مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٧) العدد (٢) يناير ٢٠٢٢ | ISSN (print) : 2636-3860

تأثير الاجهزة الطبية والتمرينات العلاجية علي تأهيل الرباط الصليبي الامامي بمفصل الركبة

[١] أ.د/ عبد الحليم يوسف عبد العليم
[٢] م.د/ محمود فتحي الهواري
[٣] الباحث / اسلام عبد المنعم الكومي

ملخص البحث

هدفت هذه الدارسة الى التعرف على مدى تأثير الاجهزة الطبية والتمرينات العلاجية علي اعادة تأهيل التمزق الرباط الصليبي الامامي في مفصل الركبة، وقد تم استخدام التصميم التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبعدي لملاءمته لطبيعة البحث، وتكون مجتمع الدارسة من المرضى المصابين بالتمزق الرباط الصليبي الامامية بمفصل الركبة خلال وتم اختيار عينة البحث بطريقة العمدية من المصابين بتمزق الرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة ، المترددين على المستشفى التعليمى في الاسكندرية وكان عددهم (١٠) وقد قسمت العينة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية عدد كل منها خمسة مصاباً تتراوح اعمارهم ما بين(٢٢:٤٤) سنة. ومن اهم نتائج البحث وجود فروق ذات داله احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في محيطات الفخذ والركبة والساق والصالح المجموعة التجريبية. وجود فروق ذات دالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في المدى الحركي الايجابي للركبة والمدى السلبي للركبة والصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات الرئيسية

الأجهزة الطبية – التمرينات العلاجية – تأهيل الرباط الصليبي

١ أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم علوم الصحة ووكيل الكلية للدراسات العليا بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
٢ مدرس بقسم علوم الصحة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
٣ معلم اول بوزارة التربية والتعليم

المقدمة ومشكلة البحث:

أصبح البحث العلمي ضرورة لتطوير المجتمع الحديث للوصول إلى أعلى المستويات في جميع مجالات الحياة عن طريق التعرف على ما وهبة 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 كبيرا بإصابات الرياضة واعطائها عناية خاصة وذلك بإنشاء وحدات طبية علاجية للطب الرياضي مجهزة بكل الإمكانات الطبية اللازمة وأجهزة العلاج الطبيعي من اجل 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. (١ : ٨٠٧)

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 ميكانيزوم حدوث الإصابة في الدوران المفاجئ خارجاً للقصبة أثناء تحريكها أماماً مفرودة 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. (٧ :٨١)

وتحدث إصابات الرباط الصليبي الامامي بمعدل شخص واحد لكل ٣٠٠ شخص من مجمل السكان وتقد التكاليف السنوية لهذه الإصابات ١.٥ بليون دولار أمريكي، آلية وميكانيزم إصابات الرباط الصليبي الامامي تتسم بصفة عامة بركبة مثنية وتباطؤ السرعة وتغير في الاتجاه كما يحدث في القطع او الهبوط على الأرض وعزم الروحي حول الركبة أو دوارن داخلي للقصبة – وهنالك عدد من العوامل الداخلية والخارجية التي قد تجعل الرياضي قابلاً للإصابة. ومن هذه العوامل التحكم العضلي العصبي إذ أن التفاعل المتبادل بين العضلة ذات الأربع رؤوس للرباط الصليبي الامامي (وعضلات الكاحل)الشّادة للرباط الصليبي الامامي يمكن ان يجعل الرياضي قابلاً للانقباض للإصابة إذا حدث اختلال اتزاني في القوة أو توقيت الانقباض. (٣ :٤١)

وتعتبر إصابة الرباط الصليبي الامامي من الإصابات شديدة الخطورة وكثيرة الحدوث لدى الرياضيين

وغير الرياضين 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.(٢ : ١٨)

ومن خلال ملاحظة الباحثين اخصائي العلاجي الطبيعي للإصابات الرياضية وعملهم في المجال ومتابعتهم لتحليل برامج التأهيل الحالية لإصابة تمزق الرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة بالإضافة للتغيير المستمر في وسائل العلاج الطبيعي المصاحب للبرنامج وتطور الأجهزة الطبية نلاحظ أن هناك عدم وجود تقنيين لاحمال التدريبية المستخدمة في البرامج بالإضافة على إهمال وعدم اهتمام بشكل كبير في البرنامج التاهيلي 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 والتمرينات التاهيلية للتغلب على هذه المشكلة، التي يواجهها اللاعبون الشباب. (٨ : ٢١٥)

اهداف البحث :

١-التعرف على تأثير الأجهزة الطبية والتمرينات التاهيلية 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).

٢-التعرف على نسبة التحسن التي تقوم بها الاجهزة الطبية والتمرينات التاهيلية.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات داله احصائية بين نتائج القياسات القبلي والبعدي في محيطات الفخذ و الركبة والساق ولصالح القياس البعدي.

٢. توجد فروق ذات دالة احصائية بين القياسات القبلي والبعدي في المدى الحركي الايجابي للركبة والمدى السلبي للركبة ولصالح القياس البعدي .

الدراسات السابقة:

الدراسات العربية:

١. قام جمال محب احمد نصير ٢٠٠٩م بدراسة تهدف إلى التعرف على "تأثير برنامج لتأهيل مصابي قطع الرباط الصليبي الأمامي وغضروف الركبة الداخلي بعد التدخل الجراحي للاعبي كرة القدم بالدوري الممتاز للإتحاد المصري لكرة القدم والذين تم علاجهم جراحيا باستخدام المنظار الجراحي للركبة". وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٨) لاعبين مصابين. وقد كانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي أظهر تحسن ملحوظ في المدى الحركي والقوة العضلية ودرجة الاتزان ودرجة الإرتشاح لمفصل الركبة المصابة مقارنة بالطرف السليم. (١)

٢. قام فهد عيد محمد الشهري ٢٠٠٥م بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على كفاءة مفصل الركبة بعد التدخل الجراحي بالمنظار لإصابة القطع في الرباط الصليبي الأمامي، في دولة الكويت. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٠) مصابين بقطع في الرباط الصليبي الأمامي من غير الرياضيين من مستشفي الرازي بدولة الكويت. وقد كانت أهم النتائج أن البرنامج المقترح أظهر تحسن في محيط الساق والقوة العضلية والمدى الحركي للركبة المصابة مقارنة بالمفصل السليم. (٥)

٣. قام طارق محمد صادق ٢٠٠٠م بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير البرنامج الحركي كبديل لجراحة تمزق الرباط الداخلي لمفصل الركبة. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٠) لاعبين من العاب جماعية وفردية مختلفة، والإصابة غير مصاحبة لإصابة أخرى. وقد كانت أهم النتائج أن القوة العضلية بأنواعها الثابتة والمتحركة والمتشابهة للحركة تؤثر ايجابيا في عودة مفصل الركبة المصابة والمدى الحركي إلى حالة ما قبل الإصابة. (٤)

الدراسات الأجنبية:

٤. قام ويرفر ١٩٩٤م، Weraver بدراسة تهدف إلى تصميم برنامج تأهيلي للمقارنة بين العلاج الجراحي والغير جراحي في علاج إصابة أربطة الركبة. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٥٣) مصاب بقطع في الرباط الداخلي لمفصل الركبة، قسموا إلى مجموعتين المجموعة الأولى (٢٦) مصاب تم علاجهم جراحيا مع تثبيت مفصل الركبة والمجموعة الثانية (٢٧) مصاب تم علاجهم بدون تدخل جراحي مع وضع واقي على مفصل الركبة يسمح له بالحركة. وقد كانت أهم النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التي تم علاجهم بدون تدخل جراحي في سرعة العودة إلى النشاط الممارس قبل حدوث الإصابة. (١٩)

اجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعتين الاولي تجريبية والثانية ضابطة ذو القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الذكور المصابين بتمزق الرباط الصليبي الامامي المترددين على مراكز العلاج الطبيعي د/ محمد عادل رشدي وكان عددهم (١٠) وتتراوح أعمارهم من (٣٢ : ٤٤) سنة.

ولتحديد العينة قام الباحثون باتباع اسلوب المقابلة الشخصية مع الاطباء والمختصين في مجال العلاج الطبيعي وجراحة العظام لتحديد شروط اختيار عينة البحث على النحو التالي:

١- أن يتم التشخيص عن طريق الطبيب واستخدام احدث الاساليب في التشخيص.

٢- استبعاد المصابين بإصابات اخرى في نفس الركبة.

٣- موافقة الطبيب المختص للمرضى على الاشتراك في البرنامج.

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

٥- الانتظام في البرنامج التاهيلي المقترح طوال فترة اجراء التجربة.

وسائل جمع البيانات:

الادوات والاجهزة المستخدمة:

أولاً : استمارات البحث:

لجمع المعلومات الخاصة بالبحث قام الباحثين بالاسترشاد بالمراجع والدارسات السابقة واتبع الاتي:

استمارة تسجيل كيفية حدوث الاصابة :

وهي تشمل بعض الاسئلة التي توضح كيفية حدوث الإصابة ودرجة الالم التي يشعر بها المصاب عند ادائه الحركات المفصل المختلفة ودرجة المساعدة التي يتلقاها من الاخرين.

١. استمارة استطلاع أري 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.

٣-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 الكهربائية (tens) .
- ساعة ايقاف.
- الاوزان ابتدأً من نصف كيلو سواء الدمبلز أو المثبتة على الرجل.

ثالثاً : القياسات المستخدمة:

القياسات الأنثربومترية.

- قياس الطول: تم إستخدام جهاز الرستاميتر لقياس الطول (بالسنتمتير).
- قياس الوزن: تم إستخدام الميزان الطبى لقياس الوزن (بالكيلو جرام).

القياسات البدنية.

قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في القبض (الثني).

من وضع الإنبطاح تكون زاوية الساق قائمة مع الفخذ، وتوضع ذارع الجينوميتر الثابتة موازية لعضلة الفخذ من الخارج والذراع المتحركة موازية لعضلة الفخذ من الخارج والذراع المتحركة موازية الساق من الخارج وتأخذ الزاوية القائمة للمفصل. يقوم المصاب بثني مفصل الركبة إلى أقصى مدي يستطيع القيام به أو حتى حدود الألم وتؤخذ القراءة بين الذراع الثابتة والمتحركة. يعطى لكل لاعب (٣) محاولات وتحتسب أفضل محاولة لكل لاعب.

قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في البسط (المد).

من وضع الجلوس طولاً يتم فرد ذراع الجينلوميتر على مفصل الركبة بحيث يكون الذراع الأولى على الساق من الخارج والذراع الثانية على الفخذ من الخارج وبحيث يكون مفصل الركبة هو المركز.

يعطى لكل لاعب (٣) محاولات وتحتسب أفضل محاولة لكل لاعب.

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 اصابع من القياس الثاني.

وقد قام الباحث بمتابعة التغير في المحيطات بواسطة شريط القياس.

الأجهزة الطبية المستخدمة:

الموجات فوق الصوتية (الترا سونيك) Ultra Sonic Waves

جهاز التراسونيك تودوم Todom+ ٢هيد للعلاج الطبيعي ديجيتال بقوة واحد ميجا وهي موجات ميكانيكيه ذات تردد عال لاتسمع وتتحول عند اصطدامها بالانسجه الى حراره وتنتقل الى الانسجه خلال وسط (الاقتران) مثل الجيلاتين المائي او الدهون التي توفر ملامسه مباشره مع الجلد او تحت الماء وخاصه في الاطراف (اكياس ماء توضع بين النسيج المصاب والجهاز) ذلك لان الامواج فوق الصوتيه لاتنتقل بالهواء ’تعمل اجهزه الامواج فوق الصوتيه عند (١ ميكاهيرتز) رغم ان بعض الاجهزه تعمل في ترددات مختلفه تتراوح بين (٠.٧٥ –٣) ميكاهرتز علما ان الترددات الاعلى لاتخترق الانسجه بعمق. (٦ : ٢٤)

الموجات القصيرة Short Waves

جهاز العلاج بالموجات (Diathermy) ريديوم ٣ بقوة واحد وثلاثة ميجا العلاج بالامواج القصيرة المستمرة ذات التردد الراديوي (١٢–٢٧ ميكاهرتز)يتم التحفيز بتأثير التسخين في عمق الانسجة وتعتمد درجة امتصاص الاشعة عند استخدام المكثفات الكهربائية المستقرة على الجلد وطبقة الشحم تحت الجلد لانها تعمل على تقليل نفاذ الاشعة وتمتص ايضا من قبل العضلات والدم عند استخدام (الملفات الكهربائية المغناطيسية) وتستخدم الامواج القصيرة المستمرة بالاسلوب التذبذبي (النبضي) حالياً مما يزيد من شدة تأثيرها ولايشكل استخدامها اية خطورة جراء ارتفاع درجة حرارة النسيج عند العلاج. يصل عمقها الى ١–٢ بوصه ودرجة حرارتها ٤١,٧. (٦ : ٢٥)

اشعة تحت الحمراء(انفيرا ريد) Infra Red Wave

الجهاز عبارة عن لمبه دفء عميق ٣٠٠ واط مصباح تردد ٥٠ هيرتز تخرج شعاع نور قوي وهي اشعة غير منظورة تخترق الجسم ويمتصها الجلد ٢ملم بالعمق و تولد حرارة مما يؤدي الى تنشيط الدورة الدموية ويتم الحصول عليها من المصابيح الكهربائية. مدة العلاج تصل الى ٢٠ دقيقة

الموجات الكهرومغناطيسية Electro Magnetic Waves

جهاز ماركة شركة إن بي أو "استوك"(NPO "Istok عمل الإشعاع الكهرومغناطيسي (EMR) على الكائنات الحية في نطاق ملليمتري (١-١٠ مم) بتردد عالٍ (٣٠ - ٣٠٠ جيجا هرتز) تؤكد الدراسات الحديثة على إن قوة المجال المغناطيسي قلت بنسبه ٥٠٪ بسبب استخدام التقنيات ألحديثه والمعدات المعدنية مما أدى إلى امتصاص جزء من الطاقة المنبعثة إلينا من الأرض لذلك هناك نقص في كميه الطاقة المغناطيسية التي يستفيد منها الجسم وهذا ساهم في تقليل فأئده وقوة الطاقة المغناطيسية التي يمكننا الحصول عليها. تستخدم الطاقة المغناطيسية في علاج الكثير من الإمراض حيث يساعد المغناطيس على تهيئه بيئه متوازنه للجسم ويسرع من عمليه الشفاء.

وتعتمد فكره العلاج على قواعد الطاقه المغناطيسيه في الطبيعه حيث انها تخترق الجلد في موضع معين لتمتص عن طريق الشعيرات الدمويه في الجلد وتسير في الدم حتى تصل الى المجرى المغذي للشعيرات الدمويه في الجسم.

تمتص الطاقه المغناطيسيه في الدم لاحتواء الهيموكلوبين على جزيئات حديد وشحنات كهربائيه لذا ينشأ تيار مغناطيسي عند امتصاصها في مجرى الدم ليحمل الطاقة المغناطيسية إلى أجزاء الجسم المختلفة. (١٤ : ٣٤)

جدول (١)

تجانس عينة البحث في بعض معدلات النمو (السن، الطول، الوزن) ن=١٠

متغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	السنة	٣٤.٦٥	١.٦٨	٠.٢٧٣
الطول	السنتيمتر	١٧٧.٣٥	٣.٣٦	٠.٣١٤
الوزن	الكيلوجرام	٧٤.٦٠	٣.٦٠	٠.١٤٦

يتضح من الجدول (١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسط الحسابي والانحراف المعياري بين إفراد العينة في بعض معدلات النمو (السن، الطول، الوزن). فقد انحصرت قيم معامل الالتواء لمتغيرات البحث مابين مما يدل على تجانس عينة البحث.

خطوات أعداد البرنامج التأهيلي المقترح:

المقدمة: تختص البرامج التاهيلي 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 التاهيلي.

اهداف البرنامج التأهيلي 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 وفى أسرع وقت ممكن. (٩ : ٤٤)

محتوى البرنامج التأهيلي المقترح:

- اسلوب البرنامج التاهيلي المستخدمة قيد البحث(التمرينات التاهيلية والاجهزة الطبية).
- الفترة الزمنية للتطبيق البرنامج المقترح (١٢اسبوع).
- يقسم البرنامج الى ثلاثة مراحل كل مرحلة اربعة اسابيع .
- واستغرق تطبيق الجلسة التدريبية الواحدة (٣٥ق: ٥٥ق) بواقع ست وحدات تدريبية في الاسبوع وعلى اساس الفروق الفردية .
- عدد الوحدات خلال البرنامج (٧٢) .
- عدد الوحدات في الأسبوع (٦وحدات) .

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 مصابين من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية للفترة من ٢٠١٩/١٢/١٠م الي ٢٠٢٠/١/٢١م

المعاملات العلمية للاختبارات قيد الدراسة:

من خلال الدراسة الاستطلاعية الاولى تم ايجاد المعاملات العلمية لبطارية الاختبارات قيد الدراسة حيث ايجاد ثبات الاختبارات باستخدام طريقة اعادة الاختبار وتتطلب تلك الطريقة تطبيق الاختبار مرتين على نفس المجموعة وتحت نفس الشروط وبفرق زمنية مناسبة بين التطبيقين ، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة الاستطلاعية قوامها (٣) فرد خارج عينة الدراسة الاساسية وتم أعادة تطبيق الاختبار على نفس الافراد بعد فترة زمنية قدرها اسبوع ، وهذه الطريقة يطلق عليه احصائيا أسلوب أعادة الاختبار.(١٢ :٥٦)

جدول (٢)

معامل الارتباط للمقاييس للثبات والصدق

م	اسم المقياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الإرتباط (الثبات)	الصدق
١	مقياس المحيطات	٧.٦	٠.٦٧	٠.٨٩	٠.٩٤
٢	مقياس المدى الحركى	٦.١٠	٠.٩٠	٠.٩٣	٠.٩٦
٣	مقياس القوة العضلية	٢.٩٩	٠.١٢	٠.٩٠	٠.٩٥

وأسفرت النتائج عن معامل ارتباط للمقاييس المختلفة للثبات تراوح بين (٠.٨٩ : ٠.٩٣) وللصدق بلغ (٠.٩٤ : ٠.٩٦) وعليه يمكن اعتبار نتائج تحكيم صدق المقاييس التي أثبتت أنها تتميز بالاستقرار إلى حد كبير وهذا يعنى أن درجة ثبات وصدق المقاييس كبيرة، وبهذا اكتملت المقاييس واصبحت في صورتها النهائية وأصبحت جاهزة للاستعانة بها في جمع المعلومات وتم تقنيين المقاييس من خلال معرفة آراء الخبراء .

الاجراءات الاولية قبل تطبيق البرنامج :

تم اخذا القياسات القبلية 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.

تطبيق البرنامج:

بمستشفي الجامعي بالاسكندرية يوم ٢٠٢٠/٢/٩م الي ٢٠٢٠/٤/١٠م.

القياسات البعدي:

تم اجرائها بعد ١٢جلسة من تطبيق البرنامج للتعرف على التحسن الذي حدث .

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

قام الباحثون باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة وهي : معادلة سيبرمان براون.

- معامل بيرسون. – النسب المئوية.
- اختبار (ت). – الانحراف المعياري.
- المتوسط الحسابي.

عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

عرض نتائج الفرض الاول:

للإجابة على الفرض الاول من البحث الذي ينص على تاثير الاجهزة الطبية والتمرينات التاهيلية تأثير ايجابيا على الطرف السفلي (محيط الفخذ ، محيط الركبة ، محيط الساق).

قام الباحثون باستخراج المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة (ت) للقياسات القبلية والبعدية لمتغيرات الطرف السفلي (محيط لفخذ، محيط الركبة ، محيط الساق) والجدول التالي يبين ذلك.

جدول (٣)

يبين المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة (ت) لإجابات العينة عن مقياس المحيطات

م	أبعاد المحيطات	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	الدلالة
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
١	محيط الفخذ	٤٦.١٧	٤.٦٤٦	٥٠.٢٢	٦.٠٠٠	١١.٩٨	دال
٢	محيط الركبة	٣٧.٨٣	٣.٦١٧	٤٠.٣٣	٥.٥٤	١٥.٨٩	دال
٣	محيط الساق	٣٥.٦٧	٢.٥١٧	٣٧.٢٢	٣.٠٠٠	١٣.٠٧	دال

يتبين من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدي للمجموعة التجريبية في جميع متغيرات محيطات الطرف السفلى والصالح القياسات البعدية.

ويتبين من الجدول (٣) قد بلغت قيمة المتوسط الحسابى للقياسات القبلية لمحيط الفخذ (٤٦.١٧) وبانحراف معياري بلغ (٤.٦٤٦) وللقياسات البعدية لمحيط الفخذ بلغ قيمة المتوسط الحسابى (٥٠.٢٢) والانحراف المعيارى بلغ (٦.٠٠٠) وقيمة (ت) بلغت (١١.٩٨)، والمتوسط الحسابى للقياسات القبلية لمحيط الركبة بلغ (٣٧.٨٣) والانحراف المعيارى بلغ (٣.٦١٧) وللقياسات

البعدية للمحيط الركبة بلغ المتوسط الحسابى (٤٠.٣٣) والانحراف المعيارى بلغ (٥.٥٤) وقيمة (ت) بلغت (١٥.٨٩)، والمتوسط الحسابى للقياسات القبلية لمحيط الساق بلغ (٣٥.٦٧) والانحراف المعيارى بلغ (٢.٥١٧) وللقياسات البعدية بلغ المتوسط الحسابى للمحيط الساق (٣٧.٢٢) والانحراف المعيارى بلغ (٣.٠٠٠) وقيمة (ت) بلغت (١٣.٠٧)، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل من محيط الفخذ، والركبة والساق (١١.٩٨ – ١٥.٨٩ –١٣.٠٧) أكبر من (ت) الجدولية والتي بلغت (٢.٣٧).

مما يدل على ان هناك فروق معنويا بين القياسين القبلي والبعدي ، ولصالح القياس البعدي ويعزو الباحثون سبب التطور الحاصل الى اختيار الاجهزة الطبية والتمرينات التاهيلية المناسب يؤدي حتماً تأثيرا ايجابيا في رفع المستوى الوظيفي والحركي لمفصل الركبة ، وعودة الوظائف الطبيعة في المفصل اقرب ما يكون للمفصل السليم.

ويرجع السبب إلى التحسن للقياس البعدى حيث تدرج الباحثون فى إستخدام محتوى البرنامج التأهيلى والأجزاء الخاصة بتنمية المدى الحركى للمفاصل المحيطة بالجزء المصاب من السهل إلى الصعب حتى يستطيع المصاب تنفيذه دون حدوث ألم ومشاكل أثناء التنفيذ مما يساعد على تنفيذ تمرينات البرنامج حيث أن المدى الحركى محدد بقوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة ومطاطية العضلات المقابلة لها. حيث تم تطوير المدى الحركى لتنمية قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة فضلا عن تحسين العضلة المقابلة لها. (١٧: ٥٥)

ويعزى الباحثون ذلك لأن البرنامج التأهيلى إشتمل على تمرينات مختلفة ومتنوعة للقوة العضلية (الثابتة والمتحركة) والتى تؤدى إلى زيادة كفاءة العضلات وبذلك زيادة قوتها حيث إستخدم الباحثون الوسائل الصحية العلاجية المساعدة لإكتمال عملية التأهيل فى شفاء الإصابة. (١٥: ٨٧)

فعند إصابة المصاب تتأثر آلياته العضلية تأثيراً كبيراً وتفقد قدرتها على الإستطالة كاملاً بسبب الإصابة من جهة ومن جهة أخرى بسبب بعده عن التدريب المنتظم فترة طويلة من الزمن حيث يجب عند تمام شفاء اللاعب من إصابته والتأكد من إسترجاع جميع ألياته العضلية الهيكلية مطاطيتها حيث أن فقدان الألياف العضلية لهذه الخاصية العامة قد يكون سببا رئيسيا فى عودة الإصابة حيث يجب تدريب الطرف المصاب والوصول به إلى المدى الحركى للطرف السليم حيث يحدث التوازن بين الطرفين السليم والمصاب وعدم حدوث خلل قد يؤثر على قدرة اللاعب فالتنمية المتوازنة بين الطرف السليم والمصاب تساعد اللاعب على العودة السريعة للمنافسات.(١١ : ٧٦)

ويرجع إهتمام الباحثون بتنفيذ البرنامج التأهيلى لتمرينات المدى الحركى بصورة أساسية لعدم إهمال تمرينات المدى الحركى والإطالة لجميع العضلات العاملة على مفصل أعلى الفخذ والركبة حتى لا تفتقد المرونة والمدى الحركى لها حيث أن المدى الحركى فى المفاصل يعتبر واحد من الصفات البدنية الهامة ونموها يتيح للرياضى القدرة على أداء الحركات بصورة فعالة وإتقان وهى فى نفس الوقت عامل آمان لوقاية العضلات والأربطة من الإصابة. (١٣: ٢٧)

يؤكد من إعتدالية البيانات الخاصة بالقوة لعضلات الطرف السليم حيث يتم تنفيذ البرنامج التأهيلى للرجل السليمة فى نفس توقيت تأهيل الرجل المصابة بالتبادل فى البرنامج يعمل على إدارة تدريب المصاب لأعلى مستوى وظيفى أكثر وقت ممكن فتمرينات القوة العضلية تعمل على زيادة حجم الألياف العضلية بكل ليفة عضلية وزيادة كثافة الشعيرات الدموية لكل ليفة عضلية يؤدى إلى زيادة حجم الألياف العضلية وزيادة محيط العضلة.(١٨ :٢٠٨)، (١٠ :٢٩)

يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالمدى الحركى للفخذ والركبة للطرف السليم حيث تعتبر العضلة المقربة للفخذ من العضلات التى تستجيب فى التأهيل بصورة جيدة إذا تم الإهتمام بوضع التمرينات المناسبة وهى تحتوى على التوازن بين تمرينات القوة والمرونة وعلى ذلك فمعظم تمزقات العضلات المقربة للفخذ تستجيب للبرنامج التأهيلى الخاص بالتقوية والإطالة التدريجية التى تبنى بصورة مقننة ومتدرجة من خلال أداء تمرينات الخاصة بتنمية القوة العضلية والمرونة المفصلية والتوافق العضلى العصبى مما يحدث تحسن للعضلات المثنية والمادة لمفصل الركبة نظراً إلى دورهم المتداخل بين حركة العضلات المثنية والمادة لمفصل الركبة وحركة العضلات المقربة للفخذ ومن هذا المنطلق يجب التنسيق والتوافق فى تدريب المجموعات العضلة القابضة والباسطة لأى عضلات التى تقوم بعملها فى نفس الوقت عند الأداء الحركى للمصابين. (١٦ : ١٣٢)

ويؤكد محمد عادل رشدي ان استخدام التمرينات التاهيلية يؤدي الى نتائج جيدة لمفصل الركبة بشكل عام والرباط الصليبي الامامي بشكل خاص. وهذه النتيجة تجيب على الفرض الأول.(٦ : ٢٢)

تؤثر الأجهزة الطبية والتمرينات التاهيلية إيجابياً على الطرف السفلى (محيط الفخذ – محيط الركبة – محيط الساق) للمصابين بتمزق الرباط الصليبى بمفصل الركبة الأمامية.

عرض نتائج الفرض الثاني:

للإجابة على الفرض الثاني الذي ينص: تؤثر الاجهزة الطبية والتمرينات التاهيلية إيجابياً على المدى الحركي لمفصل الركبة (الإيجابي والسلبي) ؟قام الباحثون باستخراج المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة (ت) للقياسات القبلية والبعدية للمدى الحركي ، والجدول التالي يبين ذلك.

جدول (٤)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي

م	أبعاد المدى الحركي	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة ت
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	
1-	المدى الحركي الإيجابي	٩٥.٢٤	٧.٠٠٦٥	١٠٠.٠٠	٩.٢٢	١٠.٦
2-	المدى الحركي السلبى	١١٥.٠٠٣	٥.٨٩	١٢١.٣٣	٧.٠١	٧.٥٥

يتبين من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدي والصالح القياسات البعدية في جميع متغيرات المدى الحركي.

ويتبين من جدول (٤) قد بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمدى الايجابي للمفصل الركبة في القياسات القبلية (٩٥.٢٤) والانحراف المعياري(٧.٠٠٦٥) وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي في القياسات البعدية للمدى الايجابي للمفصل الركبة (١٠٠.٠٠) والانحراف المعياري(١٠.٦) في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمدى السلبي للمفصل الركبة في القياسات القبلية (١٥.٠٠٣) والانحراف المعياري(٥.٨٩) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي في القياسات البعدي للمدى السلبي للمفصل الركبة(٧.٠١) والانحراف المعياري(٧.٥٥) وبلغت قيمة (ت) للمدى الإيجابي(١٠.٦) وقيمة (ت) للمدى السلبي(٧.٥٥) أكبر من (ت) الجدولية والتي بلغت (٢.٣٧) وبدراسة جدول (٤) يتبين وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية والصالح القياسات البعدية في متغيرات الدراسة وهذا التحسن في القياس البعدي يرجع الى التحسن السريع في الرباط الصليبي الامامية لاحتواء البرنامج التمرينات التاهيلية 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 التاهيلية إيجابياً المدى الحركي لمفصل الركبة (الإيجابي والسلبى) للمصابين بتمزق الرباط الصليبى بمفصل الركبة الأمامية.

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث والبيانات التي تم عرضها ومناقشتها استنتج الباحثين ما يلي:

١. وجود فروق ذات داله احصائية بين نتائج القياسات القبلي والبعدي في محيطات الفخذ و الركبة والساق والصالح المجموعة البعدي.
٢. وجود فروق ذات دالة احصائية بين القياسات القبلي والبعدي في المدى الحركي الايجابي للركبة والمدى السلبي للركبة والصالح البعدي .

التوصيات:

في ضوء اهداف البحث ومن خلال نتائجه ومناقشتها يقدم الباحثون التوصيات تمثلت فيما يلي:

١. الاهتمام بالأجهزة الطبية والتمرينات التاهيلية المقننة في علاج اصابة الرباط الصليبي الامامي.
٢. ضرورة التعامل السريع مع اصابة التمزق الرباط الصليبي الامامي وذلك من أجل توفير الوقت والجهد للمعالج والمتعالج.
٣. الاعتماد على المجهود البدني في الانشطة اليومية قدر المستطاع لتجنب الضعف في عضلات الفخذ والركبة والساق.
٤. الاهتمام بالكشف المبكر لحالات الاصابة بالرباط الصليبي الامامي لمنع تفاقم الاصابة الى درجة متقدمة.
٥. الاستمرار في اداء التمرينات التاهيلية حتى بعد الانتهاء من مرحلة المعالجة.
٦. اجراء مزيد من الدارسات في استخدام التمرينات التاهيلية في الاصابات الاخرى .

المراجع:

المراجع باللغة العربية

١) **جمال محب احمد نصير**، التأهيل البدني لمفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لعلاج إصابة القطع في الرباط الصليبي الأمامي وغضروف الركبة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة،٢٠٠٩.

٢) **حياة عياد روفائيل** ، اصابات الملاعب ووقاية اسعاف علاج طبيعة ، مشأة المعارف ، الاسكندرية ، ٢٠٠٦.

٣) **سمر ساسى علي العلو** : تأثير برنامج علاجي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني ، رسالة دكتواره ، غير منشورة،٢٠١٣.

٤) **طارق محمد صادق**، برنامج علاجي تأهيلي حركي بديل لجراحة إصابة الرباط الداخلي لمفصل الركبة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة،٢٠٠٠.

٥) **فهد عيد محمد الشهري الشهري**، تأثير برنامج تمرينات تأهيلي على كفاءة مفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة، ٢٠٠٥.

٦) **محمد عادل رشدي** ، البحث العلمي وفسيولوجيا اصابات الرياضين ،مشأة المعارف ، إسكندرية ،٢٠٠٤.

٧) **وجيه محجوب** ،البحث العلمي ومناهجه، بغداد، دار الكتب للطباعة،٢٠١٢.

٨) وجيه محجوب ، طرائق البحث العلمي ومناهجه ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،٢٠٠٢.

٩) **يحي السيد الحاوي**، المدرب الرياضي بين الاسلوب التقليدي والتقنية الحديثة في مجال التدريب ،الطبعة الاولى ، القاهرة ، المركز العربي للنشر،٢٠٠٢ .

المراجع باللغة الإنجليزية

10) **Garrett, D.** &: musle strain injures, Division of orthopaedic, surgery duke University Medical center durhom, north caroline, U.S.A. 24 (6), 2016.

11) **Harrelson, G. &:** Physical Rehabilitation of the in Juried Athletc, W.B. saunders com, Philadelphia, London, Tokyo, 2011.

12) **Hertel, P.B cirpinsket**: muscle and tendom in the athlete, abteilung for unidallchivurgie, martin, Luther, kranken hous, Nov. 65 (11), 2014.

13) **Holmich, P. & uhrskoy. Ulnits. L. & kanstrip.,L. nielson, m. bierg A.B. krogsgard, K**. Effectiveness of active physical training as treatment for longstanding adductor related groin pain in atheletes. Amargeruniversit, Hospital, Copenhagen, De. N. mark, Feb, 6, 2009.

14) **Ingoldby, C.B:** lagar oscopic and conrentional repair of groin distuption in sports men department of sugery, pinder. Fields, Hospital wake field, U.K., Feb. 84 (2), 1997.

15) **Journal of orthopaedic surgery (Hong kong):** adductor strain and hip range of movement in mole professional soccer players. 2017. apr. vol. 15 (issue I) pp. 48. last retrieval date 12/11/2017.

16) **Kuprian. W**.: Physical therapy for sport 2 and Ed, sounders company Philadelphia, London, Tokyo, 2018.

17) Berne,R.& Levy , M , physiology , 2nd Ed., the c. v. Mosby Company, st.Louis,2018,p.351

18) **Jeffry . E. Falkel** : Methods of training in sport physical therapy Bernard . T. ditor pupishing Churchill living stonc , USA , Newyork , 2016 . p. 76 .

19) **Weraver.** »Non – Operative treatment of the knee ligament injuries« Sport Exercise And Injury, 2001. 1,2,13.