أثر برنامج تأهيلي حركي علي الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد تقنية جديدة لجراحة الرباط الصليبي الامامي

نهاد محمد جهاد
باحثة ماجستير بقسم علوم الصحة الرياضية _كلية التربية الرياضية
جامعة المنصورة

ا.م.د*احمد سامي محمد الباز
استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية _كلية التربية الرياضية
جامعة المنصورة

ا.م.د *محمد ابو العطا ابو العطا
اسناذ مساعد بقسم جراحة العظام _كلية الطب جامعة المنصورة

ا.دمحمد محمود امين زيادة
استاذ الاصابات الرياضية والتاهيل البدني بقسم علوم الصحة _كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على أثر برنامج تأهيلي حركي علي الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد تقنية جديدة لجراحة الرباط الصليبي الامامي

، من خلال:

- برنامج التعرف علي تأثير البرنامج التأهيلي باستخدام تمرينات السلسله الحركيه المفتوحه والمغلقه لإصابه قطع الرباط الصليبى الامامى بعد الجراحه بتكنيك (تقنيه داخليه بالخياطه لتكبير الرباط الصليبى الامامى)
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في درجة الاتزان الكلى للجسم لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمدى الحركى لمفصل الركبة لصالح القياس البعدي.

١. نظراً لطبيعة هذا البحث و الاهداف التي يسعي الي تحقيقها فقد اعتمد علي استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي و التتابعي والبعدي، نظراً لملائمته لطبيعة هذه الدراسةحيث اشتمل مجتمع البحث على (١٢) شخص وتم اختيار بالطريقة العشوائية من المصابين بقطع للرباط الصليبي الامامي بعد التدخل الجراحي و تم اختيار (٥) مصابين للدراسة الاستطلاعية وايضا تم اختيارها بالطريقة العمدية ومن ٧ المصابين بقطع للرباط الصليبي الامامي بعد التدخل الجراحي بالاستخدام التكنيك الجديد ، وكانت النتائج البرنامج التأهيلي الحركي علي الكفاءة الوظيفية والتي أظهرت تأثير إيجابي في تحسين عينة البحث. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث لصالح القياس البعدي ومن اهم التوصيات تطبيق برنامج تأهيلي حركي علي الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد تقنية جديدة لجراحة الرباط الصليبي الامامي .

مقدمة ومشكلة البحث:

يعد التطور الهائل في مجال التدريب الرياضي والبرامج التدريبية تطورا ملحوظا والتي تهدف للوصول بالرياضي إلى أعلى المستويات الرياضية ، إلا أن هناك ما يمنع الرياضي من تحقيق تلك الانجازات والوصول به إلى أعلي المستويات وتكون بمثابة تعطيل أو منع تام من ممارسة النشاط الرياضي وهو شبح الإصابة والذي يمكن أن يبعد الرياضي عن الملاعب ربما لفترة قصيرة أو لبقية حياته مما يهدد الأجواء الرياضية بفقد الكثير من نجومها وتركهم ممارسة الرياضة وحرمانهم من تحقيق البطولات.

ويذكر ، فريدي فو Freddie H. Fu (٢٠٠٠) أرفيدسون (٢٠٠٤) Arvidsson، أن إصابة تمزق الرباط الصليبي الأمامي غالبا ما تعالج جراحيا باستخدام المنظار الجراحي وذلك لإعادة بناء الرباط المصاب برباط بديل جديد من جسم المصاب نفسه أو برباط خارجي صناعي أو من جثة متوفي. ،. المصاب يدخل بعد الجراحة في برنامج تأهيلي يستمر لمدة ٦ شهور قد تصل إلي سنة. (٢٦ : ١٢٤ - ١٣١) (٢٣ : ٧ - ١١) .

ويؤكد معتز بالله حسنين (١٩٩٢) إن الهدف الأساسي من تأهيل مفصل الركبة بعد التدخل الجراحي هو استعادة الثبات الحركي للمفصل وذلك بتدريب العضلات التي تعمل علي منع الإزاحة الأمامية لعظم القصبة بعيدا عن عظم الفخذ وهي مجموعة عضلات خلف الفخذ، لذلك يجب تصميم البرنامج التأهيلي علي أساس تقوية تلك العضلات. (٢٠ : ٣٦).

وبدراسة برامج تأهيل الرباط الصليبي الأمامي التي تمت في البيئة المصرية نجد أنها تنظر إليه علي أنه مجرد رباط يربط بين عظمتي الفخذ والقصبة وأنه مجرد كابح أساسي للإزاحة الأمامية لعظم القصبة علي عظم الفخذ مما أصبغ علي برامج تأهيل تلك الإصابة صفة الاهتمام بتأهيل العضلات العاملة علي المفصل وكذلك تأهيل مرونة المفصل وذلك لاستعادة عنصري القوة والمدي الحركي. (١ : ٤).

ويتفق كل من حياة عياد ومحمد عادل رشدي(٢٠٠٣) الي أن ممارسة الرياضة تشكل ضغطا على المفاصل والمحافظ الزلالية والعضلات والأربطة والأوتار مما قد يتسبب في حدوث الإصابة، و يعتبر مفصل الركبة من اكثر المفاصل تعقيدا واكثرهم تعرضاً الاصابة حيث أن إصابة تمزق الرباط الصليبي الأمامي غالبا ما تعالج جراحيا باستخدام المنظار الجراحي وذلك لإعادة بناء الرباط المصاب برباط بديل جديد من جسم المصاب نفسه أو برباط خارجي صناعي أو من جثة متوفي. (٨:٣ -٥) (١٥: ٢٦٦) .

يؤكدوالتر فرونتيرا Walter R.Frontera (٢٠٠٦) أن الشفاء التام بعد جراحة إعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي لا يعتمد علي نجاح الجراحة فقط ولكن أيضا علي التأهيل الجيد، كما يشير أن التوازن الجيد يعتبر دليلا علي تحسن الاستقبال الحسي الذاتي للمفصل. (٣١: ٢٧٧)

ومن خلال خبرة الباحثين العملية في مجال التأهيل الحركي والبدني وعمل المقابلات الشخصية مع اطباء جراحة مفصل الركبة وجد انه الكثير من حالات اصابات قطع الرباط الصليبي الامامي بعد مرور ١٢:٩ شهر شكوي من المصاب بعدم الاتزان في الجسم مع وجود ألم في المفصل وعدم وجود قوة في العضلات العاملة علي المفصل المصاب وبالفحص اليدوي وعمل اختبارات علي الركبة المصابة يكتشف الطبيب وجود استطالة في الرباط الصليبي الامامي مع وجود عدم اتزان بالجسم مع عدم وجود التغذية الدموية السليمة

للرباط البديل مما يؤكد علي عدم الشعور بوجود الرباط الصليبي الامامي والذي يؤدي بدورة الي تحويل المصاب الي التأهيل الحركي مرة اخري او التدخل الجراحي .

ونتيجة للتطور الكبير في جراحة مفصل الركبة وخاصة جراحة الرباط الصليبي الامامي وظهور اسلوب جديد في عملية تبديل الرباط المصاب برباط اخر والمأخوذ من جسم المريض او من خارج الجسم مدمج برباط من مادة قوية تتدمج بطريقة فنية داخل الرباط البديل.

مما ادي الي تطرق الباحثين لعمل برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات السلسة الحركية المفتوحة والمغلقة مع التكنك الجراحي الجديد لجراحة الرباط الصليبي الامامى *Open and close kinetic chain exercises*

هدف البحث :

يهدف البحث الي تصميم برنامج تأهيلي حركي لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد تقنية جديدة لجراحة الرباط الصليبي الامامي .وذلك من خلال التعرف علي :

١ _ المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب في حركة (القبض – البسط).

٢ _ القوة العضلية للعضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة المصاب.

٣ _الاستقبال الحسي الذاتي لمفصل الركبة المصاب.

٤ _ درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والتتبعي والبعدي في تخفيف الالم و المدى الحركي والاتزان لمفصل الركبة لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية فى مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على قبض وبسط مفصل الركبة و محيط عضلات الفخذ لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

١ -جراحة اعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي Surgery of ACL Reconstruction

إعادة بناء (استبدال) الرباط المصاب برباط بديل جديد من جسم المصاب نفسه أو برباط خارجي صناعي أو من جثة متوفي وذلك باستخدام المنظار الجراحي.

برنامج تأهيلي :Rehabilitation program_:
برنامج تأهيلي هو عباره عن مجموعة من الوحدات التأهيلية وكل وحدة تأهيليه تحتوى علي مجموعة مختارة من التمرينات والتي تطبق خلال فترة زمنية معينة لتحسين الحالة القوامية وتستند التمرينات التأهيلية الي مبادئ فسيولوجية وتشريحية وميكانيكية ،وتصميم بغرض إصلاح الخلل الوظيفي عن طريق تحسين القوام حيث ان الانحراف القوامي مازال في مراحلة الوظيفية ولم ينتقل الي المراحل البنائية.

٤-تعريف تقنية جديدة لجراحة الرباط الصليبي الامامي (تعريف اجرئي) :

a technique New to the anterior cruciate ligament surgery

هي تقنية تكبير الخيوط الداخلية بالترقيع للرباط الصليبي الامامي لحماية وتعتبر طريقه لزيادة ترميم الرباط الصليبي الامامي .

أولا: **الدراسات العربية**:

١ـدراسه محمد عصمت الحسيني (٢٠١٣) :-

بعنوان " برنامج تمرينات تأهيلية لتحسين الاستقبال الحسي الذاتي لمفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي للرياضيين"

وقد استهدافت تلك الدراسه التعرف على تأثير برنامج تمرينات تأهليله لتحسين الاستقبال الحسي الذاتى لمفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبى الامامى للرياضيين من خلال :

أ- المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب في حركة (القبض – البسط).

ب- القوة العضلية للعضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة المصاب.

ت- الإستقبال الحسي الذاتي لمفصل الركبة المصاب.

ث- درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب.

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبى على تم اختيار عينة عمديه قوامها (٨) من اللاعبين المصابين الذين أجروا جراحة اعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي والذين ينتمون إلي مختلف الأنشطة الرياضية (كرة قدم، يد، مصارعة، ملاكمة) وتراوحت أعمارهم ما بين ٢١ و ٢٥ سنة.. (١٧)

٢ـدراسه أحمد عاطف أحمد الشلقامى(٢٠١٦) :

بعنوان " تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل"

وقد استهدافت تلك الدراسه يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي مقترح باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة ودراسة أثره على اصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل وذلك من خلال:

- استعادة مستوى الاتزان الكلى للجسم
- القضاء على الألم.
- استعادة مرونة مفصل الكاحل.
- استعادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكاحل.

وقد استخدم الباحث االمنهج التجريبى بلغ حجم عينة البحث (٨) لاعبين من لاعبى كرة قدم تتراوح أعمارهم مابين ٢٠ الى ٢٥ سنة تم اختيارهم عمديا. (٢)

ثانيا: **الدراسات الأجنبية**:

٢. دراسه Daher J, Abbas C (٢٠١٧)

بعنوان " دراسه تجريبه لاعادة تأهيل التغيرات الوظيفيه بعد الجراحه وتنفيذ تمارين السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقه فى مفصل الورك واستبدال مفصل الركبه" والهدف من الدراسه تقييم جدوى ادخال تمرينات السلسلة الحركيه المفتوحه والمغلقه والوصول الى وضع الرعايه للحد من طول الاقامه فى المستشفى وممارسه الرياضه مباشرة بعد تغير مفصل الورك و تغير مفصل الركبه وقد خفض طول مدة الاقامه الى اربع ايام فى المستشفى باستخدام تمارينات السلسله الحركيه (المفتوحه والمغلقه) لمرضى مفصل الورك ومفصل الركبه .(٢١)

٢- قام كل من (٢٠١٧) Stańczak M, Sibiński M[4], Domżalski M[2], Polguj M[3], Zielińska K1, Synder M1. "[2]"

دراسه مقارنة ترقيع الاوتار الرباطيه والبطنية فى اعادة بناء الرباط الصلييبى الامامى" الهدف من الدراسه هى مقارنه طريقتيين عمليتيين لإعادة بناء الرباط الصلييبى الامامى على اساس اما ترقيع عظم الوتر الرضفه او ترقيع اوتار الركبه واجريت الدراسه بمنهج تجريبى على عينه قوامها ١٠٠ مريض اكمل ٩٦فترة العلاج كامله وقسموهم الى مجموعتين (٤٨فى مجموعه وتر الرضفه و٤٨فى مجموعه اوتار الركبه) وتم تقييم المرضى قبل الجراحه و(١٢,٦,٣,١) شهرا بعد إعادة بناء الرباط الصلييبى وتظهر نتيجه إعادة التاهيل بعد سنة من التإهيل وممارسة التمارين. (٣٣)

منهج البحث:-

استخدامت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي و التتابعي والبعدي، نظراً لملائمته لطبيعة هذه الدراسة.

مجتمع وعينة البحث:-

تم اختيار العينة بالطريقه العمدية من اللاعبين المصابين بقطع الرباط الصليبي الامامي بعد التدخل الجراحي كان عددهم ١٢ وكان متوسط عمر المصابين ٢٥وتم تنفيذ البرنامج في مركز estilo de vida ثم تم تقسيمهم الي :

٣. عينه الدراسة استطلاعيه: قد تم اختيار بالطريقة العشوائية من المصابين بقطع للرباط الصليبي الامامي بعد التدخل الجراحي و التي تكونت من (٥) مصابين، و ذلك لتقنين المقاييس المستخدمة في البحث ، و تطبيق نماذج لوحدة التأهيل للتأكيد من الاستفاده منها

٤. عينه الدراسة الأساسية: تم اختيارها بالطريقة العمدية من ٧ المصابين بقطع للرباط الصليبي الامامي بعد التدخل الجراحي بالاستخدام التكنيك الجديد و التي بلغت (٧) من المصابين .

شروط اختيار العينة:

- ان يكونوا من الافراد المصابين بقطع في الرباط الصليبي الامامي وتم إجراء الجراحة لهم باستخدام التكنيك الجديد.
- ان يكون اشتراكهم في البحث بإرادتهم ورغباتهم.
- لم يتم تطبيق أي برامج تأهيلية عليهم بعد الإصابة.
- الا يكون لدي افراد العينة أي إصابات أخري تؤثر على نتائج الدراسة.

مجالات البحث:

١.المجال البشرى: اشتمل المجال البشرى للبحث (١٢) من المصابين بقطع في الرباط الصليبي الامامي.

٢.المجال الزمني: تم تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح وإجراء القياسات القبلية والتتبعية والبعدية خلال الفترة من ٢٠٢١/١٠/١. الي ٢٠٢٢/٨/١

٣.المجال الجغرافي: تم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح وإجراء القياسات القبلية، والتتبعية، والبعدية بمركز estilo de vida بمدينة المنصورة

اعتدالية توزيع عينة البحث:

جدول (1)

اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الاساسية (ن = ٧)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
السن	سنة	25.857	27.000	3.976	-0.632
الطول	سم	86.000	83.000	6.807	0.466
الوزن	كجم	174.571	173.000	6.503	0.911

يتضح من الجدول (١) والخاص باعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الاساسية ان معامل الالتواء تتراوح ما بين (- ٠.٦٣٢ الي ٠.٩١١) مما يدل علي ان القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث ان معامل الالتواء للاعتدالية تراوح ما بين (±٣) وتقترب جدا من الصفر مما يؤكد تجانس افراد المجموعة في المتغيرات الاساسية قبل التجربة.

جدول (2)

اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات البدنية (ن = ٧)

القياسات		وحدة القياس	المتوسط لحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
الاتزان	سليمة		4.143	4.000	0.900	-0.353
	مصابة		2.857	3.000	0.378	-1.646
المرونة			2.571	3.000	0.535	-0.374
الديناموميترللقوة	سليمه		37.143	38.000	2.193	-0.252
	مصابة		30.714	30.000	1.380	0.706
اختبار القوة اوزان	سليمة		8.286	8.000	1.496	-0.256
	مصابة		2.857	3.000	1.069	1.520

يتضح من الجدول (٢) والخاص باعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات البدنية ان معامل الالتواء تتراوح ما بين (- ١.٦٤٦ الي ١.٥٢٠) مما يدل علي ان القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث ان معامل الالتواء للاعتدالية تراوح ما بين (±٣) وتقترب جدا من الصفر مما يؤكد تجانس افراد المجموعة في المتغيرات البدنية قبل التجربة.

جدول (٣)

اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات زواية الركبة (ن = ٧)

القياسات		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
زاوية الركبة في الثني	سليمة		124.000	125.000	5.657	1.276
	مصابة		110.429	115.000	18.429	-1.292
زاوة الركبة في الفرد	سليمه		0.000	0.000	0.000	0.000
	مصابة		7.000	7.000	2.000	-0.175
زاوية الفخدفي الدوران الداخلي	سليمة		41.429	40.000	3.780	-0.595
	مصابة		27.143	30.000	3.934	-1.115
زاوية الفخدفي الدوران الخارجي	سليمة		39.286	40.000	6.075	-0.414
	مصابة		28.571	30.000	9.484	-0.024
زاوية الانكل في الفرد	سليمه		51.714	50.000	6.237	0.502
	مصابة		40.714	45.000	9.759	-1.971
زاوية الانكل في الثني	سليمة		17.143	18.000	1.574	-0.682
	مصابة		15.429	14.000	2.573	0.238

يتضح من الجدول (٣) والخاص باعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات زاوية الركبة ان معامل الالتواء تتراوح ما بين (- ١.٩٧١ الي ٠.٠٠٠) مما يدل علي ان القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث ان معامل الالتواء للاعتدالية تراوح ما بين (±٣) وتقترب جدا من الصفر مما يؤكد تجانس افراد المجموعة في المتغيرات زاوية الركبة قبل التجربة.

جدول (4)

اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات محيط الركبة والفخذ (ن = ٧)

القياسات		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
٠سم	سليمة		39.000	38.000	2.236	0.751
	مصابة		39.000	38.000	2.769	0.066
٥سم	سليمه		42.000	42.000	2.380	0.623
	مصابة		41.857	42.000	2.545	0.137
١٠سم	سليمة		45.143	45.000	3.078	-0.139
	مصابة		46.143	45.000	4.811	1.738
١٥سم	سليمة		50.571	50.000	5.192	0.343
	مصابة		52.286	53.000	3.094	-1.508
٢٠سم	سليمه		54.429	55.000	5.028	0.054
	مصابة		54.429	56.000	3.823	-1.162

يتضح من الجدول (٤) الخاص باعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات محيط الركبة والفخذ ان معامل الالتواء تتراوح ما بين (- ١.٥٠٨الي ١.٧٣٨) مما يدل علي ان القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث ان معامل الالتواء للاعتدالية تراوح ما بين (±٣) وتقترب جدا من الصفر مما يؤكد تجانس افراد المجموعة في المتغيرات محيط الركبة والفخذ قبل التجربة.

الادوات و الأجهزة المستخدمة في البحث:

- استمارة تسجيل لجميع بيانات المصابين - ميزان طبي لقياس الوزن
- اشرط قياس - جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية
- جهاز الجونيوميتر لقياس المدي الحركي - قرص التوازن - ساعة ايقاف مشاية
- أثقال رملية مختلفة الاوزان - مالتي جيم - استك مطاط
- ترامبلين - بارات حديد و اوزان مختلفة. - جهاز العضلات الأمامية والخلفية
- صناديق متعددة الارتفاعات ، حواجز تدريب مختلفة الارتفاعات.

القياسات والاختبارات قيد البحث:

١. القياسات الانثروبومتريه:

- قياس الوزن
- قياس الطول
- قياس محيطات الركبة

قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات والبحوث والمراجع العلمية لتحديد أهم الاختبارات التي تقيس القوة العضلية والمرونة لمفصل الركبة ومحيط العضلات حول مفص الركبة والفخذ وكانت ما يلي:

- قياس القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة .
- قياس المدى الحركي لمفصل الركبة.

- اختبار محيط العضلات (باستخدام شريط القياس) حول مفصل الركبة والفخض.

البرنامج التأهيلي المقترح:

يعد البرنامج التأهيلي من الأمور الهامة والتي يجب أن توضع بعناية باللغة لذلك كان لابد أولا من التعرف على أهداف البرنامج التأهيلي المقترح والأسس العلمية التي يستند عليها البرنامج التاهيلي.

الهدف من البرنامج التأهيلي :

١. إستعادة القوة العضلية للعضلات العاملة على الركبة.

٢. إستعادة المدى الحركي والاتزان الكامل لمفصل الركبة.

أهداف المراحل التأهيلية:

أهداف المرحلة الأولي:

- تحسين القوة العضلية لعضلات المفصل.
- تحسين الدورة الدموية في المنطقة المصابة.

أهداف المرحلة الثانية:

- تحسين المدى الحركي للمفصل.
- زيادة القوة العضلية للعضلات المحيطة بالمفصل.
- استعادة ٦٠-٧٠% من الحالة الوظيفية لمتغيرات الدراسة (القوة العضلية- المدي الحركي- المحيطات) للعضلات العاملة للمفصل الركبة.

أهداف المرحلة الثالثة:

- استعادة المدي الحركي لمفصل الركبة.
- استعادة القوة العضلية العاملة على مفصل الركبة المصابه.
- التأكد من وصول الفرد لحالته الوظيفية والطبيعية قبل حدوث الاصابة.

أهداف المرحلة الرابعة :

_استعادة الاتزان للركبة ونزول الملعب والممارسة الطبيعية للرياضة

الخطوات التنفيذية للبرنامج:

- قامت الباحثة بالتحليل النظري للمراجع والأبحاث التي تناولت اصابات الركبة ومن خلالها تم التعرف علي العناصر المتأثرة بالاصابة وكيفية وطرق تأهيلها.
- قامت الباحثة بأجراء القياسات القبلية للاعبين قبل تطبيق البرنامج.
- قامت الباحثة بتصميم البرنامج التأهيلي المقترح ومعرفة تأثيرة علي تحسين عمل وكفاءة مفصل الركبة المصابه.

تقنين البرنامج التاهيلي:

- تم عرض البرنامج علي الخبراء وقد أسفرت أرائهم عن :

✓ استبعاد بعض التدريبات التي لم تحصل علي ٧٠%من أراء الخبراء.

✓ تعديل بعض التدريبات من مرحلة الي أخري بما يتلاءم وهدف كل مرحلة.

✓ اضافة بعض تدريبات الاطالة للعضلات الركبة الي البرنامج.

✓ تم الوصول الي الصورة النهائية لتنفيذ للبرنامج.

✓ قامت الباحثة بتنفيذ البرنامج وجمع البيانات وجدولتها ومعالجتها احصائيا.

✓ التصميم التجريبي للبرنامج:

تشمل التجربة مجموعة واحدة والتي سوف تطبق عليها البرنامج التأهيلي المقترح.

الاطار الزمني للبرنامج التأهيلي:

تم تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح وذلك تبعا للأسس التالية:

- مدة تنفيذ البرنامج (٦) أشهر.
- اربعة مراحل
- عدد الوحدات في الأسبوع (٤) وحدات.
- زمن الوحدة في البرنامج التأهيلي:
- في المرحلة الأولى يتراوح من (٢٠ – ٣٠ ق).
- في المرحلة الثانية يتراوح من (٣٥ – ٤٥ ق).
- في المرحلة الثالثة يتراوح من (٥٠ – ٥٥ ق).

محددات وشروط الانتقال بين المراحل التأهيلية للبرنامج التأهيلي المقترح :

المرحلة الاولي:

- تحسين المدى الحركي بنسبة ٣٠: ٦٠ درجة.
- تحسين القوة العضلية بنسبة ٣٠: ٣٥%.

المرحلة الثانية:

- زيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة بنسبة من ٦٥ :٧٠%.
- تحسين المدى الحركي بنسبة من ٦٠ :١٢٠درجة.

المرحلة الثالثة:

- استعادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة بنسبة من ٩٠: ٩٥%.
- استعادة المدى الحركي الكامل لمفصل الركبة بنسبة من ٩٠- ١٨٠ درجة.
- اختفاء الألم كليا.

المرحلة الرابعة :

- استعادة الاتزان الكامل للركبة ونزول الملعب والممارسة الطبيعية للرياضة.

الدراسة الاستطلاعية:

تم اجراء دراسة استطلاعيه علي (٥) من المصابين من خارج عينه البحث تنطبق عليه شروط اختيار العينة الأصلية للدراسة من المصابين بالإصابة المركبة ، المصابين بقطع للرباط الصليبي الامامي بعد التدخل الجراحي.

و ذلك بهدف:-

١. التعرف علي معوقات عمليات القياس و التطبيق للبرنامج التأهيلي و تلافي حدوثها و التأكد من سهوله تنفيذ إجراءات القياس .
٢. تحديد مدي السهولة و الصعوبة في كل تمرين .
٣. التعرف علي مدي مناسبه أدوات جمع البيانات و محتوي البرنامج.
٤. الوقوف علي مدي فهم العينة للتمرينات الموضوعة
٥. تصميم استمارة قياس متغيرات البحث
٦. تحديد فترات الراحة بين كل تمرين و أخر
٧. اجراء المعاملات العلمية للاختبارات البدنية.

واسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية فيما يلي:

صدق الاختبارات :

للتحقق من صدق الاختبارات البدنية استخدمت الباحثة صدق التمايز باعتباره من الطرق المستخدمة لحساب معامل الصدق، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبارات علي المجموعة الاستطلاعية وعددهم (٥) مصابين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية ويمثلون العينة الغير مميزة، وعينة اخري من غير المصابين ويمثلون العينة وهذا ما يوضحه جدول (٥)

جدول (٥)

صدق الاختبارات البدنية قيد البحث(ن=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الغير مميزة		المجموعة المميزة		قيمة "Z"
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
الاتزان		3.00	15.00	8.00	40.00	2.668
المرونة		3.00	15.00	8.00	40.00	2.685
الديناموميتر للقوة		3.00	15.00	8.00	40.00	2.660
اختبار القوة اوزان		3.00	15.00	8.00	40.00	2.685

* معنوية "z" عند مستوي ٠.٠٥= ١.٩٦٢

يتضح من جدول (٥) والخاص بدلالة الفروق بين المجموعة المميزة وغير المميزة في الاختبارات البدنية المطبقة في البحث، انه توجد وجود فروق معنوية بين لصالح المجموعة المميزة حيث ان قيم "z" المحسوبة معنوية عند مستوي معنوية ٠.٠٥، مما يؤكد ان الاختبارات المطبقة في البحث تتسم بالصدق وانها صداقه فيما وضعت من أجله.

ثبات الاختبارات:

للتحقق من ثبات الاختبارات البدنية استخدمت الباحثةة الاختبار واعادة الاختبار باعتبارها افضل الطرق المستخدمة لحساب معامل الثبات، حيث قامت الباحثةة بتطبيق الاختبارات البدنية علي عينة الدراسة الاستطلاعية (٥) مصابين، وتم اعادة التطبيق علي نفس العينة بفارق زمني اسبوع من التطبيق الاول وتم حساب معاملات الارتباط بين الدرجات في التطبيق الاول والثاني، وهذا ما يوضحه جدول (٦).

جدول (٦)

ثبات الاختبارات البدنية قيد البحث(ن=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الاول		اعادة التطبيق		قيمة "ر"
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
الاتزان		3.250	1.090	3.250	0.433	*0.927
المرونة		2.250	0.829	2.500	0.500	*0.905
الديناموميتر للقوة		30.250	1.090	31.250	2.773	*0.972
اختبار القوة اوزان		2.500	0.500	2.250	0.829	*0.905

* معنوية "ر" عند مستوي ٠.٠٥=

يتضح من جدول (٦) والخاص بمعامل الارتباط التطبيق الاول والتطبيق الثاني لإيجاد ثبات اعادة تطبيق الاختبارات البدنية المطبقة في البحث، انه يوجد ارتباط معنوي بين التطبيق الاول والتطبيق الثاني حيث ان قيم

"ر" المحسوبة معنوية عند مستوي معنوية ٠.٠٥، مما يؤكد ان الاختبارات المطبقة في البحث تتسم بالثبات وانها تعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقها مرة أخري علي نفس العينة وفي نفس الظروف.

التجربة الأساسية للبحث:

القياسات القبلية:

تم تنفيذ القياسات القبلية علي مجموعه البحث بعد إعطاء التعليمات من الطبيب المعالج بالبدء في عمليه وذلك خلال الفترة من ٢٠٢١/١٠/١ الي ١ / ٢٠٢٢/٨ جميع افراد البحث.

القياسات التتبعيه:

تم أخذ القياسات التتبعيه لكل مصاب بشكل فردي بنفس ترتيب القياسات القبلية للرجل المصابة و السليمة، و ذلك للوقوف علي مدى التقدم و تقييم البرنامج ،ويعتبر تحقيق أهداف هذه المرحلة معياراً لنجاح برنامج التأهيل المقترح وذلك بعد المرحلة الاولي والثانية.

القياسات البعدية:

تم تنفيذ القياسات البعدية النهائية بعد انتهاء البرنامج التأهيلي المقترح بنفس ترتيب القياسات القبلية والتتبعيه للرجل المصابة و السليمة .

المعالجات الإحصائية:

تمت المعالجات الإحصائية باستخدام الحاسب الالي باستخدام حزمة البرنامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية Spss حيث تم إجراء العمليات الإحصائية التالية:

- اختبار (مان وتني - ويلكوكسون) لدلالة الفروق
- الانحراف المعياري - المتوسط الحسابي
- معامل الالتواء - نسبه التغير - الوسيط

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسات (القبلية - التتابعي الأول – التتابعي الثاني- البعدي) في المتغيرات البدنية (ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس التتابعي الاول		القياس التتابعي الثاني		القياس البعدي		قيمة "z"	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي		
الاتزان	سليمة	4.14	4.14	12.00	5.57	16.57	6.43	24.57	6.73	22.00*	0.00
	مصابة	2.86	2.86	9.93	3.43	18.21	4.71	24.14	6.43	22.58*	0.00
المرونة		2.57	2.57	11.64	3.43	16.29	4.00	24.64	5.43	21.78*	0.00
الديناموميتر للقوة	سليمه	37.14	37.14	11.14	37.86	15.93	39.29	22.00	41.43	10.68*	0.01
	مصابة	30.71	30.71	10.86	32.57	16.86	34.43	24.86	38.29	21.81*	0.00
اختبار القوة اوزان	سليمة	8.29	8.29	12.21	9.14	15.00	9.71	22.14	11.14	10.59*	0.01
	مصابة	2.86	2.86	10.50	5.14	18.64	9.14	24.36	10.57	24.27*	0.00

*معنوية " z " عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦٢

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " z " لاختبار كروسكال ويلس بين القياسات القبلية والتتابعية (الأول – الثاني) والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسات (القبلية - التتابعي الأول – التتابعي الثاني- البعدي)

في المتغيرات زاويا الركبة(ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس التتابعي الاول		القياس التتابعي الثاني		القياس البعدي		قيمة z*	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي		
زاوية الركبة في الثني	سليمة	6.14	124.00	10.71	128.86	16.57	133.14	24.57	139.00	20.29	0.00
	مصابة	12.14	110.43	6.21	88.71	16.79	117.14	22.86	128.57	15.68	0.00
زاوة الركبة في الفرد	سليمه	14.50	0.00	14.50	0.00	14.50	0.00	14.50	0.00	0.00	1.00
	مصابة	19.36	7.00	21.57	7.29	10.93	4.86	6.14	3.86	16.65	0.00
زاوية الفخذفي الدوران الداخلي	سليمة	13.29	41.43	5.79	34.71	15.43	42.86	23.50	46.43	17.89	0.00
	مصابة	7.50	27.14	9.64	29.57	17.71	37.00	23.14	42.14	16.86	0.00
زاوية الفخذفي الدوران الخارجي	سليمة	10.79	39.29	7.79	37.86	14.43	42.14	25.00	47.43	18.04	0.00
	مصابة	10.29	28.57	9.50	27.86	15.43	35.00	22.79	42.86	11.86	0.01
زاوية الانكل في الفرد	سليمه	22.71	51.71	20.29	47.71	5.79	18.00	9.21	19.00	21.55	0.00
	مصابة	22.64	40.71	20.36	36.71	5.93	16.29	9.07	17.00	21.43	0.00
زاوية الانكل في الثني	سليمة	7.21	17.14	7.79	17.29	20.50	48.00	22.50	49.00	20.79	0.00
	مصابة	7.00	15.43	8.00	15.43	20.71	41.29	22.29	43.00	20.70	0.00

*معنوية " z " عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦٢

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " z " لاختبار كروسكال ويلس بين القياسات القبلية والتتابعية (الأول – الثاني) والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات زوايا الركبة لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥،

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسات (القبلية - التتابعي الأول – التتابعي الثاني- البعدي) في المتغيرات محيط الركبة والفخذ(ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس التتابعي الاول		القياس التتابعي الثاني		القياس البعدي		"Zقيمة"	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي		
٠سم	سليمة	8.71	39.00	15.07	41.00	14.29	40.71	19.93	42.57	*6.64	0.00
	مصابة	8.50	38.00	13.29	39.86	15.50	40.57	20.71	42.57	*8.07	0.00
٥سم	سليمه	8.29	42.00	13.57	44.43	17.43	45.71	18.71	46.00	*6.90	0.00
	مصابة	8.29	40.86	14.57	43.43	13.79	43.00	21.36	46.00	*9.10	0.00
١٠سم	سليمة	9.36	45.14	12.43	47.00	17.21	49.43	19.00	50.29	*6.08	0.00
	مصابة	10.57	45.14	11.93	45.43	14.14	46.29	21.36	50.29	*7.22	0.00
١٥سم	سليمة	8.93	50.57	13.43	53.29	15.93	54.71	19.71	56.71	*6.40	0.00
	مصابة	10.64	51.29	12.50	51.86	12.14	52.00	22.71	56.86	*9.67	0.00
٢٠سم	سليمة	8.64	54.43	12.86	56.86	16.50	58.86	20.00	60.86	*7.42	0.00
	مصابة	8.00	54.43	11.50	56.14	16.43	58.29	22.07	62.14	*11.75	0.00

*معنوية " z " عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦٢

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " z " لاختبار كروسكال ويلس بين القياسات القبلية والتتابعية (الأول – الثاني) والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات محيط الركبة والفخذ لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥.

باستعراض نتائج الجداول (٧) (٨) (٩) يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات القبلية والتتابعية (الأول – الثاني) والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية و المتغيرات زوايا الركبة ومحيط الركبة والفخذ لصالح القياس البعدي

وترجع الباحثه ذلك التغير او التغيير الحادث في مستوي القوة العضلية لدي اللاعبين المصابين عينه البحث نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح الذي يعتمد علي التمرينات الثابتة في بداية البرنامج و حتي حدود الالم يليها تمرينات بالمساعدة ثم حره ثم بمقاومات متعددة و استخدام الاوزان المختلفة و الاستيك المطاطي في جميع الاتجاهات ثم اجهزه هذا المحتوي البدني ادي الي زيادة حجم الالياف العضلية و قوة الأربطة و استخدام هذه التمرينات بزوايا عمل عضلي مختلف ادي الي تقويه جميع الالياف العضلية.

واتفق ذلك مع كل من أسامة رياض (٢٠٠٢م) ومحمد قدري بكري (٢٠٠٥م) على أن التمرينات الثابتة والمتحركة وبمقاومات داخل البرنامج تزيد من كثافة الشعيرات الدموية وزيادة حجم الألياف العضلية و أن الانقباضات العضلية الثابتة حتى حدود الألم والمتحركة تساعد على تدفق الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات مما يساعد على التخلص من آثار الالتهابات وسرعة الالتئام وتخفيف الألم في المرحلة الأولى وبالتالي زيادة حجم الألياف العضلية وزيادة القوة العضلية. (٥:٥٣)(١٨:١٧٢)

و يشير على جلال الدين (٢٠٠٧م) علي انه من الاهمية ان تراعي برامج التأهيلي الرياضي وضع التمرينات العلاجية داخل البرنامج التأهيلي في اتجاه الحركة الطبيعية للمفصل المصاب و البدء دائما باستخدام التمرينات بالمساعدة ثم التمرينات الحركية ويقوم بها المصاب بنفسة و اخيرا استخدام التمرينات باستخدام المقاومات. (١٢: ٧١)

و يذكر داهر وجابس Daher J, Abbas C (٢٠١٧م) انه يلاحظ في البرنامج التأهيلي انه يتم تنميه مجموعات عضليه تطلبها طبيعة الاداء وتمهيل تنميه مجموعات عضلية أخري و بالتالي فقد يحدث تكرار للإصابة ولذا فأنه يجب عند تنميه المجموعات العضلية مراعاة التأهيل الكامل للمفصل المصاب و المفصل المقابل. (٢١ : ٨٦)

و تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلا من اسماعيل علي اسماعيل و نوفل علي طعمه (٢٠١٦) ، انه من الضروري التنسيق و التوافق في التدريب المجموعات العضلية القابضة و الباسطة و المثبتة و التي تقوم بعملها في نفس الوقت علي المفصل المصاب

ويرجع التحسن في المدى الحركي للقدم المصابة إلى تمرينات الإطالة السلبية والإيجابية من بداية البرنامج حتى نهايته، كما أن تمرينات التقوية ساعدت على تقوية العضلات والأربطة والأوتار مما جعل المصاب يؤدي تمرينات المرونة بشكل ايجابي يزداد مع كل وحدة وأيضا يؤكد الباحث أن استخدام كمادات الثلج التدليك في نهاية الوحدة ساعد على الحد من الألم وبالتالي أداء التمرين وتحقيق الهدف منه، و أيضا أداء تمرينات المرونة والإطالة ساعد على أداء التمرين بصورة أفضل.(٧)

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من محمد النجار (٢٠٠٥م) وأحمد حسن(٢٠١٣م) أن الخضوع لبرنامج بدني حركي يعتمد على تمرينات متعددة ومختلفة مع تنوع الأدوات والأجهزة المستخدمة يؤثر ايجابيا على زيادة المدى الحركي لأي يحسن من مظاهر الشفاء كتخفيف الألم وزيادة القوة العضلية و المدي الحركي.

ويرجع التحسن في الاتزان الثابت للقدم المصابة ذلك إلى تمرينات التقوية بأنواعها التي ساعدت في تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل القدم المصابة وتمرينات المرونة والإطالة و تمرينات الاتزان التي ساعدت على زيادة المدى الحركي للمفصل والتوازن بين عمل المجموعات العضلية وبالتالي تحسن الاتزان، وأيضا استخدام تمرينات الاتزان ساعدت في تحسن الاتزان العضلي وتحسن المستقبلات الحسية بالمفصل.(١٤) ،(١)

و يشير عبدالعظيم العوادلي (٢٠٠٤م) انها تنقل الاشارات العصبي الي الجهاز العصبي ليصدر رد فعل ضد حدوث ال التواء مجددا بالإضافة الي ان التوازن و الوقوف علي قدم واحدة يتطلب وجود مدخلات من المستقبلات الذاتية و نظام المستقبلات الذاتية لذا فمن الطبيعي ان انخفاض المخلات الذاتية يؤدي الي عيوب في الثبات.

لذا يجب الاهتمام بتنمية صفة التوازن حيث ان ضعف العضلات المحيطة للركبة العضلات الأمامية الفخذية و العضلة الخلفية الفخذية) يؤدي لاختلال التوازن و ان اللاعب الذي لدية توازن ضعيف يكون أسرع للإصابة في مفصل الركبة و انهم يتميزون بعدة صفات و منها عدم القدرة علي حفظ التوازن و بالتالي يكون عرضة لتكرار الاصابة في مفصل الركبة بصفة متكررة لعدم الإحساس بثبات الركبة. (١١)

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من أحمد حسن العدوى (٢٠١٣) ، محمد عصمت الحسيني

(٢٠١٣)، و التي أكدت علي أهميه تنميه التوازن كعنصر هام في الوقاية بصفة عامة و التأهيل بصفة خاصة في إصابة قطع الرباط الصليبي الامامي بمفصل الركبة و ذلك حتي يستطيع اللاعب القيام بالواجبات الحركة في الملعب دون خوف من حدوث الإصابة. (١) (١٧)

ويرجع التحسن في محيطات الركبة للقدم المصابة ذلك ويعزو الباحث سبب التطور الحاصل الى اختيار التمرينات العلاجي المناسبة يؤدي حتماً تأثيرا ايجابيا في رفع المستوى الوظيفي والحركي لمفصل الركبة ، وعودة الوظائف الطبيعة في المفصل اقرب ما يكون للمفصل السليم .

ويوكد محمد عادل رشدي (٢٠٠٦م) ان استخدام التمرينات العلاجي المناسبة يؤدي الى نتائج جيدة بالنسبة لمفصل الركبة بشكل عام والرباط الصليبي الامامي بشكل خاص.(١٦ :٩٢)

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسات (القبلية - البعدي) في المتغيرات البدنية(ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "Z"	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
الاتزان	سليمة	4.00	28.00	11.00	77.00	3.19	0.00
	مصابة	4.00	28.00	11.00	77.00	3.27	0.00
المرونة		4.00	28.00	11.00	77.00	3.25	0.00
الديناموميترللقوة	سليمه	4.50	31.50	10.50	73.50	2.70	0.01
	مصابة	4.00	28.00	11.00	77.00	3.17	0.00
اختبار القوة اوزان	سليمة	4.29	30.00	10.71	75.00	2.93	0.00
	مصابة	4.50	31.50	10.50	73.50	2.70	0.01

*معنوية " z " عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦٢

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " z " لاختبار ويلكوكسون بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدية لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥.

جدول (١١)

نسب التغير بين القياسات (القبلية - البعدى) في المتغيرات البدنية(ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطات	نسب التغير
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الاتزان	سليمة	4.14	0.90	6.73	0.79	-2.59	%62.56
	مصابة	2.86	0.38	6.43	1.27	-3.57	%124.83
المرونة		2.57	0.53	5.43	0.79	-2.86	%111.28
الديناموميترللقوة	سليمه	37.14	2.19	41.43	2.23	-4.29	%11.55
	مصابة	30.71	1.38	38.29	1.25	-7.58	%24.68
اختبار القوة اوزان	سليمة	8.29	1.50	11.14	0.90	-2.85	%34.38
	مصابة	2.86	1.07	10.57	0.53	-7.71	%269.58

يتضح من جدول (١١) وجود نسب تغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت نسب التغير ما بين (١١.٥٥%) الي (٦٢.٥٦%) للركبة السليمة، وتراوحت ما بين (٢٤.٦٨%) الي (٢٦٩.٥٨%) للركبة المصابة.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسات (القبلية - البعدى) في المتغيرات زاويا الركبة(ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة Z*	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
زاوية الركبة في الثني	سليمة	4.07	28.50	10.93	76.50	3.16	0.00
	مصابة	4.50	31.50	10.50	73.50	2.71	0.01
زاوة الركبة في الفرد	سليمه	7.50	52.50	7.50	52.50	0.00	1.00
	مصابة	10.43	73.00	4.57	32.00	2.66	0.01
زاوية الفخدفي الدوران الداخلي	سليمة	4.64	32.50	10.36	72.50	2.68	0.01
	مصابة	4.00	28.00	11.00	77.00	3.21	0.00
زاوية الفخدفي الدوران الخارجي	سليمة	4.00	28.00	11.00	77.00	3.19	0.00
	مصابة	4.50	31.50	10.50	73.50	2.71	0.01
زاوية الانكل في الفرد	سليمه	11.00	77.00	4.00	28.00	3.16	0.00
	مصابة	11.00	77.00	4.00	28.00	3.17	0.00
زاوية الانكل في الثني	سليمة	4.00	28.00	11.00	77.00	3.16	0.00
	مصابة	4.00	28.00	11.00	77.00	3.18	0.00

*معنوية " z " عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦٢

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " z " لاختبار ويلكوكسون بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات زوايا الركبة لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥.

جدول (١٣)

نسب التغير بين القياسات (القبلية - البعدى) فى المتغيرات زاويا الركبة(ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطات	نسب التغير
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
زاوية الركبة في الثني	سليمة	124.000	5.657	139.000	1.915	-15.000	%12.097
	مصابة	110.430	18.429	128.570	6.901	-18.140	%16.427
زاوة الركبة في الفرد	سليمه	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	%0.000
	مصابة	7.000	2.000	3.860	0.900	3.140	%44.857
زاوية الفخدفي الدوران الداخلي	سليمة	41.430	3.780	46.430	1.397	-5.000	%12.069
	مصابة	27.140	3.934	42.140	3.934	-15.000	%55.269
زاوية الفخدفي الدوران الخارجي	سليمة	39.290	6.075	47.430	0.787	-8.140	%20.718
	مصابة	28.570	9.484	42.860	4.880	-14.290	%50.018
زاوية الانكل في الفرد	سليمه	51.710	6.237	19.000	0.816	32.710	%63.257
	مصابة	40.710	9.759	17.000	0.816	23.710	%58.241
زاوية الانكل في الثني	سليمة	17.140	1.574	49.000	2.082	-31.860	%185.881
	مصابة	15.430	2.573	43.000	4.243	-27.570	%178.678

يتضح من جدول (١٣) وجود نسب تغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات زوايا الركبة لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت نسب التغير ما بين (٠.٠٠%) الي (١٨٥.٨٨١%) للركبة السليمة، وتراوحت ما بين (١٦.٤٢٧%) الي (١٧٨.٦٧٨%) للركبة المصابة.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياسات (القبلية - البعدى) فى المتغيرات محيط الركبة والفخذ(ن=٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "z"	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
٠سم	سليمة	0.00	0.00	4.00	28.00	*2.371	.018
	مصابة	0.00	0.00	4.00	28.00	*2.410	.016
٥سم	سليمه	0.00	0.00	4.00	28.00	*2.379	.017
	مصابة	0.00	0.00	4.00	28.00	*2.384	.017
١٠سم	سليمة	0.00	0.00	3.50	21.00	*2.226	.026
	مصابة	4.50	4.50	3.92	23.50	1.609	.108
١٥سم	سليمة	2.50	2.50	4.25	25.50	*1.987	.049
	مصابة	0.00	0.00	3.50	21.00	*2.201	.028
٢٠سم	سليمة	3.00	3.00	4.17	25.00	1.873	.061
	مصابة	2.00	2.00	4.33	26.00	*2.032	.042

*معنوية " z " عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦٢

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " z " لاختبار ويلكوكسون بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات محيط الركبة والفخذ لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥.

جدول (١٥)

نسب التغير بين القياسات (القبلية - البعدى) فى المتغيرات محيط الركبة والفخذ(ن-٧)

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطات	نسب التغير
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٠سم	سليمة	39.00	2.24	42.57	2.23	-3.57	%9.15
	مصابة	38.00	2.77	42.57	2.23	-4.57	%12.03
٥سم	سليمه	42.00	2.38	46.00	3.00	-4.00	%9.52
	مصابة	40.86	2.54	46.00	3.00	-5.14	%12.58
١٠سم	سليمة	45.14	3.08	50.29	3.90	-5.15	%11.41
	مصابة	45.14	4.81	50.29	3.90	-5.15	%11.41
١٥سم	سليمة	50.57	5.19	56.71	3.25	-6.14	%12.14
	مصابة	51.29	3.09	56.86	3.13	-5.57	%10.86
٢٠سم	سليمة	54.43	5.03	60.86	4.02	-6.43	%11.81
	مصابة	54.43	3.82	62.14	4.10	-7.71	%14.16

يتضح من جدول (١٥) وجود نسب تغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات محيط الركبة والفخذ لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت نسب التغير ما بين (٩.١٥%) الي (١٢.١٤%) للركبة السليمة، وتراوحت ما بين (١٠.٨٦%) الي (١٤.١٦%) للركبة المصابة.

باستعراض نتائج الجدول (١٤) يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (١٥) وجود نسب تغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت نسب التغير ما بين (١١.٥٥%) الي (٦٢.٥٦%) للركبة السليمة، وتراوحت ما بين (٢٤.٦٨%) الي (٢٦٩.٥٨%) للركبة المصابة.

وترجع الفروق بين القياس القبلي والبعدي نظرا لحدوث الإصابة وقد يكون ضعف المجموعات العضلية العاملة على مفصل الركبة ، كما أن اصابة مفصل الركبة يؤدى الى عدم قدرة العضلات الى انتاج القوة العضلية بالإضافة الى وجود الألم، ويرجع الباحثة زيادة نسبة التغير في القوة العضلية لاحتواء البرنامج التأهيلي على تمرينات القوة العضلية الثابتة والمتحركة والتي لها تأثيرا ايجابيا في زيادة القوة العضلية، كما اعتمد البرنامج التأهيلي على الاشتراطات الخاصة بتنمية القوة العضلية من حيث نوع الانقباض وشدتها وأحجامها وتكراراتها وكذلك التدرج الطبيعي بالحمل وأخيراً المجال الحركي لكل عضلة.

وهـــذا يتفـــق مـــع رأي أنـــدرنز وويتسيد(٢٠٠٤م) Andrens أنـه من أفضل طرق العلاج في برامج التأهيل التي تعتمد على التقوية المتخصصة تعتبر من أفضل سبل الوقاية والعلاج المبكـر لإصـابات العـضلات الـدوارة للمفـصل. (٢٢ : ٢٩٤).

ويشير أسامة رياض (٢٠٠٢م) أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم بمساعدة ثم التمرينات الحرة ضد مقاومة لها كبير الأثر في تحسين وتنمية العمل العضلي للعضلات التي أصابها قصور وأنه يجب مراعاة أن يتم الارتفاع بهذه المقاومات تدريجياً للوصول إلى أحسن مستوى عضلي ممكن دون حدوث أي مضاعفات (١٧٣: ٥).

ويتفق ذلك مع محمد عصمت الحسيني (٢٠١٣) على أن اشتمال البرنامج التأهيلي على تمرينات لتدريب القوة العضلية الثابتة بعد الإصابة و ممارستها بصورة منتظمة ومتدرجة يعتبر وسيلة ضرورية للمحافظة علي القوة العضلية و تنميتها، قوة العضلات القابضة والباسطة العاملة علي المفصل المصاب ، حيث تراوحت النسبة المئوية لقوة العضلات العاملة على مفصل الركبة المصاب ما بين (٩٦.٣٧% ، ٩٨.٦٢%) من المفصل السليم.

باستعراض نتائج الجدول (١٤) يتضح وجود فروق ذات بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات زوايا الركبة لصالح القياس البعدي.

ويتضح من جدول (١٥) وجود نسب تغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات زوايا الركبة لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت نسب التغير ما بين (٠.٠٠%) الي (١٨٥.٨٨١%) للركبة السليمة، وتراوحت ما بين (١٦.٤٢٧%) الي (١٧٨.٦٧٨%) للركبة المصابة.(١٧)

ويعزو الباحث هذه الفروق فى قياس زوايا الركبة بين القياس القبلي والقياس البعدي الى تمرينات المدى الحركي والمرونة الإيجابية والسلبية باستخدام استخدام بعض الاجهزة والتمرينات المساعده، كما تم مراعاة أن العمل العضلي كان يتم على المدى الكامل للعضلة حتى حدود الألم في المراحل المتوسطة ثم المدى الكامل للعمل العضلي قبيل انتهاء البرنامج، ويتفق ذلك مع ما أشار اليه شاركي(٢٠٠٧م) Sharky، أن تنمية المرونة تتطلب الشد على الألياف العضلية أكثر من الحد الطبيعي مع مراعاة التدرج وذلك لزيادة المدى الحركي. (١٩)

ويتفق مع ما ذكره كلاً من سمعية خليل محمد (٢٠٠٨)(١١)، سعاد عبدالحسين (٢٠١٠) (١٠) أن تمرينات المرونة تعمل على تنمية عنصر الإطالة العضلية وزيادة خاصية المطاطية للعضلات والأربطة معاً مما يؤدي إلى زيادة فى المدى الحركي المفقود.(١٠) (٩)

وأشارت حياة عباد (٢٠٠٣) أن هناك ارتباط وثيق بين مرونة المفاصل وقدرة الألياف العضلية على الاستطالة وعندما يوجد قصور في المدى الكامل للحركة، فإن ذلك يتسبب تحديداً لمدى استطالة الألياف العضلية العاملة عليها لذلك يجب التأكد أولاً من مرونة المفاصل قبل اختبار قدرة الألياف العضلية على الاستطالة. (٨: ١٩٣)

باستعراض نتائج الجدول (١٤) يتضح وجوده فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات محيط الركبة والفخذ لصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (١٥) وجود نسب تغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات محيط الركبة والفخذ لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت نسب التغير ما بين (٩.١٥%) الي (١٢.١٤%) للركبة السليمة، وتراوحت ما بين (١٠.٨٦%) الي (١٤.١٦%) للركبة المصابة.

وتعزو الباحثة هذه الفروق فى محيط العضلات لمفصل الركبة بين القياس القبلي والقياس البعدي الى تمرينات المدى الحركي والمرونة الإيجابية والسلبية باستخدام استخدام بعض الاجهزة والتمرينات المساعده، كما تم مراعاة أن العمل العضلي كان يتم على المدى الكامل للعضلة حتى حدود الألم في المراحل المتوسطة ثم المدى الكامل للعمل العضلي قبيل انتهاء البرنامج.

ودراسة محمد عصمت الحسيني (٢٠١٣) والذي أشار الي تحسن المدي الحركي للمفصل المصاب في اتجاه القبض والبسط ، حيث تراوحت النسبة المئوية للمدى الحركي لمفصل الركبة المصاب ما بين (٨٧.٠٠% ، ٩٩.٤١%) من المفصل السليم، قوة العضلات القابضة والباسطة العاملة علي المفصل المصاب ، حيث تراوحت النسبة المئوية لقوة العضلات العاملة على مفصل الركبة المصاب ما بين (٩٦.٣٧% ، ٩٨.٦٢%) من المفصل السليم، و درجة اتزان المفصل المصاب ، حيث كانت النسبة المئوية لدرجة اتزان مفصل الركبة المصاب ٩٤.١١% من المفصل السليم.(١٧)

الاستنتاجات:

١- استخدام التمرينات التاهلية المناسبة يؤدي الى نتائج جيدة بالنسبة لمفصل الركبة بشكل عام والرباط الصليبي الامامي بشكل خاص.

٢- أن التمرينات الثابتة والمتحركة وبمقاومات داخل البرنامج تزيد من كثافة الشعيرات الدموية وزيادة حجم الألياف العضلية.

٣- –استخدام تمرينات السلسلة المركبة المفتوحه والمغلقة يؤدي بشكل فعال إلي استعادة الكفاءة الوظيفية للعضالات المتأثرة بالإصابة ، وسرعة عودة اللاعبين إلي الحالة الطبيعية قبل الإصابة بصورة أسرع وأكثر فعالية من البرامج التأهيلية المتبعة في هذه الإصابة.

٤- تعمل التمرينات المركبة علي زيادة وتحسن التوازن والثبات العضلي للاعبين المصابين بقطع الرباط الصليبي الامامي.

التوصيات:

من خلال نتائج البحث توصى الباحثة بالاتى:

١- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي الحركي علي الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد تقنية جديدة لجراحة الرباط الصليبي الامامي للانشطة الرياضية المختلفة.

٢- التركيز علي تمرينات القوة والقدرة العضلية وتمرينات الاطالة للعضلات المتأثرة بالاصابة في إصابة الرباط الصليبي الامامي.

٣- إجراء المزيد من البحوث في مجال التأهيل باستخدام التمرينات المركبة(المفتوحه- المغلقة).

٤- –ضرورة الاستدلال بالطرف السليم لنفس اللاعب المصاب في المتغيرات قيدالبحث

٥- أهمية إجراء الاختبارات الوظيفية كمعيار لعودة اللاعب لممارسة نشاطه التخصصي.

المراجع العربية

١ أحمد حسن أحمد إسماعيل العدوى برنامج بدنى نفسي لتأهيل لاعبي التايكوندو المصابين بتمزق مفصل الكاحل، رسالة دكتوراه حلوان،٢٠١٣

٢ احمد عاطف احمد الشلقامى تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل، رساله دكتوراة ، كليه التربيه الرياضيه جامعه المنصورة ،٢٠١٦م.

٣ ---برنامج تأهيلي مقترح لإصابة قطع وتر أكيلس بعد الجراحة ،رساله ماجستير ،كليه التربيه الرياضيه جامعه المنصورة ،٢٠١٢م.

٤ احمد عبد الفتاح عمران كفاءة المنظومة الحسية والتكيف الانعكاسي للتغزية الرجعية كعوامل مؤثرة علي التحكم الحركي للرياضيين المصابين بالرباط الصليبي الامامي –دكتوراة غير منشورة ،كلية التربية الرياضية للبنين بابوقير ، جامعة الاسكندرية ٢٠٠٣

٥ أسامة رياض العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين ،ط١،دار الفكر العربي –القاهرة ٢٠٠٢م

٦ أسامة رياضالطب الرياضي وإصابات الملاعب، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٧ اسماعيل علي اسماعيل و نوفل علي طعمه

٨ حياة عبادر وقائيل إصابات الملاعب (وقاية – إسعاف – علاج)، ط٢، منشأة المعار – الإسكندرية، ٢٠٠٣

٩ سعاد عبد الحسين وآخرون استخدام وسائل تأهيلية مختلفة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و تأثيرها في زيادة المدى الحركي للمصابين بمفصل الكتف، مجلة علوم التربية الرياضية ٢٠١٠.

١٠ سميعة خليل محمد إصابات الرياضيين ووسائل العلاج الطبيعي ، القاهرة ،دار الفكر العربي، ٢٠٠٨

١١ عبد العظيم العوادلي الجديد في العلاج الطبيعي والاصابات الرياضية ،القاهرة دار الفكر العربي ٢٠٠٤

١٢ علي جلال الدين الإصابة الرياضية - الوقاية والعلاج، مكتبة رشيد للنشر والتوزيع، القاهرة . (٢٠٠٥م):

١٣ الإضافة في الإصابة الرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٧م.

١٤ محمد النجار توفيق تأثير التمرينات التأهيلية علي الاستقرار الوظيفي للكاحل بعد تمزق الرباط الخارجي ، رساله ماجستير غير منشوره ، كليه التربية الرياضية للبنين ، جامعه حلوان،٢٠٠٥م

١٥ محمد عادل رشدي البحث العلمى وفسيولوجيا اصابات الرياضيين ، منشأة المعارف، الاسكندرية ،٢٠٠٣م

١٦ -علم اصابات الرياضين، إسكندرية، منشاة المعارف ، ٢٠٠٦

١٧ محمد عصمت الحسينبرنامج تمرينات تأهيلية لتحسين الاستقبال الحسي الداخل لمفصل الركبه بعد إعادة بناء الرباط الصليبى الامامى للرياضيين ،رساله دكتوراة ،كليه التربيه الرياضيه جامعه طنطا ،٢٠١٣م

١٨ محمد قدري بكري التأهيـــــل الرياضـــــي والإصابات الرياضية والإسعافات، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٥م.

١٩ محمـد قـدرى بكـرى، سـهام محمـد الغمـرى الاصـابات الرياضـية والتأهيـل البـدني ،ط١ المكتبـة المـصرة للطبلعـه والنـشر والتوزيـع القاهرة ٢٠١١

٢٠ معتـز بـالله محمـد حـسانينتأهيل مفـصل الركبـة المـصابة والربـاط الـصليبي الامـامي رسـالة دكتـوراة ،غيـر منـشورة كليـة التربيـة الرياضـية للبنين بابوقير جامعة الاسكندرية ،١٩٩٢

المراجع الاجنبية :-

Pilot study:post-operative rehabilitation pathway changes and Implementation of functional clsed kinetic chain exercise in totalHip and total knee replacement patient. J Body W Mov Ther .2017 Oct

Abbas c Daher J:- 21

cub rotator inmures in tennis player, prevention and rehabilitation sports medicine auch landAndrens, J.R. and unhiteside. J.A. 2004

Isokinetic thigh myscle trength after ligament recons to ruchtion in the knee joint .results from on 5-10 year follow – up after reconstra ctions of the an trrior cruciate ligament in the knee joint in T J sports med , 7 -11,1981. Arvidsson I ,et al 23

Weight training of the thigh muscles using closed vs. open kinetic chain exercises: a comparison of performance enhancement Orthop Sports Phys Ther. Jan;27(1):3-8(1998) Augustsson J, Esko A, Thomeé R, Svantesson U. J24

Expediting Return to play ,The physician and sportsmedicine-Vol.25-No.10,1476,1997. Edward R Laskowski Refining Rehabilitation with Propioception training 25

Current Trends inanterior Cruciate ligament Reconstruction .,the American journal of sports medicine ,vol,28,No.1,124-131,2000 Freddie H. Fu 26

proprioception following ACL reconstruction .J sport rehabil .1:186-196.1992 Lephart,S.M.M.S.Kocher,and F.H.FU, et al,: 27

Anatomy of the lower limp ,El-nasr EL-hadeetha Library,Cairo,1990 M.EL-Rakhawy 28

fitness and health 2007. 4th ed. Human kinetics U.S.A Sharkey, B.J 29

Anatomy of anterior cruciate ligament Elsvier ine Thorez an top, welf Petersen ,Freddie H.FU (2005). 30

Clinical Sports Medicine – Medical Management and Rehabilitation 1st ed

ISBN -13:978 1 4160 Sciences ,Philadelphia ,USA,2006.

WalterR.Frontera.Stanley A.Herring.,Lyle J.Micheli.

, Julie K.Silver:

Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training, 5th edition, McGraw-Hill Companies, Inc (2011).William E Prentice 32

Comparison of hamstring and patellar tendon grafts

In anterior cruciate ligament reconstruction :Aprospective randomized study .J Int Med Res .2017 Jan. Stańczak K1, Zielińska M1, Synder M2, Domżalski M3, Polguj M4, Sibiński M2 33

ABSTRACT

The effect of a motor rehabilitation program on the functional efficiency of the knee joint after a technique New to the anterior cruciate ligament surgery

Nehad Muhammad gehad

Master's researcher at the Department of Sports Health Sciences _ Faculty of Physical Education, Mansoura University

Muhammad Mahmoud Amin Ziada

Assistant Professor, Department of Sports Health Sciences, Faculty of Physical Education, Mansoura University.

Ahmed Sami Muhammad Ali

Professor of Sports Injuries and Physical Rehabilitation, Department of Health Sciences _ Faculty of Physical Education, Mansoura University

Muhammad Abu al-Ata Abu al-Ata

Assistant Professor, Department of Orthopedics, Faculty of medicine, Mansoura University

The research aims to identify the effect of a motor rehabilitation program on the functional efficiency of the knee joint after a new technique for anterior cruciate ligament surgery. ‹through:

-A program to identify the effect of the rehabilitation program using open and closed kinetic chain exercises for the injury of the anterior cruciate ligament after surgery (internal suture technique to enlarge the anterior cruciate ligament)

-There are statistically significant differences between the pre and post measurements in the degree of total body balance in favor of the post measurement.

-There are statistically significant differences between the pre and post measurements of the range of motion of the knee joint in favor of the post measurement.

Due to the nature of this research and the goals it seeks to achieve, it relied on the use of the experimental approach with an experimental design for one group using pre, sequential and post measurement, due to its suitability to the nature of this study, as the research community included (12) people and they were randomly selected from those with cut the cruciate ligament The anterior cruciate ligament was chosen after the surgical intervention, which consisted of (5) patients, and it was also chosen by the intentional method from the 7 patients who cut the anterior cruciate ligament after the surgical intervention using the new technique, which amounted to (7) patients, and the results were the motor rehabilitation program on functional

efficiency, which showed the effect Positive in improving the research sample. There are statistically significant differences between the pre and post measurements of the research sample in favor of the post measurement. One of the most important recommendations is the application of a motor rehabilitation program on the functional efficiency of the knee joint after a new technique for anterior cruciate ligament surgery.