The effect of rehabilitative exercises accompanied by ultrasound in improving the strength of the muscles acting on the knee joint in patients with partial tears of the lateral ligaments

MSc. Mohammed Mustafa Rasheed[1], Assist. prof. Dr. Daimen Faraj Kareem[2]

University of Sulaimanya / College of Physical Education and Sports Sciences

Correspondent: Muhammed.mustafa@garmian.edu.krd

Abstract

The knee joint is one of the largest joints in the body and is of great importance in walking and weight-bearing. It is one of the complex joints in structure, and is also one of the joints most prone to injury. The knee joint performs two opposing functions, one is movement such as running and turning, and the other is bearing the weight of the body. The research aims to prepare rehabilitation exercises accompanied by ultrasound therapy and to recognize their effect on rehabilitating players with partial tears of the lateral ligaments of the knee joint. The researcher used the experimental method with two experimental and control groups with pre-test, post-test, and follow-up designs. The research sample consisted of 14 individuals with lateral ligament tears of the knee joint. The researchers concluded that the rehabilitation program led to improvement in muscle strength of the injured joint muscles in all movement directions during program execution, as well as the disappearance of pain due to the use of rehabilitation exercises accompanied by ultrasound therapy. The researchers recommended the necessity of promptly dealing with partial tears of the lateral ligaments of the knee joint and focusing on regulated therapeutic exercises accompanied by medical devices for treating knee ligament injuries .

Keywords: rehabilitative exercises, ultrasound, partial tears, lateral ligaments.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

تأثير تمرينات تأهيلية مصاحبة لـ(Ultra sound) في تحسين القوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية

م. م محمد مصطفى رشيد أ.م.د ديمن فرج كريم

جامعة السليمانية/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

يعد مفصل الركبة من أكبر مفاصل الجسم وله أهمية كبيرة في المشي وتحمل الوزن وهو من المفاصل المعقدة التركيب, كما يعد من اكثر المفاصل تعرضا للإصابة ويقوم مفصل الركبة بوظيفتين متعاكستين وهما الحركة من الجري واللف والأخرى حمل وزن الجسم .

ويهدف البحث الى اعداد تمرينات تأهيلية بمصاحبة جهاز الامواج فوق الصوتية والتعرف على تأثيرهما في تأهيل اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة بالتصميم القبلي والبيني والبعدي، وتكونت عينة البحث من 14 مصاب بتمزق الاربطة الجانبية لمفصل الركبة. وقد استنتج الباحثان ان البرنامج التأهيلي ادى الى حدوث تحسن في القوة العضلية لعضلات المفصل المصاب في جميع الاتجاهات الحركية خلال تنفيذ البرنامج ، وكذلك اختفاء الالم نتيجة لاستخدام التمرينات التأهيلية بمصاحبة جهاز الامواج فوق الصوتية. وقد اوصى الباحثان ضرورة التعامل السريع مع الإصابة التمزق الجزئي لأربطة الجانبية لمفصل الركبة والاهتمام بالتمرينات العلاجية المقننة المصحوبة بالأجهزة الطبية لعلاج اصابة تمزق أربطة الركبة.

الكلمات المفتاحية: التمرينات التأهيلية، الموجات فوق الصوتية، التمزق الجزئي، الاربطة الجانبية.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1-التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته :

نتيجة التطورات الحاصلة في حياة المجتمعات في الآونة الأخيرة أصبح الفرد يعاني مشاكل صحية كبيرة وذلك بسبب استخدام الوسائل والتقنيات الحديثة بشكل مفرط كالسيارة والمصاعد والسلم الكهربائية من جانب والابتعاد عن ممارسة الأنشطة الرياضية وقلة الحركة وزيادة الوزن من جانب أخر كل هذه المشاكل تسبب الألم في مفاصل الجسم وخاصة مفصل الركبة التي يقع علية ثقل الجسم والذي بات من امراض العصر الذي يعاني منها الجميع في المراحل العمرية المختلفة من الرياضيين وغير الرياضيين.

يعد مفصل الركبة من أكبر مفاصل الجسم وله أهمية كبيرة في المشي وتحمل الوزن وهو من المفاصل المعقدة التركيب, كما يعد من اكثر المفاصل تعرضا للإصابة ويقوم مفصل الركبة بوظيفتين متعاكستين وهما الحركة من الجري واللف والأخرى حمل وزن الجسم . (محمد ، 2008 : 11)

أن هذا المفصل هو النقطة الموصلة الحامل للوزن بين الفخذ والكعب وهناك عوامل عديدة لا تتعلق بمفصل الركبة ذاته تشارك في قابليته للإصابة كما أن الركبة قابلة للإصابة نتيجة لمتطلبات الألعاب الرياضية التي تستدعي طبيعتها الوقفات الفجائية أو الانطلاقات الفجائية بسرعات عالية كما تتطلب من الشخص أن يتحرك للامام والخلف ومن جانب الى جانب أخر أو أي اندماج من هذه الاتجاهات في زمن قدرة جزء من الثانية. (يوسف ، 1998 : 20)

تختلف إصابات الركبة من إصابات بسيطة كشد أربطة مفصل الركبة الى إصابات مضاعفة كتمزق في الرباط أو الغضروف أو إصابة الرضفة ونتيجة لعدم تحريك مفصل الركبة والساق يحدث ضعف شديد للعضلة رباعية الرؤوس الفخذية والمثنية للركبة وعضلات خلف الساق. (نواصره وآخرون ، 2010 : 114)

إن من مبادئ علم الحركة في ميكانيكية الإصابة أن مفصل الركبة يكون عرضة للإصابة إذا فرض علية حمل جهد يفوق مستوى قدراته كما أن وضع المفصل عند تلقي الصدمة هاما في حدوث الإصابة فضلا عن عنصر المفاجئة وعدم التحكم في ثقل الجسم يشكل عبئا على الأوتار والأربطة مما يعرضها للتمدد الزائد

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

والإضعاف وفي حركة الهبوط من الوثب يجب أن بعقبها انثناء في المفصل فذلك يسمح بمقاومة أكثر للوصول للأرض. (بكري ، 2000 : 123)

أن التأهيل يبدأ بعد تشخيص الإصابة ويهدف إلى الحفاظ على قوة العضلة وتحسين النغمة العضلية ومنع حدوث الضمور وتحسين الدورة الدموية واللياقة البدنية مع إعادة الوظيفة الطبيعية للعضلات المصابة من خلال تكامل وسائل البرنامج التأهيلي من تمرينات علاجية ووسائل علاج طبيعي وتدريبات بدنية. (Jeremy. H& David, 2004 : 807)

عند بناء أو تصميم البرامج التأهيلية للرياضي المصاب ينبغي أن تتكامل مكوناته وتتناسب مع نوع الإصابات ويكون ذات أهمية لاستخدامها في البرنامج، فعند استخدام التمرينات العلاجية ينبغي أن تكون محددة الهدف وكذلك طريقة أدائها وعدد مرات تكرارها والمجموعات اليومية التي يؤديها اللاعب المصاب، وهناك العديد من وسائل العلاج الطبيعي التي يتم استخدامها لعلاج المصابين بمفصل الركبة ومن اهمها الموجات فوق الصوتية ultrasound وهي وسيلة علاج حراري (حرارة ذات تأثير عميق، لها تأثير على زيادة قدرة الأنسجة على الامتصاص وتقلل الالتهاب وتحسن الدورة الدموية. (Kim , . S H , Hakim , 2003 :178)

ومن خلال اطلاع الباحث على المراجع العلمية والدراسات السابقة ومتابعته للمراكز التأهيلية والعلاج الطبيعي وجد أن هناك كثير من الرياضيين الذين يعانون من تمزق في الأربطة الجانبية لمفصل الركبة وعدم وجود الاهتمام الكافي بهذه الإصابة والتركيز على مجموعة معينة من الوسائل العلاج الطبيعي وعدم وجود برنامج تأهيلي مقنن لاستعادة شفاء المصاب وإرجاع المدى الحركي لمفصل الركبة . مما دفع الباحث الى وضع برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات التأهيلية بمصاحبة لموجات فوق الصوتية الـ (Ultra sound) لتأهيل إصابة التمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة ثم يتم التعرف من حيث سرعة شفاء اللاعب والعودة الى الملاعب وذلك وفق لإختبار المدى الحركي لمفصل الركبة لدى عينة البحث .

1-2أهداف البحث :

1- إعداد تمرينات تأهيلية للاعبين المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2- التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية المصاحبة للموجات فوق الصوتية في تأهيل اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة.

1-3 فروض البحث :

1 – هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات الثلاثة (القبلية والبينية والبعدية) للمجموعة التجريبية للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة في الاختبارات البدنية لصاح القياس البيني والبعدي.

2- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات الثلاثة (القبلية والبينية والبعدية) للمجموعة الضابطة للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة في الاختبارات البدنية ولصالح القياس البيني والبعدي.

3- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة في الاختبارات البدنية ومتغيرات درجة الألم ضمن الانشطة الحياتية خلال القياس البيني لصالح المجموعة التجريبية.

1-4 مجالات البحث :

1-4-1 المجال البشري : المصابون بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية (الأنسية والوحشية) لمفصل الركبة لدى بعض لاعبي الألعاب الفردية والجماعية (الكرة الطائرة، كرة اليد، كرة السلة، كرة القدم ،كرة القدم الخماسي، العاب القوى) بأعمار (18-27) سنة .

1-4-2 المجال الزماني : 2022/10/26 – 2022/12/28

1-4-3 المجال المكاني : مركز العلاج الطبيعي في مستشفى بخشين، القاعة الداخلية لباور سنتر للياقة البدنية.

2-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

2-1 منهج البحث :

أستخدم الباحثان المنهج التجريبي بنظام المجموعتين التجريبية والضابطة بالتصميم القبلي والبيني والبعدي.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-2 عينة البحث :

هي الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله (محجوب ، 2002 : 81) ، قام الباحثان بزيارة قسم العلاج الطبيعي بمستشفى كلار و مركز العلاج الطبيعي في مستشفى بخشين بقضاء كلار وجدا ان هناك (18) مصاب بالتمزق الجزئي لأربطة الركبة الجانبية وتم استبعاد (1) مصاب لعدم التزامه بالمنهج التأهيلي وتم اختيار (3) من المصابين كعينة للتجربة الاستطلاعية. وتبقى (14) من أصل (18) مصاب كعينة لتطبيق البحث والتي تمثل نسبة (77.77%) من مجتمع البحث ، وتم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين احدهما تجريبية وقوامها (7) مصابين والاخرى ضابطة وقوامها (7) مصابين، وتم أجراء تجانس لهم في المتغيرات (العمر , العمر التدريبي ,الطول, الوزن , مؤشر كتلة الجسم) كما موضح في الجدول التالي.

جدول (1) التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث الكلية في المتغيرات الاولية الاساسية قبل التجربة

المتغيرات	الدلالات الإحصائية للتوصيف				
	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل التفلطح	معامل الالتواء
السن (سنة)	23.57	23.5	0.51	0.73-	0.39
الطول (سم)	173.93	174	0.16	0.45	0.30
الوزن (كجم)	78.43	78	0.97	0.19	0.52
مؤشر كتلة الجسم (BMI)	25.92	25.84	0.61	0.10	0.34-
العمر التدريبي (سنة)	11.79	11.5	0.42	0.63-	0.41

يتضح من جدول (1) والخاص بتجانس بيانات عينة البحث الكلية في القياسات الاولية الأساسية قبل التجربة ، أن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (-0.34 إلى 0.52) مما يدل على أن القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث أن قيم معامل الالتواء الاعتدالية تتراوح ما بين ±3. وتقترب جدا من الصفر كما بلغ معامل التفلطح ما بين (-0.73 الى 0.45) وهذا يعنى ان تذبذب المنحنى الاعتدالي يعتبر مقبولا وفى المتوسط وليس متذبذبا لأعلى ولا لأسفل مما يؤكد تجانس أفراد عينة البحث الكلية في المتغيرات الأولية قبل التجربة.

- دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث قبل التجربة (التكافؤ)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (4) الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبار البدني قبل التجربة (التكافؤ)

المتغيرات		الدلالات الإحصائية للتوصيف				
		المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل التفلطح	معامل الالتواء
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم	46.44	47.45	4.58	0.07-	0.01

* معنوى عند مستوى 0.05 = 2.18

2-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات:

- **وسائل جمع المعلومات :**

- المسح المرجعي واستطلاع رأى الخبراء : ملحق (1)

- إستمارة إستطلاع رأى السادة الخبراء لتحديد أنسب تدريبات لعضلات العاملة على مفصل الركبة.

تم إجراء مسح مرجعي للدراسات والبحوث والمراجع العلمية وكذلك إستطلاع رأى الخبراء وذلك بهدف مساعدة الباحث في تحديد محتوى البرنامج التأهيلي وذلك لإختيار مجموعة التمرينات المناسبة ومكونات أجزاء الوحدات التدريبية وذلك من خلال ما يلي : -

- أهم التمرينات المناسبة لتنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة.
- تحديد أنسب اختبارات لقياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة(قيد البحث) .

- **الاجهزة والأدوات المستخدمة :**

- جهاز الموجات فوق الصوتية .

- ميزان طبي معاير لقياس الوزن (كجم).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- الديناموميتر لقياس القوة العضلية لعضلات المفصل الركبة .

- جهاز رستاميتر لقياس الطول.

2- 4 إجراءات البحث الميدانية :

2 -4 - 1 الاختبارات المستخدمة في البحث :

قام الباحث بوضع مجموعة من الاختبارات المستخدمة بالبحث مستندة على اراء السادة الخبراء، من ذوي الخبرة والاختصاص وتم اختيار الاختبارات المناسبة لمشكلة البحث ولعينة البحث .

❖ **اختبار قوة عضلات الرجلين** (الهزاع ، 2004 : 126)

- الغرض من الاختبار : قياس قوة العضلات المادة (الباسطة) للرجلين.

- الأدوات : جهاز ديناموميتر Dynamometer

- مواصفات الأداء:

- يثبت الديناموميتر بالقاعدة ، ويثبت به من أعلى السلسلة الحديدية التي تنتهي بالبار الحديدي.
- يلف حزام عريض من الجلد حول وسط المختبر بطريقة تمكنه من ربط طرفيه في نهاية البار الحديدي.
- يتخذ المختبر وضع الوقوف على القاعدة ، ثم يقبض على البار الحديدي بكلتا اليدين بحيث يكون ظهرا اليدين للخارج.
- يقوم المختبر بثني الرجلين قليلاً حتى يصل البار الحديدي فوق الفخذين بحيث يثبت حزام الوسط بالبار الحديدي والمختبر في هذا الوضع.
- عند إعطاء إشارة البدء يقوم المختبر بمد الرجلين لأعلى لإخراج أقصى قوة ممكنة.

- تعليمات الاختبار:

- يجب على المختبر أن يحافظ على وضع الظهر والذراعين باستقامة واحدة في وضع متعامد على الأرض.
- عدم الميل بالرأس للأمام أو الخلف.
- يتم الشد على جهاز الديناموميتر ببطء وبدون الدفع فجأة أو مرة واحدة.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- يجب إرجاع المؤشر إلى صفر التدريج عقب كل محاولة.
- يعطى لكل لاعب محاولتين.
- يجب إرجاع المؤشر إلى صفر التدريج عقب كل محاولة.

التسجيل : يسجل للاعب أفضل محاولة من المحاولتين. شكل رقم (1)

شكل رقم (1)

2- 5 التجربة الاستطلاعية :

تعد التجربة الاستطلاعية "عبارة عن تجربة صغيرة أو عمل مصغر للدراسة العامة يقوم بها الباحث بغية الوقوف على السلبيات والإيجابيات التي قد ترافق إجراء التجربة الرئيسة للبحث لتفاديها مستقبلاً " (الشوك والكبيسي ، 2004 ، 89) ، قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية بتأريخ 10/18 /2022 المصادف يوم ثلاثاء بتمام ساعة 9:00 صباحا على عينة قوامها (3) من لاعبي المصابين بالتمزق الجزئي لمفصل الركبة وكان التجربة يتكون من قسمين قسم الأول أستخدام الجهاز (Ultra sound) على المصابين بمركز العلاج الطبيعي بمستشفى بخشين بقضاء كلار والقسم الثاني شملت الأختبار القوة العضلية وكان الغرض من التجربة الاستطلاعية ما يلي- :

1- معرفة سير الاختبارات الخاصة بالبحث .

2- -معرفة سير خطوات المنهاج التأهيلي الذي يشمل التمرينات .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3- معرفة تشغيل جهاز الامواج فوق الصوتية وضبط الوقت المستغرق للتشغيل .

4- معرفة عمل فريق العمل المساعد.

5- مدى صعوبة وسهولة الأختبارات وكيفية أدائها من قبل عينة البحث .

2-6 الاختبارات القبلية :

"أن الاختبارات هي إحدى وسائل التقويم والقياس والتشخيص والتوجيه في المناهج والبرامج والخطط المختلفة لجميع المستويات والمراحل العمرية فهي تقوم بدور المؤشر وتشير بوضوح إلى مدى التقدم والنجاح في تحقيق الاهداف الموضوعية " (كمال, حسنين ، 1997 : 267) ، قام الباحث باجراء الاختبارات القبلية بتأريخ 10/25 / 2022 المصادف يوم ثلاثاء في تمام ساعة 9:00 صباحا بقاعة الداخلية لباور سنتر للياقة البدنية وتم إجراء الأختبارات بصورة فردية لكل لاعب.

2- 7 المنهج التأهيلي :

يشمل المنهج التأهيلي محورين:-

1 – المحور الأول الامواج فوق الصوتية :

قام الباحث باستخدام العلاج بالامواج فوق الصوتية قبل البدء بالوحدات التأهيلية (التمرينات التأهيلية)

- وحسب الشروط العلمية والطبية لجهاز الامواج فوق الصوتية وتم استخدام الامواج فوق الصوتية اعتمادا على (مدة الاصابة، مكان الاصابة، درجة الاصابة) وكما يلي:

1- مدة الجلسة (10 – 15) دقيقة .

2- تم استخدام الامواج الصوتية المستمرة

3- تم استخدام الشدة لجهاز الامواج فوق الصوتية مابين (0.5 – 2)ملم

4- تم استخدام التردد (3 ميكا هيرتز)

2- المحور الثاني التمرينات التأهيلية :- ملحق رقم (2)

قام الباحث بإعداد مجموعة من التمرينات وضعت وفق اسس علمية من حيث التكرارات وزمن الاداء والثبات والمجاميع واوقات الراحة وكما يلي:

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1- مدة المنهج التأهيلي (8 أسبوع) .

2- عدد الوحدات التأهيلية (24 وحدة).

3- زمن التمرينات المستخدمة (25 – 30) دقيقة .

4- استخدم الباحث التكرارات من البسيطة ثم يبدأ بالتدرج للزيادة.

5- استخدم اوقات راحة تتناسب وشدة التمرين.

6- استخدم الباحث عدد من المجاميع لعدد من التمرينات.

- **مراحل البرنامج التاهيلى المقترح:**

- طبق البرنامج خلال شهرين (8 أسبوع) أي (24) وحدة تدريبية بواقع (3) وحدة التدريبية في الأسبوع في أيام (السبت ,الأثنين , الأربعاء) وزمن كل وحدة (40 الى45) دقيقة .

المرحلة الأولى: تهدف إلى تقليل الألم وتحسين النغمة العضلية ثم تدريبات القوة العضلية الثابتة لعضلات الركبة والجزء السفلي من الظهر ، وتكون شدة الحمل بسيط في هذه لمرحلة تتراوح بين 35 % : 50 % من أقصى تكرار أو زمن التدريبات المستخدمة .

المرحلة الثانية: تهدف إلى زيادة القوة العضلية لعضلات المفصل الركبة ، وتكون شدة الحمل متوسط فى هذه المرحلة تتراوح بين 50%: 60% من أقصى تكرار أو زمن مجموعة التدريبات العلاجية .

المرحلة الثالثة: تهدف هذه المرحلة إلى زيادة القوة العضلية والتحمل العضلي لمفصل الركبة واختفاء الألم نهائيا في جميع مستويات ومحاور الحركة في مفصل الركبة والتمهيد للعودة لممارسة المهارات الحركية الخاصة بنوع اللعبة وتشمل هذه المرحلة التدريبات العلاجي وتكون شدة الحمل عالي في هذه المرحلة تتراوح بين 60 % : 90 % .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-8 الاختبارات البعدية :

قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية بتأريخ 28/ 12/ 2022 المصادف يوم الأربعاء في تمام ساعة 9:00 صباحا بالقاعة الداخلية لباور سنتر للياقة البدنية وتحت نفس الظروف التي اجري بها الاختبارات القبلي, تم إجراء الاختبارات بصورة فردية لكل لاعب وتم تفريغ البيانات واعدادها لمعالجات الاحصائية لاحقا .

2-9 الوسائل الأحصائية :

أستخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) لحصول على أفضل نتائج .

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

1/3- عرض ومناقشة الفرض الاول :

1/1/3- توجد فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات (الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية لصالح القياس البينى والبعدى

جدول (5) تحليل التباين (ANOVA) بين القياسات الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية

القدرات والاختبارات		مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى المعنوية	الدلالة
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم	بين القياسات	2	5233.46	2616.73	*245.49	0.00	دال
		داخل القياسات	18	191.87	10.66			
		المجموع	20	5425.33				

***معنوى عند مستوى 0.05 = 3.55**

يتضح من جدول (5) والخاص بتحليل التباين (ANOVA) بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية ، وجود فروق معنوية بين القياسات الثلاثة فى جميع الاختبارات البدنية للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

للأربطة الجانبية لمفصل للركبة ، حيث بلغت قيمة ف (245.49) وهذه القيمة أكبر من قيمة F الجدولية عند مستوى 0.05، ولتحديد معنوية الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية ، تم استخدام اختبار اقل فرق معنوى LSD فى جدول (6)

جدول (6) معنوية الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة التجريبية للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية

القدرات والاختبارات		القياسات	المتوسط الحسابى	الانجراف المعيارى	دلالة الفروق بين المتوسطات			قيمة LSD
					قبلى	بينى	بعدى	
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم	قبلى	46.86	4.91		*21.71	*38.57	3.66
		بينى	68.57	2.64			*16.86	
		بعدى	85.43	0.98				

يتضح من جدول (6) والخاص بمعنوية الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية باستخدام اختبار اقل فرق معنوى LSD.

- تفوق القياس البينى على القياس القبلى بشكل معنوى فى جميع **الاختبارات البدنية للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة**
- فى حين تفوق القياس البعدى على القياس القبلى بشكل معنوى وذلك فى جميع **الاختبارات البدنية للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة.**
- كما تفوق القياس البعدى على القياس البينى بشكل معنوى وذلك فى جميع **الاختبارات البدنية للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة.**

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (7) نسبة الفروق % بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية

القدرات والاختبارات		القياسات	المتوسط الحسابى	نسبة الفروق % بين القياسات الثلاثة		
				قبلى	بينى	بعدى
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم)	قبلى	46.86		%46.33	%82.31
		بينى	68.57			%24.59
		بعدى	85.43			

يتضح من جدول (7) والخاص بنسبة الفروق % بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) **للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة** في الاختبارات البدنية.

– تراوحت نسبة الفروق ما بين القياس البينى والقياس البعدى ما بين 46.33% الى 82.31%.

يتضح من العرض السابق للجداول وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل الركبة في الاختبارات البدنية لصالح القياس البينى والبعدى و تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (بيبا و آخرون Pippa et al : 2010) و دراسة (نبيل حسن : 2015) والتى توصلت الى أن استخدام الموجات فوق الصوتية ultrasound فى التأهيل له أثر ايجابى على سرعة شفاء الاصابة وسرعة عودة العضو المصاب الى حالة اقرب للطبيعية ومن ثم يقوم العضو بوظيفته مما يحسن القدرات البدنية المرتبطة بالاصابة . (احمد ، 2015 : 28)

أن الموجات فوق الصوتية هي عبارة عن اهتزازات ميكانيكية تشبة الموجات الصوتية لكنها ذات تردد عالى فوق مستوى سمع الأذن ، ذات طاقة حرارية عالية و تأثير موضعى محدود ، تستطيع الإختراق العميق للجسم و حسب الشدة و التردد المستخدم و حسب طبيعة النسيج الجسمى المستخدم مما يجعلها وسيلة جيدة في الحصول على تاثير ايجابى شفائى للاصابات الموضعية مما يعمل على استعادة العضو المصاب لوظيفته البدنية بسرعة اكبر . (رضا محمد ، 2008 : 16)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

يمكن أن يكون العلاج بالموجات فوق الصوتية فعالاً في المراحل المبكرة من علاج الإصابة الحادة أو الألم المزمن و تشمل بعض الإصابات التي يتم علاجها بشكل أفضل عن طريق العلاج بالموجات فوق الصوتية على ألم الركبة و آلام وضيق المفاصل و تمزق / إجهاد العضلات و إصابات الأربطة / الالتواءات ، التهاب الأوتار ، التهاب المفاصل .(Hasan. 2018) (194-199 : 2018 , Ozgonenel)

ان التدريبات التاهيلية المختلفة لها تاثير ايجابى على تمزق أربطة الركبة المزمن والتمزق الحاد لأربطة الركبة وأن عوامل تأهيل إصابة الركبة الحادة مرتبطة بتنوع كبير من التدريبات فى البرنامج التأهيلي مثل إستخدام نمط من التدريبات على جهاز التوازن الخشبي لتحسين قياسات القوة والتوازن لدي المصابيين بالتمزق الحاد لأربطة الركبة وتدريبات القوة والمدى الحركى المقنن تحت اشراف الطبيب المعالج : Tine marieke , 2005) . 115)

و بهذا تم التحقق من الجزء الأول من الفرض الأول و الذى ينص على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة التجريبية المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل الركبة في الاختبارات البدنية لصالح القياس البينى والبعدى .

2/3/ عرض ومناقشة الفرض الثاني :

1/2/3- توجد فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات (الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية لصالح القياس البينى والبعدى

جدول (8) تحليل التباين (ANOVA) بين القياسات الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية

القدرات والاختبارات		مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى المعنوية	الدلالة
القوة القصوى	مد الرجلين من الوقوف نصفا	بين القياسات	2	959.41	479.70	*37.28	0.00	دال
		داخل القياسات	18	231.65	12.87			

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

لعضلات الرجلين	باستخدام الدينامو ميتر (كجم	المجموع	20	1191.05				

*معنوى عند مستوى 0.05 = 3.55

يتضح من جدول (8) والخاص بتحليل التباين (ANOVA) بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية ، وجود فروق معنوية بين القياسات الثلاثة فى جميع الاختبارات البدنية للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة ، حيث بلغت قيمة ف (37.28) وهذه القيمة أكبر من قيمة F الجدولية عند مستوى 0.05، ولتحديد معنوية الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبار، تم استخدام اختبار اقل فرق معنوى LSD فى جدول (14)

جدول (9) معنوية الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية

القدرات والاختبارات		القياسات	المتوسط الحسابى	الانجراف المعيارى	دلالة الفروق بين المتوسطات			قيمة LSD
					قبلى	بينى	بعدى	
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم	قبلى	46.02	4.59		*8.41	*16.55	4.03
		بينى	54.43	3.91			*8.14	
		بعدى	62.57	1.51				

يتضح من جدول (9) والخاص بمعنوية الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية باستخدام اختبار اقل فرق معنوى LSD.

- تفوق القياس البينى على القياس القبلى بشكل معنوى فى جميع **الاختبار للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة**

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- في حين تفوق القياس البعدى على القياس القبلى بشكل معنوى وذلك فى جميع **الاختبار للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة.**

- كما تفوق القياس البعدى على القياس البينى بشكل معنوى وذلك فى جميع **الاختبار للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة.**

جدول (10) نسبة الفروق % بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية

القدرات والاختبارات		القياسات	المتوسط الحسابى	نسبة الفروق % بين القياسات الثلاثة		
				قبلى	بينى	بعدى
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم)	قبلى	46.02		%18.27	%35.96
		بينى	54.43			%14.95
		بعدى	62.57			

يتضح من جدول (10) والخاص بنسبة الفروق % بين القياسات الثلاثة (القبلى والبينى والبعدى) **للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة** في الاختبار البدني.

يتضح من العرض السابق للجداول وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية لصالح القياس البينى والبعدى و يعزى الباحث هذا التحسن الى استخدام المجموعة الضابطة التأهيل البدنى بالطريقة التقليدية و تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة دراسة (محمد عبد العزيز: 2016) و التى توصلت الى أن استخدام العلاجات الدوائية و التأهيل البدنى للاصابات له أثر ايجابى على تحسن القدرات البدنية المرتبطة بالاصابة . (عبدالعزيز ، 2016 : 59)

إن التمرينات التأهيلية تساعد على إزالة حالات الخلل الوظيفي للمنطقة المصابة, وهذا عن طريق العناية بالعضلات والأربطة والمفاصل والاهتمام بميكانيكية حركة المفاصل وذلك لاستعادة الحالة الطبيعية لاتزان الجسم. (الكاشف ، 1990 : 9)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

ان برامج التاهيل البدنى لها أهمية كبيرة في منع تيبس المفصل وتقليل الفاقد من قوة الأنسجة الضامة و عودة النشاط الكهربى للعضلات الى مستواها الطبيعى ، وتمرينات المرونة تعمل على تنمية الإطالة وزيادة مطاطية العضلات والأربطة وزيادة تناسق الجسم وتساعد على ارتخاء العضلات وتحقيق التوازن العضلى وتعزيز مستوى الأداء المهارى. (Bryan L, 2003 : 61)

بأن التمرينات التأهيلية تعتبر من أكثر الوسائل الطبيعية تأثيراً في العلاج وتهدف إلى سرعة استعادة الجزء المصاب لقدراته البدنية والوظيفية لما لها من تأثير فعال على سرعة إزالة التجمعات الدموية كما أنها تعمل على سرعة استعادة العضلات والمفاصل لوظائفها. (الكاشف ، 1990 : 9)

ان البرنامج التأهيلي مع الرياضة أدي الي تحسن أغلب الصفات البدنية (القوة العضلية – المدي الحركي – التوازن الحركي والثبات) كمتغيرات تعبر عن الكفاءة الحركية لمفصل الركبة وتحسن النشاط الكهربي للعضلات العاملة علي مفصل الركبة كمتغيرات تعبر عن الكفاءة الوظيفية بعد العلاج الجراحي لمفصل الركبة . (بسيوني ، 2020 : 61) (Hasan. 2023)

أن الإصابة يتبعها ضعف في العضلات وبالتالي نقص في المدى الحركي لذلك يجب أن يعتمد التأهيل على ثلاث نقاط أساسية هي عودة العضو المصاب للممارسة الطبيعية في أسرع وقت ممكن والتحكم والسيطرة على الإصابة في مراحلها المختلفة بداية من الألم حتى الوصول إلى تحسن وزيادة المرونة وكذلك عودة القوة العضلية للطرف المصاب. (العوادلي ، 1999 : 63)

و بهذا تم التحقق من الجزء الأول من الفرض الثانى و الذى ينص على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات (الثلاثة (القبلي والبيني والبعدي) للمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة في الاختبارات البدنية لصالح القياس البينى والبعدى.

3/3- عرض ومناقشة الفرض الثالث :

- توجد فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية خلال القياس البينى لصالح المجموعة التجريبية

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (11) دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية خلال القياس البينى

الدلالات الإحصائية		المجموعة التجريبية ن = 7		المجموعة الضابطة ن = 7		الفرق بين المتوسطين ن	قيمة ت	Mann-Whitney Test		نسبة التحسن %
الاختبارات		س	±ع	س	±ع			Z	Sig	
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم)	68.57	2.64	54.43	3.91	14.14	*7.93	3.13	0.00	20.63 %

* معنوى عند مستوى 0.05 = 2.18

يتضح من جدول (11) والخاص بدلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبار البدني خلال القياس البينى ،

- الاسلوب البارامترى : وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة فى جميع الاختبارات البدنية لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (7.93) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05
- الاسلوب اللابارامترى (Mann-Whitney Test) : وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة فى جميع الاختبارات البدنية لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغت قيمة (Z) (3.13) وهذه القيم معنوية عند مستوى 0.05

يتضح من العرض السابق للجداول وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية خلال القياس البينى لصالح المجموعة التجريبية و تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (سانجتونج و آخرون Sangtong et al : 2019) و دراسة (أحمد محمود: 2020) و التى توصلت الى أن استخدام الموجات فوق الصوتية ultrasound فى

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

التأهيل له أثر ايجابى على تحسن القدرات البدنية و درجة الالم المرتبطة بالاصابة حيث ان استخدام الموجات فوق الصوتية ultrasound فى التأهيل مصاحبا للتدريبات التاهيلية المقننة يسهم في سرعة الشفاء من الاصابة وعودة العضو المصاب الى حالته الطبيعية بشكل اسرع من التاهيل الحركى بمفرده. (سانجتونج و آخرون Sangtong et al : 2019 : 1197 – 1205) ، (مصطفى ، 2020 : 88)

ان الموجات فوق الصوتية منخفضة الكثافة تعمل على تقليل الألم بشكل كبير وتحسين وظائف المفاصل لدى المرضى الذين يعانون من اصابات الركبة المعتدلة إلى الشديدة حيث تشير النتائج إلى أنه يمكن استخدام الموجات فوق الصوتية كخيار علاجي غير دوائي وغير جراحي للمرضى الذين يعانون من اصابات في الركبة. (Draperet al , 2018 : 257)

ان الموجات فوق الصوتية العلاجية هي علاج آمن لتخفيف الألم وتحسين الحالة الوظيفة الجسدية لدى مصابى مفاصل الركبة حيث انه يخفف الألم مقارنة بالموجات فوق الصوتية التقليدية غير العلاجية . , Wu et al) 2019 : 1863 – 1875)

أن التمرينات التأهيلية تساعد على تحسن الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق الاهتمام بالعضلات والأربطة والمفاصل والاهتمام بميكانيكية حركات الجسم والتناسق القوامى والاتزان، كما أن تمرينات الاتزان حسنت الحس العضلى عن طريق تحسن الإشارات العصبية للأعصاب المحركة. : 2005 , Stephan) 367)

أن من أهداف التأهيل أهداف أساسية قصيرة المدى منها تخفيف الألم وإعادة المدى الحركى للمفصل وتحسين القوة العضلية، وهدف بعيد يتلخص فى إستعادة المستوى الوظيفى للمصاب لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي، والمحافظة على درجة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم، والوقاية من حدوث تكرار الإصابة فى نفس المنطقة ومساعدة اللاعب للوصول إلى أقصى إمكانياته البدنية فى أقل وقت ممكن لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركى وتنمية المهارات الخاصة بالرياضة التى يمارسها الرياضى(وكوك والعطار ، 2012 : 38) و بهذا تم التحقق من الفرض الثالث و الذى ينص على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

التجريبية والضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية و متغيرات درجة الالم خلال الانشطة الحياتية خلال القياس البينى لصالح المجموعة التجريبية .

4/3- عرض ومناقشة الفرض الرابع :

- توجد فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية خلال القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية

جدول (12) دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية خلال القياس البعدى

الدلالات الإحصائية		المجموعة التجريبية ن = 7		المجموعة الضابطة ن = 7		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	Mann-Whitney Test		نسبة التحسن %
الاختبارات		س	±ع	س	±ع			Z	Sig	
القوة القصوى لعضلات الرجلين	مد الرجلين من الوقوف نصفا باستخدام الدينامو ميتر (كجم)	85.43	0.98	62.57	1.51	22.86	33.61*	3.15	0.00	26.76 %

* معنوى عند مستوى 0.05 = 2.18

يتضح من جدول (12) والخاص بدلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية خلال القياس البعدى ،

- الاسلوب البارامترى : وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة فى جميع الاختبارات البدنية لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (33.61) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- الاسلوب اللابارامترى (Mann–Whitney Test) : وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة فى جميع الاختبارات البدنية لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغت قيمة (Z) م (3.15) وهذه القيم معنوية عند مستوى 0.05

يتضح من العرض السابق للجداول وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية خلال القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية و تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (على و آخرون Ali et al : 2020) و دراسة (آمال داود ، علي عبدالكاظم: 2022) و التى توصلت الى أن استخدام الموجات فوق الصوتية ultrasound فى التأهيل له أثر ايجابى على تحسن القدرات البدنية و درجة الالم المرتبطة بالاصابة . (على و آخرون: 2020 : 1474 – 1484) ، (عبدالحسن وشيال ، 2022 : 41)

ان علاجات آلام المفاصل والخلل الوظيفي تركز على استعادة حركة المفاصل وتحسين الألم والعودة إلى المستوى السابق لنشاط المريض اليومي و الموجات فوق الصوتية العلاجية هي طريقة غير جراحية تستخدم على نطاق واسع في علاج الاضطرابات العضلية الهيكلية ، و كثيرًا ما تستخدم الموجات فوق الصوتية العلاجية في علاج آلام الركبة والكتف و الفخذ وغالبًا ما يتم دمجها مع طرق العلاج الطبيعي الأخرى و قد لا يكون للعلاج بالموجات فوق الصوتية تأثير كبير على التحسين الوظيفي ولكن يمكن أن يكون مساعدًا معقولًا يجب مراعاته مع الأساليب الشائعة الأخرى. (1448– 1437 : 2020 , Rohit et al)

أن أهم أهداف البرنامج العلاجي هو تراجع الألم نظرا لأنه يمثل إعاقة للوظائف الأساسية لمفصل الركبة والسيطرة على الألم تعد مؤشر في التحسن والتقدم يستدل منه على مراحل العلاج. (, Andrea et al – 1998 : 759 – 763)

أن التأهيل هو عملية تصمم لزيادة القدرة الوظيفية للأعضاء بعد الإصابة والتي تعد مشكلة يتطلب حلها إيجاد صيغ متعددة في اتجاه الهدف التي صممت من أجله و التأهيل البدني هو عملية استعادة اللياقة للمصاب أن يكون لائقاً بدنياً، والتأهيل المهاري هو استعادة القدرات والإمكانات المهارية للرياضي التي كانت قبل الإصابة وهي العملية الأكثر صعوبة. (النواصره ، 2003 : 1)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

أن التمرينات للعضلات واستخدام الموجات الفوق صوتية في المراحل الأولى من البرنامج يعمل على تخفيف الالتهابات وتخفيف درجة الألم وإحساس المصاب بالراحة نظراً لنشاط الدورة الدموية والليمفاوية الذى يؤدى إلى امتصاص الارتشاحات وتخفيف الألم. (عكاشة ، 2003 : 115)

ان العلاج الحراري يستخدم في بداية البرامج العلاجية ويستخدم للمساعدة على سرعة الشفاء وتحسين الأعراض، وبالتالي التقليل من نسبة الألم وتحسين القدرة على الحركة، والعلاج الحراري هو بداية أساليب العلاج التي يؤخذ بها في المرحلة الأولى وبعد تحسن الأعراض يكون دور التمرينات العلاجية وتشمل هذه التمارين المرونة والقوة للأوتار والعضلات والأربطة. (Rattanatharn et al , 2004 : 272 – 277)

و بهذا تم التحقق من الفرض الرابع و الذى ينص على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة المصابين بالتمزق الجزئى للأربطة الجانبية لمفصل للركبة فى الاختبارات البدنية و متغيرات درجة الالم خلال الانشطة الحياتية خلال القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

4-الأستنتاجات:-

1 – حدوث تحسن في القوة العضلية لعضلات المفصل المصاب في جميع الاتجاهات الحركية خلال تنفيذ البرنامج .

2 – حدوث تحسن في التحمل العضلي في مفصل الركبة خلال تنفيذ البرنامج .

3 – أختفاء الألم عند أداء جميع الاتجاهات الحركية في مفصل الركبة أثناء وبعد تنفيذ البرنامج المقترح .

4 – الجهاز **(Ultra sound)**المستخدمة في البرنامج التأهيل تؤدي الى سرعة تحسن عضلات الركبة وعودته الى حالته الطبيعية خلال فترة قصيرة نسبياً .

4-1 التوصيات :-

1 – ضرورة التعامل السريع مع الإصابة التمزق الجزئي لأربطة الجانبية لمفصل الركبة .

2 – الاهتمام بالتمرينات العلاجية المقننة المصحوبة بالأجهزة الطبية لعلاج الإصابة التمزق لأربطة الركبة.

4 – الاستمرار في أداء التدريبات العلاجية حتى بعد انتهاء مرحلة العلاج .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

5 – أجراء مزيد من البحوث المصاحبة بالأجهزة الطبية في الإصابات الأخرى .

المصادر العربية :

1- أحمد ، نبيل حسن؛ دراسة مقارنه بين تأثير الليزر منخفض القوه والموجات فوق الصوتية في علاج التهابات مفصل الركبة: (رسالة ماجستير ، معهد علوم الليزر ، جامعة القاهرة ، 2015) .

2- العوادلي ، عبد العظيم؛ الجديد في العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية: (دار الفكر العربي، القاهرة 1999) .

3- الكاشف ، عزت محمود ، التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب: (مكتبة النهضة المصرية, القاهرة، 1990) .

4- النواصره وآخرون ، حسن محمد ؛ الاصابات الرياضية والاسعافات الاولية: (قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية, كلية التربية الرياضية للبنين ,جامعة الأسكندرية ، 2010) .

5- النواصره ، حسن محمد؛ التأمين ضد الإصابة في التربية الرياضية: (مكتبة منشاة المعارف ، الاسكندرية ، 2003) .

6- بسيونى ، احمد كمال الدين؛ برنامج تأهيلى رياضى مع التنبيه الكهربى و الليزر لتحسين الكفاءة الوظيفية للمصابين بقطع الرباط الصليبى الامامى و الغضروف لمفصل الركبة بعد التدخل الجراحى: (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الأسكندرية ، 2020) .

7- بكري ، محمد قدري؛ الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث مركز الكتاب للنشر: (القاهرة 2000) .

8- بكري، محمد قدري؛ التأهيل الرياضي والاصابات الرياضية والأسعافات: (القاهرة: دار منار لطباعة، 2000م.)

9- جلال الدين ، علي و قدري ، محمد؛ الإصابات الرياضية والتأهيل: (المكتبة المصرية، القاهرة، 2011م).

10- خالد ، احمد رضوان ؛ العلاج الطبيعي لماذا ، ط2: (مركز الأهرام, القاهرة ، 2003) .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

11- خورشيد ، حلمي سيروان: تأثير برنامج تمرينات تأهيليه بإستخدام السلسلة الحركية المغلقة والمفتوحة على إصابة التمزق الجزئى لغضروف الركبة الداخلى للرياضين في جمهورية العراق : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ، 2020 م) .

12- محجوب، وجيه : التعلم والتعليم والبرنامج الحركية :(دار الفكر,القاهرة,2002).

13- محمد ، سميعة خليل ؛ اصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتاهيل: (شركة ناس لطباعة, القاهرة، 2008)

14- عبدالحسن ، آمال داود و شيال ، علي عبدالكاظم؛ تأثير التمرينات العلاجية والموجات فوق الصوتية في تأهيل مفصل الركبة المصاب عند النساء : (المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة ، العدد 41 ، 2022) .

15- عبدالمحسن , كمال , حسنين , محمد صبحي ,اللياقة البدنية ومكوناتها الأسس النظرية والأعداد البدني ,طرق قياس,ط1,(القاهرة دار الفكر العربي ,1997) .

16- عكاشة ، عبد الحليم؛ تقييم برنامج علاجي حركي على بعض المتغيرات المرتبطة بالالتهاب العظمى المفصلى في الجزء السفلى من الجسم في المرحلة من40- 50سنة: (رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية السادات، جامعة المنوفية، 2003).

17- محمد ، أحمد طلعت: دراسة مقارنة بين استخدام التنظير الإشعاعى أو الموجات فوق الصوتية لتوجيه التردد الحرارى النابض لعلاج ألام التهاب مفصل الركبة ، رسالة ماجستير ، كلية الطب ، جامعة سوهاج ، 2020 م .

18- محمد ، حياد رضا: العلاج الطبيعى و التأهيل الرياضى : (الإيلاف للطباعة ، بغداد ، 2008).

19- حسنين ، محمد صبحي حسنين؛ القياس والتقويم في التربية البدنية ,ط6,ج1: (دار الفكر العربي , القاهرة ,2004) .

20- حسنين ، محمد صبحي ؛ التقويم والقياس في التربية البدنية والرياضية : (القاهرة ,دار الفكر العربي1995)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

21- يوسف ، مرفت السيد ؛ دراسات حول مشكلات الطب الرياضي: (مكتبة الاشعاع الفنية االسكندرية، 1998) .

22- مصطفى ، أحمد محمود؛ تأثير تمرينات تأهيلية مع استخدام التنبية الكهربائى و الموجات فوق الصوتية على مفصل الركبة بعد تمزق الرباط الصليبى الخلفى : (رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الأسكندرية ، 2020) .

23- مصيلحى ، محمد عبد العزيز؛ برنامج تأهيلى مع استخدام النبضات الكهربائية لاستعادة القدرات الوظيفية لمفصل الركبة بعد اصابه تمرق العضروف بدون تدخل جراحى : (رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، 2016) .

24- وكوك ، مجدي و العطار ، أحمد؛ الإصابات والإسعافات الأولية: (مذكرة الإصابة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، 2012م).

25- الشوك و الكبيسي ، نوري ابراهيم و رافع صالح : دليل البحاث بكتابة الابحاث في التربية الرياضية : (بغداد ، 2004) .

26- الهزاع ، هزاع بن محمد الهزاع ؛ الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات البدنية والفسيولوجية ،ط1: (عمان، 2004)

- المصادر الانكليزية :-

1. Andrea et al (1998): Injury of suprassapular Nerve at the spinoglenoid Notch, the American Journal of sports Medicine, Vol (26) No (6)
2. Albert : Ultrasound Therapy For Injury Rehabilitation , summit physiotherapy , December 6, 2021.
3. Ali et al : "The effectiveness of pulsed ultrasound treatment on pain, function, synovial sac thickness and femoral cartilage thickness in patients

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

with knee osteoarthritis: a randomized, double-blind clinical, controlled study," Clinical Rehabilitation, vol. 34, no. 12, , 2020.

4. Banwan, B. H. (2018). *The effect of a rehabilitative approach using Kinesio tapes and physiotherapy in the rehabilitation of athletes with a partial tear in the posterior thigh muscles* (Doctoral dissertation, PhD thesis, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Baghdad).

5. Bryan L. Reuss: "Calcarous fibular ligament injury", Article, 2003.

6. Draperet al. Effect of low-intensity long-duration ultrasound on the symptomatic relief of knee osteoarthritis: a randomized, placebo-controlled double-blind study. J Orthop Surg Res 13, 257 (2018).

7. Kim , . S H , Hakim ., Jung, Mw, Lim Ms AND Paek , JH Accelerated rehabilitation after Arthroscopic Bank art Repair for selected cases Arthroscopy . 19 (7), 2003 .

8. Jeremy. H& David. S Shoulder Impingement syndrome. Prim car clin office proctor 31, 2004.

9. Ozgonenel, et al., "Effectiveness of therapeutic ultrasound on clinical parameters and ultrasonographic cartilage thickness in knee osteoarthritis: a double-blind trial," Ultrasound, vol. 26, no. 4, pp. 194–199, 2018.

10. Liu et al (2022), A Meta-Analysis of Analgesic Effect of Ultrasound Therapy for Patients With Knee Osteoarthritis. J Ultrasound Med, 41: 1861-1872.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

11. Pippa et al : The effectiveness of therapeutic ultrasound for musculoskeletal conditions of the lower limb: A literature review , The Foot , Volume 20, Issue 4, December 2010,

12. Rattanatharn, et al . 2004. Effectiveness of lumbar traction with routine conservative treatment in acute herniated disc syndrome. J Med Assoc Thai, 87 Suppl 2

13. Rohit et al : Therapeutic Ultrasound for Chronic Pain Management in Joints: A Systematic Review, Pain Medicine, Volume 21, Issue 7, July 2020,

14. Sangtong, et al : "Does adding transcutaneous electrical nerve stimulation to therapeutic ultrasound affect pain or function in people with osteoarthritis of the knee? A randomized controlled trial," Clinical Rehabilitation, vol. 33, no. 7, 2019.

15. Stephan, M, Leonard, S :" Dynamics of clinical rehabilitive exercise", Baltimove London, Tokyo,2005.

16. Tine marieke :" Intrinsic Risk Factors for Inversio Anlsle Sprains In male subjects, American Journal of Sports medicine. Vol (33).murch, 2005.

17. Zhang et al . Effects of therapeutic ultrasound on pain, physical functions and safety outcomes in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Clinic Rehabilitation. 2016;30(10).

817 Hasan, B. B. (2023). The Effect Of Preventive Exercises And Electrical Stimulation On Developing Muscle Strength And Range Of Motion To Reduce Wrist Joint Injuries In Handball Players. *Wasit Journal of Sports Sciences*, *13*(1). https://doi.org/10.31185/wjoss.375

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

19. Wu et al . Effects of therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Clinic Rehabilitation. 2019 Dec;33(12)

ملحق رقم (1)

أسماء السادة الخبراء

م	الاسم	الوظيفة	الكلية والجامعة
1	لؤي كاظم محمد	أستاذ تأهيل الإصابات الرياضية/العاب فردية وفرقية	كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية - جامعة البصرة .
2	سعاد عبد حسين	أستاذه تأهيل إصابات الرياضية	كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية للبنات-جامعة بغداد.
3	عبدالباسط صديق عبدالجواد	أستاذ إصابات الرياضية والتأهيل بقسم علوم الصحة الرياضية	كلية التربية الرياضية للبنين-جامعة الآسكندرية.
4	زكريا احمد السيد	استاذ مساعد بقسم علوم الحيوية و الصحة الرياضية	كلية التربية الرياضية للبنات-جامعة الآسكندرية.
5	سمية احمد محمود	أستاذ مساعد بقسم علوم الحيوية و الصحة الرياضية	كلية التربية الرياضية للبنات-جامعة الآسكندرية.
6	محمد كمال موسي	استاذ بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية	كلية التربية الرياضية للبنين-جامعة الآسكندرية.
7	شيماء رضا علي	أستاذ مساعد تأهيل الإصابات الرياضية ولياقة البدنية	كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية – جامعة المستنصرية
8	منى البدري	أستاذ مساعد لياقة صحية تأهيلية	كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية – جامعة بغداد
9	بشار بنوان حسن	أستاذ مساعد إصابات رياضية وتأهيل بدني	كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية- جامعة واسط
10	وسام شلال محمد	أستاذ مساعد تأهيل إصابات رياضية	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى

ملحق رقم (2)

يبين أحدى وحدات برنامج التأهيلي

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الأسبوع	الوحدة	التمرينات	زمن الأداء	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	المجموع
الأسبوع الأول والثاني	السبت	–رفع الساق المستقيمة : يبدأ التمرين من خلال الإستلقاء علي الأرض حتي يكون الظهر مسطح .	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– الإستلقاء على البطن : استلق على معدتك، وقم برفع الساق اليمنى مع فردها،	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		–تدرب على إطالة الفخذ في جانبك الضعيف : استلق على بطنك مع وضع وسادةٍ تحت فخذيك وفرد رساقيك خلفك.	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		–تمرين رفع ساقك مع الاستلقاء الجانبي. استلق على جانبك القوي مع وضع رأسك في ثنية ذراعك.	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– تمرين: Clams لكي تقوم بتنفيذه هذا التمرين تحتاج إلي الإستلقاء علي جانبك الأيسر مع ثني الركبتين بزاوية 90 درجة .	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
	الأثنين	–رفع الساق المستقيمة :يبدأ التمرين من خلال الإستلقاء علي الأرض حتي يكون الظهر مسطح .	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– الإستلقاء على البطن : استلق على معدتك، وقم برفع الساق اليمنى مع فردها،	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– تدرب على إطالة الفخذ في جانبك الضعيف :	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

		استلق على بطنك مع وضع وسادةٍ تحت فخذيك وفرد ساقيك خلفك.	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– تمرين رفع ساقك مع الاستلقاء الجانبي. استلق على جانبك القوي مع وضع رأسك في ثنية ذراعك.	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– تمرين: Clams لكي تقوم بتنفيذه هذا التمرين تحتاج إلي الإستلقاء علي جانبك الأيسر مع ثني الركبتين بزاوية 90 درجة .	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
	الأربعاء	–رفع الساق المستقيمة: يبدأ التمرين من خلال الإستلقاء علي الأرض حتي يكون الظهر مسطح .	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– الإستلقاء على البطن : استلق على معدتك، وقم برفع الساق اليمنى مع فردها،	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– تدرب على إطالة الفخذ في جانبك الضعيف : استلق على بطنك مع وضع وسادةٍ تحت فخذيك وفرد ساقيك خلفك.	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– تمرين رفع ساقك مع الاستلقاء الجانبي. استلق على جانبك القوي مع وضع رأسك في ثنية ذراعك.	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث
		– تمرين: Clams لكي تقوم بتنفيذه هذا التمرين تحتاج إلي الإستلقاء علي جانبك الأيسر مع ثني الركبتين بزاوية 90 درجة .	10 ث	5	5 ث	3	30 ث	315 ث

العدد الثاني – المجلد التاسع عشر
P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853