تاثير برنامج تاهيلى مقترح على تحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات الطرف السفلي
بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين

أ.د/ عبد الباسط صديق عبد الجواد[1]

م.د/ محمد كمال موسى[2]

- مشكلة الدراسة وأهميتها :

أحتل تأهيل الإصابات الرياضية مكانة بارزة وقد اتخذ بعدا فلسفيا جديدا في الاونه الاخيره بعدم قصوره علي الاهتمام بإصابات الرياضيين فقط، بل تطرق إلى الاهتمام بتأهيل الفرد العادي عند حاجته للعلاج أو الجراحة بهدف استعادته لإمكانياته البدنية والحركية أو محاولة الوصول إلى أقرب ما يكون منها في أقل فترة زمنية ممكنة، ومفصل الركبة من أهم مفاصل الجسم حركة و يعد من أكثرها تعرضا للإصابة، وكثيرا ما يترتب علي إصابته قصور حركي نتيجة تمزق أحد الأربطة أو الغضاريف حيث ان موقع هذا المفصل في السلسة الحركية يفرض عليه المساهمة في تنفيذ أكثر الحركات التي يقوم بها الفرد للوفاء بمتطلبات حياته اليومية أو أثناء ممارسته الرياضة وأن ذلك يعد أحد اسباب تعرضه للإصابة ، كما أن ضعف اتصال الأسطح المفصلية وعدم توافر الأنسجة الدهنية التي تساعد في تدعيم ثبات مكونات المفصل تعد من أسباب الإصابته .

(109:14) ، (120:6), (100:9). (8:39)،(16 :479).

وتعد الإصابات المرضية التآكلية بمفصل الركبة ضمن الأسباب الرئيسية المؤدية لجراحة استبدال مفصل الركبة، مثل الالتهاب الحادث في مفصل الركبة وهو شائع الاستخدام نسبيا في الرياضيين إلي جانب إصابات التآكل العظمي بمفصل الركبة ويحدث التآكل العظمي للرياضيين كبار العمر، مسببا الألم المفصلي والذي يلزم له العلاج الطبيعي أو التدخل الجراحي.

(48:1),(45:20),(50:26).

إن هناك نسبة كبيرة من الافراد تعاني من خشونة المفاصل بوجه عام و تحتل خشونة الأسطح المفصلية للركبة الصدارة وذلك لعدة أسباب من أهمها زيادة الوزن، قلة ممارسة

1- أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية- كلية التربية الرياضية للبنين- جامعة الإسكندرية.

2- مدرس دكتور بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية- كلية التربية الرياضية للبنين- جامعة الإسكندرية.

الرياضة، كثرة أتخاذ الجسم للاوضاع الخاطئة ، والسقوط المتكرر والإصابات المزمنة في مفصل الركبة. (223:7), (60:18), (105:29).

تحدث مع تقدم العمر تغيرات في الأسطح المفصليه الغضروفيه ، فبعد أن كانت ملساء لامعة لا تلبث أن تتعرض للخشونة أو الضمور وبفعل الاحتكاك المستمر ، ولذلك تظهر الزوائد أو نتوءات عظيمة على أطراف العظام، وقد أكدت ذلك دراسة أجريت في إنجلترا على مجموعة من الرجال والسيدات أن 50% من الرجال و52% من السيدات مصابين بهذه التغيرات في أكثر من مفصل من مفاصل الجسم وتزداد هذه النسبة مع التقدم في العمر حتى تصل إلى 98% في المرحلة العمرية 65إلى 74 عاما. (13)

ونتيجة لالتهاب المفصلي يحدث في كثير من الأحيان تلف وزوال للمادة الغضروفية التي تغطي الاسطح المفصلية وينتج عن ذلك حدوث الآلام المبرحة و صعوبه في الحركه للمريض مما يضطره الي اللجوء للتدخل الجراحي واستبدال المفصل بأخر صناعي، وهي من أ كثر الطرق فعالية للتخلص من الآلام المبرحة في المفصل عن طريق استبدال الأسطح التالفة في هذا المفصل (138:24) ,(80:27), (92:25),(101:23).

والتأهيل البدني يعد مفتاح النتائج الجيدة سواء كان في الإصابة الخفيفة أو الإصلاح الجراحي للركبة كما أ ن العلاج البدني يحدث تحسناٌ ملحوظاٌ في القدرات الحركية وكذلك تدعيم العلاج الطبي.(301:12),(80:21).

وفي ضوء ما اتفقت عليه العديد من البحوث و المراجع العلمية من التأثير الإيجابي للتمرينات العلاجية عند تأهيل الفرد وعلاقة ذلك بالارتقاء بالخصائصه البدنية والوظيفة.
(76:28) ، (83:11)

ومن خلال ما تم التوصل اليه من معلومات دقيقة ودراسات وبحوث فى مجال تأهيل مفصل الركبة بعد استبداله بمفصل صناعي ، و كذلك ما توفر لنا من برامج تأهيل علمية تم تطبيقها وثبت جدواها كدراسة محمد كمال موسى (2004) (3) ودراسة وائل عبد الغني (2004) (5) ودراسة محى الدين مصطفى (2007) (4) ودراسة ايسلر وأخرون (1999) Esler et, All وبالاضافة الى خبرة الباحثان المكتسبة من العمل الميداني و التطبيقي فى مجال تأهيل الإصابات ، الا أن برامج التأهيل الخاصة باستبدال مفصلي الركبة بمفصلين صناعيين معاً فى نفس التوقيت لم نستطع الوصول إليها (وقد يرجع ذلك الى حداثة هذا النوع من العمليات حيث انها لم تجرى الا فى الخمس سنوان الاخيرة تقريباً)، وبعد دراسة ما توفر في المراجع العلمية والدراسات والأبحاث وشبكة الإنترنت عن هذا الموضوع، ولم يتوفر لنا

سوى إشارات موجزة عن أسس التأهيل وما يجب مراعاته مع هذه الحالات، مما دعي الباحثان إلى الاستعانة بما توفر لهما من معلومات وخبرات في وضع برنامج تأهيلي مقترح لتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات الطرف السفلى بعد جراحة الاستبدال الكامل لمفصلي الركبة، وإخضاع هذا البرنامج للتجريب العلمي في محاولة لتحديد تأثيره على كفاءة المفصلين ومدي قدرة هذا المفصل على الوفاء بالمتطلبات الحركية للمريض ونظراً لحداثة التأهيل بعد جراحة استبدال مفصلي الركبتين معاً.

الاهمية العلمية للدراسة :

1- توفير اساس علمي لبرامج التأهيل الخاصة باستبدال مفصلي الركبة بمفصلين صناعيين معاً فى نفس التوقيت .

2- وضع اسسس تحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات الطرق السفلى بعد جراحة الاستبدال الكامل لمفصلي الركبة .

الاهمية التطبيقية للدراسة :

1- تقديم برنامج تجريبي مقنن يمكن استخدامه من قبل العاملين المؤهلين في تحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات الطرف السفلي بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين

الأهداف:

تهدف الدراسة إلى التعرف على تاثير برنامج تاهيلى مقترح على تحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات الطرف السفلي بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين بمفصلين صناعيين من خلال:-

1- بناء برنامج تأهيلي لتحسين الكفاءة الوظيفية والحركية بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين.

2- التعرف على تأثير البرنامج التأهيل المقترح من خلال (تحسن التوازن الحركي- القوة العضلية – المدى الحركي- التحمل العضلي- التوافق العضلي العصبي- ودرجة الألم)

الفروض:

يؤثر البرنامج التأهيلي المقترح إيجابيا على الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات الطرف السفلي بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين بمفصلين صناعيين من خلال :-

1- وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي لعينة الدراسة في القوة العضلية لصالح القياس البعدي.

2- وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي لعينة الدراسة في المدي الحركي لصالح القياس البعدي.

3- وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي لعينة الدراسة في التوازن الحركي و الثابت لصالح القياس البعدي.

4- وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي لعينة الدراسة في التحمل العضلي لصالح القياس البعدي.

5- وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و البعدي لعينة الدراسة في درجة الألم لصالح القياس البعدي.

الدراسات المرتبطة

1- دراسة: كرامير آخرون Kramer,et,al(1992)، (18):

عنوان الدراسة: مدي قوة عضلات الركبة بعد جراحة استبدال مفصل الركبة الكامل.

هدف الدراسة: تهدف تلك الدراسة إلى التعرف علي أثر تمرينات Isometric وتمرينات Isokineticsعلى قوة عضلات الركبة، وقد طبقت الدراسة على عينة (20) رجل و(16) امرأة وكان متوسط سن العينة (70-14 سنة) وكانت متوسط الفترة بعد الجراحة 19 شهر.وهؤلاء كانوا معتمدين على أنفسهم في النشاط اليومي وليس لديهم خبرة بأي أجهزة وقد تم قياس قوة العضلات مرتين باستخدام الأيزوميتريك عند درجة 45 وباستخدام الأيزوكينتيك عند درجة 60 في مرتين منفصلتين خلال أسبوعين، وأظهرت النتائج زيادة المدي الحركي في الأيزوميتريك بالمقارنة بالأيزوكينتيك، وتحسن في قوة العضلات الباسطة للركبة أكبر من العضلات القابضة.

2- دراسة: برادبوري وآخرون Bradbury,et,al(1998)، (7):

عنوان الدراسة: ممارسة الرياضة بعد الاستبدال الكامل لمفصل الركبة.

هدف الدراسة: تهدف تلك الدراسة إلى تقييم العودة إلى ممارسة الرياضة العادية بعد الجراحة وطبقت الدراسة على (160) مريض أجريت لهم جراحة الركبة الصناعي بنفس الجراح ومتوسط الأعمار عند إجراء الجراحة 68 سنة من (37-87 سنة) وكان متوسط الأعمار عند المتابعة 73 سنة من (33-91 سنة) وكان متوسط المتابعة5سنوات (3-7سنوات).

منهم (79) مريض كانوا يمارسون الرياضة قبل الجراحة مرة أسبوعياً ومنه (51) مريض مارسوا الرياضة بعد الجراحة و(8) مرضى مارسوا الرياضة بعد الجراحة ولم يمارسها في السنة السابقة للجراحة.

نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة أيضا عودة (34من 56) أي 77% لممارسة الرياضة وهم الذين كانوا يمارسون الرياضة قبل الجراحة بانتظام و(80) مريض لم يمارسوا الرياضة بعد الجراحة.

3- دراسة إيسلر وآخرون:Esler, et, al (1999)، (11):

عنوان الدراسة: دور التمرينات البدنية بعد جراحة استبدال مفصل الركبة.

عينة الدراسة: طبقت الدراسة علي (47) مريض استخدموا التمرينات البدنية بعد فشل العلاج الطبيعي و(21) مريض خضعوا واستمروا في العلاج الطبيعي.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أنه في المجموعة الأولى وبعد استخدام "التمرينات البدنية" زاد ثني الركبة حوالي33 درجة (28-38,5) والمجموعة التي استخدمت العلاج الطبيعي لم يكن هناك إلا زيادة بسيطة قدرها3,1 درجة أي من (-8.1 إلى +2).

4- دراسة: كوليسيك وآخرونKolisek, F, R **(2000)**، **(17)**:

عنوان الدراسة: طريق الانزلاق والثني والشد والمد (SAFTE) كطريقة فعالة وآمنة وغير مكلفة بعد الاستبدال الكلي لمفصل الركبة.

هدف الدراسة: إعداد التأهيل بعد الاستبدال الكلي لمفصل الركبة(TKR) عن طريق برامج الانزلاق والشد والثني والمد (SAFTE).

منهج البحث: استخدام المنهج التجريبي.

نتائج الدراسة: وصول 70% من مرضى مجموعة الدراسة إلى المدي الوظيفي للحركة وهو الامتداد الكامل وعلى الأقل 90 درجة من الثني في الأسبوع السابع للبرنامج.

5- دراسة: محمد كمال موسى (2004),(3):

عنوان الدراسة: تأثير برنامج تأهيلي مقترح على تحسين الكفاءة الحركية و الوظيفة للعضلات العامة علي مفصل الركبة الصناعي.

هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى دراسة تأثير برنامج تأهيلي مقترح لتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية للعضلات العامة علي مفصل الركبة الصناعي.

المنهج المستخدم: استخدم المنهج التجريبي لمناسبة لطبيعة الدراسة.

وطبقت الدراسة على مجموعتين إحداهما مجموعة من الذكور و كان قوامها (6) أفراد و الأخرى مجموعة من الإناث و قوامها (6) .

نتائج الدراسة: كانت أهم النتائج أنه كان للبرنامج التأهيلي المقترح تحسن جوهري لكل من المدي الحركي الإيجابي والسلبي لمفصل الركبة الصناعي والقوة العضلية وسمك طبقات الجلد

والدهن والإحساس بالتوازن الثابت والحر كي وتحمل القوة و التوافق العضلي العصبي وفي جميع المتغيرات البيوميكانيكية لتحليل الخطو للطرف المصاب بعد مقارنة بالطرق السليم.

6- دراسة: وائل فؤاد عبد الغني (2004) (5):

عنوان الدراسة: بيوميكانيكية مفصل الركبة بعد عملية الاستبدال الكامل للمفصل كمؤشر لإعادة التأهيل البدني الحركي.

هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تصميم برنامج لتأهيل مفصل الركبة بعد عملية الاستبدال الكامل للمفصل وتحديد الفرق بين بيوميكانيكية مفصل الركبة للرجل السليمة والمصابة.

منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج التجريبي.

عينة البحث: تم اختيار العينة وقوامها (5) سيدات بالطريقة العمدية ممن أجروا عملية الاستبدال الكامل لمفصل واحد للركبة.

نتائج الدراسة: تقوية المجموعات العضلية العاملة على مفصل الركبة والتحسن في المدى الحركي والاتزان وتأثير فسيولوجي على تقليل درجة الألم.

7- دراسة: محيي الدين مصطفى (2007): (4)

عنوان الدراسة: برنامج صحي لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه بعد الاستبدال مفصل الركبة الكامل.

هدف الدراسة: تصميم برنامج صحي لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة بعد استبدال المفصل الكامل.

المنهج المستخدم: استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة الدراسة.

نتائج الدراسة: أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن إيجابي للطرف المصاب في قياس محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة وفي قوة العضلات وفي المدى الحركي المد والثني.

التعليق على الدراسات المرتبطة ومدى الاستفادة منها:

1- اتجهت معظم الأبحاث العلمية إلى التأهيل بعد جراحة استبدال مفصل الركبة الكامل أو الجزئي لركبة واحدة فقط.
2- هناك استخدام محدود للتمرينات العلاجية في التأهيل بالمقارنة بوسائل العلاج الطبيعي الأخرى.
3- التركيز على التأهيل باستخدام جهاز C.P.M أو الحركة السلبية المستمرة والتنبيه الكهربي للعضلات من خلال الجلد فقط.

4- هناك قصور في استخدام تمرينات التوازن وتمرينات المرونة للمفصل المصاب في حين أن هذه التمرينات تعمل على تنمية وتأهيل التوافق العضلي العصبي عند الأداء الحركي.

5- لم تتطرق أي من البحوث إلى التأهيل لمفصلي الركبتين بعد الاستبدال الكامل للمفصلين.

6- تساعد تلك الدراسات في الدعم العلمي والعملي للباحثون لتحقيق الهدف من الدراسة وصولاً إلى توصيات.

7- لم تتطرق أي من البحوث إلى التعرف على الحالة النفسية للمريض من خلال درجة الألم التي يعاني منها.

ومن خلال التحليل العلمي لتلك الدراسات أمكن للباحثون التعرف على الكثير من التفاصيل الخاصة بمشكلة البحث وساهم ذلك في وضع خطة العمل التي تسعى إلى إضافة الجديد إلى تلك الإسهامات العلمية السابقة والمتميزة رغبة من الباحثون في إضافة لبنة للبناء بدلاً من البدء من نقطة الصفر.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة:-

تم تطبيق المنهج التجريبي باستخدام المجموعة التجريبية لملائمته لطبيعة الدراسه.

مجالات الدراسة:-

المجال الجغرافي:-

تم إجراء القياسات القبلية على عينة الدراسه وتطبيق محتوى البرنامج التأهيلي المقترح بمستشفي السلامة الجديدة ومستشفي الشروق، ومنازل المصابين بالإسكندرية.

المجال الزمني:-

أجريت الدراسة الاستطلاعيةPilot Study والواجبات البحثية الخاصة بإعداد البرنامج وتطبيق التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من(2008/9/5) إلى (2010/5/5).

المجال البشري:-

المرضى الذين تم استبدال مفصل الركبة الطبيعية بمفصل ركبة صناعى , بلغ عددهم 7مرضى والتوصيف الاحصائى لهم العمر 56.00 ± 2.93 , وبلغ متوسط الوزن 76.25 ± 14.72 , بينما بلغ الطول 166.75 سم ± 10.40 سم .

وهذه القياسات اعتدالية حيث تم تطبيق معامل الالتواء لها وانحصر بين (0.26 , 1.22) وهى قيمة(مرفق1) محصورة بين (± 3) مما يشير الى اعتدال هذه القيم, وقد تم تطبيق البرنامج التاهيلى المقترح عليهم .

وقد تم تطبيق قياسات البحث (القوة العضلية – التحمل العضلى – التوافق العضلى العصبى – المدى الحركى) على عينة من الذكور غير مصابة (سليمة) لتحديد القيم للافراد الطبيعيين للاسترشاد بها عند تقييم نتائج البحث لوصول العينة المصابة للقيم الطبيعية وتوصيف العينة السلمية بلغ (8) افراد , وكانت كالتالى متوسط العمر 75.09 سنة $^{+}$ 1.04 سنة , وبلغ الوزن 87.27 كجم $^{+}$ 3.13 كجم , وبلغ الطول 175.55 سم $^{+}$ 0.52 سم وهذه القيم اعتدالية حيث ان معامل الالتواء لها انحصر بين(0.21 , 1.23) وهو محصور بين $^{+}$ 3 (مرفق 2)

- روعي في اختيار عينة الدراسه ما يلي:-
  - أن يكون المريض استبدل مفصلي الركبة كاملا و في نفس التوقيت .
  - أن تكون المفاصل الصناعية التي تم استخدامها من نفس النوع والشكل ولها نفس الإمكانيات الحركية.
  - خلو المريض من أي أمراض عضوية أخرى تؤثرعلي اشتراكه في البرنامج التأهيلي (حسب قرارالطبيب المعالج).
  - أن يكون المريض قادرا على الحركة و ممارسة حياته اليومية بصورة طبيعية نسبياً .

- الأجهزة والأدوات المستخدمة في الدراسه :-

1- الأدوات والأجهزة المستخدمة لتنفيذ القياسات والبرنامج التأهيلي:-

- مقياس مدى الحركة للمفاصل (بالدرجة). (الجينوميتر).
- مقياس القوة العضلية القصوى لوصلات الجسم (كجم).(تنسوميتر).
- ساعة إيقاف (ث).
- ميزان طبي معيار (كجم). - شريط قياس (سم). - أحزمة جلدية مختلفة الأحجام للتثبيت.
- مقاومات مختلفة الوزن (الأثقال) من (0,5–6) كجم.
- صناديق خشبية مختلفة الارتفاعات(10 سم – 15 سم – 20 سم – 25 سم).
- أساتك مطاطة مختلفة المقاومات. - مراتب وأحزمة تثبيت.

2 – اختيار المساعدين في أجراء الدراسة

- أطباء متخصصين في جراحة العظام والإصابات لتقييم الحالة الصحية للمرضى وكان عددهم (3).

3 – أدوات الدراسه:-

تم تحديد أدوات الدراسه فيما يلي:-

قياسات أساسية:- – الطول لأقرب سم – الوزن لأقرب نصف كجم. – السن (سنة).

قياس المحيطات:- شريط قياس سم

- قياس أكبر محيط للفخذ.
- قياس أعلي الحرف العلوي لعظم الرضفة 5سم – 10سم (مرفق 3)

قياسات حركية:-

قياس المدى الحركي لمفصل الركبة (الجينوميتر) (درجة).

- قياس المدى الحركي الايجابي لمفصل الركبة.
- قياس المدى الحركي السلبي لمفصل الركبة.(مرفق 4)

قياس القوة القصوى الثابتة لعضلات الطرف السفلي :-"الديناموميتر" (كجم)

- قياس قوة العضلات القابضة لمفصل الفخذ.
- قياس قوة العضلات الباسطة لمفصل الفخذ.
- قياس قوة العضلات المقربة لمفصل الفخذ.
- قياس قوة العضلات المبعدة لمفصل الفخذ.
- قياس قوة العضلات القابضة لمفصل القدم.
- قياس قوة العضلات الباسطة لمفصل القدم.(مرفق 6)

قياس الإحساس بالتوازن (ث):-

- قياس الإحساس بالتوازن الثابت ويشتمل على:-
  - اختبار يابوفسكي. – اختبار هوكي.

قياس الإحساس بالتوازن الحركي:-

- اختبار المشي على خط مستقيم على الأرض 3م معصوب العينيين.
- اختبار طول خطوة المشي مسافة 5م.

قياس التوافق العضلي العصبي:-

(اختبار وقوف مواجه الحائط) المشي في المحل مع ملامسة الدائرتين السفليتين على الأرض واليدين للدائرتين المرسومتين على الحائط. (مرفق 5)

قياس تحمل القوة العضلية:-

- عدد مرات الجلوس من وضع الوقوف في دقيقة.

- اختبار صعود ونزول السلم.
- قياس درجة الألم.

- واجبات الدراسه:-

- الدراسة الاستطلاعية: وقد تضمنت ما يلي:- مرفق

أولاً : التعرف على مدى توافر برامج تأهيلية للمرضى بعد الاستبدال الكلي لمفصلي الركبة، من خلال المقابلة الشخصية مع أخصائيين الطب الطبيعي وممارسي العلاج الطبيعي في المراكز العلاجية والمستشفيات في جامعات الإسكندرية والمنصورة وطنطا.

وقد أسفر ذلك عن التأكد من عدم توافر برامج تأهيلية محددة ومقننة لتأهيل المرضى بعد الاستبدال الكلي لمفصلي الركبة، والتركيز على استخدام الوسائل الكهربية والحرارية (العلاج الطبيعي بالموجات القصيرة والأشعة تحت الحمراء) وجهاز الحركة السلبية المستمرة (CPM) إذا توافر.

ثانيا : التعرف على ما توصل إليه المرضى بعد الاستبدال الكلي لمفصلي الركبة الصناعي بثلاثة أشهر وذلك من خلال استمارة استطلاع رأي لهم والذين استخدموا البرامج المتاحة.

ثالثاً: التعرف على المشاكل التي يتعرض لها المرضى بعد الجر احة من وجهة نظر السادة الأطباء المتخصصين في جراحة استبدال مفصلي الركبة الصناعي وكان ذلك من خلال استمارة استطلاع رأي.

رابعاً: تحديد أنسب توقيت لإجراء القياسات والاختبارات فقد طبقت القياسات والاختبارات في توقيتات مختلفة كما يلي:-

- بعد إجراء الجراحة ب(48) ساعة.
- بعد فك الخياطة مباشرة وقبل بداية المرحلة الثانية.
- بعد نهاية المرحلة الثانية وقبل بداية المرحلة الثالثة.

وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة إلى النتائج التالية:-

- وجود ألم في الركبة مع وجود ورم خفيف وغير مستقر، وعدم استقرار درجة حرارة المفصل بالإضافة إلى قصور في المدى الحركي للمفصل الصناعي في الثني والمد مع ضعف الطرفين للمريض وقصور في حركة المريض، بالإضافة إلى العديد من المشاكل النفسية التى تعرض لها المريض نتيجة لعدم قدرته علي ممارسة حياته بصورة طبيعية.

- ضعف العضلات العاملة حول مفصلي الركبة الصناعي وتأثر مجال الحركة سلبا في الثني والمد، وطول فترة التأهيل أكثر من خمسه أشهر وقد يصل إلى أثنى عشر شهراً.
- عدم القدرة جزئياً على صعود ونزول السلم بسهولة و يسر.

وسجلت جميع النتائج بالاستمارة المصممة والمعدة لتسجيل النتائج.

واتضح من تحليل النتائج ما يلي:-

- صعوبة إجراء القياسات والاختبارات بعد الجراحة مباشرة ب(48) ساعة وذلك نظرا لخطورة الإصابة وصعوبة الحركة.
- أمكن إجراء جميع القياسات والاختبارات على عينة الدراسة بعد فك الخياطة مباشرة، وخلال المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلي وذلك في حدود شعور المريض بالألم.

أسس البرنامج التأهيلي المقترح و مراحله و محتواه و طريقة تنفيذه :

بعد الاطلاع على المراجع العلمية فى مجال التأهيل البدنى و الحركى و الاطلاع على البحوث و الدراسات التى تمت فى هذا المجال ومن خلال خبرة الباحثون المكتسبة من العمل فى مجال التأهيل البدنى و الحركي للإصابات و البحوث العلمية التى قاموا بها فى مجال التأهيل أمكن وضع التصور الاولى لمكونات البرنامج التأهيلي المقترح (الأهداف – المراحل – المحتوى – طريقة التنفيذ) وتم عرض البرنامج على نخبة من العلماء و الاطباء المتخصصين فى هذا النوع من الجراحة وعددهم (7) خبراء مرفق (7,8) وفى ضوء ما تم الاتفاق عليه من اراء الخبراء (75%) تم تعديل البرنامج بالحذف و الاضافة ليصبح فى شكله النهائى وهو ما تم تنفيذه . مرفق (9)

الدراسة الأساسية:

- اعتباراً من 2008/9/5 كانت الدراسة الأساسية وتم البدء في متابعة الحالات المقرر لهم إجراء جراحة استبدال كامل لمفصلي الركبة، وعند تحديد كل حالة كان يتم تسجيل استمارة بيانات حالة لها وبشكل منفرد مع كل حالة.

  ويتم ذلك الشكل منفرد مع كل مريض.
- تم تنفيذ البرنامج التأهيلي مع أول حالة من العينة اعتباراُ من 2008/9/7 عقب إجراء العملية الجراحية ب24 ساعة تقريباُ، وبذلك تكون البداية للمرحلة الأولى للتأهيل و التي استمرت لمدة (15) يوم وتبع ذلك المرحلة الثانية للتأهيل مع نفس الحالة لمدة(27) يوم، فالمرحلة الثالثة والأخيرة ولمدة (35) يوم وبذلك تكون مدة تطبيق البرنامج التأهيل الذي اتبع مع هذه الحالة (10) عشرة أسابيع تقريباُ.

- وقد تتابعت الحالات بعد ذلك وتم التعامل مع كل حالة بشكل منفرد بحيث تطبق مراحل التأهيل الثلاثة وبمعدلات الأيام المشار إليها في البرنامج والتي تراوحت عـــدد أيامهـــا لأفراد العينة بين (77)، (90) يوماً تقريباً.
- وقد تم تنفيذ البرنامج التأهيلي بتتابع وتداخل العمل مع أفراد العينة خلال الفتـــرة مـــن 2008/9/7 حتى 2010/5/5.
- تم تطبيق التجربة على عينة قوامها (7) أفراد من الذكور وتم تطبيق البرنامج التـــأهيلي المقترح.
- تم إجراء القياسات القبلية لكل حالة بعد (15:12) يوماً بعد إجراء الجراحة وبعـــد فـــك التدبيس (الخياطة) وفي نهاية مرحلة التأهيل الأولى لكل مريض.
- كما تم إجراء القياسات البعدية بعد استكمال تنفيذ البرنامج لكل حالة بنهايـــة المرحلـــة الثالثة وأجريت القياسات البعدية لآخر حالات عينة البحث بتاريخ 2010/5/5.
- تم إجراء جميع القياسات البدنية و الحركية قيد الدراسة (ما عدا قياس درجة الألم على عينة من (8) أفراد غير المرضى). و التوصيف الاحصائى لهم بجدول (مرفق) وذلك للإسترشاد بها فى الحكم على مستوى التقدم و التحسن فى نتائج القياســـات البدنيـــة و الحركية للعينة الأساسية (الذين تم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح علـــيهم) ومـــدى الوصول الى الحالة الطبيعية لعينة الدراسة.

المعالجات الإحصائية:

تم إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام حزم برامج الإحصاء في المجالات الاجتماعيـــة باستخدام برنامج SPSS لاستخراج العناصر التالية:

- اختبار ت T Test.
- المتوسط الحسابي Arithmetic Mean.
- معامل الالتواء Sequences.

عرض ومناقشة النتائج

جدول (1) الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة المصابة

فى (المحيطات سم) والمدي الحركي ن = 7

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت المحسوبة	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع	س	±ع		
محيط الفخذ فوق مستوى الردفة (سم)	يمين	46.200	5.655	44.650	4.972	1.550	4.150	1.056	3.355
	شمال	46.200	5.655	44.525	4.945	1.675	4.075	1.163	3.626
محيط الفخذ (سم)	يمين 20سم	51.275	8.027	55.075	7.453	3.800	3.788	*2.837	7.411
	شمال 20سم	51.325	7.944	54.925	7.469	3.600	3.815	*2.669	7.014
المدى الحركى الإيجابي	يمين	29.500	3.891	112.000	6.279	82.500	2.673	**87.310	279.661
	شمال	29.250	3.655	110.750	5.776	81.500	2.673	**86.251	278.632
المدى الحركى السلبى	يمين	35.000	4.209	117.250	5.970	82.250	2.550	**91.248	235.000
	شمال	34.250	4.921	116.250	5.418	82.000	3.117	**74.414	239.416

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.71 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.45

يتضح من جدول (1) والخاص بالفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة المصابة أن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى 0,05 في كلاً من محيط الفخذ عند 20سم (الأيمن والأيسر) وأن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى 0,01 في كلاً من محيط الساق (الأيمن والأيسر) وعند محيط الفخذ الأيسر ومحيط الركبة أسفل عظمة الردفة (الأيمن والأيسر) وعند محيط الركبة عند منتصف الردفة (الأيمن والأيسر) وعند محيط الركبة فوق مستوى عظمة الردفة (الأيمن والأيسر)، وكما تظهرمن الجدول (1) الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة المصابة في المدى الحركي أن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى 0,01 في المدى الحركي الإيجابي وتراوحت بين 87,3، 86,2 وأن هناك فروق ذات دلالة معنوية في المدى الحركي السلبي وتراوحت ما بين 91,2 و

جدول (2)

الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة المصابة فى (درجة الالم)

ن = 7

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت المحسوبة	نسبة التحسن %
		س	±ع	س	±ع	س	±ع		
قياس درجة الألم	يمين	92.500	8.864	11.250	1.389	81.250	8.730	26.324	722.222
	شمال	95.000	5.345	11.750	0.886	83.250	4.559	51.647	708.511

* معنوى عند مستوى 0.01 = 3.71 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.45

يتضح من جدول (2) والخاص بالفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة المصابة في درجة الألم أن هناك فروق ذات دلالة معنوية تتراوح ما بين 26,3 و51,6 عند مستوى 0,01 وقد بلغت نسبة التحسن من 722% إلى 70

جدول (3)
الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة المصابة
فى الاختبارات و القدرات الحركية ن = 7

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت المحسوبة	نسبة التحسن %
		س	±ع	س	±ع	س	±ع		
الاحساس بالتوازن الثابت	يابوفسكى	79.250	10.348	232.020	9.131	152.770	7.385	**58.512	192.770
وقوف الذراعان أماما غلق العينين رفع الركبة	يمين (ث)	3.825	0.437	27.905	2.929	24.080	2.793	**24.386	629.542
	شمال (ث)	3.298	0.713	31.220	2.936	27.923	2.832	**27.888	846.778
الاحساس بالتوازن الحركى	إختبار المشى على خط مستقيم	8.518	1.813	4.270	1.841	4.248	0.276	**43.540	49.868
إختبارات تحمل القوة العضلية إختبار الوقوف عدد مرات		6.500	2.449	23.500	8.298	17.000	5.855	**8.212	261.538
إختبار صعود ونزول السلم زمن (ث)		371.193	28.865	165.373	22.405	205.820	9.111	**63.896	55.448
إختبار التوافق العضلى العصبى (عدد)		4.000	0.756	11.000	2.928	7.000	2.268	**8.731	175.000

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.71 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.45

تظهر النتائج في جدول (3) والخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة المصابة في الاختبارات والقدرات الحركية أن هناك فروق ذات دلالة معنوية في جميع الاختبارات والقدرات الحركية عند مستوى 0,01 وأن هناك نسبة تحسن تراوحت ما بين 40,3% و846,7%.

جدول (4)

الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة المصابة فى القوة العضلية

ن = 7

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت المحسوبة	نسبة التحسن %
		س	±ع	س	±ع	س	±ع		
قوة العضلات القابضة لمفصل الفخذ	يمين	18.875	5.482	33.875	9.888	15.000	4.424	**9.590	79.470
	شمال	18.375	4.742	34.125	9.429	15.750	4.818	**9.246	85.714
قوة العضلات الباسطة لمفصل الفخذ	يمين	14.500	5.099	29.000	9.134	14.500	4.106	**9.989	100.000
	شمال	14.125	4.414	29.250	8.640	15.125	4.299	**9.951	107.080
قوة العضلات المقربة لمفصل الفخذ	يمين	10.000	3.761	21.125	7.155	11.125	3.806	**8.269	111.250
	شمال	9.625	3.102	21.375	6.983	11.750	4.637	**7.167	122.078
قوة العضلات المبعدة لمفصل الفخذ	يميــن	7.750	2.964	19.125	7.429	11.375	4.681	**6.873	146.774
	شمال	7.875	2.574	19.500	7.378	11.625	5.005	**6.569	147.619
قوة العضلات الباسطة	يميــن	6.250	3.901	26.875	8.713	20.625	4.861	**12.002	330.000
	شمال	6.125	3.573	27.375	8.564	21.250	5.050	**11.902	346.939

لمفصل الركبة								
قوة العضلات القابضة لمفصل الركبة	يميــن	4.125	3.215	17.000	6.459	12.875	3.303	**11.025	312.121
	شمال	4.250	2.891	17.125	6.396	12.875	3.533	**10.307	302.941
قوة العضلات القابضة لمفصل القدم	يمين	5.750	3.474	15.500	6.782	9.750	3.349	**8.235	169.565
	شمال	5.750	3.059	15.375	6.099	9.625	3.125	**8.711	167.391
قوة العضلات الباسطة لمفصل القدم	يمين	13.500	6.256	24.875	8.039	11.375	1.827	**17.606	84.259
	شمال	13.125	5.687	24.250	7.951	11.125	2.311	**13.618	84.762

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.71 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.45

يوضح جدول (4) والخاص بالفروق الفردية بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة المصابة في القوة العضلية أن هناك فروق ذات دلالة معنوية في جميع متغيرات القوة العضلية عند مستوى 0,01 وقد تراوحت نسبة التحسن ما بين 79,4%، 346,9%.

جدول (5) الفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة
فى (المحيطات سم) والمدي الحركي بعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		المجموعة المصابة ن = 7		المجموعة السليمة ن = 8		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	نسبة الفروق%
		س	±ع	س	±ع			
محيط الفخذ فوق مستوى الردفة	الأيمن	44.650	4.972	44.745	2.375	0.095	0.050	0.214
	الأيسر	44.525	4.945	44.627	2.339	0.102	0.054	0.230
محيط الفخذ	يمين 20سم	55.075	7.453	56.518	2.237	1.443	0.531	2.620
	شمال 20سم	54.925	7.469	56.473	2.238	1.548	0.568	2.818
المدى الحركى الإيجابى	يمين	112.000	6.279	140.182	1.079	28.182	**12.560	25.162
	شمال	110.750	5.776	140.273	0.905	29.523	**14.331	26.657
المدى الحركى السلبى	يمين	117.250	5.970	145.909	1.758	28.659	**13.169	24.443
	شمال	116.250	5.418	145.545	1.809	29.295	**14.708	25.200

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.01 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.16

تشير النتائج في جدول (5) والخاص بالفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة في المحيطات و المدى الحركي بعد التجربة أنه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية في كافة المتغيرات الخاصة بالمحيطات في الساق والفخذ والركبة و لا توجد فروق ذات دلالة معنوية في المدى الحركي الإيجابي بين المجموعتين ولصالح المجموعة السليمة.

جدول (6) الفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة
فى الاختبارات و القدرات الحركية بعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	المجموعة المصابة ن = 7		المجموعة السليمة ن = 8		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	نسبة الفروق%
	س	±ع	س	±ع			
الاحساس بالتوازن الثابت إختبار يابوفسكى	232.020	9.131	267.464	24.464	35.444	**4.402	15.276
وقوف الذراعان أماما غلق العينين رفع الركبة يمين	27.905	2.929	34.091	1.868	6.186	**5.248	22.168
رفع الركبة شمال	31.220	2.936	32.455	1.809	1.235	1.053	3.954
إختبار المشى على محيط دائرة بالزمن	297.028	10.523	332.244	13.173	35.216	**6.471	11.856
إختبار المشى على محيط دائرة بعدد اللفات	44.750	4.743	54.091	5.029	9.341	**4.131	20.874
إختبارات تحمل القوة العضلية إختبار الوقوف عدد مرات	23.500	8.298	42.364	6.961	18.864	**5.229	80.271
إختبار صعود ونزول السلم (زمن)	165.373	22.405	55.149	6.371	110.223	**13.523	66.652
إختبار التوافق العضلى العصبى (عدد)	11.000	2.928	20.455	2.659	9.455	**7.221	85.950

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.01 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.16

تشير النتائج في جدول (6) والخاص بالفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة في الاختبارات والقدرات الحركية بعد التجربة أنه توجد فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى 0,01 وفي جميع اختبارات الإحساس بالتوازن الثابت ماعدا وقوف الذراعان أماماً غلق العينين رفع الركبة "اليسرى".

كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى 0,01 وفي جميع الاختبارات الحركية اختبار المشي على محيط دائرة

كما توضح النتائج أن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى 0,01 في اختبارات تحمل القوة العضلية واختبار صعود ونزول السلم واختبار التوافق العصبي.

جدول (7) الفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة
فى القوة العضلية بعد التجربة

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		المجموعة المصابة ن = 7		المجموعة السليمة ن = 8		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	نسبة الفروق%
		س	±ع	س	±ع			
قوة العضلات القابضة لمفصل الفخذ	يمين	33.875	9.888	38.864	6.943	4.989	1.224	14.727
	شمال	34.125	9.429	39.000	7.071	4.875	1.232	14.286
قوة العضلات الباسطة لمفصل الفخذ	يمين	29.000	9.134	33.909	6.789	4.909	1.284	16.928
	شمال	29.250	8.640	34.455	6.291	5.205	1.448	17.793
قوة العضلات المقربة لمفصل الفخذ	يمين	21.125	7.155	25.091	6.495	3.966	1.240	18.774
	شمال	21.375	6.983	26.000	6.261	4.625	1.488	21.637
قوة العضلات المبعدة لمفصل الفخذ	يمين	19.125	7.429	23.455	6.729	4.330	1.305	22.638
	شمال	19.500	7.378	23.636	6.723	4.136	1.252	21.212
قوة العضلات الباسطة لمفصل الركبة	يمين	26.875	8.713	30.045	8.457	3.170	0.793	11.797
	شمال	27.375	8.564	30.273	8.516	2.898	0.730	10.585
قوة العضلات القابضة لمفصل الركبة	يمين	17.000	6.459	19.818	5.645	2.818	0.990	16.578
	شمال	17.125	6.396	20.227	5.456	3.102	1.109	18.115
قوة العضلات القابضة لمفصل القدم	يمين	15.500	6.782	18.000	5.320	2.500	0.867	16.129
	شمال	15.375	6.099	18.909	5.186	3.534	1.327	22.986
قوة العضلات الباسطة لمفصل القدم	يمين	24.875	8.039	27.636	7.352	2.761	0.766	11.101
	شمال	24.250	7.951	27.773	6.824	3.523	1.011	14.527

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.01 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.16

يتضح من جدول (7) والخاص بالفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة في القــوة العضلية بعد التجربة أنه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية في جميع المتغيرات الخاصة بــالقوة العضلية

مناقشة النتائج

- **أولا : مناقشة الفروق بين القياس القبلى و القياس البعدى للمجموعة المصابة :-**

من جدول (1) تشير النتائج الى أن هناك فروق ذات دلالة معنوية فى المحيطات فى الساق وقد يرجع ذلك إلى ضعف فى العضلةالتوأمية و العضلة النعلية و العضلية القصبية الأمامية و الخلفية قبل إجراء التجربة وبعد الانتهاء من البرنامج التأهيلي كان هناك تحسن فى محيط الساق معنوى ويرجع الى تمرينات القوة العضلية القصوى الثابتة التى زادت من هذا التحسن فى هذه المنطقة وهذا يبين فاعلية التمرينات الرياضية المستخدمة فى البرنامح التاهيلى ومدى تاثيرها الايجابى وهذا يتفق مع دراسة محى الدين مصطفى (2007) (4).

و تظهر النتائج الى وجود تحسن معنوى فى محيطات الركبة الثلاث ويرجع ذلك الى إنخفاض الورم و إتخاذ الركبة للشكل الطبيعى إلى حد ما وهذا ناتج من الاستمرار فى عمل كمادات الثلج و التدليك له و أيضاً للإلتآم الكامل لوتر العضلة الرباعية و التى قد تأثرت نتيجة للجراحة .

كما توضح النتائج إلى تحسن معنوى فى محيط الفخذ ويرجع ذلك لتأثير البرنامج التأهيلى المقترح بما تشتمل علية من تمرينات لتقوية العضلات الامامية و الخلفية و المقربة و المبعدة للفخذ.

و تشير النتائج الى تحسن فى المدى الحركى الايجابى و السلبى لمفصلى الركبة ووجود فروق ذات دلالة معنوية عند0,01 ويرجع ذلك لاختفاء الورم و زوال الألم و إلتآم المنطقة المصابة "وتر العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية" ويرجع لتمرينات القوة العضلية و الموجهة لتقوية العضلات الامامية للفخذ و الخلفية للفخذ وهذه العضلة هى العضلة المسؤلة عن ثنى مفصل الركبة وهذا يتفق مع دراسة كل من كوليسك (2000)(17) و دراسة كراميل. (1992) (18).

وتوضح النتائج فى جدول (2) إلى وجود فروق ذات دلالة معنوية و تحسن ملحوظ فى درجة الألم عند جميع أفراد عينة البحث وذلك يرجع إلى إلتئام الجرح و إزالة الورم و الألم و يرجع ذلك لإستخدام البرنامج التأهيلى المقترح مع إستخدام كمادات الثلج و التدليك بالثلج الامر الذى بدورة له تأثير على إزالة الالم .

كما تظهر النتائج فى جدول (3) و الخاص بالفروق بين القياس القبلى و القياس البعدى للمجموعة المصابة فى الاختبارات و القدرات الحركية وجود فروق ذات دلالة معنوية فى إختبارات الاحساس بالتوازن الثابت "يابوفسكى" ووقوف الذراعان أماماً مع غلق العينين ورفع

الركبة اليمنى أو الركبة اليسرى وفى اختبار المشى على محيط الدائرة وقد يرجع ذلك إلى تأثير البرنامج التأهيلى المقترح و الذى يحتوى على تدريبات لتحسين و تنمية القوة العضلية وهو أيضاً الامر الذى بدورة بؤثر على تحسين التوازن بكافة أنواعه سواء التوازن الثابت أو التوازن المتحرك .

كما يتبين من النتائج أيضاً فى جدول رقم (3) الى وجود فروق ذات دالة معنوية فى اختبارات تحمل القوة العضلية فى إختبار الوقوف من وضع الجلوس و إختبار صعود و نزول السلم و إختبار التوافق العضلى العصبى و يرجع ذلك للتدريبات التى أدت إلى تحسين الناحية العصبية بالتوافق مع الناحية العضلية .

كما تشير النتائج فى جدول (4) الى وجود تحسن ذو فروق معنوية فى جميع المتغيرات الخاصة بالقوة العضلية الخاصة بالطرف السفلى و التى تتمثل فى عضلات الفخذ (المقربة – المبعدة – القابضة – الباسطة) و يرجع ذلك الى البرنامج التأهيلي المقترح و ما يشتمل علية من تمرينات التنمية و تحسين القوة العضلية القصوى و الخاصة بالمجموعتين ويرجع أيضاً الى تحسين المدى الحركى فى مفصلى الركبتين الامر الذى بدورة يؤدى الى زيادة فى زراع القوة الامر الذى بدورة يؤثر إيجابيا فى تحسين القوة العضلية للطرف السفلى وهذا يتفق مع دراسة محمد كمال (2004)(3) ودراسة وائل فؤاد (2004)(5) .

كما يتضح من النتائج فى جدول (5) و الذى يوضح الفروق بين المجموعات المصابة و المجموعات السليمة بعد التجربة فى المحيطات والمدى الحركى بأنة لاتوجد فروق ذات دالة معنوية فى كافة المتغيرات الخاصة بالمحيطات فى الساق و الفخذ و الركبة ويدل هذا الى أهمية البرنامج التأهيلى المقترح الذى بدورة أدى الى تقارب بين المجموعتين فى المحيطات و المدى الحركى الايجابى و السلبى لمفصل الركبة بين المجموعتين و لصالح المجموعة السليمة ويرجع ذلك الى عوامل الامن و السلامة للمفصل الصناعى حيث أنة لايتحسن الوصول للمدى الحركى الكامل وذلك مقارنة بالمفصل الطبيعى.

كما تظهر النتائج فى جدول رقم (6) و الخاص بالفروق بين المجموعة المصابة و المجموعة السليمة فى الاختبارات و القدرات الحركية الى وجود فروق ذات دالة معنوية بين كافة الاختبارات بين المجموعتين ولصالح المجموعة السليمة ويرجع ذلك لعدموصول المدى الحركى للركبتين للمدى الطبيعى وعدم وصول القوة العضلية للحد الطبيعى ولكن أقرب ما يكون للطرف السليم وهو الامر الذى بدورة يؤدى الى وجود تقارب بين المجموعتين فى الاختبارات و القدرات الحركية.

كما تبين النتائج فى جدول (7) و الخاص بالفروق بين المجموعة المصابة و المجموعة السليمة فى القوة العضلية بعد التجربة الى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية فى جميع المتغيرات الخاصة بالقوة العضلية بين المجموعتين ويرجع ذلك الى التأثير الايجابى للبرنامج التأهيلى المقترح وما يشمل من تمرينات متكاملة لتنمية كافة عناصر اللياقة البدنية من قوة ومرونة ورشاقة وتوازن وتحمل عضلى الامر الذى يؤدى الى تحسين و تنمية الكفاءة الحركية و الوظيفية للطرفين السفليين و تحسين قوتها ورفع كفاءتهما مقارنة بالمجموعة السليمة و التى تقوم بالانشطة اليومية فقط .

الاستخلاصات

التوصيات

- انطلاقا مما أسفرت عنه نتائج هذه الدراسه، يوصي الباحثان بما يلي:-

1- الأسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح عند التأهيل بعد جراحه الأستبدال الكامل لمفصلي الركبه.

2- ضروره الأهتمام بالتثقيف الصحي للمرضي و تعليمهم كيفيه التعامل مع المفصلين الجديدين.

3- الأستمرار في ممارسه تمرينات المرحله الرابعه عقب الأنتهاء من البرنامج التأهيلي.

4- ضرورة الاهتمام بالعناصر البدنية والحركية من تكامل العناصر البدنية فى التاهيل(تمرينات القوه العضليه-التحمل العضلي- المدي الحركي- التوافق العضلي العصبي) .

5- اجراء المزيد من البحوث على تاهيل الركبتين الاستبدال الكامل للمفصبين على مراحل سنية مختلفة

6- اجراء المزيد من البحوث على تاهيل الركبتين الاستبدال الكامل للمفصبين على السيدات.

المراجـــع

1- أسامه كامل رياض : أطلس الاصابات الرياضية المصور ، الطبعة الاولى ، دار الفكر العربى ، 2001م .

2-عاطف شهدى : التوازن النسيجى فى عملية استبدال مفصل الركبة الكامل . رسالة ماجيستير غير منشورة كلية الطب جامعة القاهرة ، 2003

3-محمد كمال على موسى : تأثير برنامج تأهيلى مقترح على تحسين الكفاءة الحركية والوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الركبة الصناعى . رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية الرياضية – جامعة الا سكندرية . 2004

4- محى الدين مصطفى محمود : برنامج صحى لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه وبعد استبدال مفصل الركبة الكامل – رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة طنطا ،2007 م .

5-وائل فؤاد عبدالغنى : بيوميكانيكية مفصل الركبة بعد عملية الاستبدال الكامل للمفصل كمؤشر لإعادة التأهيل البدنى والحركى ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، جامعة حلوان ، 2004م .

6-Albright J.P., Pawell J.W. : Medial collateral Knee sprains In collegiate. Foot ball : Brace wear, preferences, and Injury Risk. Meniscal Injuries Amencan Journa of sports medicine, 16 (4) United – states 200

7-Brad bury, N, Borthon, D, : participation in sports- a free total knee Replacement, American Journal of sports medicine (Waltham mass) 16 (4) , 530- 535 …. United stats – july 1998.

8-Cleary P, Mc Neil B : Patient Satisfaction as an Indicator of quality care. Inquiry 2007.

9-De Andr ade J R, Grant C, Dixon A : Joint distention and Reflex muscle in hibition in the knee, J Bone Joint surg 2009.

10-Davies GJ, Larsen R : Examining The knee, Phys Sport Med , 2007

11-Esler, Cn, Lock, K, Harper, WM, Gregg PJ : Manipolation of total Knee Replacements : is the flexion gained retained? Glen Field Hospital, Lelcester, J, Bone, Joint, surge- Br. England, U.K. 1999.

12-Gould JA, Davies GJ : orthopedic and sports rehabilitation concepts. In Gould J A , Davies Gy, editors: or thopedicand sports physical therapy, St Louis, 2005, Mosby.

13-Grissom. SP, Dunagan L. Improved satisfaction during Inpatient Rehabilitation after hip and knee arthroplasty : aretrospective analysis. Am J Phys Med Rehabil 2006.
14-Hodog William: total knee Arthroplasty, total kneejoural of Arthroplasty 784, oct 2000.
15-Harris, MD:cardando-P:the pyical therapist as amember of The home health care team. Caring for patients with Pennsylvania, united-stats, Mars 1998.
16-Kishida Y, sugano N, Sakai T,et al : Full weight-bearing after cementless total Kmee arthroplasty- int orthop. 2004.
17-Kolisek, -F-R, et all : slide and flox, tighten, extend (SAFTE) : a Safe, convenient, effective, and no – cost approach to rehabilitation after total knee arthroplasty. Orthoindy , Indianapolis, Indiana, USA, 2000.
18-Kramer, J, A Gnidis, Z, Reliability of knee exten 5 or and Flexor strengthe measurements , Isokinetics and exercise silence (stoneham,mass) . 76 – 81 – united – stats. 1992.
19-Kramer AM: Rehabilitation Care and out comes from the patient,s prspective. Med Care 200 8: (6 suppl.
20-Kane Rl-Maciejewkki M, finch M : The relation ship of patient satis faction with care and clinical out comes . Med care 2005.
21-Linacre J M. Auser's guide to winsteps Ministep. Racch model computer Programs Chicago: winsteps : 2006.
22-Linacre J.M, Heinemann : The structure and stability of the functional Independence Measure. Arch phys Med Rehabil 2008.
23-Lephart SM, Riemann Bl, Fu. FH : introduction to The sensorimotor System . In Lephart SM, Fu FH, editors: proprioception and neuro muscular control in Joint stability, champaign, IL, 2000.
24-Mont MA, Laporte DM, Mullick T, : Tennis after tatal hip and knee or thoplasty. Am J. sports Med. 2005.
25-Malone T, Mcpoil T, Nilz Aj : orthopedic and sports physical therapy , ed 3, St Lovis 2007, Mosby.
26-O'Donghve DH: Treatment of a cute ligament injuries of Knee, Orthop Clin, 2008.
27-Starkey C, Ryan J: Evalvation of or thopedic and a thletic injuries, ed 2 , Philadelphia, 2002.
28-Worland, Rl, Arredondo, J, Angles, F, Lopez, Jimenez, F, Jessup, D. E: Home contimvous passiremotion machine versus professional physical therapy following total knee Replacement, Advanced orthopedic centres, nealth south Medical centrer, Richmond, J, Arthroplasty , 13 (7) 784- 787 U.S.A., Oct, 1998.
29-Ware JE Jr, Davies-Avery A, Stewart Al : The Measurement and meaning of patient satisfactiona review of The Literature. Santa Monica : Rand , 2008.

تحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات الطرف السفلي بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين

أ.د/ عبد الباسط صديق عبد الجواد[1]

م.د/ محمد كمال موسى[2]

تناولت هذه الدراسة مشكلة تندر بها البحوث والدراسات عالميا نظرا لحداثتها من الناحية الجراحية ، ولذا فإن قصور البرامج التأهيلية لهذا النوع من الاصابات وكذا عدم توافر الخبرات التأهيلية أدى إلى حدوث أثار سلبية على حالة المصاب من الناحية الوظيفية والحركية للطرف السفلى ، لذا هدفت الدراسة إلى تحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات الطرف السفلى بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين من خلال وضع وبناء برنامج تأهيلى بالطريقة العلمية والتعرف على تأثيره على القوة العضلية للرجلين – المدى الحركى – التوازن الثابت والحركى – والتحمل العضلى – التوافق بإستخدام المنهج التجريبى لمجموعة واحدة عددها 4 مصابين تم استبدال الركبتين معا بمفاصل صناعية وتم تنفيذ البرنامج عليهم وعند إجراء المعالجات الاحصائية تم استخدام كلا من المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ونسبة التحسن واختبار ت الفروق وأمكن التوصل إلى تحسن الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات الطرف السفلى من خلال : –

1–تحسن المدى الحركى للطرف السفلى – تحسن القوة العضلية بمعدلات تقترب من الحالات السليمة .

2– تحسن التوافق والتوازن الحركى بمعدلات تقترب من الحالات السليمة .

ويوصى الباحثون :

–الاسترشاد بالبرنامج التأهيلى المقترح عند تأهيل هذا النوع من الإصابات .

– ضرورة تكامل عناصر التأهيل من الناحية العضلية والتوافق العضلى العصبى والتوازن عند تأهيل هذا النوع من الإصابات .

لذا فإن أهمية هذه الدراسة تكمن فى أنها محاولة علمية جادة لتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات الطرف السفلى بعد جراحة الاستبدال الكامل للركبتين معا من خلال إعداد وتنفيذ برنامج تأهيلى مقترح لتحقيق هذا الهدف وكذلك التعرف على تأثير هذا البرنامج فى تحقيق هدف هذه الدراسة.

1– أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية–كلية التربية الرياضية للبنين– جامعة الإسكندرية.

2– مدرس دكتور بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية– كلية التربية الرياضية للبنين– جامعة الإسكندرية.

Summary

Effect of suggested rehabilitation program to Improvement the functional efficiency and motion of the lower limb muscles after total Knees Replacement Surgery

Dr / Abdel Basset Sdek Abdel gawad
Dr / Mohamed Kamal Moussa

This study addressed the problem of scarce research and studies globally due to the newness of the surgical, Therefore, the lack of rehabilitation programs for this type of injury, as well as the unavailability of rehabilitative experience led to negative effects on the situation of the injured from the functional and motion of the lower limb, So study aimed to improve the functional efficiency and motion of the lower limb muscles after complete Knees Replacement Surgery by placing building rehabilitation program and scientific way to identify its effect on muscle strength of the two legs - range of motion - fixed balance and motion balance - and muscular endurance – Compatibility Using the experimental approach to one group the 4 patients have been replaced knees together joints industrial been implementing the program for them and when you perform statistical treatments have been used both arithmetic average and the standard deviation and the proportion improvement and testing of T. differences and could be reached to improve the functional efficiency and motion of the muscles of the lower limb through:-

1. Improved range of motion of the lower tip - improved muscle strength at rates approaching Cases of healthy
2. Improved compatibility and balance motion rates approaching Cases of healthy.

The researchers recommend:

- Guided by the proposed rehabilitation programs at the rehabilitation of this type of injury
- The need to integrate the elements of rehabilitation from the muscle and neuromuscular compatibility and the balance when the rehabilitation of this type of injury

Therefore, the importance of this study lies in an attempt serious scientific to improve efficiency motion r and functional muscles of the lower limb after surgery complete replacement of the knee together through the preparation and implementation of rehabilitation program proposed to achieve this goal as well as to identify the impact of the program in achieving the goal of this study.

---

1. A professor of sports injuries and physical rehabilitation and sports - Department of Biological Sciences and Health Sports - Faculty of Physical Education for Boys - Alexandria University.
2. Dr. Lecturer, Department of Biological Sciences and Health Sports - Faculty of Physical Education for Boys - Alexandria University.

الـمرفقات

مرفق (1)

التوصيف الاحصائى لعينة الدراسة في القياسات الأولية

المتغيرات	المجموعات	الدلالات الإحصائية للتوصيف (ن = 7)		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر(سنة)	مصاب	56.000	2.928	0.455-
الوزن(كجم)	مصاب	76.250	14.724	1.217-
الطول(سم)	مصاب	166.750	10.403	0.258

تم اختيار العينة بالطريق العمدية Purposive sample من المرضى الذين تم استبدال مفصلي الركبة الطبيعيين بمفصلي ركبة صناعيين، وبلغ قوامها سبعة مرضى وطبـق علـيهم البرنامج التأهيلي المقترح واشتملت مكوناته علي تدريبات : "القوة العضلية – التحمل العضلي – التوافق العضلي العصبي – المدى الحركي – التوازن " وقد تراوحت أعمارهم بـين (55–65) عاما.

وتم إجراء القياسات البدنية و الحركية على عينة غير مرضى عددهم (8) أفراد كما في الجدول

التالي :

مرفق (2)

التوصيف الإحصائي للعينة غير المرضى فى القياسات الأولية

المتغيرات	المجموعات	الدلالات الإحصائية للتوصيف (ن = 8)			
		المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر(سنة)	سليم	57.091	58	1.044	0.213-
الوزن(كجم)	سليم	87.273	90	3.133	0.213-
الطول(سم)	سليم	175.545	176	0.522	0.213-

الفروق بين المجموعة المصابةوالمجموعة السليمة قبل التجربة

مرفق(3)

الفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة

فى (المحيطات سم) قبل التجربة

المتغيرات	الدلالات الإحصائية	المجموعة المصابة ن = 7		المجموعة السليمة ن = 8		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	نسبة الفروق%
		س	±ع	س	±ع			
محيط الساق	الأيمن	33.200	3.083	36.755	0.781	3.555	**3.188	10.706
	الأيسر	33.200	2.905	36.764	0.845	3.564	**3.367	10.734
محيط الفخذ فوق مستوى الردفة	الأيمن	46.200	5.655	44.745	2.375	1.455	0.685	3.148
	الأيسر	46.200	5.655	44.627	2.339	1.573	0.742	3.404
محيط الفخذ	يمين 20سم	51.275	8.027	56.518	2.237	5.243	1.797	10.226
	شمال 20سم	51.325	7.944	56.473	2.238	5.148	1.782	10.030

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.01 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.16

يتضح من جدول (11) والخاص بالفروق بين المجموعة المصابة والمجموع السليمة في المحيطات قبل التجربة أن هناك فروق ذات دلالة معنوية في محيط الساق عند 0,01 فقط.

كما تشير أيضاً أنه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية في باقي القياسات.

مرفق (4)

الفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة

فى (المدى الحركى) قبل التجربة

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		المجموعة المصابة ن = 7		المجموعة السليمة ن = 8		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	نسبة الفروق%
		س	±ع	س	±ع			
المدى الحركى الإيجابى	يمين	29.500	3.891	140.182	1.079	110.682	**78.290	375.193
	شمال	29.250	3.655	140.273	0.905	111.023	**84.069	379.565
المدى الحركى السلبى	يمين	35.000	4.209	145.909	1.758	110.909	**70.211	316.883
	شمال	34.250	4.921	145.545	1.809	111.295	**61.042	324.950

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.01 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.16

يتضح من جدول (12) والخاص بالفروق بين المجموعة المصابة والمجموع السليمة في المدى الحركي أنه توجد فروق ذات دلالة معنوية في المدى الحركي عند 0,01 ولصالح المجموعة السليمة.

مرفق (5)

الفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة

فى الاختبارات و القدرات الحركية قبل التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		المجموعة المصابة ن = 7		المجموعة السليمة ن = 8		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	نسبة الفروق%
		س	±ع	س	±ع			
الاحساس بالتوازن الثابت إختبار يابوفسكى (ث)		79.250	10.348	267.464	24.464	188.214	**22.859	237.494
وقوف الذراعان أماما غلق العينين رفع الركبة	يمين	3.825	0.437	34.091	1.868	30.266	**51.815	791.266
	شمال	3.298	0.713	32.455	1.809	29.157	**48.526	884.217
الاحساس بالتوازن الحركى إختبار المشى على خط مستقيم 3م معصوب العينين		8.518	1.813	2.778	0.977	5.739	**8.134	67.383
إختبار المشى على محيط دائرة بالزمن/ ثانية		116.068	9.101	332.244	13.173	216.176	**42.290	186.250
إختبارات حركية إختبار المشى الحر 30م		108.473	16.763	15.491	0.574	92.982	**15.682	85.719
إختبارات تحمل القوة العضلية إختبار الوقوف عدد مرات		6.500	2.449	42.364	6.961	35.864	**15.796	551.748
إختبار صعود ونزول السلم		371.193	28.865	55.149	6.371	316.043	**30.434	85.143
إختبار التوافق العضلى العصبى		4.000	0.756	20.455	2.659	16.455	**19.468	411.364

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.01 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.16

تشير النتائج في جدول (13) والخاص بالفروق بين المجموعة المصابة والمجموع السليمة في الاختبارات والقدرات الحركية قبل التجربة وجود فروق ذات دلالة معنوية عند 0,01 في جميع الاختبارات والقدرات الحركية ولصالح المجموعة السليمة.

مرفق (6)

الفروق بين المجموعة المصابة والمجموعة السليمة

فى القوة العضلية قبل التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		المجموعة المصابة ن = 7		المجموعة السليمة ن = 8		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	نسبة الفروق%
		س	±ع	س	±ع			
قوة العضلات القابضة لمفصل الفخذ	يمين	18.875	5.482	38.864	6.943	19.989	**7.006	105.900
	شمال	18.375	4.742	39.000	7.071	20.625	**7.605	112.245
قوة العضلات الباسطة لمفصل الفخذ	يمين	14.500	5.099	33.909	6.789	19.409	**7.116	133.856
	شمال	14.125	4.414	34.455	6.291	20.330	**8.277	143.926
قوة العضلات المقربة لمفصل الفخذ	يمين	10.000	3.761	25.091	6.495	15.091	**6.375	150.909
	شمال	9.625	3.102	26.000	6.261	16.375	**7.500	170.130
قوة العضلات المبعدة لمفصل الفخذ	يمين	7.750	2.964	23.455	6.729	15.705	**6.878	202.639
	شمال	7.875	2.574	23.636	6.723	15.761	**7.093	200.144
قوة العضلات الباسطة لمفصل الركبة	يمين	6.250	3.901	30.045	8.457	23.795	**8.208	380.727
	شمال	6.125	3.573	30.273	8.516	24.148	**8.439	394.249
قوة العضلات القابضة لمفصل الركبة	يمين	4.125	3.215	19.818	5.645	15.693	**7.667	380.441
	شمال	4.250	2.891	20.227	5.456	15.977	**8.250	375.936
قوة العضلات القابضة لمفصل القدم	يمين	5.750	3.474	18.000	5.320	12.250	**6.063	213.043
	شمال	5.750	3.059	18.909	5.186	13.159	**6.922	228.854
قوة العضلات الباسطة لمفصل القدم	يمين	13.500	6.256	27.636	7.352	14.136	**4.514	104.714
	شمال	13.125	5.687	27.773	6.824	14.648	**5.092	111.602

** معنوى عند مستوى 0.01 = 3.01 * معنوى عند مستوى 0.05 = 2.16

يتضح من جدول (14) والخاص بالفروق بين المجموعة المصابة والمجموع السليمة في القوة العضلية قبل التجربة وجود فروق ذات دلالة معنوية عند 0,01 في جميع قياسات القوة العضلية ولصالح المجموعة السليمة.

مرفق (7)

أسماء السادة الخبراء فى مجال التربية البدنية والرياضية

أ . د / على فهمى البيك – استاذ متفرغ بقسم تدريب الرياضيات المائية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية .

أ . د / عبدالمنعم بدير القصير – أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية .

أ . د / صديق طوالان – أستاذ التمرينات بقسم تدريب التمرينات والجمبار كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية.

أ . د / حسن محمد النواصرة استاذ الاصابات الرياضية والتأهيل بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية .

أ . د / مرفت السيد يوسف أستاذ الاصابات الرياضية والتأهيل بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية .

أ . د / صفاء الدين الخربطلى أستاذ القوام بقسم العلوم بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية .

أ . د / مصطفى السيد طاهر أستاذ إصابات الرياضة والتأهيل بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية.

أ . د / عبدالباسط صديق أستاذ إلاصابات والتأهيل البني والرياضي بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية .

م . د / محمد كمال موسى مدرس إصابات الرياضة والتأهيل بقسم العلوم الحيوية والصحية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية.

أسماء السادة المساعدين فى اجراء القياسات :

1–م . د / محمد مسعود شرف الدين – مدرس بقسم العلوم الحيوية والصحية كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية.

2– م. د / محمود الطيب – مدرس بقسم تدريب الألعاب الرياضية – كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية .

مرفق (8)

*أسماء الخبراء فى مجال جراحة العظام

الاســـــــــــــــم	الوظيفـــــــــــــــــــــــة
أ . د / أحمد السيد حسان	أستاذ جراحة العظام و الاصابات بكلية الطب جامعة الاسكندرية
أ . د / حسام الشافعى	أستاذ جراحة العظام و الاصابات بكلية الطب جامعة الاسكندرية
أ . د / طارق الخضراوى	أستاذ جراحة العظام و الاصابات بكلية الطب جامعة الاسكندرية
أ . د / يوسف شتا	أستاذ جراحة العظام و الاصابات بكلية الطب جامعة الاسكندرية
أ . د / هشام الصغير	أستاذ جراحة العظام و الاصابات بكلية الطب جامعة الاسكندرية
أ . د / ياســـــر علام	أستاذ جراحة العظام و الاصابات بكلية الطب جامعة الاسكندرية
أ . د / أحمد حســـــن	أستاذ جراحة العظام و الاصابات بكلية الطب جامعة الاسكندرية

مرفق (9)
(البرنامج التأهيلى المقترح)

أسس البرنامج التأهيلي المقترح هي:-

- مراعاة أن تتمشى التمرينات المقترحة مع الهدف العام للبرنامج .
- مناسبة التمرينات المقترحة لسن وقدرات المرضى.
- التدرج في أداء التمرينات المقترحة من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن التمرينات بالمساعدة إلى التمرينات الحرة ثم التمرينات ضد مقاومة مختلفة.
- التنويع في التمرينات ومراعاة عامل التشويق والإثارة بإدخال أدوات مختلفة.
- التدرج في أداء التمرينات الموضوعة.
- مراعاة مظاهر التعب للمرضى وذلك بتخصيص فترات راحة بين كل تمرين وأخر وبين كل مجموعة وأخرى.
- عمل الإطالات "القسرية" بمساعدة المعالج كلما أمكن حيث تستطيع العضلة أن تنتج أكبر قوة ممكنة كلما كانت أقرب إلى أقصي مدى إطالة طبيعي لها.
- مراعاة تغيير زوايا العمل العضلي حتى يتم تنمية جميع الألياف العضلية وبالتالي تستطيع العضلة أن تعمل بكامل كفاءتها.
- مراعاة تغيير نوع الانقباض العضلي لأن هذا يعطي فرصة لتنمية كفاءة جميع الألياف العضلية مع مراعاة أن تبدأ المرحلة الأولى بالانقباض الثابت Isometric Contraction.
- الانتقال من المرحلة إلى التي تليها بناء على نتائج بعض القياسات البعدية لكل مرحلة.
- استشارة الطبيب المعالج في حالة حدوث أي مضاعفات تحول دون تطبيق البرنامج.

وقد روعي قبل بداية البرنامج التأهيلي البدني أن يتم تقييم الأهداف المرجو تحقيقها وتحديد المستوى الحالي للفرد وكفاءته الوظيفية للعناصر الأساسية داخل صياغة البرنامج كما تم تقييم مستوي الحركة والمرونة والقوة وأسلوب معالجة الإصابة. (186:82،187)

أسس اختيار التمرينات بالبرنامج التأهيلي:

- تحديد الأسباب المؤدية لحدوث الإصابة بالرجوع إلى المراجع العلمية والدراسات السابقة.
- تحديد الأعراض البدنية والنفسية والبيوميكنيكية الناجمة عن الإصابة بالمرض وإجراء

الجراحة.

- انتقاء مجموعة من التمرينات التأهيلية المتدرجة ف] الصعوبة لتنمية الصفات البدنية والمجموعات العضلية والمفاصل المتأثرة بالإصابة.
- عرض التمرينات التأهيلية على نخبة من السادة الخبراء في مجال التربية الرياضية وأطباء جراحة العظام وأخصائي الطب الطبيعي لاختيار أنسب التمرينات التأهلية و

إجراءات عامة:

- مراعاة التبريد أثناء وبعد كل جلسة تأهيلية وفي جميع مراحل البرنامج التأهيلي.
- المحافظة على تمرينات الإطالة الإيجابية والسلبية قبل كل جلسة تأهيلية.

✸ **أسس البرنامج التأهيلى المقترح و اختيار التدريبات العلاجيه و محتواه و مراحله**

مراحل البرنامج التأهيلي المقترح:

المرحلة الأولى: من(14 – 18) يوم:

تنعقد ليلة إجراء الدراسة وتستهدف:

- إتباع تعليمات الوقاية مما قد يتعرض له المفصلين من أضرار .
- المحافظة علي النغمة العضلية.
- تشجيع المريض على المشي.
- تهيئة المريض لأداء التمرينات في المرحلة التالية.
- السيطرة علي أعراض الالتهاب في المرحلة التالية.

الإجراءات المتبعة في هذه المرحلة:

العمل العضلي الثابت للعضلات العامة علـــى المفصـــل وبخاصـــة ذات الأربـــع رؤوس الفخذية.

التمرين :(1)

جلوساً يقوم المصاب بثنى و مد الركبة مع ملامسة المنضدة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : مستخدماً لوح تزلج لسهولة الحركة

التمرين:(2)

رقود على الظهر فوق منضدة رفع الرجل على الحائط , يقوم بثنى ومد الركبة المصابة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : بمقاومة الجاذبية

التمرين :(3)

جلوساً على العجلة : تعلية الكرسي و عمل (½ دائرة أماماً – خلفاً) , خفض ارتفاع الكرسي وعمل دائرة كاملة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : بأقل مقاومة

التمرين :(4)

جلوساً وعمل مد سلبي للركبة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4	ملاحظات : وضع أسطوانة أو لفة أسفل الكاحل

التمرين : (5)

انبطاحاً على السرير (منضدة) وتعليق الرجل خارج المنضدة وعمل مد سلبي

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : بمقاومة الجاذبية

التمرين : (6)

جلوساً فرد الركبة المصابة وإطالة عضلة السمانة

أثناء ثنى الركبة إطالة (النعلية) , أثناء مد الركبة إطالة (التوأمية)

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : مستخدماً أستك ذو مقاومة خفيفة

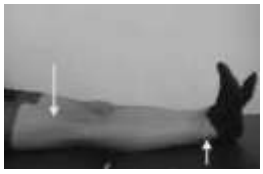
التمرين : (7)

جلوساً و الركبة مفرودة عمل إطالة للعضلة الخلفية

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : الظهر مستقيم

التمرين : (8)



جلوساً , رقوداً , قعوداً شد العضلة الامامية و العضلة الخلفية معاً

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : إنقباض عضلى ثابت

التمرين : (9)

جلوساً ثم وقوفاً (قرفصاء) :: التقدم بالتمرين بإرتفاع و إنخفاض إرتفاع المقعد

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(10)

وقوفاً و إستناد الظهر على الحائط وثنى الركبتين 30° ثم مدها

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : قرفصاء بمساندة الحائط

التمرين :(11)

جلوسا ثنى و مد الركبة على جهاز الدفع

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : بدايةً ¼ دائرة – تدرجاً ½ دائرة

التمرين :(12)

رقود جانباً وعمل تبعيد و تقريب و ثم التبديل على الجانب الآخر

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : الركبة مفرودة

التمرين :(13)

رقوداً على منضدة وعمل ثنى ومد مفصل الفخذ

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :الركبتين ممسكة بكرة

التمرين :(14)

رقوداًعلى البطن و رفع الرجل أعلى و أسفل

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : الركبة مفرودة

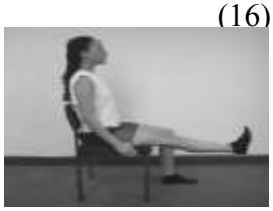
التمرين :(15)

وقوفاً وعمل تبعيد و تقريب

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(16)



جلوساً يقوم بمد وثني الركبة وعمل انقباض للعضلة الأمامية

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(17)

رقوداً وتحريك الكاحل للأمام و الخلف و الركبة مفرودة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(18)

وقوفاً على أصابع القدم وعمل إطالة لعضلة السمانة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : إستناداً على حامل

المرحلة الثانية: من(24 – 28) يوم:

تبدأ هذه المرحلة بعد إزالة الخياطة "التدبيس"، وتهدف هذه المرحلة إلى:

- تنمية المدى الحركي لمفصلي الركبة.
- تقليل الألم والورم.
- تنمية ميكانيكية المشي.
- تنمية القوة العضلية.
- تنمية التوازن .
- تشجيع المريض على المشي .
- تنمية تحمل القوة العضلية.

وتستمر هذه المرحلة حتى التأكد من الالتئام وإزالة الألم.

الإجراءات المتبعة في هذه المرحلة:

- الانقباض العضلي الثابت للعضلات العاملة علي المفصل المصاب.
- الاهتمام بتمرينات الإطالة لعضلات خلف الساق والفخذ.
- العمل العضلي الحركي لمفصلي القدم والفخذ للطرف المصاب.
- تمرينات المرونة والإطالة.
- العمل العضلي الحركي.

التمرين :(1)

وقوفاً ثنى و مد الركبتين على لوح الإتزان لعمل اتزان

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التقدم بالتمرين للثبات برجل واحدة

التمرين :(2)

جلوساً على العجلة : عمل دائرة كاملة للأمام و الخلف

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : بدءً بإرتفاع الكرسي

التمرين :(3)

رقوداً على البطن ثنى و مد الركبة المصابة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : يمكن المساعدة بالرجل السليمة

التمرين :(4)

وقوفاً وعمل : إطالة لعضلة (التوأمية) أثناء مد الركبة

إطالة لعضلة (النعلية) أثناء ثنى الركبة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(5)

وقوفاً وعمل إطالة للعضلة الخلفية

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : الظهر مستقيم

التمرين :(6)

رقوداً على البطن إطالة العضلة الأمامية ثم وقوفاً

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : بمساعدة الأخصائي

التمرين :(7)

جلوساً وعمل تمارين للرضفة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : الركبة مفرودة

التمرين :(8)

جلوساً وعمل ثنى و مد الركبتين على جهاز الدفع وزيادة المدى الحركى أثناء الثنى

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التقدم بالتمرين بأداء الدفع برجل واحدة

التمرين :(9)

وقوفاً وعمل ثنى و مد مع جهاز التنبية

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(10)

جهاز الدفع:رقوداً وثنى الركبة (¼) المدى الحركى لها ثم التدرج لثنى الركبة (½) المدى الحركى لها

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(11)

وقوفاً وعمل قرفصاء أستنادا على الحائط من خلال ثنى و مد للركبتين

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : زاوية الثني (45°: 60°)

التمرين :(12)

الصعود فوق صندوق الخطو و الهبوط (رفع الركبتين عالياً)يكون درجتين أولاً ثم التدرج بإرتفاع الصندوق

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(13)

الصعود فوق صندوق الخطو الهبوط جانباً

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التدرج بإرتفاع الدرج من (2) : (4)درجات

التمرين :(14)

رقوداً على البطن ثنى ومد الركبة لتقوية العضلة الخلفية

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : مستخدام أستك,التقدم بالتمرين لأداءه برجل واحده

التمر

الجهاز المتعدد:وقوفاً تقوية عضلات الفخذ للرجلين فى جميع الاتجاهات

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : عدم السماح بكثرة حركة الجذع

–

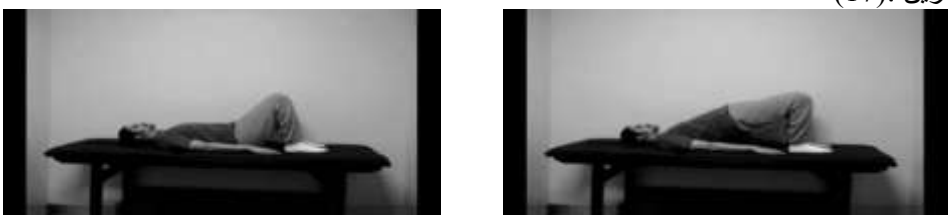
التمرين :(16)

رقوداً على الظهر و الرجلين على الكرة الطبية و عمل تمارين للعضلة الخلفية و الآلولية

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :يتم التمرين من الثبات

التمرين :(17)



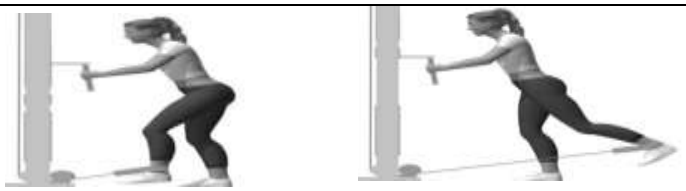
الكوبري : رقوداً على أرضاً مع ثنى الركبتين ورفع الجزع عالياً والثبات

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : تقدماً بالتمرين السابق فى حالة عدم وجود ألم

–

التمرين :(18)



ربط الأستيك بالبار و الوقوف مواجة للبار ثم يحرك الرجل للخارج .

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :الحركة تتم من مفصل الفخذ فقط

التمرين :(19)

وقوفاً على أصابع القدم والثبات وعمل إطالة السمانة

تكرار: 10 : 15 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التقدم بالتمرين للوقوف على رجل واحدة

المرحلة الثالثة: من(30-35) يوم:

تهدف هذه المرحلة إلى:

- محاولة الوصول بالقوة العضلية للعضلات العاملة على الطرفين المصابين إلى مستوى قريب من الأفراد الأسوياء.
- العودة إلى أداء متطلبات الحياة اليومية بصورة طبيعية أقرب ما يكون منها.
- المحافظة علي عناصر اللياقة البدنية.
- العمل العضلي الحركي.

- التمرين :(1)

- جهاز الدفع : مع زيادة المدى الحركى .
- تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث
- المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التقدم بالتمرين بأداءه برجل واحدة

التمرين :(2)

وقوفاً والطعن من الثبات (المدى الكامل) ثم الطعن من الحركة ثم المشي من خلال الطعن حاملاً ثقل

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(4)

جهاز الامامية : تقوية العضلة الأمامية مع زيادة المدى الحركى.

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التقدم بالتمرين بأداءه برجل واحدة

التمرين :(5)

جهاز الخلفية : تقوية العضلة الخلفية مع زيادة المدى الحركى.

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التقدم بالتمرين بأداءه برجل واحدة

التمرين :(7)

وقوفاً وعمل مد للركبة بمقاومة أستك

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :التدرج بإستخدام مختلفة المقاومة

التمرين :(8)

وقوفاً و المشي بمقاومة أستيك .

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التقدم بالتمرين بأداءه الجرى بالمقاومة

التمرين :(9)

صعود السلم : للأمام و للخلف , للجانبين.

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التركيز على عمل القدم,السرعة بإستخدا ساعة إيقاف

التمرين :(10)

جهاز Multi Hip

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(11)

رقوداً على الظهر و الرجلين أعلى الكرة وعمل كوبرى

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات :

التمرين :(12)

رقوداً على البطن على جهاز العضلة الخلفية.

تكرار: 15 : 20 راحة : 5 : 10 ث

المجموعات : 3 - 4 ملاحظات : التدرج فى زيادة الوزن