Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695

المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة

Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

فاعلية برنامج تأهيلى باستخدام وسائل مختلفة على تمزق الغضروف الهلالي للرياضيين

الدكتور/ محمود السيد ابراهيم

الدكتور/ ياسر زكريا متولي

الباحث / عبد الله زيدان سيد

ملخص البحث

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح لمصابي قطع الغضروف الهلالي لمفصل الركبة على تحسين مستوى الكفاءة الوظيفية والحركية للاعبين "مصابي قطع الغضروف الهلالي لمفصل الركبة"، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وذلك بإتباع التصميم التجريبى لمجموعه تجريبية واحدة باستخدام القياسات القبلية والبعدية ، كما تم أختيار العينة بالطريقة (العمدية)، والبالغ عددهم (٦) رياضى ، وتم سحب عدد (٢) رياضى للتجربة الاستطلاعية

وأشارت أهم النتائج إلى:

- لإستعانة بالبرنامج التأهيلى المقترح بإستخدام الوسائل المختلفة للرياضيين المصابين بتمزق عضروف الركبة.

- أهمية توجيه اهتمام اخصائى الاصابات الرياضية إلى مدى اهمية البرامج التأهيلة بالوسائل المختلفة فى التاهيل الرياضى لتمزق غضروف الركبة.

- تطبيق واستخدام الاختبارات والقياسات قيد البحث فى تقييم الاصابات الرياضية لمفصل الركبة فى التاهيل وإعادة الحركة الوظيفية للمفصل

الكلمات المفتاحية: " **برنامج تأهيلى – وسائل مختلفة – تمزق الغضروف الهلالي**

*** أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة بنها - مصر.**

E-mail : mahmoud.saed@ Fped.bu.edu.eg

**** أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة بنها - مصر.**

E-mail : yaser.zakaria@ Fped.bu.edu.eg

***** اخصائي تاهيل إصابات**

E-mail : abdall.zedan@ Fped.bu.edu.eg

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

Abstract

he research aims to identify the effect of a proposed rehabilitation exercise program for patients with meniscus tears in the knee joint on improving the functional and motor efficiency of players with meniscus tears in the knee joint. The researcher used an experimental approach, as it is appropriate for the nature of this research, adopting a single-group experimental design using pre- and post-test measurements. The sample was selected intentionally, consisting of (6) athletes, and (2) athletes were selected for the pilot study. The most **important results indicated:**

-The use of the proposed rehabilitation program using various methods for athletes with meniscus tears in the knee joint.

-The importance of directing the attention of sports injury specialists to the importance of rehabilitation programs using various methods in sports rehabilitation for meniscus tears in the knee joint.

- The application and use of the tests and measurements under investigation in evaluating sports injuries to the knee joint in rehabilitation and restoring functional movement of the joint.

Keywords:

"Rehabilitation program - different means - meniscus tears

- **مقدمة ومشكلة البحث :-**

إن للبحث العلمي دور هام كونهُ منارة الدول المتقدمة في مواجهة المشكلات وإبتكار كل ماهو جديد في كافة المجالات وجعل الحياة أكثر سهولة ، هذا ويجتهد العلماء والباحثين للوصول إلي كيفية واضحة للتعامل مع المشكلات الصحية الحركية التي تواجه مصابي مفصل الركبة من الرياضيين ، للوصول إلى أداء أكثر فاعلية وسهولة دون إعاقة حركية يشعر بها المصاب وتظهر عليه في تحركاته ، وذلك من خلال برامج التمرينات التأهيلية وفقاً للأساليب العلمية الحديثة .

هذا ويوضح "**حرباش حمودي**" (**٢٠٢٠م**) أن الإصابات الرياضية تسبب إعاقات حركية للرياضيين تحول دون تحقيق مستوى الأداء المثالي ، كونها تتسبب في عدم القدرة على تأدية عمل أو وظيفة حركية ما بخلاف الغير, وهي العجز في الأداء والكفاءة الوظيفية . (٦ :٥٤)

ويشير "**ريتشارد وفرانسيز**" **Richard&Francis** (**٢٠١٤م**) إلى أن مفصل الركبة يعد أحد أكثر مفاصل الجسم حركة ، وتظهر إصابات الركبة كنتيجة لحدوث ضعف فى المفصل سواء لأسباب صحية كالتهاب الأوتار والنتوءات العظمية ، ويجدر الإشارة إلى أن أكثر الإصابات حدوثًا فى مفصل الركبة ، هو تاكل أجزائه الداخلية بشكل كلي أوجزئي ، وفي هذة الحالة يتم إجراء عملية تغير مفصل الركبة ، وكذلك تمزق فى رباط الصليبي الأمامي والرباط الداخلي والغضروف الداخلي للركبة وخاصة

عند تعرض مفصل الركبة لقوة مؤثرة سواء كانت فى الجزء الداخلي أو الخارجي أو الخلفي أو الأمامي لمفصل الركبة.(٢١: ٦١٧– ٦١٨)

ويذكر "**لي هيرجيتون**" **Herrington , lee (٢٠١٢م)** أنهُ من أخطر إصابات مفصل الركبة هي تأكل أجزائة الداخلية ومثال على ذلك قطع غضروف الركبة ، مما يسبب في إعاقة عن الحركة والشعور بآلام شديدة ، وتزداد عندما يتواصل المدى الغير الطبيعي وذلك طبقا لتقديرات " فريد ريكسون ويوون Fredericson and yoon" وبالتالي يسبب تراخى العضلات وعدم توازنها ، وفى النهاية يحدث تآكل للغضروف الجانبي الوحشي للرضفة والداخلي أيضاً ، ويحدث تشوه الأسطح المفصلية للركبة ، عند ذلك يحدث تلف دائم وغالبًا ما يصبح عنده الشفاء التام غير ممكن ، إلا بتغيير مفصل الركبة والإعتماد على برامج التأهيل الحركي لتحسين الحالة الوظيفية والحركية لمفصل الركبة لدى مصابي تغير مفصل الركبة . (١٨: ٢٢)

ويوضح **قدري بكري وسهام الغمري** (٢٠٠٥م) إن الأصابات الرياضية من أكبر المشاكل التي تعمل على تعطيل البرامج التدريبية وإعاقة اللاعب على الإستمرار في تنفيذها بكفاءة، فالإصابة تعني إبتعاد اللاعب ولو مؤقتاً عن الممارسة وبالتالي هبوط مستوي اللاعب سواء بدنياً او مهارياً. والإصابة تحدث بشكل مختلف مما يجعل التنبؤ بمكانها وزمن حدوثها أمر غاية في الصعوبة، رغم ما توصلت إليه الكثير من الدراسات إلى إمكانية توقع نوعية الإصابات وأماكن حدوثها في بعض الأنشطة الرياضية المختلفة وبناء على ذلك يبرز دور أخصائي التأهيل وإصابات الملاعب المتواجد أثناء حدوث الإصابة.(١٤: ٣٦)

ويوضح **مجدي عليوة (٢٠٠٦م)**، إلى أن التأهيل الرياضي يهدف أساسا إلى تعويض الفرد عما فقده من عناصر اللياقة البدنية والوصول به إلى المستوي الأقصي لحالته الطبيعية، وذلك بإستخدام العلاج المناسب والذي تستخدم فيه عوامل طبيعية مثل وسائل التدفئة ووسائل كهربائية والتدليك والتمرينات التأهيلية والشد وقبل البدء في البرنامج العلاجي يلزم تقييم حالة الجزء المصاب وظيفياً وتشريحياً مع إكتشاف درجة إصابته وذلك حتي يمكن الحصول على نتيجة مرضية) .(١٠: ٢٦)

ويشير **اسامة رياض (٢٠٠٨م)** إلى أهميه التمرينات التأهيلية حيث أنها تساعد على سرعة إستعادة العضلات والمفاصل لوظائفها في حالة ممارسة تلك التمرينات التأهيلية مع التمرينات البدنية الأخري بتنسيق متكامل تحت الملاحظة المباشرة من المدرب والطبيب المعالج وأخصائي الإصابات الرياضية (٤: ٥٦)

كما أظهرت دراسة "**ستيفين واخرون** **stephen et al** (٢٠٢٠) ,إن التأهيل الرياضي الحديث بعد الإصابة في غضروف الركبة يهدف إلى الإستعادة الوظيفية للركبة من حيث إستعادة المدي الحركي الكامل والبدء في حمل وزن الجسم واستعادة النشاط العضلي للعضلات العاملة على الركبة في أسرع وقت ممكن وبطريقة علمية سليمة . حيث تكون من أكثر الأعراض ظهورا بعد عملية غضروف الركبة هوا حدوث فقدان في الحجم والقوة لعضلات الفخذ الأمامية (الرباعية). حيث أنه من أكثر المشاكل التي يمكن أن تواجه المصاب. ومن الأساليب المتقدمة والمستخدمة حديثاً في مجال التأهيل الرياضي وخاصة مع مصابين غضروف الركبة هو إسلوب الكاتسيو. إن إسلوب الكاتسيو من الأساليب الشائعة حديثا في تأهيل مصابين غضروف الركبة وخاصة في المراحل الأولي من برنامج التأهيل للمصابين حيث يكون الغرض استخدام تمارين ذو شده منخفضة تحت تأثير تقييد تدفق الدم مما يُعطي تأثير مشابه للعضلات تحت تأثير التدريب ذو الشدة العالية. (٢٢: ٥٨)

هذا ومن خلال خبرة الباحثون في التعامل مع الرياضيين المصابين من خلال العمل بمراكز التاهيل الحركي للإصابات الرياضية وخاصة مركز الدكتور "محمود مجدي" بمدينة نصر بمحافظة القاهرة تبين له زيادة عدد الرياضيين المصابين بالقطع فى الغضروف الهلالي لمفصل الركبة ، في العديد من الأنشطة الرياضية مما دفعه للبحث والدراسة في هذة الظاهرة التي تشير إلى مشكلة تزايد مصابي قطع الغضروف الهلالي للركبة حيث قام الباحثون بعمل حصر لعدد الرياضيين المصابين المترددين على مراكز التأهيل الحركي للإصابات الرياضية واتضح أن هذة الإصابة من أكثر الإصابات شيوعاً ولم يلتزم الرياضيين بالتأهيل الكامل لمفصل الركبة للعديد من الأسباب والتي من أهمها زيادة فترة التأهيل مع عدم الإلتزام بالواجبات التأهيلية العلمية الحديثة والتي يمكن ملاحظتها في الدول المتقدمة في هذا المجال حيث نجد أن الفترة الزمنية للتأهيل تقصر بالدول المتقدمة رياضياً والتي تعتمد على نتائج البحث العلمي ويمكن ملاحظة ذلك خلال سفر أشهر الرياضيين المصابين إلى المانيا لإجراء التأهيل المناسب خاصة في الحالات التي ترتبط بجراحة ، حيث يتم شفاء اللاعب وعودته لحالته الطبيعية بل وتحقيق أفضل المستويات الرياضية نتيجة الإعتماد على الأساليب العلمية الحديثة ، وهذا ما دفع الباحثون إلى الإعتماد على مستحدثات العلوم الرياضية في تصميم برنامج تمرينات تأهيلية والتعرف على تأثيرهُ في تحسين مستوى الكفاءة الوظيفية للاعبين المصابين بالقطع بالغضروف الهلالي لمفصل الركبة.

أهمية البحث :

الأهمية العلمية

- يعتبر هذا البحث إضافه فى برنامج باستخدام وسائل تأهيلية مختلفة لتمزق الغضروف الهلالي للرياضيين.
- قد يساهم هذا البحث فى توجيه الباحثين إلى إجراء دراسات أخرى لم تتناول الجوانب التى لم تتعرض لها الدراسة الحالية .

الأهمية التطبيقية

- يساهم هذا البحث فى رفع المدى الحركي لمفصل الركبة ، ومستوى الثبات في مفصل الركبة ، وقوة العضلات العاملة على مفصل الركبة لمصابى تمزق الغضروف الهلالي للرياضيين .
- يساهم هذا البحث فى وضع أحد برامج التاهيلية المختلفة للاصابات فى المجال الرياضى .

أهداف البحث :

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح لمصابي قطع الغضروف الهلالي لمفصل الركبة على تحسين مستوى الكفاءة الوظيفية والحركية للاعبين "مصابي قطع الغضروف الهلالي لمفصل الركبة" وذلك من خلال التعرف على :- (المدى الحركي لمفصل الركبة ، مستوى الثبات في مفصل الركبة ، قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة) .

فروض البحث :-

- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير درجة الألم لمفصل الركبة.

- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير المدى الحركى في مفصل الركبة.

- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة.

مصطلحات البحث :

- **التمرينات التأهيلية :**

هي احدى وسائل العلاج البدني الحركي الرياضي بغرض توظيف الحركة المقننة الهادفة سواء في شكل تمرينات مختلفة أو أعمال بدنية وظيفية أو مهارية وذلك للعمل على استعادة الوظائف الأساسية

للعضو المصاب بدنياً للعودة بكفاءة لممارسة النشاط الرياضي او العمل المهني الذي يختص به الشخص المصاب. (١٣: ٨١)

- **برنامج تمرينات تأهيلية:**

هي عبارة عن تمرينات تأهيلية حركية وبدنية ، تهدف إلى تطوير الكفاءة الوظيفية والحركية لمفصل الركبة من خلال إطالة وتقوية العضلات المحيطة بمفصل الركبة ، وتؤدى بإستخدام وبدون إستخدام أدوات وحرة أو بمساعدة الزميل أو أخصائي التأهيل. (تعريف إجرائي)

- **الوسائل التأهيلية المختلفة :(تعريف اجرائي)**

هي الطرق والأدوات الطبية المستخدمة بأسلوب علمي بجانب التمرينات التأهيلية لتحقيق الهدف من البرنامج التأهيلي وهو استعادة الحالة الوظيفية الطبيعية للجزء المصاب (التدليك اليدوي –الكمادات الحرارية)

مفصل الركبة :

هو أكبر مفصل في الجسم ، وهو يتكون من التقاء ثلاث عظام هي : الفخذ والقصبة و الرضفة ، وتغطى الغضاريف الناعمة اسطح هذه العظام المكونة للمفصل حتى يتضمن ذلك سهولة في الحركة ، ويوجد بين عظمتي الفخذ والقصبة غضاريف هلالية تعملان كوسادتين تساعدان على امتصاص الصدمات أثناء المشي أو الجري . (١٧: ٣٤٣)

الغضروف الهلالي الداخلي للركبة :

هو أحد غضاريف مفصل الركبة ، يقع في الجهة الداخلية (الأنسية) للمفصل ، وهو غضروف عريض من الخلف أكثر من الأمام ، يبلغ عرضه ١٠ ملليمتر ، ويزيد الغضروف الداخلي من تجويف (تقعر) السطح العلوي للقمة الداخلية لعظم القصبة، ولكي يقوم بهذا العمل يجب أن يكون ثابت على قمة اللقمة الداخلية للقصبة ، والتي هي مقعرة أيضا. (٥: ٤٥)

مصابي قطع الغضروف الهلالي لمفصل الركبة : (تعريف إجرائي)

هو تعرض الغضروف الهلالي لتأكل شديد نتيجة حادث شديد أدى إلى قطع أجزائه الداخلية بشكل كبير تحول عن عودته لحالته الطبيعية مرة أخرى مما يؤدي إلى إنخفاض الكفاءة الوظيفية والحركية للمفصل وشعور الرياضي بآلام شديدة تحول عن تنفيذ الواجبات الحركية التدريبية ، الأمر الذي يحتاج إلى برامج تأهيل علاجي للتكيف مع مفصل الركبة الجديد حيث الثبات والمرونة والقوة في الأداء والتحكم والسيطرة دون الشعور بخلل وظيفي وألم فيه .

إجراءات البحث:-

منهج البحث:-

في ضوء متطلبات الدراسة الحالية أستخدم الباحثون المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وذلك بإتباع التصميم التجريبى لمجموعه تجريبية واحدة باستخدام القياسات القبلية والبعدية .

مجتمع البحث:

يشمل مجتمع البحث (١٥) رياضى من اللاعبين الرياضيين والمصابين بتمزق الغضروف الهلالي من الدرجة الثانية مركز الدكتور "محمود مجدي" بمدينة نصر بمحافظة القاهرة ٢٠٢٣/٢٠٢٤.

عينة البحث:

تمثل عينة البحث من الرياضيين والمصابين بتمزق الغضروف الهلالي من الدرجة الثانية (الغضروف الخارجى الامامى) وخاصة مركز الدكتور "محمود مجدي" بمدينة نصر بمحافظة القاهرة ٢٠٢٣/٢٠٢٤ ، وذلك وقد تم أختيار العينة بالطريقة (العمدية)، والبالغ عددهم (٦) رياضى ، وتم سحب عدد (٢) رياضى للتجربة الاستطلاعية ، لتصبح العينة الاساسية (٨) رياضى ويتضح من جدول (١) توصيف عينة البحث

جدول (١)

توصيف عينة البحث الكلية

عينة البحث	العينة	الأساسية التجريبية	الإستطلاعية	المجموع
٨ رياضى	العدد	٦	٢	٨
	النسبة المئوية	%٧٥.٠٠	%٢٥.٠٠	% ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (١) أن عينة البحث الكلية تتكون من(٨) رياضيين بنسبة ١٠٠ %، وتتكون عينة البحث الاستطلاعية عدد (٢) رياضى بنسبة (٢٥.٠٠%) واصبحت العينة (التجريبية) عدد (٦) رياضي والمصابين بتمزق الغضروف الهلالي

أسباب اختيار عينة البحث:

-ممارسين للرياضة للانشطة الرياضية بنادى بلبيس الرياضى

- ألا يكون اللاعب خاضع لأى برامج علاجية اخرى .

-ان تكون العينة من نفس المرحلة السنية ومتفرغه للبرنامج العلاجى .

أعتداليه عينة البحث

تجانس أفراد عينة البحث الكلية فى متغيرات النمو :

قام الباحثون بإيجاد التجانس بين أفراد مجتمع البحث في متغيرات النمو(السن -الطول-الوزن) التي تم إختيارها وتحديدها وذلك للتأكد من إعتدالية المجتمع ويوضح ذلك جدول (٢).

جدول (٢)

تجانس عينة البحث (الكلية) (الطول، الوزن، العمر الزمنى) .

ن=٨

المتغيرات	الإختبارات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
العمر الزمني	حساب السن	سنة	١٩.٥٣	١٩.٥٠	٠.٤٣	٠.٢٠
الطول	الرستاميتر	سم	١٨٤.٧٥	١٨٤.٥٠	٠.٨٨	٠.٨٥
الوزن	الميزان الطبى	كجم	٨٢.٣٧	٨٢.٨٥	٠.٥٢	٠.١١

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية في بعض المتغيرات الجسمية(الطول، الوزن، والعمر الزمنى) قيد البحث وتراوحت بين (٠.١١ : ٠.٨٥) وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في بعض المتغيرات قيد البحث.

جدول (٣)

تجانس عينة البحث (الكلية) درجة الألم قيد البحث

(ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
درجة الألم	السنتيميتر	٧.٩١	٨	٠.٢٥	-١.٠٨

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية في درجة الألم قيد البحث جائت (-١.٠٨) ، وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في درجة الألم قيد البحث.

جدول (٤)

تجانس عينة البحث (الكلية) في المدى الحركى قيد البحث

(ن=٨)

الإختبارات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
المدى الحركى	قبض	درجة	118.25	118.50	0.88	0.85-
	بسط	درجة	7.35	7.30	0.92	0.16

يتضح من جدول (٤) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية في المدى الحركى قيد البحث تراوحت بين (-0.85:0.16) وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في المدى الحركى قيد البحث.

جدول (٥)

تجانس عينة البحث (الكلية) في مستوى القوة العضلية قيد البحث

(ن=٨)

الإختبارات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
قياس ٩٠	قبض	درجة	41.58	41.48	0.78	0.38
	بسط	درجة	52.40	52.25	0.57	0.78
قياس ١٨٠	قبض	درجة	28.12	28.22	0.82	0.36-
	بسط	درجة	41.44	41.65	0.88	0.71-

يتضح من جدول (٥) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية في مستوى القوة العضلية قيد البحث تراوحت بين (-0.71: 0.78) وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في مستوى القوة العضلية قيد البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

الأجهزة والأدوات:

١- ال TRX

٢- نصف كرة التوازن

٣- اوزان رملية

٤- اساتك بكل درجات المقاومة

٥- العجلة (الارجومترية) + مشاية كهربائية (تريدميل)

٦- أقماع مرتفعة وحواجز

٧- طارات وزن ١٠ كيلو جرام

٨- كرة (يد - قدم - تنس)

٩- فوم رول

١٠- الترومبلين. مرفق (١٠)

الاستمارات المستخدمة :

- استمارة تسجيل البيانات لعينة البحث (العمر - الطول - الوزن)
- استمارة تسجيل قياسات عينة البحث (درجة الالم - المدى الحركى - القوة العضلية)

اختبارات الاجهزةالمستخدمة في البحث:-

قام الباحثون بتحليل المراجع والأبحاث العلمية ، وذلك للحصول على أنسب الاختبارات التي يمكن أن تقيس متغيرات البحث التي تقيس المتغيرات قيد البحث وقد تم تحديد تلك الاختبارات بناء على راى السادة المشرفين . مرفق (٢)

- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.م
- مقياس التناظر البصرى لقياس درجة الألم .
  الجينوميتر لقياس المدى الحركي .
- جهاز الأيزوكينتيك لقياس القوة العضلية

الدراسات الاستطلاعية :-

نظرا لطبيعة هذه الدراسة قام الباحثون باجراء أكثر من دراسة إستطلاعية وذلك لإكتشاف ما يمكن من سلبيات يمكن علاجها قبل بدء عملية تنفيذ الدراسة الاساسية وتقنين البرنامج التأهيلى لتمزق غضروف الركبة

الدراسة الاستطلاعية الاولى : -

قام الباحثون بأجراء الدراسة الاستطلاعية الاولى يوم (الاربعاء) الموافق ٢٠٢٤/٥/٨ على عينة قوامها (٢) مصاب بتمزق فى غضروف الركبة (الغضروف الخارجى الامامى) من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الاساسية فى معمل الكفاءة البدنية بكلية علوم الرياضة (بجامعه حلوان) .

هدف الدراسة الاستطلاعية الثانية :

- الوقوف على الصعوبات التى يمكن أن تحدث أثناء تطبيق البرنامج والقياس .
- اختبار صلاحية الاجهزة والادوات المستخدمة فى البرنامج التاهيلى .
- اختبار كفاءة وصلاحية نتائج قياسات الاجهزه المستخدمة فى البحث .
- تدريب المساعدين على أجراءات القياس .

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية :

- اكتشاف وتلافى الصعوبات التى يمكن أن تحدث أثناء تطبيق البرنامج التأهيلى .
- سلامة وكفاءة الاجهزه والادوات المستخدمة فى البرنامج التأهيلى .
- سلامة وكفاءة الاجهزه المستخدمة فى القياس .
- معرفة المساعدين كيفية أجراء القياس ونتائج القياس .

الدراسة الاستطلاعية الثانية : -

قام الباحثون بأجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم (الاحد) الموافق ٢٠٢٤/٥/٢٣ على عينة قوامها (٢) مصاب بتمزق فى غضروف الركبة (الغضروف الخارجى الامامى) من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الاساسية بكليات علوم الرياضة (جامعه حلوان) .

هدف الدراسة الاستطلاعية الثانية :

- تحديد زمن جلسات التمرينات التاهيلية فى تمزق غضروف الركبة المقترح .
- التعرف على مدى ملائمه البرنامج التأهيلى لتمزق غضروف الركبة والوسائل المستخدمة
- تحديد مراحل التأهيل المختلفة .

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية :

- تقنين الاحمال التأهيلية للتمرينات المستخدمة لإصابة تمزق غضروف الركبة .
- توزيع البرنامج التاهيلى على مراحل مختلفة تبدا بالسهولة وتتناسل مع كل مرحلة .
- نوعية التمرينات التاهيلية لاصابة تمزق غضروف الركبة ومناسبة ذلك لعينة البحث والهدف من البرنامج التاهيلى .

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية على عينة البحث الاساسية فى متغير (الطول- الوزن) والقياسات الاجهزه (مقياس التناظر البصرى لقياس درجة الألم - الجينوميتر لقياس المدى الحركي- جهاز الأيزوكينتيك لقياس القوة العضلية) فى يوم (الخميس) الموافق ٢٠٢٤/٦/٢٦ وذلك فى معمل وحدة الكفاءة البدنية بمعمل كلية علوم الرياضة.(جامعه حلوان)

تطبيق البرنامج التاهيلى :

تم تطبيق البرنامج التاهيلى المقترح على المجموعة التجريبية والمصابين بتمزق غضروف الركبة (الغضروف الخارجى الامامى) اعتباراً من يوم (السبت) الموافق ٢٩ /٢٠٢٤/٦ إلى يوم (الاربعاء)

الموافق ١٣ /٨/ ٢٠٢٤ لمدة (٨) أسبوع بواقع (٣) جلسات أسبوعية، ويكون إجمالي جلسة تأهيلية (٢٤) جلسة وذلك باستخدام وسائل تأهيلية مختلفة على المجموعه التجريبية قيد البحث .

البرنامج التأهيلى المقترح لتمزق غضروف الركبة :-

قام الباحثون بتحديد تمرينات البرنامج التأهيلى المقترح من خلال عملية كإخصائى تأهيل اصابات وبعد الرجوع للسادة المشرفين لتحديد تخطيط البرنامج التاهيلى للرياضين المصابين بتمزق غضروف الركبة . فى صورته النهائية مرفق (٣)

وقام الباحثون بتحديد النقاط التالية :-

- طرق التاهيل المستخدمة فى البرنامج (تثبيت واسترخاء – التمرينات التأهيل)
- الفترة الزمنية الكلية للبرنامج التأهلى لتمزق غضروف الركبة المقترح (٨) اسابيع
- تقسم البرنامج التأهلى المقترح إلى اربع مراحل مدة كل مرحلة اسبوعين
- **عدد جلسات فى الاسبوع (٣) جلسات**
- **زمن الجلسة التاهيلية يتراوح مابين ٤٥- ٦٠ دقيقة**

جدول (٦)

وحدات وزمن البرنامج التاهيلى المقترح قيد البحث

الوحدات	وحدة القياس	العدد
زمن الجلسة التأهيلية	دقيقة	٣٠-٤٥، ٤٥-٦٠
عدد أيام الأسبوعية	اليوم	٣ ايام
عدد أسابيع البرنامج	اسبوع	٨ اسابيع
مدة البرنامج ككل	جلسة	٢٤ جلسة

أهداف البرنامج التأهيلى :-

- تخفيف الالم النتائج عن تمزق غضروف الركبة.
- زيادة المدى الحركى لمفصل الركبة (قبض).
- زيادة المدى الحركى لمفصل الركبة (ثنى).
- تحسين القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة .
- العودة للممارسة النشاط الرياضى .

الشروط الواجب توافرها فى البرنامج التأهيلى المقترح:-

- أن تؤدى التمرينات فى حدود ألم تمزق غضروف الركبة
- البرنامج التأهيلى المقترح يطبق بصورة فردية على كل مصاب على حدة
- الاهتمام بالتمرينات التأهيلية التى تؤثر على المدى الحركى للمفصل الركبة وتحسين القوة العضلية
- الاهتمام بتدريب الركبة السليمة اثناء تطبيق البرنامج التأهيلى وفقا لمبدا التوازن
- يتم البدء بتدريبات الاسترخاء والتثبيت السلبية ثم تدريبات الحركية الايجابية
- التدرج فى أحمال التدريب التاهيلية مع مرعاة الراحة البينية
- أستخدام كمادات الماء البارد فى نهاية الجلسة التاهيلية
- عدم الإنتقال من مرحلة إلى المرحلة الاخرى إلا بعد التأكد من تحسين درجة الألم

جدول (٧)

تقسيم جلسات البرنامج التاهيلى المقترح قيد البحث

(مصابين تمزق غضروف الركبة)

اجزاء الجلسة	زمن الجزء بالدقيقة	الغرض من الجزء
التمهيدى	٥- ١٠ ق	الاحماء ورفع الكفاء الفسيولوجيه للمصاب
الجلسة التاهيلية	٣٠-٤٥ ق ٤٥- ٦٠ ق	تاهيل المدى الحركى لمفصل الركبة وتقوية العضلات
الختامى	٥- ١٠ ق	عمل تمرينات استرخاء للجسم لعود الجسم للحاله الطبيعيه

مراحل البرنامج التاهيلى المقترح:-

تم تقسيم البرنامج التاهيلى لتمزق غضروف الركبة(الغضروف الخارجى الامامى) المقترح الى (٤) مراحل وجدول (٩) يوضح التالى :-

جدول (٨)

الاطار الزمنى لمراحل جلسات البرنامج التاهيلى المقترح قيد البحث

(مصابين تمزق غضروف الركبة)

المرحلة	عدد الاسابيع	عدد الجلسات فى الاسبوع	عدد الجلسات	زمن الوحدة بالدقيقة
المرحلة الاولى	٢	٣	٦	٣٠ -٤٥
المرحلة الثانية	٢	٣	٦	٣٠ - ٤٥
المرحلة الثالثة	٢	٣	٦	٤٥ -٦٠
المرحلة الرابعه	٢	٣	٦	٤٥ -٦٠
إجمالى	٨ اسابيع	٢٤ جلسة		

جدول (٩)

مراحل جلسات البرنامج التاهيلى المقترح قيد البحث

(مصابين تمزق غضروف الركبة)

المرحلة	عدد الجلسات	زمن الجلسة بالدقيقة	نوع التاهيل المستخدم	الهدف من المرحلة
المرحلة الاولى	٦ جلسات	٣٠- ٤٥ ق	التثبيت والاسترخاء السلبى	الحد من الالم فى مفصل الركبة وإعادة القدرة على التحريك وتحسين وتنشيط النشاط الميكانيكى للعضلات العاملة لمفصل الركبة تحسين المدى الحركى السلبى لمفصل الركبة
المرحلة الثانية	٦ جلسات	٣٠- ٤٥ ق	التثبيت والاسترخاء الايجابى	الحد من الالم فى مفصل الركبة وإعادة القدرة على التحريك وتحسين وتنشيط النشاط الميكانيكى للعضلات العاملة لمفصل الركبة تحسين المدى الحركى الايجابى لمفصل الركبة
المرحلة الثالثة	٦جلسات	٤٥-٦٠ ق	تمرينات المقاومة	الحد من الالم والبدء فى استعادة المدى الحركى لمفصل الركبة والاستمرار باستعادة القوة العضلية لمفصل الركبة و العودة تدريجيا للنشاط الوظيفى للركبة
			تمرينات بالاثقال	الحد الكامل من الالم والبدء فى استعادة المدى الحركى الكامل لمفصل الركبة والاستمرار باستعادة القوة

المرحلة الرابعه	٦جلسات	٤٥-٦٠ ق	والاتزان الحركى	العضلية لمفصل الركبة و العودة للنشاط الوظيفى للركبة

القياسات البينية :

بعد الانتهاء من المدة المقرر لتطبيق منتصف البرنامج التاهيلى لمصابى تمزق الغضروف الداخلى لمفصل الركبة (الغضروف الخارجى الامامى) والتى بلغت (٤) أسابيع قام الباحثون بإجراء القياسات البينية للمجموعة التجريبية قيد البحث فى يوم (الخميس) الموافق ٢٠٢٤/٧/٢٥ وذلك لمعرفة مدى تطوير الجوانب قيد البحث ولكن لم يتم التعامل إحصائيا مع نتائج هذا القياس .

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من المدة المقرر لتطبيق البرنامج التاهيلى لمصابى تمزق الغضروف الداخلى لمفصل الركبة(الغضروف الخارجى الامامى) والتى بلغت (٨) أسابيع قام الباحثون بإجراء القياسات البعدية للمجموعة التجريبية قيد البحث فى يوم (الاحد) الموافق ٢٠٢٤/٨/١٧ كما راعى الباحثون نفس ظروف وشروط القياسات القبلية قيد البحث .

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثون البرنامج الإحصائي (SPSS) حيث تضمنت خطة المعالجة الإحصائية للبيانات الأولية الأساليب الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي: **Mean**.
- الوسيط : **Median**
- الانحراف المعياري: **Standard Deviation**.
- معامل الالتواء: **Skewness**.
- معامل الارتباط: **correlation coefficients**
- اختبار "ت": **T.test**.

عرض النتائج ومناقشتها

عرض النتائج:

عرض نتائج الفرض الاول :

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسيين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية

في مستوى درجة الألم

ن = ٦

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري ±	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري±		
درجة الألم	درجة	7.83	0.25	0.66	0.26	7.17	*43.01

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.٥٧١**

يتضح من الجدول رقم (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى درجة الالم حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي.

عرض نتئج الفرض الثانى :

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسيين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية

في المدى الحركى

ن = ٦

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري ±	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري ±		
المدى الحركى	قبض	درجة	118.16	0.98	140.67	0.51	22.51	*39.98
	بسط	درجة	7.32	0.78	0.49	0.06	6.83	*19.55

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.٥٧١**

يتضح من الجدول رقم (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المدى الحركى حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي.

عرض نتئج الفرض الثالث :

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسيين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية

في مستوى القوة العضلية

ن = ٦

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري ±	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري±		
٩٠ درجة	قبض	درجة	41.46	0.83	53.03	1.47	11.57	*16.98
	بسط	درجة	52.20	0.65	60.39	0.22	8.19	*29.07
١٨٠ درجة	قبض	درجة	28.08	0.97	42.62	0.51	14.54	*29.43
	بسط	درجة	41.21	0.89	51.09	0.65	9.88	*28.71

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.٥٧١**

يتضح من الجدول رقم (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى القوة العضلية حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي للمجموعة .

مناقشة النتائج :

فى ضوء هدف البحث وفروضه وفى حدود عينة البحث وإجراءاته والنتائج التى تم التوصل إليها والإعتماد على المراجع العلمية والدراسات السابقة تم مناقشة النتائج وفقاً لفروض البحث على النحو التالى:

مناقشة نتائج الفرض الأول.

يتضح من نتائج الجدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في **درجة الالم** قيد البحث حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

حيث جائت قيمة "ت" المحسوبة ، لقيمة **درجه الالم** (*٤٣.٠١) مما يدل على وجود فروق دالة احصائيًا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى هذه المتغير قيد البحث.

ويرجع الباحثون هذه الفروق فى مستوى **درجة الالم** قيد البحث إلى فاعلية البرنامج التاهيلى المقترح قيد البحث لأصابة تمزق الغضروف الداخلى بإستخدام الوسائل المختلفة والذى كان له تأثير ايجابى على مستوى **درجة الألم** للمجموعة التجريبية قيد البحث .

كما ادى استخدام البرنامج المقترح قيد البحث الى فروق بين متوسط درجات القياس القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث تراوح الفرق بين متوسط **درجة الالم** (٧.١٧) قيد البحث ، وذلك حيث جاء متوسط القياس القبلى **لدرجة الالم** (٧.٨٣) ، بينما وذلك حيث جاء متوسط القياس البعدى **لدرجة الالم** (٠.٦٦) .

ويوضح **قدري بكري وسهام الغمري (٢٠٠٥م)** إن الأصابات الرياضية من أكبر المشاكل التي تعمل على تعطيل البرامج التدريبية وإعاقة اللاعب على الإستمرار في تنفيذها بكفاءة، فالإصابة تعني إبتعاد اللاعب ولو مؤقتاً عن الممارسة وبالتالي هبوط مستوي اللاعب سواء بدنياً او مهارياً. والإصابة تحدث بشكل مختلف مما يجعل التنبؤ بمكانها وزمن حدوثها أمر غاية في الصعوبة، رغم ما توصلت إليه الكثير من الدراسات إلى إمكانية توقع نوعية الإصابات وأماكن حدوثها في بعض الأنشطة الرياضية المختلفة وبناء على ذلك يبرز دور أخصائي التأهيل وإصابات الملاعب المتواجد أثناء حدوث الإصابة.(١٤: ٣٦)

ويعتبر مفصل الركبة من أكثر مفاصل الجسم تعرضاً للإصابة ، وما يتبعها من عدم القدرة على الحركة وحفظ توازن الجسم نتيجة تمزق أو قطع في أحد الأربطة أو الغضاريف ، الأمر الذي يتطلب ضرورة العناية بهذا المفصل ودارسة أفضل الطرق والوسائل للتأهيل بعد الإصابة . (3:61)

ويوضح **مجدي عليوة (٢٠٠٦م)**، إلى أن التأهيل الرياضي يهدف أساسا إلى تعويض الفرد عما فقده من عناصر اللياقة البدنية والوصول به إلى المستوي الأقصي لحالته الطبيعية، وذلك بإستخدام العلاج المناسب والذي تستخدم فيه عوامل طبيعية مثل وسائل التدفئة ووسائل كهربائية والتدليك

والتمرينات التأهيلية والشد وقبل البدء في البرنامج العلاجي يلزم تقييم حالة الجزء المصاب وظيفياً وتشريحياً مع إكتشاف درجة إصابته وذلك حتي يمكن الحصول على نتيجة مرضية) .(١٠: ٢٦)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من دراسة **مجدى محمود وكوك، على محمود عمران، ريهام سمير احمد** (٢٠٢٤) (١١) والتى كانت من نتائجه البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام التمرينات التأهيلية وطريقة التثبيت والأرتخاء على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد جراحة الغضروف للرياضيين أدى إلى نسبة تحسن عالية ، دراسة **أحمد ابراهيم السيد** (٢٠٢٣) (١) وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي داخل الوسط المائي أدى إلى نتائج ايجابية على القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابة بتمزق الغضروف الداخلي، كما أدي البرنامج في الوسط المائي إلى نتائج إيجابية على المدى الحركي ومطاطية العضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابة بتمزق الغضروف الداخلي ، ودراسة **عادل محمد عبدالله** (٢٠٢٣) (٩) حيث هدف الباحث الى معرفة تأير البرنامج التأهيلي المصاحب بتقنية (PNF) على المستقبلات الحسية لمفصل الركبة من خلال التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي على تخفيف الألم ، تأثير البرنامج التأهيلي على تحسين القوة العضلية ، تأثير البرنامج التأهيلي على زيادة المدى الحركي ، تأثير البرنامج التأهيلي على تحسين التوازن والكفأة الوظيفية

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذي ينص علي " **توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير درجة الألم لمفصل الركبة** ".

مناقشة نتائج الفرض الثاني.

يتضح من نتائج الجدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في **المدى الحركى لمفصل الركبة** قيد البحث حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

حيث جائت قيمة "ت" المحسوبة ، لقيمة **المدى الحركى لمفصل الركبة** (*٣٩.٩٨) **فى حركة القبض للمفصل بينما** (*١٩.٥٥) **فى حركة البسط للمفصل** مما يدل على وجود فروق دالة احصائيًا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى هذه المتغير قيد البحث.

ويرجع الباحثون هذه الفروق فى **المدى الحركى لمفصل الركبة** قيد البحث إلى فاعلية البرنامج التاهيلى المقترح قيد البحث لأصابة تمزق الغضروف الداخلى بإستخدام الوسائل المختلفة والذى كان له تأثير ايجابى على مستوى **المدى الحركى لمفصل الركبة** للمجموعة التجريبية قيد البحث .

كما ادى استخدام البرنامج المقترح قيد البحث الى فروق بين متوسط درجات القياس القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث تراوح الفرق بين متوسط **المدى الحركى لمفصل الركبة (٢٢.٥١) فى حركة القبض بينما (٦.٨٣) فى حركة بسط المفصل قيد البحث ، وذلك حيث جاء متوسط القياس القبلى للمدى الحركى لمفصل الركبة (١١٨.١٦) فى حركة القبض بينما (٧.٣٢) فى حركة البسط ، بينما وذلك حيث جاء متوسط القياس البعدى للمدى الحركى لمفصل الركبة (١٤٠.٦٧) فى حركة القبض بينما (٠.٤٩) فى حركة البسط .**

ويشير **اسامة رياض (٢٠٠٨)** إلى أهميه التمرينات التأهيلية حيث أنها تساعد على سرعة إستعادة العضلات والمفاصل لوظائفها في حالة ممارسة تلك التمرينات التأهيلية مع التمرينات البدنية الأخري بتنسيق متكامل تحت الملاحظة المباشرة من المدرب والطبيب المعالج وأخصائي الإصابات الرياضية (٤: ٥٦)

ويتفق كل من دراسة **بيتر جي مايلت "Peter J. Millett" (٢٠٠٤) ، دراسة "فيل اليكسندر "Phill Alexandr(٢٠٠٦)** على أن هناك عدد من العوامل المؤثرة التي تؤدي وتساعد على حدوث إصابة غضروف الركبة، وأيضاً جميع إصابات الركبة، وأول هذه العوامل ضعف العضلات المحيطة والمؤثرة على حركة الركبة، وغالباً يحدث ذلك بسبب الإجهاد الدائم والمستمر وكذلك ضعف التأهيل بعد الإصابات الطويلة، ومن العوامل الأخرى المؤثرة عدم التناسق أو التناغم العضلي العصبي، وهذا يعني أن المخ يريد أن يقوم بحركة معينة، وتكون إستجابات العضلات، إما متأخرة أو متقدمة أو غير مناسبة، وخصوصاً في العضلات المحيطة بالركبة .(١٩: ٤٠) (٢٠: ٣٥)

كما أظهرت دراسة "**ستيفين واخرون stephen et al (٢٠٢٠)** ,إن التأهيل الرياضي الحديث بعد الإصابة في غضروف الركبة يهدف إلى الإستعادة الوظيفية للركبة من حيث إستعادة المدي الحركي الكامل والبدء في حمل وزن الجسم واستعادة النشاط العضلي للعضلات العاملة على الركبة في أسرع وقت ممكن وبطريقة علمية سليمة . حيث تكون من أكثر الأعراض ظهورا بعد عملية غضروف الركبة هوا حدوث فقدان في الحجم والقوة لعضلات الفخذ الأمامية (الرباعية). حيث أنه من أكثر المشاكل التي يمكن أن تواجه المصاب. ومن الأساليب المتقدمة والمستخدمة حديثاً في مجال التأهيل الرياضي وخاصة مع مصابين غضروف الركبة هو إسلوب الكاتسيو. إن إسلوب الكاتسيو من الأساليب الشائعة حديثا في تأهيل مصابين غضروف الركبة وخاصة في المراحل الأولي من برنامج التأهيل للمصابين حيث يكون الغرض استخدام تمارين ذو شده منخفضة تحت تأثير تقييد تدفق الدم مما يُعطي تأثير مشابه للعضلات تحت تأثير التدريب ذو الشدة العالية. (٢١: ٥٨)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من، ودراسة **عادل محمد عبدالله** (٢٠٢٣) (٩) حيث هدف الباحث الى معرفة تأير البرنامج التأهيلي المصاحب بتقنية (PNF) على المستقبلات الحسية لمفصل الركبة من خلال التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي على تخفيف الألم ، تأثير البرنامج التأهيلي على تحسين القوة العضلية ، تأثير البرنامج التأهيلي على زيادة المدى الحركي ، تأثير البرنامج التأهيلي على تحسين التوازن والكفأة الوظيفية، دراسة **احمد كمال الدين بسيونى** (٢٠٢٠) (٢) البرنامج التاهيلي المقترح مع الرياضة واستخدام التنبيه الكهربي والعلاج بالليزر 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 حيث ان استخدام التنبيه الكهربى والعلاج بالليزر أسرع فى زمن الوصول للتحسن وذلك عن طريق قياسات النشاط الكهربى .

وبذلك يتحقق الفرض الثانى الذي ينص علي " **توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير المدى الحركى في مفصل الركبة**".

مناقشة نتائج الفرض الثالث.

يتضح من نتائج الجدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في **القوة العضلية لعضلات مفصل الركبة** قيد البحث حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

حيث جائت قيمة "ت" المحسوبة ، لقيمة القوة العضلية لعضلات مفصل الركبة (١٦.٩٨*) فى حركة القبض للمفصل بينما (٢٩.٠٧*) فى حركة البسط للمفصل فى درجة (٩٠) ، (٢٩.٤٣*) فى حركة القبض للمفصل بينما (٢٨.٧١*) فى حركة البسط للمفصل فى درجة (١٨٠) مما يدل على وجود فروق دالة احصائيًا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى هذه المتغير قيد البحث.

ويرجع الباحثون هذه الفروق فى القوة العضلية لعضلات مفصل الركبة قيد البحث إلى فاعلية البرنامج التاهيلى المقترح قيد البحث لأصابة تمزق الغضروف الداخلى بإستخدام الوسائل المختلفة والذى كان له تأثير ايجابى على مستوى القوة العضلية لعضلات مفصل الركبة للمجموعة التجريبية قيد البحث .

كما ادى استخدام البرنامج المقترح قيد البحث الى فروق بين متوسط درجات القياس القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث تراوح الفرق بين متوسط القوة العضلية

لعضلات مفصل الركبة (١١.٥٧) فى حركة القبض بينما (٨.١٩) فى حركة بسط المفصل فى درجة (٩٠) قيد البحث ، بينما (١٤.٥٤) فى حركة القبض بينما (٩.٨٨) فى حركة بسط المفصل فى درجة (١٨٠) قيد البحث وذلك حيث جاء متوسط القياس القبلى القوة العضلية لعضلات مفصل الركبة (٤١.٤٦) فى حركة القبض بينما (٥٢.٢٠) فى حركة البسط عند درجة(٩٠) ، (٢٨.٠٨) فى حركة القبض بينما (٤١.٢١) فى حركة البسط عند درجة(١٨٠) ، بينما وذلك حيث جاء متوسط القياس البعدى القوة العضلية لعضلات مفصل الركبة الركبة (٥٣.٠٣) فى حركة القبض بينما (٦٠.٣٩) فى حركة البسط عند درجة (٩٠) ، (٤٢.٦٢) فى حركة القبض بينما (٥١.٠٩) فى حركة البسط عند درجة (١٨٠)

ويتفق كل من دراسة **بيتر جي مايلت** "**Peter J. Millett** (٢٠٠٤) ، **دراسة** "**فيل اليكسندر** " **Phill Alexandr**(٢٠٠٦) على أن هناك عدد من العوامل المؤثرة التي تؤدي وتساعد على حدوث إصابة غضروف الركبة، وأيضاً جميع إصابات الركبة، وأول هذه العوامل ضعف العضلات المحيطة والمؤثرة على حركة الركبة، وغالباً يحدث ذلك بسبب الإجهاد الدائم والمستمر وكذلك ضعف التأهيل بعد الإصابات الطويلة، ومن العوامل الأخرى المؤثرة عدم التناسق أو التناغم العضلي العصبي، وهذا يعني أن المخ يريد أن يقوم بحركة معينة، وتكون إستجابات العضلات، إما متأخرة أو متقدمة أو غير مناسبة، وخصوصاً في العضلات المحيطة بالركبة .(١٩: ٤٠) (٢٠: ٣٥)

كما أظهرت دراسة "**ستيفين واخرون** **stephen et al** (٢٠٢٠) ,إن التأهيل الرياضي الحديث بعد الإصابة في غضروف الركبة يهدف إلى الإستعادة الوظيفية للركبة من حيث إستعادة المدي الحركي الكامل والبدء في حمل وزن الجسم واستعادة النشاط العضلي للعضلات العاملة على الركبة في أسرع وقت ممكن وبطريقة علمية سليمة . حيث تكون من أكثر الأعراض ظهورا بعد عملية غضروف الركبة هوا حدوث فقدان في الحجم والقوة لعضلات الفخذ الأمامية (الرباعية). حيث أنه من أكثر المشاكل التي يمكن أن تواجه المصاب. ومن الأساليب المتقدمة والمستخدمة حديثاً في مجال التأهيل الرياضي وخاصة مع مصابين غضروف الركبة هو إسلوب الكاتسيو. إن إسلوب الكاتسيو من الأساليب الشائعة حديثا في تأهيل مصابين غضروف الركبة وخاصة في المراحل الأولي من برنامج التأهيل للمصابين حيث يكون الغرض استخدام تمارين ذو شده منخفضة تحت تأثير تقييد تدفق الدم مما يُعطي تأثير مشابه للعضلات تحت تأثير التدريب ذو الشدة العالية. (٢٢: ٥٨)

ويضيف " **ابيي تي واخرون**(2006) **Abe ,T.Kerans et al** . إن تدريب المقاومه منخفض الشدة يسبب التضخم العضلي وزيادة في القوة العضلية الأيزومترية والأيزوكينكية عندما تدمج مع إنسداد الأوعية الدموية المعتدل ونسبة الزيادة في مساحة المقطع العرضي للعضلات الباسطة للركبة

(١٠.٣%) ومتوسط نسبة الزيادة في القوة العضلية الأيزومترية والأيزوكينكية هي (٩٢%) بعد ٨ أسابيع من التدريب المنخفض الشدة مع إنسداد الأوعية الدموية . (١٥:٣٠٧٥) إن تدريب تقييد تدفق الدم يعد واحداً من أهم الإستراتيجيات التدريبية الحديثة، والتي تستطيع أن تحدث زيادة كبيرة في حجم الكتلة العضلية والتحمل العضلي إلى جانب القوة العضلية في الأساس. ويعرف تقييد تدفق الدم أيضاً بتدريب الكاتسيو والذي تقوم فكرته على تقييد الدم العائد من العضلات والأطراف في الأوردة إلى القلب جزئياً مما يعمل على تقليل كمية الدم المتدفق إلى العضلات والقادم من القلب أيضاً ويعتبر هذا النوع من التدريب أحد أنواع نقص التروية في الدم. فعملية تقييد تدفق الدم العائد من العضلات خلال الأوردة إلى القلب أثناء التدريب المقنن يحدث طفرة كبيرة في زيادة القوة العضلية وذلك من خلال تجنيد عدد كبير من الألياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث من جراء نقص الدم (تقييده) المحمل بالأكسجين في العضلات وبالتالي تحدث عملية التضخم. (١٦ : ١٣٤)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من دراسة **محمد امام عبد الباقى**(٢٠١٨) (١٢) حيث حققت عينة البحث تحسناً واضحاً فى نتائج قياسات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة وكذلك كان هناك تقدماً ملحوظاً فى تحسن المرونة والمدى الحركى للمفصل ودرجة الألم وذلك فى القياسات البعدية لتطبيق البرنامج التأهيلى قيد البحث ."و دراسة **زيد سعدون عزيز** (٢٠١٧) (١٨) حيث يهدف البحث إلى: التعرف على تأثير برنامج تأهيلي مقترح بدلالة المتغيرات البيوكيميائية للسائل الزلالي ومصل الدم بعد الإصلاح الجراحي للغضروف الهلالي لمفصل الركبة للاعبي كرة القدم ، دراسة **حسين عبدالرزاق حسين** (٢٠١٦) (٧) حيث حققت عين البحث تحسنا واضحا في نتائج الاختبارات البدنية وفي نتائج المؤشرات الكينماتيكية حيث حققت تحسنا واضحا في كل من القوة العضلية لعضلات الامامية والخلفية والعضلات المثبتة لمفصل الركبة كما حققت تحسن في جميع المؤشرات الكينماتيكية من زوايا وسرعة وازاحة وتعجيل ، دراسة **محمد محمود السيد** (٢٠١٤) (١٥) البرنامج المقترح أثر تأثيرا إيجابياً على متغير المدى الحركي في الإتجاهين (القبض والبسط) ، لبرنامج المقترح أثر تأثيراً إيجابياً على متغير القوة العضلية للعضلات (القابضة والباسطة) ، لبرنامج المقترح أثر تأثيراً إيجابياً على متغير الإتزان.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذي ينص علي " **توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة.**"

الاستخلاصات والتوصيات

الاستخلاصات والاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود المنهج المستخدم وعينه البحث والأجهزة والأدوات والاختبارات المستخدمة ومن خلال المعالجات الإحصائية المستخدمة فى البحث توصل الباحثون إلى الاستنتاجات : التالية:

١- ادى استخدام البرنامج التاهيلى المقترح للرياضيين المصابين بتمزق فى غضروف الركبة إلى ووجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير **درجة الألم لمفصل الركبة.**

٢- ادى استخدام البرنامج التاهيلى المقترح للرياضيين المصابين بتمزق فى غضروف الركبة إلى ووجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير **المدى الحركى في مفصل الركبة**

٣- ادى استخدام البرنامج التاهيلى المقترح للرياضيين المصابين بتمزق فى غضروف الركبة إلى ووجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير **قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة**

التوصيات :

إنطلاقاً مما أسفرت عنه الدراسة من إستخلاصات يوصي الباحثون بما يلي:

١- الإستعانة بالبرنامج التأهيلى المقترح بإستخدام الوسائل المختلفة للرياضين المصابين بتمزق عضروف الركبة (الغضروف الخارجى الامامى) .

٢-أهمية توجيه اهتمام اخصائى الاصابات الرياضية إلى مدى اهمية البرامج التأهيلة بالوسائل المختلفة فى التاهيل الرياضى لتمزق غضروف الركبة .

٣- إجراء دراسات لمعرفة مشابهة فى تاثير البرامج التأهلية المختلفة للاصابات الرياضية الاخرى والتى لا تحتاج للتدخل الجراحى .

المراجع العربية :

١. **أحمد ابراهيم السيد (٢٠٢٣)** : تأثير برنامج تأهيلي مائي بعد الجراحة على الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصابة بتمزق الغضروف الداخلي للرياضيين ، رسالة (ماجيستير) ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة

٢. **احمد كمال الدين بسيونى(٢٠٢٠)** : 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)، غير منشورة ،كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية.

٣. **احمد محمود عبد الهادى (٢٠١٣)** : تاثير برنامج تأهيلى مقترح لمفصل الركبة بعد عملية الرباط الصليبى ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعه حلوان .

٤. **اسامة رياض عونى (٢٠٠٨)** : العلاج الطبيعى وتأهيل الرياضيين ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٥. **اسامه رياض عونى ، امام حسن النجمى (١٩٩٩)** : الطب الرياضى والعلاج الطبيعى ، الطبعه الاولى ، مركز الكتاب للنشر القاهرة .

٦. **حرباش ابراهيم حمودي (٢٠٢٠م)**: فاعلية برنامج نشاط بدني مكيف بإستخدام المهارات الأرضية في الجمباز في تحسين بعض صفات اللياقة البدنية لدى فئة الصم والبكم ، المجلة العلمية لعلوم التكنولوجيا للنشاطات البدنية والرياضية ، العراق .

٧. **حسين عبدالرزاق حسين (٢٠١٦)** : فاعلية برنامج تأهيلي بدلالة المؤشرات الكينماتيكية على الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد التدخل الجراحى لغضروف الركبة ، رسالة (ماجستير) ، غير منشورة كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة.

٨. **زيد سعدون عزيز (٢٠١٧)** : برنامج تأهيلي مقترح بدلالة المتغيرات البيوكيميائية للسائل الزلالي ومصل الدم بعدالإصلاح الجراحي للغضروف الهلالي لمفصل الركبة للاعبي كرة القدم ، رسالة (دكتوراة)، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية

٩. **عادل محمد عبدالله (٢٠٢٣)** : برنامج تأهيلي باستخدام تدريبات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) لتحسين الكفاءة الوظيفية للركبة المصابة بالخشونة ، رسالة (دكتوراة)، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .

١٠. **مجدى الحسينى عيلوة (٢٠٠٦)** : الاصابات الرياضية بين الوقاية والعلاج ، مكتبة النهضة المصرية ، طبعه الثانية ، القاهرة .

١١. **مجدى محمود وكوك ، على محمود عمران ، ريهام سمير احمد (٢٠٢٤)** : برنامج تأهيلى للعضلات العاملة بإستخدام طريقة التثبيت والأرتخاء لمفصل الركبة بعد جراحة الغضروف الأنسى للرياضيين ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، المجلد ٣٣، العدد ٣٥، ديسمبر ٢٠٢٤ ، جامعه طنطا .

١٢. **محمد امام عبد الباقى(٢٠١٨)** : تأثير برنامج تأهيلى للمصابين بقطع الرباط الصليبى الأمامى والغضروف الإنسى للركبة للاعبى كرة القدم ، اطروحة (ماجستير) ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بورسعيد.

١٣. **محمد قدرى بكرى(٢٠١١)** : الاصابات الرياضية والتأهيل البدنى ، الطبعه الرابعه ، مركز الكتاب والنشر القاهرة .

١٤. **محمد قدرى بكرى ، سهام الغمرى (٢٠٠٥)** : الاصابات الرياضية والتاهيل البدنى ، دار منار للطباعه والنشر القاهرة .

١٥. **محمد محمود السيد (٢٠١٤)** : تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لتنمية المستقبلات الحسية الميكانيكية بعد التدخل الجراحى لإصابة غضروف الركبة للرياضيين ، رسالة (ماجستير) ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة.

- **المراجع الأجنبية:**

16. **Abe, T.Kerans, C.f&sato. Y (2006) :**"muscles size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow the leg muscles "kaatsu walk training journal of applied physiology. 100(5), 1460-1466-2006
17. **Burkner and Khan, (2008):** CLINCAL SPORTS MEDICINE Companies, Inc. The McGraw-Hill
18. **Herrington ,lee (2012**): Does the change in Q angle magnitude in unilateral differ when comparing asymptomatic individuals to those with patellofemoral pain? University of salford , salford , uk
19. **Peter J. Millett (2004) :**Meniscus Repair Rehabilitation protocol Steadman Hawkins Clinic, Vail, Colorado.
20. **Phil alexander (2006) :**Residual Effects of lateral knee ligament rupture, USA.

21. **Richard B.Birrer , FrancisG.O'conner (2014) :** sports medicine for the primary care physician 3rd edition , CRCPress.

22. **Stephen Patterson, johhnyowens, lukehughes,(2020) :** "The use of blood flow restriction in early Stage rehabilitation following ACL injury Implications For Enhancing Return to play "APESTAR Sports meducune journal, Voll,no