

**فاعلية برنامج تأهيلي حركة على الاداء الوظيفي
لمفصل الركبة بعد جراحة الرباط الداخلي من
الرياضيين**

م.م حميد طالب حميد

ماجستير تربية رياضية

متوسطة المدائن للبنين

**وزارة التربية - مديرية تربية الرصافة الثانية - شعبة البحوث
والدراسات**

ويذكر محمد عادل رشدي (٢٠١٩م) أن مفصل الركبة من أكثر أجزاء الجسم تعرضاً للإصابة وربما يكون للناحية التشريحية لهذا المفصل دخل كبير في ذلك بالرغم من أنه يظهر في مأمن حيث يقع بين أطول عظمتين في الجسم وهما الفخذ والقصبة . وليس هذا فحسب بل يحيط به مجموعه كبيره من الأربطة والعضلات . (١١ : ٢٢٦) ويشير طلحة حسام الدين (١٩٩٣م) إلى أن التدعيم العضلي يمثل أهمية كبيرة في حماية مفصل الركبة من الإصابات التي قد يتعرض لها حيث يقوم مفصل الركبة بحركة الدوران للداخل وللخارج عندما تكون الركبة في حالة انثناء ويصل هذا الدوران إلى أقصى درجاته عندما تكون زاوية المفصل (٩٠°) . (6: 163) ويتفق كلا من مايك رينولد Mike reinold (٢٠٠٩م) ومختار سالم (١٩٩٧م) على أن التأهيل الطبيعي له دور كبير في إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والمفاصل ومن خلال هذه التمرينات يمكن تطوير القوة العضلية والمرونة المفصلية واستعادة الحالة الطبيعية لاتزان الجسم فالعلاج البدني يعمل على تحسين حالة المصاب بصفة عامة كما يساعد على تحسين مستوى الوظائف الفسيولوجية لنظم أعضاء الجسم للشخص المصاب حيث أن أساس التأثير الحركي للعلاج تنطلق من فكرة الاستئارة الفسيولوجية. (٢٦ : ٦٥) (١٤ : ١٢٣)

● مشكلة البحث وأهميته :

يشير سمير أحمد البدوي (١٩٩٤م) أنه نتيجة لتقدم السن وكثرة الاحتكاك والرضوض تقل كمية الماء الموجودة في العضروف وتظهر تشققات بسيطة على سطحه وتضعف العضلات والأربطة وتظهر النتوءات العظمية ، وقد تحدث تشوهات في المراحل المتأخرة من الحالة وعدم الاتزان وبالتالي تقل القدرة على الحركة ويفقد المفصل المدى الحركي ويزداد ضعف العضلات ولا يستطيع الإنسان أداء متطلبات حياته اليومية الأساسية . (٥ : ٦١) ومن خلال طبيعة عمل الباحث كأخصائي تأهيل رياضي لاحظ أن هناك العديد من المصابين المترددين على الوحدة والذين يعانون من إصابات مختلفة في مفصل الركبة وذلك بعد إهمال فترة العلاج الحركي لديهم وخاصةً الأفراد الذين يقومون بجراحه للأربطة الداخلية للركبة مما أدى ذلك إلى حدوث ضعف في العضلات العاملة على المفصل والتي أدت إلى ضعف في العمل العضلي لعضلات حول مفصل الركبة وبالتالي عدم القدرة على الحركة بشكل سليم .وحيث أن هذه المشاكل في مفصل الركبة يعاني منها معظم الأفراد وليس الرياضيين فقط حيث تظهر لدى كثير من الفئات وبالتالي تؤثر على الحركة بصفة عامة ومع شدة الإصابة الواقعة فقد يلجأ المصاب إلى إجراء العمليات الجراحية وهنا بالتالي تتأثر العضلات المحيطة بمفصل الركبة وتضعف حركتها وبالتالي فإن التأهيل الطبيعي يمثل في هذه الحالة نسبة كبيرة جداً في عملية الشفاء وعودة مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه إلى حركته الطبيعية ، كل ذلك دفع الباحث إلى القيام بتصميم برنامج مقترح من التمرينات الحركية والتعرف على تأثير هذا البرنامج على العضلات العاملة على مفصل الركبة لبعض الإصابات .

● هدف البحث :

هدف البحث

يهدف البحث إلى وضع برنامج تأهيلي مقترح للعضلات العاملة على مفصل الركبة بعد الجراحة في بعض الإصابات المختلفة والتعرف على تأثير هذا البرنامج على تنمية القوة العضلية والمدى الحركي ومحيط العضلات وتقليل نسبة الألم حول مفصل الركبة .

فروض البحث

- ١) توجد فروق إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في تحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة .
- ٢) توجد فروق إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في زيادة المدى الحركي لمفصل الركبة .
- ٣) توجد فروق إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في زيادة محيط العضلات العاملة حول مفصل الركبة وتقليل نسبة الألم .

● المصطلحات المستخدمة في البحث :

١_ التمرينات التأهيلية The Rehabilitation Exercises

هى إحدى وسائل العلاج البدنى الحركى الرياضى بغرض توظيف الحركة المُقننه الهادفة فى شكل تمارين مختلفة أو أعمال بدنية ووظيفية أو مهارية والعمل على استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله . (٢٧ : ٨٧)

٢_ الإصابة Injury

هى عبارة عن أعطاب قد تصيب الجهاز الحركى (عضلات -عظام -مفاصل) فتعوق معها الحركة وهى غالباً ما تحدث فجأة مما يجعل التنبؤ بمكانها وزمن حدوثها أمر غاية فى الصعوبة . (٣ : ١٢)

٣_ العمل العضلى Muscular Work

هو المقدرة أو التوتر الذى تستطيع عضلة أو مجموعة عضلية أن تنتجها ضد مقاومة فى أقصى انقباض إرادي . (١٦ : ١٢٥)
الدراسات المرجعية :
أولاً الدراسات العربية :

(١) دراسة "ياسر سعيد الشافعي" (١٩٩٣) :

بعنوان "تأهيل مفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي" على عينة قوامها ٣٢ رجال - سيدات من سن ٣٥ - ٤٥ سنة من الأفراد الذين تم إجراء عملية جراحية لهم بالرباط الصليبي الأمامي باستخدام أسلوب المنظار الجراحي أو الجراحة المفتوحة. وتم تقسيمهم إلى خمس مجموعات وفقاً لنوع الجراحة والبرنامج العلاجي واستهدفت الدراسة اقتراح برنامج لتأهيل مفصل الركبة ودراسة أثره على بعد الإصلاح الجراحي وقد توصلت إلى أن البرنامج المقترح له تأثير إيجابي على القوة العضلية وتحسين المدى الحركي، وكذلك نسبة تحسين محيط الفخذ وقد أوصت الدراسة باستخدام البرنامج المقترح فى حالات التأهيل لمثل هذه الإصابة. (١٩)

(٢) دراسة "طارق محمد" (١٩٩٤):

بعنوان "تأثير برنامج تمارين تأهيلية مقترح لعلاج الرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة" وقد اشتملت العينة على ١٤ لاعباً من ألعاب مختلفة والمصابين بتمزق فى الرباط الصليبي الأمامي إصابة لا تستدعى إجراء عملية جراحية واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج التمارين المقترح لعلاج الرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة. وقد قسم البرنامج إلى فترات زمنية تحتوى كل فترة على مجموعة من التمارين الخاصة التى تتفق مع المرحلة التى يمر بها المصاب، وتراوحت عدد الوحدات التدريبية اليومية للفترات الزمنية من ٨ : ١٢ وحدة، تستمر الفترة الزمنية للوحدة التدريبية للوحدة اليومية إلى ٣ ساعات تقريباً، على انه من الممكن إعطاء وحدتين تدريبيتين فى اليوم الواحد، مع مراعاة أن يطبق التدريب بصفة فردية وقد توصلت الدراسة إلى أن البرنامج المقترح له تأثير ذا دلالة إحصائية لعلاج الرباط الصليبي الأمامي وقد أوصت الدراسة بتطبيق البرنامج المقترح عند تأهيل هذا النوع من الإصابات. (٨)

(٣) دراسة "رجب كامل محمد" (١٩٩٩) :

بعنوان "تأثير برنامج من التمارين على تأهيل بعض حالات ضمور العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية" على عينة قوامها ١٧ مصاب من الذكور من تتراوح أعمارهم ما بين ٢٥ : ٣٠ سنة، حيث تم اختيار العينة بالطريقة العمدية، واستخدام المنهج التجريبي باستخدام القياسين القبلى والبعدي واستهدفت الدراسة التعرف على مدى استعادة الكفاءة الطبيعية لمرونة مفصل الركبة للرجل المصابة، ومن أهم نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدي لزاوية مفصل الركبة وقد أوصت الدراسة بتصميم برامج تأهيلية ذات أحمال بدنية مقننة بأسلوب علمي حديث، وما يتناسب مع طبيعة الإصابة ونوعها. (٤)

٤- دراسة :عاطف شهدي جاد (٢٠٠٣م)

قام عاطف شهدي جاد بدراسة عنوانها "التوازن النسيجي في عملية استبدال مفصل الركبة الكامل" وقد هدفت الدراسة إلى معالجة القصور في عملية استبدال مفصل الركبة الكامل -والتوازن النسيجي للانحناء الوحشي لمفصل الركبة -والتوازن النسيجي لتشوه الثني الثابت ومن أهم النتائج أن معالجة تشوه تقوس الركبة للخلف ومعالجة عدم ثبات مفصل الركبة الصناعي أثناء الثني . (١٠)

٥_ دراسة مصطفى إبراهيم أحمد على (٢٠٠٤م)

عنوان الدراسة: "تأثير برنامج تأهيلي مقترح على الكفاءة الوظيفية لبعض مفاصل مرضى الرثيان المفصلي" على عينة من (١٦) مريض تم توزيعهم على مجموعتين منهج البحث : وأستخدم الباحث المنهج التجريبي وهدفت الدراسة إلى إظهار مدى أهمية ارتباط التمرينات الرياضية بالعديد من المحاولات المرضية ومحاولة التوصل إلى أساليب تأهيلية متنوعة تثرى مجال الطب الرياضي وكانت من أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي له أثره على القوة العضلية وله تأثير إيجابي على مرونة المفاصل للمجموعة التجريبية (قيد البحث) كما أظهرت أن التنوع في استخدام تمرينات المرونة وتمرينات القوة العضلية كان لها أثر إيجابي على وظيفة المفاصل. (١٥)

٦_ دراسة محيي الدين مصطفى محمد (٢٠٠٩)

عنوان الدراسة " برنامج صحى لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة عليا بعد استبدال مفصل الركبة الكامل " واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عمدية قوامها ٦ رجال من المصابين بتآكل مفصل الركبة وتم استبدال مفصل الركبة بالكامل وكانت من أهم النتائج ان البرنامج المقترح أدى إلى تحسن إيجابي لطرف المصاب ، البرنامج المقترح أدى إلى تحسن فى قوة العضلات القابضة والباسطة والمبعدة والمقربة ، البرنامج المقترح له تأثيراً إيجابياً فى عودة المفصل لحالة الطبيعية . (١٣)

٧- دراسة:مارتين martin,-s-Detal(١٩٩٨)

قام مارتين بدراسة عنوانها "الحركة السلبية المستمرة بعد الاستبدال الكلي لمفصل الركبة" هدف الدراسة : وضع برنامج يتضمن حركة سلبية مستمرة (cpm بعد الجراحة والمقارنة بينها وبين برنامج التأهيل المختلفة واستخدم المنهج التجريبي على عينة البحث: وتألفت من مجموعتين إحداها ضابطة والأخرى تجريبية مرحلة سنوية أكبر من ١٨ سنة والذي تم إجراء جراحة له تشخيصية للكشف علي تآكل المفصل .كلا من المجموعة الضابطة والتجريبية برنامج الحركة السلبية المستمر ومن أهم النتائج: وجود نتيجة مرضية و زيادة في مرونة الركبة للمجموعة الضابطة عن المجموعة التجربة. (٢٥)

٨- دراسة:كوليسيك وآخرون kolisek,-f-r;et al (٢٠٠٠م)

قام كوليسيك وآخرون بدراسة عنوانها "طريقة الانزلاق والثني والشد والمد (SAFTE) كطريقة فعالة وأمنة وغير مكلفة بعد الاستبدال الكلي لمفصل الركبة"

هدف الدراسة : إعادة التأهيل بعد الاستبدال الكلي لمفصل الركبة (TKA) عن طريق برمجة الانزلاق والشد والثني والمد (SAFTA)

منهج البحث :وقد استخدم المنهج التجريبي

أهم النتائج :وصول ٧٠٪ من مرضي مجموعة الدراسة إلي المدى الوظيفي للحركة وهو الامتداد الكامل وعلي الأقل ٩٠٪من الثني في الأسبوع السابع للبرنامج. (٢٤)

٩- دراسة كيم Kim et all (١٩٩٨م) بعنوان "انتقاء النشاط العضلي التابع للتنبه الكهربى للأربطة المتلازمة لمفصل الركبة في الإنسان".

حيث هدفت الدراسة إلى انتقاء النشاط العضلي الذي ينتج فعل للتنبه الكهربى للرباط الداخلي والخارجي لمفصل الركبة وذلك لمعرفة أي عضلات مسئولة عن تثبيت مفصل الركبة من الاتجاه الداخلي (valges) ومن الاتجاه الخارجي (varus) حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي وتم اختيار سبع عضلات للقياس وكان متوسط عمر المرضى (٢٧,٦) سنة ومتوسط زمن المتابعة (٢٤:٢) شهر، ومن أهم نتائج هذه الدراسة هي :زيادة النشاط العضلي للعضلات الأربع السابق ذكرهم وذلك عند تعرض الرباط الداخلي للتنبه الكهربى. وزيادة في النشاط العضلي للعضلات الثلاث الأخرى وعند تعرض الرباط الخارجي للتنبه الكهربى.

وكان من أهم توصيات هذه الدراسة هي الاهتمام بالعضلة المتسعة الأنسية عند علاج إصابة الرباط الداخلي لمفصل الركبة وذلك لوجود علاقة مباشرة بين العضلة المتسعة الأنسية والرباط الخارجي حيث تقوم بحفظ الثبات الخارجي لمفصل الركبة . (٢٣)

١٠_ دراسة ريف اسب Rev Esp (٢٠١٠م): بعنوان: "تأثيرات التمرينات الرياضية علي الوظيفية وجودة الحياة لدى الرياضيين الذين يعانون بتيبس مفصل الركبة".

هدف البحث: تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير العلاج المبني علي تمارين الهوائية في دور المسنين الذين يعانون من خشونة عظام الركبة.

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي المحتمل.

عينة البحث: استخدام الباحث عينة (ن = 31) قسمت إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية عددهم 17 عولجت علي التمارين الهوائية لمدة أربع أسابيع بمعدل جلستين كل أسبوع، كل جلسة 50 دقيقة. وأجرينا قياس قبلي وبعدي للجلسة عن طريق V.S.A قياس التناظر البصري. واختبار البرنامج الإحصائي SPSS 15.0 استخدم لتحليل المعلومات.

أهم النتائج: قد وجدنا فرق كبير بين العينات الزوجية $P < 001$ والوظيفة الفيزيائية والصحة الذهنية بإبعاد SF-36 مع 95% معدل ثقة. (28)

الإجراءات :

● منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم لمجموعة واحدة وذلك لملائمة طبيعة البحث .
عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية بمجموعة واحدة من المصابين بالرباط الداخلي بعد الجراحة والمتريدين على وحدة الطب الرياضي وبلغت المجموعة (8) أفراد وروعي عند اختيار العينة الشروط التالية:-

1- الرغبة في المشاركة في تجربة البحث.

2- موافقة الفرد .

3- الانتظام في البرنامج التدريبي المقترح.

4- الانتظام في تنفيذ القياسات المطلوبة قيد البحث.

جدول رقم (1) يوضح قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن. ن = 8

المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	٦٩.٦٣	٦.٩٠	٦٩	١.٧٦
الطول	سم	١٦٩.٧٥	٦.٠٦	١٦٩	٠.٠١٥
الوزن	كجم	٩٣.٢٥	٢٦.٩٨	٩٢.٥	٠.٠٤٦

يتضح من جدول رقم (1) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث يتراوح ما بين ± 3 مما يدل على إعتداليه توزيع عينة البحث

في متغيرات (السن، الطول، الوزن) قيد البحث.

الأدوات والأجهزة المستخدمة

- جهاز رستاميتير لقياس الطول بالسنتيمتر .

- شريط قياس

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام .

- جهاز تنسيوميتر لقياس المجموعات العضلية .

- استمارة لجمع البيانات

- ٢ جهاز جينيوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة .

- مقياس التناظر البصري (VAS) لقياس درجة الألم .

تصميم البرنامج المقترح

من خلال الإطلاع على المراجع ونتائج البحوث والدراسات العلمية المرتبطة التي توفرت للباحث والاطلاع على شبكة الانترنت وكذلك

الاطلاع على أحدث الطرق وأفضلها وملائمتها حيث تم التوصل إلى مجموعة من التمرينات الهامة حيث تم عرض هذه التدرجات في شكل

استمارة استطلاع رأى الخبراء على مجموعة من الخبراء المتخصصين وبناءً على ذلك تم وضع برنامج التمرينات التأهيلية لمدة (٣) شهور مقسم إلى ثلاثة مراحل كل مرحلة مدتها (٤) أسابيع .

• أهداف برنامج التمرينات الحركية المقترح .

- ١_ تقوية العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة .
 - ٢_ استعادة قدرة المفصل على العمل وتحسين العضلات العاملة حول المفصل .
 - ٣_ تخفيف حدة الألم
- أسس وضع برنامج التمرينات الحركية المقترح .
- ١_ التحليل النظرى للمراجع والبحوث العلمية فى هذا المجال .
 - ٢_ الوقوف على مدى ملائمة البرنامج .
 - ٣_ مراعاة التهيئة والتدرج فى البرنامج حسب طبيعة الإصابة .
 - ٤_ اختيار أفضل التمرينات لتأهيل مفصل الركبة .
 - ٥_ التدرج من السهل إلى الصعب فى برنامج التمرينات الحركية .
 - ٦_ الاستمرارية والانتظام فى البرنامج التدريبى لدى عينة البحث .
 - ٧_ زمن الجلسة فى البداية (٣٠ دقيقة) وتندرج لتصل إلى (٦٠ دقيقة) فى نهاية البرنامج .

خطوات تنفيذ البحث

أولاً / القياسات القبليّة

- ١_ قام الباحث بتجهيز عينة البحث وتجميعها وعمل القياسات القبليّة فى الفترة من (١ الى ٣ مارس) ثم تطبيق القياسات البعديّة فى الفترة من (١ الى ٣ يونيو) بوحدة الطب الرياضى . .
- ٢_ تم قياس شدة الألم بواسطة مقياس التناظر البصرى (VAS) وهو مقياس بسيط وفعال لقياس شدة الألم ، فقد استخدم بصورة كبيرة فى الأبحاث والعلاج ، حيث يكون مطلوب تقرير سليم وسريع عن الألم ويكون له تقييم عددي ، ويتكون مقياس (VAS) من ١٠ اسم أفقية أو رأسية على التوالى يبدأ بنقطة الألم والناحية الأخرى ألم شديد جداً .
- ٣_ قياس المدى الحركى تم قياس المدى الحركى لمفصل الركبة باستخدام جهاز الجينيوميتر من خلال الذراع الثابتة التى توضع موازية لعظم الفخذ والذراع المتحركة موازية لعظم الساق من الخارج أيضاً بحيث يكون محمور تمفصل ذراعى الجهاز عند مفصل الركبة .
- ٤_ قياس محيط الفخذ يقف المصاب على العقبين ويتم لف شريط حول الفخذ عند مستوى العلامة الانثروبومترية المنصفة له مع ملاحظة أن يكون الشريط فى وضع أفقي .
- ٥_ قياس القوة العضلية للرجلين يستخدم فى هذا الاختبار جهاز الديناموميتر بحيث يقبض المختبر على قبضة الجهاز بكلتا يديه على قاعدة الجهاز ويقوم بثنى الركبتين ويقوم بأداء أكبر قوة ممكنة لشد القضيب الحديدي بكلتا يديه بفرد الركبتين .

ثانياً / تنفيذ التجربة الأساسية .

- تم تنفيذ التجربة فى غضون ١٢ أسبوع فى الفترة من

(١مارس) الى (١ يونيو) بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع بمعدل (٤٥ق) وقد قام الباحث بإجراء القياسات لجميع أفراد العينة وتحت نفس الظروف مع مراعاة الآتي :-

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة .
- استخدام نفس الأدوات لجميع أفراد العينة .
- مراعاة إجراء القياسات بنفس الترتيب .

ثالثاً / القياسات البعديّة

- تم إجراء القياسات البعديّة بعد الانتهاء من تطبيق برنامج التمرينات الحركية على أفراد العينة فى الفترة وقد رُعي فى الاعتبار أن تتم جميع القياسات على نحو ما تم إجراءه فى القياس القبلى .

• المعالجات الإحصائية

في ضوء أهداف البحث وفروضه ، وحجم عينه ، وأيضاً في ضوء ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة تم تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات كالتالي :

- ١- المتوسط الحسابي.
- ٢- الوسيط.
- ٣- الانحراف المعياري.
- ٤- معامل الالتواء.
- ٥- اختبار وللكسون (Wilcoxon Test).
- ٦- قيمة P. Value .
- ٧- نسبة التحسن.

• عرض النتائج

جدول رقم (٢) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات البحث .

ن = ٨

المتغير	وحدة القياس	متوسط القياس قبلي	متوسط القياس بعدي	الفرق بين المتوسطين	الرتب الموجبة	الرتب السالبة	قيمة Z	Sig p.value
القوة العضلية	كجم	٤٥,٦٣	٤٩,١٣	٣,٥	٨	-	-٢,٥٢٧	*٠,٠١٢
المدى الحركي	درجة	٧٤,٨٨	٧٩,٧٥	٤,٨٧	٧	١	-٢,٠٣٣	*٠,٠٤٢
محيط عضلات الفخذ عند ٥ سم من الركبة	سنتيمتر	٣٧,٦٣	٣٧,٧٥	٠,١٢	٤	٤	-٠,٣٣٣	٠,٧٣٩
محيط عضلات الفخذ عند ١٠ سم من الركبة	سنتيمتر	٦٦,٢	٧٧,٤	١١,٢	٥	٣	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
درجة الألم	درجة	٧,٥	٤,٨٨	-٢,٦٢	-	٨	٢,٥٥٥	*٠,٠١١

• قيمة (Z) الجدولية عند 0.05 ± 1.96

• يتضح من جدول رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات القوة العضلية والمدى الحركي ودرجة الألم وعدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين في متغيرات محيط عضلات الفخذ عند ٥ سم ومحيط عضلات الفخذ عند ١٠ سم من الركبة .

• جدول رقم (٣) يوضح نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات البحث المختارة لدى عينة البحث . ن = ٨

المتغير	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
القوة العضلية	كجم	٤٥,٦٣	٤٩,١٣	٣,٥	٧,٦٧%
المدى الحركي	درجة	٧٤,٨٨	٧٩,٧٥	٤,٨٧	٦,٥٠%

محيط عضلات الفخذ عند ٥ سم من الركبة	سنتيمتر	٦٣.٣٧	٧٥.٣٧	١٢.٠	٣١.٠%
محيط عضلات الفخذ عند ١٠ سم من الركبة	سنتيمتر	٦٦,٢	٧٧,٤	١١,٢	١٦,٩%
درجة الألم	درجة	٧,٥	٤,٨٨	-٢,٦٢	٣٤,٩٣%-

- يتضح من جدول رقم (٣) نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي حيث كانت أعلى نسبة لمتغير درجة الألم نسبة تحسن لمتغير درجة الألم حيث بلغت (٣٤,٩٣%) بينما كانت أقل نسبة لمتغير محيط العضلات عند ٥ سم حيث بلغت (٠,٣١%) .

مناقشة النتائج .

- يتضح من بيانات جدول (٣) ، وشكل (١) وجود فروق داله إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والقياس البعدي لأفراد عينة البحث لصالح القياس البعدي في متغير القوة العضلية حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة (٠,٠١٢) في متغير القوة العضلية بينما كانت قيمة (Z) الجدولية (±١,٩٦) .
- بينما يتضح لنا من جدول رقم (٤) أن نسبة التحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي بلغت (٧,٦٧%) لصالح القياس البعدي في متغير القوة العضلية .
- ويرجع الباحث زيادة معدل متغير القوة العضلية في القياسات البعديه إلى تحسن عمل اللويقات العضلية واسترجاع العضلة للكفاءة الوظيفية وتحسن مستوى العمل العضلي نتيجة التأثير الايجابي للبرنامج التأهيلي والذي خضعت له العينة والانتظام في حضور الجلسات التأهيلية مما أدى إلى تحسن وتنمية القوة العضلية لعضلة وبما يتفق مع قدرات العينة من المصابين بالرباط الداخلي بعد الجراحة وفقاً للتقنين الفردي .
- ويتفق ذلك مع دراسة كلاً من أحمد عادل لطفى (٢٠٠٩) ، ريتشارد Richard (١٩٩١) ، وريف Rev Esp (٢٠١٠) في أن برنامج التمرينات العلاجية المشتمل على تمارين قوة عضلية (استاتيكية- ديناميكية) يلعب دورا هاما وإيجابيا في تحسين وتنمية القوة العضلية واشتراك الألياف العضلية في الانقباض كذلك فإن عدد أكبر من الوحدات الحركية يشترك في العمل العضلي وبالتالي ينشط ذلك من وظيفة العضلات المحيطة بالمفصل ويحسن من الكفاءة الوظيفية بمفصل الركبة وكذلك يرفع ذلك مستوى الأداء المبذول . (١ : ٨٢) (٣٠ : ١٥) (٢٨ : ٩٧)
- بناءً على ما سبق من نتائج جدول (٣) ، (٤) يتضح لنا أن الفرض الأول للبحث قد تحقق والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في تحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة "
- يتضح من بيانات جدول (٣) ، جدول رقم (٤) ، وشكل (٢ ، ٣ ، ٤) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغير المدى الحركي حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة (٠,٠٤٢) في متغير المدى الحركي بينما بلغت قيمة (Z) الجدولية (±١,٩٦) ، كما يتضح لنا من جدول (٤) أن نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي بلغت (٦,٥٠%) لصالح القياس البعدي في متغير المدى الحركي .
- ويُرجع الباحث ذلك التحسن في متغير المدى الحركي إلى التدرج في تمارين الإطالة العضلية من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب داخل البرنامج المقترح والذي أدى إلى وجود تأثير إيجابي على عمل العضلات وتحسن الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة وزيادة المدى الحركي عينة البحث من المصابين بالرباط الداخلي بعد الجراحة .
- ويتفق ذلك مع محمد قدرى بكرى (٢٠٠٠) في أن العلاج البدني الحركي المقنن يعمل على استعادة الذاكرة الحركية للعضو المصاب واستعادة الأعمال الحركية وزيادة المدى الحركي لمفصل الركبة العضلية للعضلات العاملة. (١٢ : ٨٨)

- بناءً على ما سبق من نتائج جدول (٣) ، (٤) يتضح لنا أن الفرض الثاني للبحث قد تحقق والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في زيادة المدى الحركي لمفصل الركبة .
- بينما يتضح لنا من جدول (٤) وشكل رقم (٣ ، ٤) أن قيمة (Z) المحسوبة لمتغير محيط عضلات الفخذ (٠,٧٣٩) عند ٥سم من الركبة بينما بلغت هذه النسبة (٠,٠٤٣) عند مقياس ١٠سم من الركبة بينما بلغت قيمة (Z) الجدولية (١,٩٦±) ، بينما بلغت نسبة التحسن المئوية في متغير محيط العضلات على بعد (١٠سم) بلغت (١٦,٩)٪ . بينما بلغت هذه النسبة عند بعد (٥سم) (٠,٣١)٪ .
- بينما يتضح من بيانات جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير درجة الألم حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة لمتغير درجة الألم (٠,٠١١) ، كما يتضح من جدول (٤) وجود نسبة تحسن في بين القياسين القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لمتغير درجة الألم حيث بلغت (٣٤,٩٣)٪ .
- ويرجع الباحث نسب التحسن في متغير درجة الألم بمفصل الركبة إلى البرنامج المستخدم وتنوع التمرينات الموجودة به واستخدام الباحث وسائل متنوعة في تحقيق الفائدة من البرنامج منها الراحة النشطة وبعض أنواع التدليك والتي أدت إلى اختفاء نسبة الألم بالركبة والعضلات المحيطة به لدى عينة البحث .
- بينما لما تظهر فروق واضحة في متغير محيط عضلات الفخذ عند (٥سم) ويرجع الباحث ذلك إلى ان اللويقات العضلية لدى عينة البحث من المصابين بالرباط الداخلي بعد الجراحة قد تفقد وظيفتها في التغير في الحجم نتيجة قلة الحركة وفقدان الكفاءة الوظيفية لها من خلال الأداء الحركي الذي تم فقده خلال الإصابة وخاصة عند (٥سم) .
- وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من أحمد عبد السلام عطيتو (٢٠٠٦) ، محي الدين مصطفى محمد (٢٠٠٧) ، وكين سبراج Ken Sprague (١٩٩٣) ، شارلوت سويتا charlotte suetta (٢٠٠٤) في أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج الى استخدام تمرينات بمساعدة ثم تمرينات ضد مقاومة فإن ذلك يعمل على تحسن وتنمية المدى الحركي لمفصل الركبة . (٢ : ٧٩) (١٣) : ١٢٤ (٢٢ : ١٩٨) (٢١)
- ويتفق ذلك مع ما ذكرته ناريمان الخطيب وآخرون (١٩٩٧م) ، طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) أن تنوع تمرينات المرونة تعمل على تنمية عنصر الإطالة العضلية وزيادة خاصية المطاطية للعضلات والأربطة معاً مما يؤدي ذلك كله إلى إختفاء الألم بمفصل الركبة وكذلك زيادة في المدى الحركي . (١٧ : ٢٤٦) (٧ : ٧٢)
- وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من رونالد وآخرون Ronald and others (١٩٩١) ، ووائل فؤاد (١٩٩٩) ، عادل أبو قريش (٢٠٠١) ، وبريان Bryan (٢٠٠٩) في أن تمرينات الإطالة لها أهمية كبيرة في تقليل الورم وتعمل على زيادة المدى الحركي وبذلك يحدث زيادة للشعيرات الدموية ويتجدد الدم الموجود بمكان الإصابة فيتم إمداد العضلة بالأكسجين اللازم لمساعدتها على العمل بكفاءة أفضل ويختفي الألم . (٢٩) (١٨ : ١٠٤) (٩ : ٨٢) (٢٠)
- بناءً على ما سبق من نتائج جدول (٣) ، (٤) يتضح لنا أن الفرض الثالث للبحث قد تحقق والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في زيادة محيط العضلات العاملة حول مفصل الركبة وتقليل نسبة الألم .

الاستنتاجات:

- في ضوء أهداف البحث وفي حدود العينة موضوع الدراسة وخصائصها واستنادا إلي المعالجة الإحصائية وبعد عرض النتائج أمكن التوصل إلي الاستنتاجات الآتية:
- إن البرنامج المقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لدي عينة البحث أدي إلي تحسن في متغير القوة العضلية للعضلات العاملة علي المفصل.
- أن البرنامج المقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لدي عينة البحث أدي إلي تحسن في مستوي المدى الحركي للمفصل.
- أن البرنامج المقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لدي عينة البحث يحسن من محيط عضلات الفخذ بشكل محدود.
- إن البرنامج المقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لدي عينة البحث أدي إلي تحسن في الإحساس بدرجة الألم بالمفصل.

التوصيات:

• يوصي الباحث بما يلي:

- تطبيق البرنامج المقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لدى المصابين بالرباط الداخلى بعد الجراحة .
- استخدام البرنامج المقترح في وحدات العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي.
- إجراء دراسات مشابهة مستقبلية علي عينات أخرى مشابهة لعينة البحث.
- تطوير برامج الكفاءة الوظيفية علي الجهاز الحركي لمختلف المفاصل لعينة البحث مستقبلياً.

المراجع

- أحمد عادل لطفى : برنامج ترويحى لتحسين بعض عناصر اللياقة البدنية والنشاط الكهربى للعضلات العاملة للمكفوفين ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٩ م .
- أحمد عبد السلام عطيتو: برنامج تدريبي مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ٢٠٠٦ م .
- أسامة مصطفى رياض ،إمام حسن النجمى :الطب الرياضى والعلاج الطبيعى ، مركز الكتاب للنشر ، ط١ ، القاهرة ، ١٩٩٩ م .
- رجب كامل محمد: "تأثير برنامج من التمرينات على تأهيل بعض حالات ضمور العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط ، ١٩٩٩ م .
- سمير أحمد بدوى : الأمراض الروماتيزمية _كيف تتعامل معها ، مركز الأهرام للترجمة والنشر ، القاهرة ، ١٩٩٤ م .
- طلحة حسام الدين : الميكانيكا الحيوية ، الأسس النظرية والتطبيقية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٣ م .
- طلحة حسام الدين وآخرون :- الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى (القوة _ القدرة _ تحمل القوة _ المرونة) القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ م .
- طارق محمد صادق، "تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح لعلاج الرباط الصليبي الأمامى بدون جراحة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة . (١٩٩٤) .
- عادل أبو قريش عبد المعبود :- تأثير برنامج تأهيلي مقترح على مفصل القدم المصابة بالالتواء لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان، ٢٠٠١م.
- عاطف شهدي : التوازن النسيجي فى عملية استبدال مفصل الركبة الكامل ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٣ م .
- حمد عادل رشدى : ميكانيكية إصابة مفصل الركبة ، منشأة المعارف ، ط٤ ، الإسكندرية ، ٢٠١٩ م .
- محمد قدرى بكرى : التأهيل الرياضى والإصابات الرياضية والإسعافات ، دار المنار للطباعة ، القاهرة ، ٢٠٠٠ م .
- محيى الدين مصطفى محمد : برنامج صحى لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه بعد استبدال مفصل الركبة الكامل ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٩ م .
- مختار سالم: إصابات الملاعب، دار المريخ للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧ م .
- مصطفى إبراهيم أحمد على : تأثير برنامج تأهيلي مقترح على الكفاءة الوظيفية لبعض مفاصل مرضى الرثيان المفصلي، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٤م.
- مفتى إبراهيم حماد: التدريب الرياضى الحديث ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٨ م .
- ناريمان الخطيب :- التدريب الرياضى والإطالة العضلية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧ م .
- وائل فؤاد عبد الغنى :- تأثير التمرينات العلاجية والليزر على بعض المتغيرات الناتجة عن تآكل الفقرات العنقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٩ م .

- ياسر سعيد الشافعي : "تأهيل مفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة ، ١٩٩٣ م .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 20_ Bryan L. : *Calcaneous fibular ligament Injury* www.emedicne.com 20 article ,2009 .)
- 21_ Charlotte suetta : *Muscle function in the elderly after hip- replacement surgery* "faculty of Health sciences of the University of Copenhagen ,and defended on June 24.2004 :205 (=
- 22_ Ken Sprague :- *The Golds Gym Book of The weight training the Putnam publishing Group , New York .U.S.A , 1998*
- 23_ Kim et all :- *Seletive muslce activation following electrical stimulation of the collateral ligaments of the human knee joint , Department of Rehabilitation, Hyogo Medical College Hospital , U.S.A , 1998.*
- 24_ kolisek,-f-r;et al :- *The Golds Gym Book of The weight training the Putnam publishing Group , New York .U.S.A , 2000 .*
- 25_ martin,-s-Detal, (1998): *Recovery of full flexion after total knee replacement in Rheumatoid arthritis, international orthopedic: 21 (2): 98 – 100.*
- 26_ Mike reinold : *Biomechanics of patellofemoral Rehabilitation , Department of Orthopedic Surgery, Division of Sports Medicine , Boston, 2009 .*
- 27_ Pollock M. and Bammen : *Effects of Resistance Training on cervical Exercise Dept of sport Medicine ,Mosby college publishing ,louis , 1995 .*
- 28_ Rev Esp Pollock M. and Bammen (2010) : *Dynamics of cerical Traction Exercise therapy in cervical Spondylosis, Chittagong Medical College .*
- 29_ Ronald C.A dons 8 jeffrey A.Mecubbin , phd : *Games, Sports and Exercises for the physically Disabled , 5 th Ed , lea & Febiger Philadelphia, London, 1991.*
- 30_ Richard. A.Berger : *Applied Exercise Physiology . ph. D. 1992 .*