



## تأثير التمرينات التأهيلية للعضلات العاملة لفصل الركبة قبل التدخل الجراحي لإعادة بناء الرباط الصليبي

\* ا. د / محمود فاروق صبره

\*\* ا. د / محي الدين مصطفى الليثي

\*\*\* أ/حسام عبد الرحيم حسين

### المقدمة ومشكلة البحث

لم يعد مجال الصحة الرياضية مقتصرًا فقط على تناول مشكلات الوسط الرياضي ، بل إمتد هذا المجال خارج حدود الميدان الرياضي ليصل لكل فرد من أفراد المجتمع وكذلك المؤسسات المختلفة له ، فهو يساهم وبشكل فعال في إيجاد الحلول للعديد من المشكلات الصحية التي تواجه مجتمعنا الذي نحيا فيه.

وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي ( الرياضي ) على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها بالإضافة إلى إستخدام توظيف عوامل الطبيعة بغرض استكمال عمليات العلاج والتأهيل ( ١٣ : ٧٨ )

يرى "نائلور ( Naylor, et al ) ( ٢٠١٤ ) أن الرباط الصليبي يعد أحد الأربطة المهمة في جسم الإنسان، والذي يشبه الحبل الذي يمسك طرفه العلوي بعظمة الفخذ وطرفه السفلي بعظمة القصبية، فهو زوج من الأربطة الموجودة في الركبة ويتقاطعان على شكل حرف (X)، ومن هنا جاءت التسمية بالصليبي، كما أنهما يعرفان أيضاً بأسم "الرباط المتقاطع"، ومهمته بصفة عامة هي توفير عنصر الثبات لمفصل الركبة، وذلك بمنع تجاوز الحد الأعلى للحركة في الاتجاهين الأمامي ، أو في الاتجاه للدوراني للداخلي في حلة ثبات القدم على الأرض، الأمر الذي لو حدث فإنه يؤدي إلى خلع في مفصل الركبة ومن هنا تكمن أهميته في الحركة. ( ١٨ : ٣٩ )

وقد اشار تقرير " المعهد الكندي للمعلومات الصحية " ( ٢٠١٣م ) إلى أن الرباط الصليبي يتكون من جزئين الأول الرباط الأمامي والثاني الرباط الخلفي ، ويسهم الأمامي في توفير الدعامة لعظمتي الفخذ والساق أثناء ثني الركبة، أو تمددها، أما الخلفي فيربط عظمتي القصبية والفخذ، ووظيفته الأساسية منع حركة عظمة القصبية للخلف.

وتتواجد في الركبة أربع أربطة هي: الرباط (الجانبى الوحشى، والجانبى الإنسى، والمتصالب الأمامي، والمتصالب الخلفي) ، ويتصل الرباط الصليبي الأمامي بالانخفاض



الموجود أمام العظم البارز بين اللقمتين في أعلى قصبه الساق، ويسير هذا الرباط لأعلى، وللخلف، ووحشياً، ويتصل في منتهاه بالجانب الإنسي والخلفي من اللقمة الوحشية لعظم الفخذ، وهذا الاتجاه المائل للرباط المتصالب في وسط الركبة يمنع قصبه الساق من الانزلاق للأمام على عظم الفخذ، ويزود الركبة بثبات دوراني، أي في حال الحركة الدورانية لقصبه الساق حول محور عظم الفخذ. (١٤ : ١٨٨، ١٨٧)

ويشير سالزمان واخرون **Salzmzn et al** (٢٠١٧) يعتبر مفصل الركبة من أكثر المفاصل المعرضة للالتهابات حيث أنها أكثر المفاصل حركة وتحملًا للضغوط وقد تتعرض الركبة لإصابات كإصابات الملاعب خاصة في الرياضات مثل رياضة كرة القدم والتي تحتاج إلى احتكاك والتحام وجرى وتوقف وتغيير اتجاه وارتكازات ووثب وتحول من الهجوم للدفاع والعكس كل ذلك تحت ضغوط المنافسة المستمرة، التي تؤثر بدورها على مفصل الركبة إذ يتعرض للتواءات المستمرة فضلاً عن احتمال الإصابة بقطع في الرباط الصليبي، أو قطع في الغضاريف الركبية، أو كدمات حول الركبة، أو ارتشاح في مفصل الركبة وهو ما يعرضها للالتهابات والتي تسبب بدورها العديد من الاعراض مثل ألم في الركبة، عدم القدرة على تحريك الركبة بشكل طبيعي، تورم الركبة، سخونة الركبة واحمرارها (٢٠: ١٦٢).

ويذكر كلا من ايتنر واخرون **Eitner et al** (٢٠١٧ م) " كاستروجيوفاني وموزوماتشي **Castrogiovanni and Musumeci** (٢٠١٧ م) ولا يعد الألم النتيجة الوحيدة الناتجة عن مشكلة التهاب مفصل الركبة الذي يعاني منه الكثير من المصابين. لكن يرتبط الألم بتأثيره على وظيفة الركبة أيضاً، حيث تسبب الحركة الألم، في حين يسبب الألم بحدوث قيودا على الحركة " والتمارين العلاجية بمختلف أشكالها تعد أحد وسائل التأهيل الحركي وهي من أهم خطوات العلاج الحركي للمصاب، وذلك لما للتمارين البدنية من أهمية كبيرة في المحافظة على صحة ولياقة الفرد المصاب والحد من مضاعفات الأجهزة الحيوية بالجسم وإعادة ثقة المصاب بنفسه في القدرة على الأداء الحركي بصورة طبيعية. (١٦: ١٨٠) (١٥ : ٥٤)

ومن خلال عمل الباحث كأخصائي إصابات واطلاع الباحث علي المراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل بصفة عامه واصابات الركبة بصفة خاصة وكذلك المسح المرجعي والابحاث العلمية والدراسات التي أجريت في هذا البحث في حد علم الباحث استدل على قلة البحوث في مجال التأهيل البدني أثناء الإصابة وقبل للتدخل الجراحي واقتصار



التأهيل البدني بعد الجراحة فقط وليس قبلها فالإصابة تؤثر على مستوى المصاب بدنيا ونفسيا مما دفع الباحث إلى التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية للعضلات العاملة لمفصل الركبة قبل التدخل الجراحي لإعادة بناء الرباط الصليبي.

#### أهمية البحث والحاجة اليه :

١- معرفة اثر التمرينات التأهيلية قبل وبعد الجراحة لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة فى اقصر وقت ممكن.

٢- المحافظة على العضلات العاملة على مفصل الركبة حتي الدخول للعملية الجراحية.

#### أهداف البحث :

١- يهدف البحث إلي تصميم برنامج تمرينات تأهيلية قبل جراحة إعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة وذلك من خلال التعرف على مدى تأثير البرنامج على كلاً من :

- المحافظة على القوة العضلية للطرف المصاب ما قبل الجراحة حتي للتدخل

الجراحي.

- المحافظة على المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب حتي التدخل الجراحي.

#### فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية في قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة ما قبل الجراحة.

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية في المدى الحركي للعضلات العاملة على مفصل الركبة ما قبل الجراحة.

#### بعض المصطلحات :

١- الرباط الصليبي الأمامي (ACL) Anterior Cruciate Ligament :

الرباط الأمامي الداخلى المستعرض للركبة ، وهو رباط قوى من أنسجة تكون فى حجم قطر أصبع السبابة تقريبا ، يتواجد بعمق داخل مفصل الركبة ، وبواسطته يتمفصل عظم القصبة

بعظم الفخذ. (١٩: ١٣٦ )

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث



إستخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة تجريبية بالقياس القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة وهدف البحث.

### مجتمع وعينه البحث:

١. تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المرضى الرجال وقوامها (٦) مصاب بقطع الرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة والذي يستدعي التدخل الجراحي والذين تتراوح اعمارهم من (٢٠ : ٤٠) عام .

### - شروط اختيار العينة :

- الموافقة علي المشاركة في البحث.
- من المصابين بقطع في الرباط الصليبي الأمامي نوع الرقعة من الوتر الردفي .
- المرحلة العمرية من (٢٠ : ٤٠) سنة .
- يلتزم بالانتظام في البرنامج التأهيلي المقترح طول فترة التأهيل .
- أن يكون المصاب غير خاضع لأي برنامج علاجي آخر أثناء إجراء التجربة.
- يتم التشخيص عن طريق جراح العظام بأشعة الرنين المغناطيسي.

### تجانس عينة البحث :

قام الباحثون بحساب اعتدالية عينة البحث في المتغيرات قيد البحث من خلال حساب معامل الالتواء لمعدلات النمو والمتغيرات الأساسية ( السن/ الطول / الوزن ) ، وقوة العضلات العاملة على مفصل الركبة ( الامامية - الخلفية)، المدي الحركي ، التوازن الحركي ، شدة الألم ومحيطات الركبة والتي قد يكون لها تأثير على متغيرات البحث، وذلك للتأكد من أن عينة البحث الأساسية تتوزع اعتداليا في هذه المتغيرات ، كما هو موضح بجدول (١) .

### جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في المتغيرات قيد البحث

لأفراد العينة (ن=٦)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن	السنة	٢٧,٦٢	٢٨,٠٠	١,٩٢	-٠,٥٩
٢	الطول	السنتمتر	١٧١,٩٣	١٧١,٥٠	٤,١٠	٠,٣١
٣	الوزن	الكيلوجرام	٧٢,٦٢	٧٢,٥٠	٤,٢٠	٠,٠٨



يتضح من جدول رقم (١) أن قيم معامل الالتواء في متغيرات البحث تراوحت ما بين (٠,٨٤ - ١,١٠) ، وهذا يدل على أن هناك تجانساً بين أفراد عينة البحث حيث أن جميع قيم معامل الالتواء تقع تحت المنحنى الإعتدالي والذي تتراوح قيمته ما بين (٣- ، ٣+).

### جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في المتغيرات قيد البحث  
لأفراد العينة (ن=٦)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
	قوة العضلات الامامية	كجم	١٦,٩٣	١٦,٢٥	١,٨٤	١,١٠
	قوة العضلات الخلفية	كجم	١٢,٥٣	١٢,٥٠	١,٨١	٠,٠٤
	المدى الحركي	درجة زاوية	٧٧,٢٥	٧٧,٠٠	١,٩٤	٠,٣٨
	التوازن الحركي	ث	١٣,٠٣	١٣,٠٠	١,١٧	٠,٠٧
	شدة الألم	درجة مقدر	٤,٠٠	٤,٥٠	١,٧٨	-٠,٨٤

يتضح من جدول رقم (٢) أن قيم معامل الالتواء في متغيرات البحث تراوحت ما بين (٠,٨٤ - ١,١٠) ، وهذا يدل على أن هناك تجانساً بين أفراد عينة البحث حيث أن جميع قيم معامل الالتواء تقع تحت المنحنى الإعتدالي والذي تتراوح قيمته ما بين (٣- ، ٣+).

مجال الدراسة:

أ- المجال الجغرافي: تم تطبيق البرنامج التأهيلي بمحافظة الوادي الجديد وقد تم اختيار عينة الدراسة من المصابين بقطع في الرباط الصليبي الأمامي للركبة

ب- المجال الزمني: قام الباحثون بتطبيق البرنامج من الفترة من ٢٠٢٠/٨/١م الى ٢٠٢٠/٩/١م.

ج- المجال البشري: قام الباحثون باختيار العينة بالطريقة العمدية وقوامها (٦) من المصابين بقطع في الرباط الصليبي الامامي والمقرر لهم اجراء عملية جراحية.  
التجربة الأساسية:

١- القياسات القبليّة: تم إجراء القياسات القبليّة على عدد (٦) مصابين ممن تقرر لهم اجراء عملية زراعة رباط صليبي أمامي.



٢- **تطبيق البرنامج** : تم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح على العينة ( قيد البحث) وذلك خلال الفترة من ٢٠٢٠/٨/١م الى ٢٠٢٠/٩/١م.

٣- **القياس البعدي** : تم إجراء القياسات البعدية بعد إنتهاء تطبيق البرنامج للتأهيلي المقترح علي العينة (قيد البحث) .

٤- **جمع البيانات** : تم جمع البيانات وتصفيها وجدولتها ثم معالجتها إحصائياً لمعرفة نسب التحسن ومدى مساهمة البرنامج المقترح في ذلك .

**وسائل وأدوات جمع البيانات:**

اعتمد الباحثون في جمع البيانات على الوسائل الآتية:

**أ- المسح المرجعي:**

قام الباحثون بالإطلاع على بعض من المراجع والدراسات السابقة وبعض الدوريات العلمية وشبكة المعلومات المتخصصة في مجال البحث للاستفادة من تلك الدراسات والمراجع عند تصميم البرنامج للتأهيلي المقترح وتحديد التمرينات وكذلك أنسب الاختبارات والقياسات للمتغيرات قيد البحث والإطار المرجعي، وأدوات جمع البيانات الملائمة لطبيعة البحث.

**المعالجات الإحصائية:**

تم جمع البيانات الخاصة بالبحث وتصنيفها وجدولتها ثم تفرغ البيانات التي تم الحصول عليها من القياسات (القبليّة و البعديّة) للمجموعة التجريبية (عينة البحث) لإجراء المعالجة الإحصائية والتي يمكن للباحثة من خلالها الوصول إلى نتائج ترتبط بأهداف البحث وتحقق فروضة، وهي تتمثل في الأتي :  
المتوسط الحسابي- الوسيط - الانحراف المعياري - الدرجة المقدرة - الوزن النسبي - معامل الالتواء

**اولا : عرض النتائج:**

١- عرض نتائج الفرض الأول للذي ينص على: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات القياسات القبليّة و البعدية للمجموعة التجريبية الاولى في قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة في فترة ما قبل الجراحة.

**جدول (٧)**

المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق وقيمة(ت) ونسبة التحسن بين



## القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة (ن = ٦)

نسبة التحسن %	قيمة ت المحسوبة ودالاتها	الفروق بين المتوسطات	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغير
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
٥.٦١%	١.١٣	١.٠٠	٠.٩٢	١٨.٨١	٢.١٧	١٧.٨١	قوة العضلات الامامية
٥.٤٣%	١.٣٣	٠.٧٥	٠.٦٢	١٤.٥٦	١.٣٦	١٣.٨١	قوة العضلات الخلفية

قيمه (ت) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ١.٨٦

يتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى في قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة في فترة ما قبل الجراحة حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (١.١٣-١.٣٣) ، كما يتضح أن نسبة التحسن بين درجات متوسطات القياسين القبلي والبعدي يتراوح ما بين (٥.٤٣%-٥.٦١%) .

## جدول (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق وقيمة (ت) ونسبة التحسن بين

## القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة (ن = ٦)

نسبة التحسن %	قيمة ت المحسوبة ودالاتها	الفروق بين المتوسطات	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغير
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
9.62%	20.05	11.63	1.41	132.50	0.64	120.87	المدى الحركي
82.67%	2.93	0.62	0.51	1.37	0.70	0.75	شدة الألم

قيمه (ت) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = 2.30

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي في تحسن درجات الألم المصاحبة للاصابة لصالح القياسات البعديه حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (1.93-2.72) ، كما يتضح أن نسبة التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي يتراوح ما بين (67.56%-82.67%) .



وكذلك في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب لصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (16.07-20.05) ، كما يتضح أن نسبة التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي يتراوح ما بين (7.50%-9.62%) .

### ثانيا : مناقشة وتفسير النتائج :

في ضوء التحليل الإحصائي ، وفي حدود القياسات المستخدمة واسترشادا بالمراجع العلمية والدراسات السابقة سوف يتم مناقشة النتائج تبعا لأهداف الدراسة وفروضها للوصول إلي الهدف الرئيسي من هذه الدراسة علي النحو التالي :

#### ١- مناقشة نتائج الفرض الأول :

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة ما قبل الجراحة ، في قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة في فترة ما قبل الجراحة حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (1.13-1.33) ، كما يتضح أن نسبة التحسن بين درجات متوسطات القياسين القبلي والبعدي يتراوح ما بين (5.43%-5.61%) كما اتضح ذلك من جدول ( ) ويرجع الباحثون ذلك الى فاعلية التمرينات التأهيلية حيث صممت بشكل يراعي طبيعة الاصابة ومكانها.

وقد اتفق ذلك مع كل من نتائج دراسة وسام شلال (2016) (11) و وليد عبد الرازق (2014) (12) ومحمد الحمادي (2019) (8) على ان التمرينات الثابتة والمتحركة وبمقاومات داخل البرنامج تزيد من كثافة الشعيرات الدموية والمحافظة علي حجم الألياف العضلية وأكد على ذلك أسامة رياض (2002) (1) ومحمد قدرى بكري (2005) (10) ان الانقباضات العضلية الثابتة حتى حدود الألم والمتحركة تساعد على تدفق الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات مما يساعد على التخلص من آثار الالتهابات وسرعة الإلتئام وتخفيف الألم في المرحلة الأولى وبالتالي زيادة حجم الألياف العضلية وزيادة القوة العضلية.

وأشار أسامة رياض (2002) (1) انه يتوقف مستوى التغير للكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد التعرض إلى الإصابة إلى عاملين. أولهما: هو شدة الإصابة والأخرى: هو نوعيه التمرينات المستخدمة داخل البرنامج التأهيلي المطبق على المصاب.





ويشير بزار على جوكل (٢٠٠٧م) (٢) انه من الأهمية ان تراعي برامج التأهيلي الرياضي وضع التمرينات العلاجية داخل البرنامج للتأهيلي في اتجاه الحركة الطبيعية للمفصل المصاب والبدء دائما بإستخدام التمرينات بالمساعدة ثم التمرينات الحركية ويقوم بها المصاب بنفسه وأخيراً استخدام التمرينات بإستخدام المقاومات. و يلاحظ في البرنامج للتأهيلي انه يتم تنمية مجموعات عضليه تطلبها طبيعة الأداء وتسهيل تنميه مجموعات عضلية أخرى وبالتالي فقد يحدث تكرار للإصابة ولذا فانه يجب عند تنميه المجموعات العضلية مراعاة التأهيل الكامل للمفصل المصاب والمفصل المقابل.

#### ١- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدي للمجموعة التجريبية في المدى الحركي للعضلات العاملة على مفصل الركبة ما قبل الجراحة. في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب لصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (16.07-20.05) ، كما يتضح أن نسبة التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي يتراوح ما بين (7.50%-9.62%) ، وتحسن درجات الألم المصاحبة للإصابة لصالح القياسات البعديه حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (1.93-2.72) ، كما يتضح أن نسبة التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي يتراوح ما بين (67.56%-82.67%).

ويتفق ذلك مع كل من صفاء صبحي (٢٠٠٧م) (٥) وطارق ظافر (٢٠٠٧م) (٦) ومحمد على عبدالعزيز (٢٠٠٩م) (٩) على ان البرامج التأهيلية التي تحتوي على نوعيات مختلفة ومتعددة من التمرينات البدنية الحركية تساعد على تخفيف حدة الألم. ويؤكد الباحثون على الدور الإيجابي الفعال لتدريبات الإسترخاء الموضعي في مواجهة الألم وادراكه بحجمه دون مبالغة وايضاً والتمرينات التأهيلية والتبريد ساعد على تنشيط الدورة الدموية والليمفاوية وبالتالي تخفيف حدة الألم وقد اتفق ذلك مع كل من نتائج دراسة وسام شلال (٢٠١٦) (١١) و وليد عبد الرازق (٢٠١٤) (١٢) ومحمد الحمادي (٢٠١٩م) (٨) على ان التمرينات الثابتة والمتحركة وبمقاومات داخل البرنامج تزيد من كثافة الشعيرات الدموية والمحافظة علي حجم الألياف العضلية وأكد على ذلك أسامة رياض (٢٠٠٢م) (١) ومحمد قدرى بكري (٢٠٠٥م) (١٠)



ويذكر علي جلال الدين (٢٠٠٧م) (٧) ان المدى الحركي للاعب قد يتأثر بالإصابة وان من أهم العوامل التي تساعد على حدوث القطع الرباط الصليبي هو انخفاض المدى الحركي خاصة في القبض لأسفل حيث ان الطرف المصاب يكون ذا مدي حركي أقل نظراً لوجود الورم ولتأثره بشدة الإصابة وان تمارينات المدى الحركي الإيجابي لها أهميه في التخلص من الورم و الألم وإستعادة حركه و قوة المفصل لذلك يجب البدء في تمارينات المدى الحركي السلبية لمفصل الركبة في جميع الإتجاهات ولكن في حدود الألم.

### الاستنتاجات

من واقع ما أظهرته نتائج الدراسة التي توصل إليه الباحثون وفي ضوء المعالجة الإحصائية لهذه البيانات وفي نطاق هدف الدراسة تمكن الباحثون أن يستخلص من خلال المناقشة وتفسير النتائج الاستنتاجات التالية :

- أدى البرنامج التأهيلي للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي قبل التدخل الجراحي إلى:
- ١- المحافظة علي القوة العضلية للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي قبل التدخل الجراحي.
- ٢- تحسن المدى الحركي للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي قبل التدخل الجراحي.
- ٣- البرنامج المقترح أدى إلى تحسن في الشعور بالألام للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي قبل التدخل الجراحي.
- ٤- سرعة عودة المصاب للحياة الطبيعية بشكل افضل بعد التدخل الجراحي.

### التوصيات

- في ضوء خطة وإجراءات البحث وانطلاقاً من نتائجه يوصى الباحثون بما يلي :
- الاستفادة من البرنامج المقترح في تأهيل المصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي قبل التدخل الجراحي.
  - ١- استخدام التمارينات التأهيلية داخل البرنامج لتحقيق اقصى استفادة ممكنه من زيادة قدرات العضلات العاملة على مفصل الركبة للمصاب.
  - ٢- وضع البرامج الخاصة التي تعمل على خفض مستوى الألام وتحسن المدي الحركي والقوة العضلية لباقي مفاصل الجسم قبل التدخل الجراحي.
  - ٣- ضرورة الإطلاع على البرنامج المقترح ليتسني لهم العمل به للمصابين بقطع الرباط الصليبي الامامي للركبة قبل التدخل الجراحي.



## أولا : المراجع العربية

- ١- أسامة مصطفى رياض. (٢٠٠٢). الطب الرياضي وإصابات الملاعب: دار الفكر العربي. القاهرة.
- ٢- براز علي جو كل. (٢٠٠٧). مبادئ و أساسيات الطب الرياضي: دار دجلة. بغداد.
- ٣- حذيفه حلمي يوسف علي: "تأثير برنامج تمرينات تأهليليه علي كفاءة مفصل الركبة بعد اعادة بناء الرباط الصليبي في الرياضيين" بحث منشور، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية، جامعة بور سعيد، ٢٠١٨م
- ٤- سليم أحمد حمادة. (٢٠١٧). برنامج بدني مصاحب للتبنيه الكهربائي لتأهيل الرباط الصليبي بعد التدخل الجراحي لممارسي الرياضات الجماعية(رسالة دكتوراة). جامعه بنها.
- ٥- صفاء محمد صبحي. (٢٠٠٧). تأثير برنامج تأهليلي علاجي مقترح علي الام أسفل الرضفة و تحسين اللياقة البدنية لناشئ مسابقات الميدان و المضمار. كلية التربية الرياضية جلمعه حلوان.
- ٦- طارق سعيد ظافر. (٢٠٠٧). تأثير برنامج تأهليلي مقترح لمفصل القدم المصابة بالالتواء لرياضيين بدولة الكويت. كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.
- ٧- على جلال الدين. (٢٠٠٧). الإضافة في الإصابات الرياضية: دار الفكر العربي. القاهرة.
- ٨- محمد احمد الحمادي: " تأثير برنامج للتأهيل البدني والنفسي على الكفاءة الوظيفية للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي بعد التدخل الجراحي"،(رساله ماجستير غير منشوره). كلية التربية الرياضية.جامعة الاسكندرية، (٢٠١٧).
- ٩- محمد علي عبد العزيز. (٢٠٠٩). فاعلية برنامج للتأهيل من إصابات مفصل الركبة الذي لاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير، غير منشورة. حلوان: كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.
- ١٠- محمد قدرى بكرى. (٢٠٠٥). التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات: مركز الكتاب للنشر. القاهرة.
- ١١- وسام شلال محمد (٢٠١٦م) : منهج تأهليلي مقترح لتأهيل العضلات العاملة علي مفصل الركبة بعد عملية تأهيل الرباط الصليبي الأمامي (ACL)، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة، جامعة المتني العراق.
- ١٢- وليد محمد عبد الرزاق (٢٠١٤م) : تأثير إستخدام تمرينات القوة العضلية والمدى الحركي علي تأهيل العضلات العاملة علي مفصل الركبة لبعض الرياضيين المصابين رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

## ثانيا: المراجع الأجنبية

- 13- **Castrogiovanni P. and Musumeci G.2017: Which is the best physical treatment for osteoarthritis Journal of functional morphology and ? kinesiology, 1: 54–68 .**



- 14- **Canadian Institute for Health Information. replacements Hip and knee in Canada. Ottawa (Ontario) 2013:** Canadian Joint Replacement Registry
- 15- **Castrogiovanni P. and Musumeci G.2017 :** Which is the best physical treatment for osteoarthritis Journal of functional morphology and ? kinesiology, 1: 54-68 .
- 16- **Eitner A., Hofmann G. O. and Schaible H. G.2017:** Mechanisms of osteoarthritic pain. Studies in humans and experimental models. Frontiers in molecular neuroscience, 10(349)
- 17- **May Arna, M. A., Moksnes, H., Storevold & Snyder-Mackler, L. (2008):** Rehabilitation after anterior cruciate ligament injury influences joint loading during walking but not hopping. British journal of sports medicine, 43(6), 423-428
- 18- **Naylor J, Harmer A, Fransen M, Crosbie J, Innes L(2013):** Status of physiotherapy rehabilitation after total knee replacement in Australia. Physiotherapy Res Int.
- 19- **Risberg, M. A., & Holm, I. (2009):** The long-term effect of 2 postoperative rehabilitation programs after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlled clinical trial with 2 years of follow-up. The American journal of sports medicine, 37(10)
- 20- **Salzmann G.M.Preiss S., Wong MZ.,Har and Dvorák J.2017:** Osteoarthritis in football: with a special focus on knee joint degeneration. Cartilage, 8(2) : 162 -172.