

أثر الاجهزة الطبية والتمرينات العلاجية في اعادة تأهيل اصابة الرباط الصليبي الامامي
بمفصل الركبة

د. اسماعيل علي اسماعيل عبد الله

م.م. نوفل علي طعمة عمران

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا . كلية التربية البدنية والرياضية

Nawfal5534@gmail.com

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مدى تأثير الاجهزة الطبية والتمرينات العلاجية في اعادة تأهيل التمزق الرباط الصليبي الامامي في مفصل الركبة ، وقد تم استخدام التصميم التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبعدي لملاءمته لطبيعة البحث ، وتكون مجتمع الدراسة من المرضى المصابين بالتمزق الرباط الصليبي الامامية بمفصل الركبة خلال العام (2014-2015) في جمهورية السودان ولاية الخرطوم تم اختيار عينة البحث بطريقة العمدية من المصابين بتمزق الرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة ، المترددين على مستشفى الرباط التعليمي في ولاية الخرطوم وكان عددهم (10) وقد قسمت العينة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية عدد كل منها خمسة مصاباً تتراوح اعمارهم ما بين (22، 44) سنة .
وجاءت نتائج البحث :

1- وجود فروق ذات داله احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في محيطات الفخذ والركبة والساق والصالح المجموعة التجريبية .

2- وجود فروق ذات دالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في المدى الحركي الايجابي للركبة والمدى السلبي للركبة والصالح المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية : الاجهزة الطبية ، التمرينات العلاجية ، الرباط الصليبي الامامي ، مفصل الركبة .

The Effect of Medical Instruments and Therapeutic Exercises on the Rehabilitation of
an ACL Injury

Dr. Ismael Ali Ismael Abdullah

Nawfel Ali Ta'ma Omran

Sudan University of Science and Technology (SUSTech).College of Physical Education

Nawfal5534@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is identifying the effect of medical instruments and therapeutic exercises on the rehabilitation of an anterior cruciate ligament (ACL) injury. According to the type of research, the researchers used the experimental methodology by taking pretests and posttests. The research population consists of ten patients of Al Rabbat teaching hospital (state of Khartoum) with an ACL injury. The research sample is divided into two groups: an experimental group and a control group, each consisting of five participants aged between (22–44).

The results of this research are:

1– There were statistic differences between the circumference of the thigh, knee and calf of the participants of the control group and experimental group, and the latter seemed to show better results.

2– There were statistic differences in the active and passiverange-of-motion (ROM) of the knee of the participants of the control group and the experimental group, and the latter seemed to show better results.

Key Words: Medical instruments, Therapeutic exercises, Anterior cruciate ligament (ACL), Knee joint.

أصبح البحث العلمي ضرورة لتطوير المجتمع الحديث للوصول إلى أعلى المستويات في جميع مجالات الحياة عن طريق التعرف على ما وهبه الله للإنسان من ابتكار وقدرات وطاقات مختلفة في محاولة تحقيق أكبر قدر ممكن للاستفادة من النظريات العلمية وتطويرها لخدمة المجتمع وتطويره . واهتم الطب الرياضي اهتماماً كبيراً بإصابات الرياضة واعطائها عناية خاصة وذلك بإنشاء وحدات طبية علاجية للطب الرياضي مجهزة بكل الإمكانيات الطبية اللازمة وأجهزة العلاج الطبيعي من أجل رفع درجة اللياقة البدنية والوظيفية، وتوفير عامل الأمن والسلامة للاعبين والعناية بالمصابين من أجل سرعة عودتهم لممارسة الأنشطة الرياضية بكفاءة عالية بأقل وقت ممكن، وتعد الإصابة الرياضية أحد مجالات الطب الرياضي الذي هو أحد التخصصات الطبية الحديثة. (حياة روفائيل ، 1986 ، ص807)

إن من أكثر الإصابات الرياضية شيوعاً هي إصابات مفصل الركبة حيث تعتبر من أكثر مناطق الجسم عرضة للإصابة وقد يرجع ذلك للخصائص التشريحية لهذا المفصل رغم عوامل التثبيت المحيط به من أربطة وعضلات .

ويتمثل ميكانيزم حدوث الإصابة في اللف (الدوران) المفاجئ خارجاً للقصبة أثناء تحريكها أماماً مفردة في مقال الركبة وتصف المرحلة الحادة (فور حدوث الإصابة) بالنزيف الدموي في تجويف مفصل الركبة والانسجة المجاورة للمفصل وألم على طوال الشقة (الفتحة) الداخلية والخارجية وكذلك في منطقة الاجسام الدهنية (مثل الاجسام الدهنية والاربطة الجانبية). الحركة بالمفصل محدودة ومؤلمة، كذلك يصاحبه عد ثبات مفصل الركبة المصاب .

وتحدث إصابات (ACL) بمعدل شخص واحد لكل 300 شخص من مجمل السكان وتقد التكاليف السنوية لهذه الإصابات 1,5 بليون دولار أمريكي، آلية وميكانيزم إصابات ACL تتسم بصفة عامة بركبة مثنية وتباطؤ السرعة وتغير في الاتجاه كما يحدث في القطع او الهبوط على الأرض وعزم الروحي حول الركبة أو دوران داخلي للقصبة - وهناك عدد من العوامل الداخلية والخارجية التي قد تجعل الرياضي قابلاً وذات استعداد للإصابة. ومن هذه العوامل التحكم العضلي العصبي إذ أن التفاعل المتبادل بين العضلة ذات الأربع رؤوس (للACL)) وعضلات

الكاحل أو العرقوب (الشادقلا ACL) يمكن ان يجعل الرياضي قابلاً للانقباض للإصابة إذا حدث اختلال اتزان في القوة أو توقيت الانقباض. (محمد عادل رشدي ، 2004، ص41)

وتعتبر إصابة الرباط الصليبي الامامي من الإصابات شديدة الخطورة وكثيرة الحدوث لدى الرياضيين وغير الرياضيين وكبار السن وغير محصورة بمنطقة جغرافية معينة ومن المشكلات التي يتعرض لها الكثير من الافراد والتي تؤثر على الانتاج وتحد من النشاط وفيها يعاني المصاب من صعوبة في القدرة على الحركة او القيام بالأعمال اليومية وتختلف درجة الاصابة بالرباط الصليبي الامامي من فرد الى اخر .

ومن خلال ملاحظة الباحثين اخصائي العلاجي الطبيعي للإصابات الرياضية وعملهم في مجال تربية بدنية في المدارس الثانوية وجامعات ومتابعتهم لتحليل برامج التأهيل الحالية لإصابة تمزق الرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة بالإضافة للتغيير المستمر في وسيلة العلاج الطبيعي المصاحب للبرنامج وتطور الأجهزة الطبية نلاحظ أن هناك عدم وجود تقنيين للأحمال التدريبية المستخدمة في البرامج بالإضافة على إهمال وعدم اهتمام بشكل كبير في البرنامج الرياضي والتركيز بشكل كبير على الأجهزة الطبية وعدم الاهتمام بالعلاج الطبيعي مما يؤدي إلى تدهور حالة المصاب واخفاقه في استعادة الوظيفة الكاملة للجزء المصاب وحرمانه من ممارسة نشاطه اليومي بصفة مؤقتة او نهائية وخاصة أن مفصل الركبة أكثر مفاصل الجسم تعقيداً، مما حدا بالباحثين الى دراسة هذه المشكلة ومعرفة تأثير الاجهزة الطبية والتمارين العلاجية للتغلب على هذه المشكلة، التي يواجهها اللاعبون الشباب. ويهدف البحث الى

1- التعرف على تأثير الأجهزة الطبية والتمارين العلاجية على مفصل الركبة المصاب والرباط الصليبي الامامي ACL من حيث:

- محيطات الطرف السفلي (محيط الفخذ - محيط الركبة - محيط الساق).
- المدى الحركي (المدى الإيجابي لمفصل الركبة - المدى السلبي لمفصل الركبة).
- القوة العضلية (عضلات الفخذ - عضلات الركبة - عضلات القدم).

2- التعرف على نسبة التحسن التي تقوم بها الاجهزة الطبية والتمارين العلاجية.

2- اجراءات البحث :

2-1 منهجية البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي كونه يتلائم وطبيعة مشكلة البحث "إذ يعتبر المنهج التجريبي أدق أنواع المناهج وأكفأها في التوصل الى نتائج دقيقة". (وجيه محجوب، 1988، ص215)

2-2 عينة البحث :

"هي الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله"

(وجيه محجوب، 2002، ص 81)

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الذكور المصابين بتمزق الرباط الصليبي الامامي المترددين على مركز العلاج الطبيعي د/ فهد محمد عبدالرحمن وكان عددهم (10) وتتراوح أعمارهم من (18-27 سنة). ولتحديد العينة قام الباحثون اتبع اسلوب المقابلة الشخصية مع الاطباء والمختصين في مجال العلاج الطبيعي وجراحة العظام لتحديد شروط اختيار عينة البحث على النحو التالي :

1- أن يتم التشخيص وتحديد الإصابة عن طريق الطبيب المتخصص واستخدام احدث الاساليب في التشخيص مثل الرنين المغناطيسي MIR .

2- استبعاد المصابين بإصابات اخرى في نفس الركبة .

3- موافقة الطبيب المختص للمرضى على الاشتراك في البرنامج .

4- عدم خضوع لأي طرق علاجية أخرى أثناء تطبيق البرنامج .

5- أن تسمح حالاتهم الصحية بالاشتراك في البرنامج العلاجي .

6- الانتظام في البرنامج العلاجي المقترح طوال فترة اجراء التجربة .

2-3 وسائل جمع البيانات :

2-3-1 الادوات والاجهزة المستخدمة :

أولاً : استمارات البحث :

لجمع المعلومات الخاصة بالبحث قام الباحثان بالاسترشاد بالمراجع والدراسات السابقة واتبعوا الاتي

1- استمارة تسجيل كيفية حدوث الاصابة :

وهي تشمل بعض الاسئلة التي توضح كيفية حدوث الاصابة (نتيجة احتكاك ، بدون) ودرجة الالم التي يشعر بها المصاب عند ادائه الحركات المفصل المختلفة ودرجة المساعدة التي يتلقاها من الاخرين .

2- استمارة استطلاع رأي الخبراء بالنسبة لتحديد القياسات الخاصة بالعضلات العاملة على مفصل الركبة وقد اجمع السادة الخبراء علي أهم القياسات الخاصة بالعضلات العاملة على مفصل الركبة . وقد اجمع السادة الخبراء علي أهم القياسات الخاصة بالعضلات العاملة على مفصل الركبة المناسبة لعينة البحث وهي .

- قياس محيط الفخذ والساق باستخدام شريط القياس سم .

- الوزن باستخدام الميزان الطبي .

- قياس الطول باستخدام شريط القياس سم .

- قياس المدى الايجابي والسلبي لمفصل الركبة باستخدام الجينوميتر .

3- استمارة تسجيل البيانات :

وهي عبارة عن استمارة تسجيل بيانات خاصة بكل حالة وتشمل البيانات

(العمر - الطول - الوزن - المدى الايجابي والسلبي لمفصل الركبة - ومحيط الركبة ومحيط الفخذ ومحيط الساق) .

ثانياً : الادوات المستخدمة :

- ميزان طبي لقياس الوزن
- شريط قياس مدرج بالسنتيمتر .
- الاشعة تحت الحمراء والموجات الصوتية.
- محفزات الكهريائية (tens).
- ساعة إيقاف .
- الاوزان ابتداءً من نصف كيلو سواء الدمبلز أو المثبتة على الرجل.

ثالثاً : القياسات المستخدمة :

1- قياس الطول (جهاز الرستمير). وصف القياس :

حيث يقف الفرد على قاعدة الخشبية وظهره مواجه للقائم بحيث يلامسه في ثلاث نقاط وهي المنطقة الواقعة بين اللوحين وابتعد نقطة للحوض من الخلف وابتعد نقطة لسمانة الساقين ويجب ان يراعى الفرد شد الجسم والنظر للأمام يتم انزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا للجمجمة حيث يعبر الرقم المواجه للحامل عن طول الفرد .

2- قياس الوزن : وصف القياس :

يستخدم في القياس الميزان الطبي حيث يقف المريض عمودياً في منتصف الميزان بكلتا القدمين مع عدم النظر لأسفل عند اجراء القياس .

3- قياس محيط الفخذ والساق باستخدام شريط القياس سم (وصف القياس)

قياس محيطات عضلات الفخذ أعلى محيط لعضلة الرضفة .

قياس محيطات الساق عند اقصى محيط لعضلة الساق .

قياس محيطات مفصل الركبة ويتم تقسيمها الي ثلاثة أجزاء فوق عظم الرضفة مباشرةً ومنتصف الركبة على مسافة أربع أصابع من القياس الأول واسفل الركبة على مسافة أربع أصابع من القياس الثاني . وقد قام الباحثان بمتابعة التغير في المحيطات بواسطة شريط القياس .

4- قياس المدى الحركي لمفصل الركبة : (وصف القياس)

- قياس مدى الثني الايجابي لمفصل الركبة .

- قياس مدى الثني السلبي لمفصل الركبة .

أ- يوضع جهاز الجينومتر الالكتروني على الطرف المراد قياس المدى الحركي له بواسطة شريط لاصق .

ب- يتم تصفير الجهاز الحركي لكي يبدأ المصاب بتحريك الطرف المراد قياس المدى الحركي له

ج- يحرك المصاب الطرف في الاتجاه المطلوب لمعرفة مداه الحركي وأخذ قراءة الجهاز .
يكرر القياس ثلاث مرات وأخذ أفضلها .

د- بعد تسجيل قراءة الجهاز يقوم المصاب بمسك الركبة المثنية والضغط خلفاً لحدود الألم وأخذ قراءة الجهاز لتسجيل المدى الحركي السلبي .

2-4 خطوات أعداد البرنامج العلاجي المقترح :

المقدمة :

تختص البرامج العلاجي بتحديد نوع وحجم العمل الذي يتوجب تنفيذه حتى تتحقق أهداف متفق عليها وتقوم تلك البرامج على أهداف طويلة المدى وأخرى قصيرة المدى ولأهداف هذا المبحث سيتم التركيز على الاهداف قصيرة المدى في أبسط صورها

مفهوم البرنامج العلاجي /

يعرف البرنامج التدريبيية : على أنه العمليات المطلوب تنفيذها بحيث يكون ميعاد بدء وانتهاء هذه العمليات وفق زمن محدد وهدف واضح ، ويعتبر البرنامج العلاجي أحد عناصر عملية التخطيط لتحقيق هدف الخطة الموضوعة .

* اهداف البرنامج العلاجي المقترح :

- استعادة الوظائف الأساسية لمفصل الركبة.
 - تحسن القدرة العضلية للمجموعات العضلية المتأثر بالإصابة.
 - زيادة مرونة العضلات العاملة على المفصل المصاب وتحسين حركته .
 - تقليل الشعور بالألم الى اقل ما يمكن .
 - يجب ان تتماشى التمرينات الموضوعة مع الهدف العام للبرنامج مع التدرج من السهل الى الصعب والتدرج في شدة الحمل .
 - استعادة الوظائف الأساسية للعضلات العاملة على مفصل الركبة .
 - عودة الوظائف الرئيسية للمفصل والعضلات العاملة عليه إلى أقرب ما يكون للعضو السليم لنفس اللاعب.
 - عودة المصاب لحياته اليومية الطبيعية وممارسة النشاط التخصصي بكامل لياقته الوظيفية والبدنية التي كان عليها قبل الإصابة وفي أسرع وقت ممكن .
- (يجي السيد الحاوي ، 2002 ، ص44)

* محتوى البرنامج العلاجي المقترح :

- اسلوب البرنامج العلاج المستخدمة قيد البحث (التمرينات العلاجي والاجهزة الطبية).
- الفترة الزمنية للتطبيق للبرنامج المقترح (12 اسبوع) .
- يقسم البرنامج الى ثلاثة مراحل كل مرحلة اربعة اسابيع .
- واستغرق تطبيق الجلسة التدريبية الواحدة (35ق: 55ق) بواقع ست وحدات تدريبية في الاسبوع وعلى اساس الفروق الفردية .
- عدد الوحدات خلال البرنامج (72) .
- عدد الوحدات في الاسبوع (6وحدات) .

2-5 الدراسة الاستطلاعية :

إن الدراسة الاستطلاعية هي "دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل القيام ببحثه بهدف اختيار أساليب البحث وأدواته . في ضوء مشكلة البحث قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها ثلاثة لاعبين من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية للفترة من 2014/12/10 الى 2015/1/21

* المعاملات العلمية للاختبارات قيد الدراسة :

من خلال الدراسة الاستطلاعية الاولى تم ايجاد المعاملات العلمية لطارية الاختبارات قيد الدراسة حيث ايجاد ثبات الاختبارات باستخدام طريقة اعادة الاختبار وتتطلب تلك الطريقة تطبيق الاختبار مرتين على نفس المجموعة وتحت نفس الشروط وبفارق زمنية مناسبة بين التطبيقين ، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة الاستطلاعية قوامها (3) فرد خارج عينة الدراسة الاساسية وتم اعادة تطبيق الاختبار على نفس الافراد بعد فترة زمنية قدرها اسبوع ، وهذه الطريقة يطلق عليه احصائيا أسلوب إعادة الاختبار . (سمر ساسى علي ، 2013، ص 56)

جدول (1)

ت	اسم المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط(الثبات)	الصدق
1.	مقياس المحيطات	7,6	.0,67	0,89	0,94
2.	مقياس المدى الحركي	6,10	0,90	0,93	0,96
3.	مقياس القوة العضلية	2,99	0,12	0,90	0,95

وأُسفرت النتائج عن معامل ارتباط للمقاييس المختلفة للثبات تراوح بين (0,89 - 0,93) وللصدق بلغ (0,94 - 0,96) وعليه يمكن اعتبار نتائج تحكيم صدق المقاييس التي أثبتت أنها تتميز بالاستقرار إلى حد كبير وهذا يعني أن درجة ثبات وصدق المقاييس كبيرة، وبهذا اكتملت المقاييس واصبحت في صورتها النهائية وأصبحت جاهزة للاستعانة بها في جمع المعلومات وتم تقنين المقاييس من خلال معرفة آراء الخبراء .

* الاجراءات الاولى قبل تطبيق البرنامج :

تم اخذا القياسات القبليّة يوم الخميس المصادف 2015/2/5 بالترتيب محيط الفخذ، محيط الركبة، محيط الساق، المدى الايجابي لمفصل الركبة ،المدى السلبي لمفصل لركبة لجميع افراد العينة وتحت نفس الظروف وبنفس طريقة في القياس .

2-6 تطبيق البرنامج :

تم تطبيق البرنامج يوم الاثنين في جمهورية السودان بمستشفى الرياط الوطني في الساعة العشرة صباحاً المصادف 2015/2/9 وقد استمر تنفيذ البرنامج 2015/4 /10

2-7 القياسات البعدي :

ويتم عملها بعد 12 جلسة من تطبيق البرنامج بهدف التعرف على التحسن الذي حدث . بتاريخ 2015 /4 /12 المصادف يوم الثلاثاء الساعة التاسعة صباحاً بمستشفى الرياط الوطنية .

2-8 الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث :

قام الباحث باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) STATISTICAL

PACKAGES FOR SOCIAL SCIENCES وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية

المناسبة وهي : معادلة سييرمان براون.

- معامل بيرسون.

- النسب المئوية .

- اختبار (ت) .

- الانحراف المعياري.

- المتوسط الحسابي.

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها :

3-1 عرض نتائج الفرض الاول :

للإجابة على الفرض الاول من البحث الذي ينص على (تؤثر الاجهزة الطبية والتمرينات العلاجية تأثير ايجابيا على الطرف السفلي (محيط الفخذ ، محيط الركبة ، محيط الساق).
قام الباحث باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) للقياسات القبليّة والبعديّة لمتغيرات الطرف السفلي (محيط لفخذ، محيط الركبة ، محيط الساق) والجدول التالي يبين ذلك .

جدول (2) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لإجابات العينة عن مقياس المحيطات

ت	أبعاد المحيطات	القياسات القبليّة		القياسات البعديّة		قيمة (ت)	الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1-	محيط الفخذ	46,17	4,646	50,22	6,000	11,98	دال
2-	محيط الركبة	37,83	3,617	40,33	5,54	15,89	دال
3-	محيط الساق	35,67	2,517	37,22	3,000	13,07	دال

يتبين من جدول (2) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبليّة والقياسات البعدي للمجموعة التجريبية في جميع متغيرات محيطات الطرف السفلي والصالح القياسات البعديّة . ويتبين من الجدول (2) قد بلغت قيمة المتوسط الحسابي للقياسات القبليّة لمحيط الفخذ

(46,17) وبانحراف معياري بلغ (4,646) وللقياسات البعديّة لمحيط الفخذ بلغ قيمة المتوسط الحسابي (50,22) والانحراف المعياري بلغ (6,000) وقيمة (ت) بلغت (11,98) ، والمتوسط الحسابي للقياسات القبليّة لمحيط الركبة بلغ (37,83) والانحراف المعياري بلغ

(3,617) وللقياسات البعديّة لمحيط الركبة بلغ المتوسط الحسابي (40,33) والانحراف المعياري بلغ (5,54) وقيمة (ت) بلغت (15,89) ، والمتوسط الحسابي للقياسات القبليّة لمحيط الساق بلغ (35,67) والانحراف المعياري بلغ (2,517) وللقياسات البعديّة بلغ المتوسط الحسابي للمحيط الساق (37,22) والانحراف المعياري بلغ (3,000) وقيمة (ت) بلغت

(13,07) ، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل من محيط الفخذ ، محيط الركبة ، محيط الساق (11,98 ، 15,89 ، 13,07) أكبر من (ت) الجدولية والتي بلغت (2,37) .

مما يدل على ان هناك فروق معنويا بين القياسين القبلي والبعدي ، ولصالح القياس البعدي ويعزو الباحث سبب التطور الحاصل الى اختيار الاجهزة الطبية والتمريعات العلاجية المناسب يؤدي حتماً تأثيراً ايجابياً في رفع المستوى الوظيفي والحركي لمفصل الركبة ، وعودة الوظائف الطبيعية في المفصل اقرب ما يكون للمفصل السليم .

ويؤكد محمد عادل رشدي ان استخدام التمرينات العلاجية المناسبة يؤدي الى نتائج جيدة بالنسبة لمفصل الركبة بشكل عام والرباط الصليبي الامامي بشكل خاص. وهذه النتيجة تجيب على فرض البحث الأول .

تؤثر الأجهزة الطبية والتمريعات العلاجية إيجابياً على الطرف السفلي

(محيط الفخذ - محيط الركبة - محيط الساق) للمصابين بتمزق الرباط الصليبي بمفصل الركبة الأمامية .

3-2 عرض نتائج الفرض الثاني :

للإجابة على الفرض الثاني من البحث الذي ينص على : تؤثر الاجهزة الطبية والتمريعات العلاجية إيجابياً على المدى الحركي لمفصل الركبة (الإيجابي والسليبي) ؟

قام الباحثان باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) للقياسات القبلية والبعديّة للمدى الحركي ، والجدول التالي يبين ذلك .

جدول (3)

ت	أبعاد المدى الحركي	القياسات القبلية		القياسات البعديّة		قيمة (ت)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
-1	المدى الحركي الإيجابي	95,24	7,0065	100,00	9,22	10,6
-2	المدى الحركي السليبي	115,003	5,89	121,33	7,01	7,55

يتبين من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدي والصالح القياسات البعديّة في جميع متغيرات المدى الحركي .

ويتبين من جدول (3) قد بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمدى الإيجابي للمفصل الركبة في القياسات القبلية (95,24) والانحراف المعياري (7,0065) وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي في القياسات البعديّة للمدى الإيجابي للمفصل الركبة 100,00 والانحراف المعياري (10,6) في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمدى السليبي للمفصل الركبة في القياسات القبلية (15,003) والانحراف المعياري (5,89) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي في القياسات البعديّة للمدى السليبي للمفصل الركبة (7,01) والانحراف المعياري (7,55) وبلغت قيمة (ت) للمدى الإيجابي (10,6) وقيمة (ت) للمدى السليبي (7,55) أكبر من (ت) الجدولية والتي بلغت (2,37) ودراسة جدول (3) يتبين وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعديّة والصالح القياسات البعديّة في متغيرات الدراسة وهذا التحسن في القياس البعدي يرجع الى التحسن السريع في الرباط الصليبي الامامية لاحتواء البرنامج التمرينات العلاجي الى تمرينات عام مع التدرج من البسيط الى المركب ومن السهل الى الصعب واختيار التمرينات المناسبة ومقننة كما ان هذا التحسن في نتائج القياس يرجع الى ممارسة المصابين للبرنامج بصورة منتظمة . وهذه النتيجة تجيب على فرض البحث الثاني . تؤثر الأجهزة الطبية والتمرينات العلاجية إيجابياً على المدى الحركي لمفصل الركبة (الإيجابي والسليبي) للمصابين بتمزق الرباط الصليبي بمفصل الركبة الأمامية .

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات : في ضوء أهداف البحث والبيانات التي تم عرضها ومناقشتها استنتج الباحثان ما يلي :

1- وجود فروق ذات داله احصائية بين نتائج القياسات القبلي والبعدي في محيطات الفخذ و الركبة والساق والصالح المجموعة البعدي.

2- وجود فروق ذات دالة احصائية بين القياسات القبلي والبعدي في المدى الحركي الايجابي للركبة والمدى السلبي للركبة والصالح البعدي .

4-2 التوصيات : في ضوء اهداف البحث ومن خلال نتائج البحث ومناقشتها يقدم الباحثان مجموعة من التوصيات تمثلت بما يلي :

1- الاهتمام بالأجهزة الطبية والتمرينات العلاجية المقننة في علاج اصابة الرباط الصليبي الامامي .

2- ضرورة التعامل السريع مع اصابة التمزق الرباط الصليبي الامامي وذلك من أجل توفير الوقت والجهد للمعالج والمتعالج .

3- الاعتماد على المجهود البدني في الانشطة اليومية قدر المستطاع لتجنب الضعف في عضلات الفخذ والركبة والساق .

4- الاهتمام بالكشف المبكر لحالات الاصابة بالرباط الصليبي الامامي لمنع تفاقم الاصابة الى درجة متقدمة .

5- الاستمرار في اداء التمرينات العلاجية حتى بعد الانتهاء من مرحلة المعالجة .

6- اجراء مزيد من الدراسات في استخدام التمرينات العلاجية في الاصابات الاخرى .

المصادر

- حياة عياد روفائيل ، اصابات الملاعب ووقاية اسعاف علاج طبيعة ، مشاة المعارف ، الاسكندرية ، 1986.
- سمر ساسى علي العلو : تأثير برامج علاجي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني ، أطروحة دكتوراه مقدمة الى جامعة السودان / 2013 ، غير منشورة.
- محمد عادل رشدي ، البحث العلمي وفسيولوجيا اصابات الرياضيين ، مشاة المعارف ، إسكندرية ، 2004.
- وجيه محجوب، البحث العلمي ومناهجه، بغداد، دار الكتب للطباعة، 2002 .
- وجيه محجوب ، طرائق البحث العلمي ومناهجه ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، 1988.
- يحي السيد الحاوي ، المدرّب الرياضي بين الاسلوب التقليدي والتقنية الحديثة في مجال التدريب ، الطبعة الاولى ، القاهرة ، المركز العربي للنشر، 2002 .