مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٩) العدد (٤) يناير ٢٠٢٣ | ISSN (print) : 2636-3860

تأثير برنامج لتأهيل مفصل الركبة بعد التدخل الجراحى لإصلاح الغضروف الهلالى لدى الرياضيين.

[١] أ.د / عبد الحليم يوسف عبد العليم.
[٢] م.د / عبدالرحمن بسيونى غانم
[٣] الباحثة/ ندى ناجى عبدربه.

مقدمة ومشكلة البحث:-

في الألعاب الرياضية وجراحة العظام، تمزق الغضروف الهلالي (بالإنجليزية: Tear of meniscus) هو تمزق في واحد أو أكثر من شرائط الغضروف الليفي في الركبة والتي تسمى السطوح الهلالية، وعندما يشير الأطباء والمرضى إلى "تمزق الغضروف" في الركبة،تكون الإصابة في أغلب الأحيان بسبب حركة التواء في الركبة وفي البالغين الكبار، يمكن أن يتأذى الغضروف الهلالي بعد فترة طويلة من الاهتراء والتمزق ويسمى التمزق الانحلالي.

الوقت الذي تحتاجه إعادة التأهيل من أجل الإصلاح أطول من الوقت الذي يحتاجه الاستئصال، ولكن إزالة الغضروف الهلالي قد تسبب مشاكل التهابات مفصليَّة عظميَّة، وإذا أزيل الغضروف الهلالي فسيبقى المريض في إعادة التأهيل لحوالي من أربع لستَّة أسابيع، أما إذا تم إصلاحه، فسيحتاج المريض من أربع لستَّة أشهر، وإذا لم يتمكن العلاج من إزالة الأعراض، أو في حالات غلق الركبة، فإنه قد يكون هناك حاجة لتدخل جراحي، واعتمادًا على موقع التمزق، فإن الإصلاح ممكن؛ حيث يوجد في الثلث الجانبيّ للغضروف الهلالي تغذية مناسبة بالدم ويمكن الشفاء، وعادةً ما يكون المرضى الأصغر سنًّا أكثر ليِّنًا ويستجيبون بشكل جيِّد لهذا العلاج، بينما لا يحظى المرضى الأكبر وذوي النشاط الأقل بنتائج أفضل بعد عملية الإصلاح؛ "هناك ضرر محتمل من العملية، وهناك بعض البيانات تقترح أنها قد تزيد تقُّدم المرض وتقود لاستبدال المفصل بوقت أكبر .

إذا تم إزالة جزء من الغضروف الهلالي، فيستطيع المريض أن يبدأ المشي باستخدام عُكَّازات بعد يوم أو اثنين من الجراحة، ومع أن كل حالة تختلف عن الأخرى، إلا أن المريض يعود لممارسة نشاطاته الطبيعيَّة بمعدل عدة أسابيع (٢ أو ٣)، ومع ذلك فإن استعادة المشي الطبيعي بشكل كامل يتم تدريجيًا، إذا أُصلح الغضروف الهلالي فإن برنامج إعادة التأهيل اللاحق يكون مكثَّفًا أكثر، فيتم

[١] أستاذ فسيولوجيا الرياضة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
[٢] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
[٣] باحثة ماجستير بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

وضع مشد للركبة بعد الجراحة، ويسمح المشد بالقيام بحركة مُتَحكَّم بها للركبة، ويتم تشجيع المريض على السير باستخدام عُكَّازات من اليوم الأول، ويستطيع في الكثير من الأحيان أن يضع وزنًا جزئيًّا على الركبة.

تحسُّن الأعراض واستعادة الوظائف ومنع المزيد من الإصابات هي أهداف إعادة التأهيل الرئيسية.، وعند نهاية إعادة التأهيل يتم استرجاع نطاق حركة طبيعي ووظائف العضلات وتناسق الجسد وبرامج إعادة التأهيل الشخصيَّة مُصممَّة لتراعي نوع الجراحة التي خضع لها المريض، ومكان الإصلاح (إنسي أو جانبي)، وإصابات الركبة المتزامنة، ونوع التمزق الغضروفي الهلالي، وعمر المريض، وحالة الركبة، وفقدان القوة، ونطاق الحركة، وتوقّعات ومحفِّزات المريض.

أن معدل انتشار الإصابات في مجال الأنشطة الرياضية أصبح ظاهرة تستدعي انتباه كل العاملين في المجال الرياضي على الرغم من التقدم في مختلف العلوم الطبية وأتباع أساليب جديدة في العلاج واستخدام أحدث الأجهزة وتوفير المتخصصين من الأطباء وأخصائي إصابات الملاعب إلا أن الإصابات الرياضية ما زالت منتشرة بشكل يهدد مستوى الأداء الرياضي. (٢:٢٩)

وتشير الإحصائيات إلى أن الإصابات الرياضية في تزايد مستمر نظراً لكثرة أعداد الممارسين للأنشطة الرياضة بمختلف مستوياتها ومجالاتها وكذلك ما تستلزمه طبيعة بعض أنواع الأنشطة من شدة وعنف المنافسة الرياضية وما يرتبط بها من كفاح في سبيل الفوز.(٨:٩)

توجد بعض الإحصائيات الرياضية التي أشارت إلى أن هناك سبعة من بين كل عشرة لاعبين يعانون من الإصابات البدنية الرياضية المختلفة طوال فترة حياتهم وبذلك يتعطلون عن التدريب والاشتراك في المنافسات الرياضية لفترات تتراوح ما بين ثلاثة أسابيع إلى ثلاثة شهور. (٨:١٣)

وقد أشار "محمد حسن علاوى(١٩٩٨م) أن الإصابات الرياضية تختلف في نوعها ومكانها بجسم الإنسان تبعاً للمهام التعليمية والتدريبية وفقاً للمتطلبات البدنية أو المهارية أو الخططية التي يقوم اللاعب بمسئولية تنفيذها بجانب بعض المتغيرات الأخرى المتمثلة في عدم توافر عوامل الأمن والسلامة والأحمال البدنية الزائدة وعدم صلاحية الأدوات المستخدمة. (١٥:٢)

ويؤكد "ويرنر ذلك Werner"وتعتبر التمرينات التأهيلية من أكثر الوسائل الطبيعية تأثيراً في العلاج حيث تهدف إلى سرعة استعادة الجزء المصاب لقدراته البدنية والوظيفية حيث تسهم تلك التمرينات في سرعة استعادة العضلات والمفاصل لوظيفتها حيث ترجع أهمية التمرينات التأهيلية إلى

هدفين أساسين هما الوقاية من الإصابات الرياضية المختلفة وعودة اللاعب المصاب للأداء الرياضي بنفس الكفاءة الوظيفية والبدنية التي كان عليها قبل حدوث الإصابة وبأسرع وقت ممكن. (١٣:٥)

أن التأهيل الرياضي يعنى استعادة كل من الوظيفة الطبيعية وكذلك الشكل والحجم الطبيعي للعضو الذي تعرض للإصابة لما كان عليه قبل حدوث الإصابة باستخدام أفضل وسائل التأهيل المتاحة. (١٢:٨)

(ويذكر "جيمس وجراي" Gray & Jemes ١٩٩٥م)وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي للمصابين بصفة عامة على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها بالإضافة إلى استخدام وتوظيف عوامل الطبيعة بغرض استكمال عمليات العلاج والتأهيل الحركي للشخص المصاب للعودة في أسرع وقت ممكن للحالة الطبيعية. (٧٨:٩)

ويضيف جان ميركن ومراشيل هوفمان (١٩٩٩م) أن حركة المفصل والأعمال الزائدة ربما تؤدى إلى إجهاد الأوتار العضلية مما يؤدى إلى تقليل وجود السائل السينوفى الذي يسهل حركة الانزلاق للوتر وبالتالي يحدث جفاف في الوتر ويصعب حركته الانزلاقية الالتهاب في الوتر. (٦:١٠)

تعتبر إصابة الغضاريف الهلالية لمفصل الركبة من الإصابات الشائعة والخطيرة بنفس الوقت وخصوصا عند لاعبي كرة القدم إذ ان هذه الاصابة تبعد اللاعب عن ممارسة النشاط الرياضي لفترة طويلة نسبيا مما يفقد اللاعب الكثير من لياقته البدنية وتكمن الصعوبة في عملية رجوع اللاعب لممارسة النشاط البدني مع عدم جاهزيته بصورة كاملة إذ إن الفحوصات والاختبارات الواجب توفرها في كل نادي قد تكون معدومة ويبقى فقط الاعتماد على اللاعب نفسه في قدرته على ممارسة التمارين والرجوع إلى جو المنافسة. وكذلك وجد افتقارا لقسم العلاج والتأهيل إلى اختبارات وفحوصات مختبريه وسريريه تقدم للرياضيين المصابين الذين عولجوا بطريقة فتح مفصل الركبة جراحيا وعدم استخدام الأجهزة اللازمة لقياس المدى الحركي مما أدى ذلك إلى ابتعاد الكثر من الرياضيين لفترات زمنية طويلة عن الملاعب.

ومن العرض السابق ومن خلال خبرة عمل الباحثة في مجال كرة القدم والتعرض للعديد من حالات الإصابات الخاصة بلاعبي كرة القدم والتي كانت أغلبيتها بمفصل الركبة نظراً للعبء الواقع على هذه المنطقة للاعب من جراء الحركات المتكررة وجدت الباحثة ضرورة العمل على إجراء هذه الدراسة وبإطلاع الباحثة على الدراسات والبحوث العلمية السابقة لاحظت الباحثة وجود دارسات كثيرة في البرامج التأهيلية الخاصة بمفصل الركبة ولكن وجد ندرة في الدراسات التي أجريت على لاعبي كرة

القدم على الرغم من أن معظم الدراسات والبحوث أكدت على أن النسبة الكبيرة لإصابات لاعبي تتم بمنطقة الركبة على ذلك أهتمت الباحثة بالقيام بإجراء هذه الدراسة لوضع برنامج تأهيلى بعد الإصلاح الجراحى للغضروف الهلالى لدى لاعبي كرة القدم كمحاولة في التخفيف من حدة هذه المشكلة والمساهمة في تقديم برنامج مناسب للاعبين للتغلب على مشكلة إصابة الغضروف الهلالى بمفصل الركبة قبل التعرض لمضاعفات يصعب معها العلاج والتأهيل وبالتالي يساهم البرنامج المقترح في عودة اللاعب سريعاً للممارسة والحد من تكرار حدوث تلك الإصابة للاعبين مرة أخرى .

أهداف البحث:-

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي بعد التدخل الجراحي لإصلاح الغضروف الهلالي والتعرف علي تأثير البرنامج المقترح على إستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المتمثلة فى :-

- الإتزان الثابت.
- القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة

فروض البحث:-

في ضوء أهداف البحث فقد تم صياغة الفروض التالية :-

١- توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير الاتزان الثابت لدى أفراد عينة البحث، ولصالح القياس البعدي

٢- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى للقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف المصاب والقياس البعدى للقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف السليم .

رابعاً : المصطلحات المستخدمة في البحث:-

الإصابة Injury:

هي عبارة عن تلف في أحد أعضاء الجهاز الحركي تعوق معها الحركة وهي غالباً ما تحدث فجأة مما يجعل التنبؤ بمكانها وزمن حدوثها أمر صعبا . (١٢:٤)

التمرينات التأهيلية: The Rehabilitation Exercises

هي إحدى وسائل العلاج البدني الحركي الرياضي بغرض توظيف الحركة المقننة الهادفة في شكل تمرينات مختلفة أو أعمال بدنية ووظيفية للعمل على استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب. (٧٨:٣)

مفصل الركبة: The knee joint:

إن مفصل الركبة واحد من أهم المفاصل الرئيسة في جسم الإنسان وأكثرها تعقيدا، ويعد من أكبر المفاصل الموجودة في الجسم حيث يقوم بوظيفتين متعاكستين تقريبا هي الحركة الواسعة والمستمرة من مشي وجري ولف فضلا عن قابليته على حمل وزن الجسم "ولا يمكن للمفصل أن يوفق بين هاتين العمليتين إلا بفضل بنائه المتين وهندسته الرائعة من الغضاريف والأوتار وهذا يجعل المفصل حساسا جدا وسريع التعرض للإصابة. (٥٦:١)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وذلك نظراً لمُناسبته لطبيعة وأهداف البحث، حيث اعتمدت على التصميم التجريبي للقياس (القبلي – البعدي) لمجموعة واحدة تجريبية.

مجتمع البحث:

الرياضيين المصابين على مستوى الركبة، وذلك عقب التدخل الجراحي لإصلاح الغضروف الهلالي لمفصل الركبة بأندية محافظة المنوفية في رياضات (كرة القدم، كرة السلة، كرة اليد).

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، وعددهم (٧) رياضيين بمختلف أندية محافظة المنوفية، ممن يعانون من إصابات الغضروف الهلالي لمفصل الركبة، وتتراوح أعمارهم بين (١٨ : ٢٨) سنة في رياضات (كرة القدم، كرة السلة، كرة اليد)، والجدول (٣) يوضح توصيف عينة البحث.

شروط اختيار العينة:

- أن يكون الرياضي مصاباً في الغضروف الهلالي للركبة.
- يكون تشخيص الإصابة من قبل الطبيب المختص بالعظام وبأشعة الرنين المغناطيسي.
- اجتياز مرحلة الجراحة والعلاج الطبيعي.
- الموافقة على الخضوع لتنفيذ تجربة البحث (البرنامج) والالتزام به طول فترة تنفيذ البحث.
- عدم خضوع الرياضي لأي برنامج علاجي أخر طوال فترة تنفيذ البحث.
- أن يكون الرياضي غير مصاب بإصابات أخرى على مستوى الركبة.

جدول (٣)

توصيف عينة البحث

العينة	العدد	النسبة المئوية
كرة القدم	٤	% ٥٧,١٤
كرة اليد	٢	% ٢٨,٥٧
كرة السلة	١	% ١٤,٥٩
الإجمالي	٧	% ١٠٠

٢ - اعتدالية توزيع بيانات عينة البحث:

قامت الباحثة بالتأكد من اعتدالية توزيع بيانات عينة البحث الأساسية والاستطلاعية في المتغيرات (السن، الطول الكلي للجسم، وزن الجسم، العمر التدريبي)، وذلك كما هو موضح بالجدول (٤).

جدول (٤)

مُعاملات الالتواء لقياسات عينة البحث الأساسية في متغيرات

(السن، الطول الكلي للجسم، وزن الجسم، العمر التدريب)

ن = ٧

مُعدلات النمو	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
السن	السنة	٢٤.٥٥	٢٤.٠٠	٤.٣٠	٠.٣٨
الطول الكلي للجسم	السنتيمتر	١٧٦.٤٠	١٧٩.٠٠	٨.٦٥	٠.٩٠-
وزن الجسم	الكيلوجرام	٧٣.٧٥	٧٥.٠٠	٦.٥٠	٠.٥٨-
العمر التدريبي	السنة	١٠.٢٠	١٠.٠٠	٣.١٥	٠.١٩

يتضح من جدول (٤) أن مُعاملات الالتواء لقياسات عينة البحث الأساسية في متغيرات (السن، الطول الكلي للجسم، وزن الجسم، العمر التدريبي). قد انحصرت ما بين (± ٣)، مما يدل على اعتدالية توزيع بيانات عينة البحث الأساسية.

▪ رابعاً: اعتدالية توزيع القياسات القبلية لعينة البحث الأساسية:

قامت الباحثة بالتأكد من اعتدالية توزيع بيانات مجموعة البحث التجريبية في القياسات القبلية للمتغيرات (قيد البحث)، وجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

اعتدالية توزيع بيانات مجموعة البحث التجريبية في القياسات القبلية للمتغيرات (قيد البحث)

ن = ٧

المُتغيرات (قيد البحث)			وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
مستوى الاتزان الثابت			ثانية	٤.٦٠	٥.٠٠	١.١٠	-١.٠٩
المدى الحركي	من الثني		درجة	٦١.٤٥	٦١.٠٠	٣.٩٥	٠.٣٤
	من المد		درجة	١٢١.٥٠	١٢١.٠٠	٦.٣٠	٠.٢٤
الاحساس بالألم			درجة	٦.٨٥	٧.٠٠	٠.٧٥	-٠.٦٠
المحيطات	محيط السمانة		سم	٣٤.٢٠	٣٤.٠٠	١.٤٠	٠.٤٣
	محيط الفخذ	فوق الرضفة بـ ٥ سم	سم	٣٥.٤٠	٣٥.٠٠	١.١٥	١.٠٤
		فوق الرضفة بـ ١٠ سم	سم	٣٤.٦٥	٣٥.٠٠	٠.٩٥	-١.١١
		فوق الرضفة بـ ١٥ سم	سم	٥١.٢٥	٥١.٠٠	١.٣٠	٠.٥٨

يتضح من جدول (٥) أن مُعاملات الالتواء لقياسات مجموعة البحث التجريبية في القياسات القبلية للمتغيرات (قيد البحث) قد انحصرت ما بين (± ٣)، مما يدل على اعتدالية بيانات عينة البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات :-

أجهزة القياس المستخدمة في البحث

- جهاز التجديف : لتوقيه العضلة الرباعية الأمامية
- جهاز الرستاميتر: لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام
- شريط قياس لقياس المحيطات
- جهاز الايزوكينتك لقياس القوة العضلية
- جهاز الجونيوميتر لقياس المدى الحركي الركبة
- مقياس التناظر البصري لتحديد مدى الألم
- لوح الاتزان الخشبي لقياس الاتزان .
- جهاز ملتي جيم.

قياسات البحث :

من خلال إطلاع الباحث على الدراسات السابقة والمراجع العلمية توصل إلى القياسات الأتية

- قياس الطول : باستخدام جهاز الرستاميتر
- قياس الوزن : باستخدام ميزان طبي رقمي .
- قياس محيطات العضلات العاملة على مفصل الركبة واستخدام الباحث شريط قياس صلب

لقياس المحيطات في المناطق التالية :-

- قياس المحيطات فوق الرضفة عند : ٥ سم ، ١٠ سم ، ١٥ سم .
- قياس المحيطات أسف الرضفة : أعلى تجمع عضلي في منطقة السمانة .
- قياس القوة العضلية : باستخدام جهاز الأيزوكينتك بالكمبيوتر
- المدى الحركي لمفصل الركبة (الثني – المد) وتم قياسه بجهاز الجونيوميتر Goniometer
- درجة الاحساس بالألم : باستخدام مقياس التناظر البصري VAS, Visual analogues scales

خطوات إجراء البحث :-

أ- خطوات إعداد البرنامج التأهيلي :-

- تحديد الأهداف الرئيسية للبرنامج المقترح .
- تحديد الأسس الرئيسية التي يقوم على أساسها تصميم وتنفيذ البرنامج التأهيلي .
- تحديد مراحل تنفيذ البرنامج التأهيلي .
- تحديد المدة الكلية للبرنامج ومدة كل مرحلة وزمن الوحدات التدريبية وعددها .

ب-إعداد تمرينات البرنامج من خلال خطوتين :-

- الخطوة الاولى : تحديد وسائل العلاج والتدريبات التأهيلية.
- الخطوة الثانية : استطلاع رأي الخبراء .

ت- تحديد الأهداف الرئيسية للبرنامج المقترح :

يهدف البرنامج المقترح من قبل الباحثة إلى تأهيل مفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لإصلاح الغضروف الهلالي للرياضيين وذلك عن طريق :-

- تخفيف حدة الألم نتيجة الاصابة .

- تقليل الارتشاح والتورم بعد إجراء الإصلاح الجراحي للغضروف .
- تحسين المدى الحركي للمفصل المصاب أقرب ما يكون للمفصل السليم
- تحسين القوة العضلية للطرف المصاب أقرب ما يكون للمفصل السليم .
- تنمية عناصر اللياقة البدنية من تحمل ومرونة وقوة وغيرها.
- العودة فى النهاية إلى الممارسة الكاملة للنشاط الرياضى التخصصى.

ث-تحديد الأسس الرئيسية التي يقوم على أساسها تصميم وتنفيذ البرنامج التأهيلي :-

يشير محمد قدري بكري ، سهام العمري (٢٠٠٥م) إلى أن تصميم وتنفيذ البرامج التأهيلية يجب أن يراعى فيها الأتي :-

- تتماشى مع الهدف العام للبرنامج .
- تحقيق الأهداف الموضوعة .
- تتماشى التمرينات مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة .
- مراعاة الأسس التشريحية والوظيفية .
- مراعاة التدرج في التمرينات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.
- تنهى الجلسة بتمرينات تهدئة وعودة الجسم لحالته الطبيعية .
- تبدأ الجلسة بالتمرينات الساكنة السلبية ثم التمرينات الايجابية المتحركة .
- مراعاة عاملي التشويق والحماس من خلال إدخال أدوات مختلفة .
- أن يتم تنفيذ البرنامج بصفة فردية .

يجب تأدية مجموعة من التمرينات بغرض الإحماء الجيد قبل تطبيق الوحدة التدريبية من خلال:-

- السير أو الجري على السير المتحرك من ١٠ : ١٥ ق تدريجياً .
- التدليك المتدرج من السطحي إلى العميق باستخدام الثلج وبدونه من ٧ : ١٢ ق .
- يتم عمل إطالات للعضلات العاملة على مفصل الركبة من ٥ : ٧ ق .
- تؤدي التمرينات حتى بداية الشعور بالألم .

ج- تحديد مراحل تنفيذ البرنامج التأهيلي :-

من خلال إطلاع الباحث على المراجع العلمية والدراسات السابقة قام الباحث بتقسيم البرنامج إلى أربعة مراحل :-

جدول رقم (٦)

مراحل البرنامج التأهيلى

م	المرحلة	الزمن
١	مرحلة وقائية متوسطة (First stage)	أسبوع
٢	مرحلة وظيفية مبكرة (Second stage)	٤ أسابيع
٣	مرحلة وظيفية متأخرة (Third stage)	٣ أسابيع
٤	مرحلة بداية ممارسة النشاط الطبيعي (Forth stage)	٣ أسابيع

ح- تحديد المدة الكلية للبرنامج ومدة كل مرحلة وزمن الوحدات التدريبية وعددها .

من خلال إطلاع الباحث على المراجع العلمية والدراسات السابقة وأيضاً متابعة عدة برامج تأهيلية ليحدد الأتي :-

١- تحديد أقصر مدة لكل مرحلة .

٢- من خلال أقصر مدة لكل مرحلة سيتمكن الباحث من تحديد مدة التدريب المكثف .

٣- تحديد عدد الوحدات التدريبية الاسبوعية

٤- تحديد زمن الوحدة التدريبية .

جدول رقم (٧)

التوزيع الزمنى للبرنامج التأهيلى

أجزاء البرنامج	التوزيع الزمني
مدة البرنامج	١٢ أسبوع – ٣ أشهر
متوسط الجلسات في الأسبوع	٥ جلسات / الأسبوع
إجمال جلسات التدريب بالبرنامج التأهيلي	٥ × ١٢ = ٦٠ جلسة
زمن الجلسة	٣٠ : ٥٠د دقيقة تصل إلى (٩٠:١٢٠) فى المراحل الأخيرة

خ- التوزيع الزمني لجلسة التأهيل :-

جدول رقم (٨)

التوزيع الزمنى لجسلة التأهيل

الإحماء	٥ : ١٠ دقائق
الجزء الرئيسي	١٥ : ٥٥ دقيقة
الجزء الختامي	٥ : ١٠ دقائق

د- إعداد تمرينات البرنامج من خلال خطوتين :-

الخطوة الاولى : تحديد وسائل العلاج والتدريبات التأهيلية.

من خلال اطلاع الباحث على المراجع العلمية والدراسات المرتبطة كدراسة رقم (٣)،(١١)،(٢٧)،(٢٨)،(٣٣)،(٣٤) توصل إلى عدد من الأساليب التي تستخدم في تأهيل غضروف الركبة بعد التدخل الجراحي لإصلاحه .

- التمرينات المقترحة من (٤٠-٥٠) تمرين
- التمرينات الثابتة ثم المتحركة.
- تمرينات المدى الحركى.
- التمرينات الخاصة بأستخدام أجهزة الجيم.
- تمرينات تنمية المهارات الرياضية

الخطوة الثانية : استطلاع رأي الخبراء .

ذ- العلاج والتأهيل الحركى:

- رفع الركبة المصابة إلى أعلى نسبياً من الجسم أثناء الجلوس والرقود لزيادة كفاءة الدورة الدموية وتقليل الارتشاح الدموى مع ثنى مفصل الحوض وبسط القدم.
- فى اليوم الثانى وبعد الجراحة مباشرة تؤدى تمارين تدريبات ثابتة لعضلات الفخذ والمفصل لايتحرك فيها وذلك لإزالة الارتشاح الدموى.

خلال فترة التثبيت:

- أداء تمارين أيزوميترية ثابتة لزيادة قوة العضلات والأربطة المفصلية.

بعد التثبيت:

- بعد التئام الجرح تؤدى تمارينات المدى الحركى وتمديد العضلات العاملة والمقابلة معاً.

- تمارين تقوية العضلات الفخذية.

سابعاً : البرنامج التأهيلى :-

١- المرحلة الاولى : First stage

- مرحلة وقائية متوسطة
- الزمن : أسبوع
- زمن الوحدة التدريبية (٣٠-٤٠) دقيقة.

- الهدف من المرحلة :

- التخلص من الورم والارتشاح بعد العملية الجراحية .
- الحفاظ على كفاءة العمل العضلي العصبي .
- محو شعور الخوف من استخدام الطرف المصاب .
- تقوية العضلات العاملة على المفصل المصاب .
- العمل على عدم حدوث ضمور علي أو تيبس للعضلات .
- البدء فى استعادة المدى الحركى.

- الأدوات المستخدمة في هذه المرحلة :-

- أ – استخدام كمادات الثلج في هذه المرحلة لمدة (٥دقائق) قبل التدريبات الرياضية وبعدها

جدول رقم (٩)

تمرينات المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلى

م	التمرينات	تشكيل حمل التدريب		
		تكرار	الراحة	المجموعات
١-	(رقود) قبض وبسط القدم بالرجل السليمة ثم يميناً ويساراً ثم دائرياً ، ويقوم المصاب بتصور قيامه بنفس العمل بالقدم المصابة	١٠ – ١٥	١٠ ث	٤
٢-	(جلوس طولاً) قبض عضلات الفخذ الأمامية للرجل السليمة ومحاولة تنفيذ ذلك للرجل المصابة	١٠ – ١٥	١٠ ث	٤
٣-	(جلوس طولاً) وضع وسادة تحت الركبتين وضغط الركبتين لاسفل مع رفع الكعبين.	٣٠	٣٠ ث	٥
٤-	(رقود على الجانب السليم) رفع الرجل المصابة جانباً ببطء ولأعلى ثم الرجوع.	٢٠	٣٠ ث	٤

م	التمرينات	تشكيل حمل التدريب		
		تكرار	الراحة	المجموعات
٥-	(جلوس طولاً سند الذراعين على الأرض) رفع الرجل مائلاً عالياً ٤٥°.	٢٠	٣٠ ث	٤
٦-	(جلوس طولاً) وضع وسادة أسفل الكعبين،قبض عضلات الفخذ الأمامية حتى حدود الألم والثبات.	٥٠	٣٠ ث	٥
٧-	(رقود) رفع الرجل المصابة لعمل دوائر للخارج وللخارج .	١٠ – ١٥	١٠ ث	٤
٨-	(وقوف) رفع الرجل مفرودة أماماً وجانباً وخلفاً .	١٠ – ١٥	١٠ ث	٤
٩-	(رقود على الجانب السليم) جذب مفصل الركبة المصابة بواسطة يد المصاب فى حدود الألم والثبات.	٢٠	٣٠ ث	٤
١٠-	رفع الرجل مفرودة لأعلى. (انبطاح)	٢٠	٣٠ث	٤
١١-	(رقود) رفع الرجل المصابة لعمل دوائر للداخل والخارج	٢٠	٣٠ث	٤

٢- المرحلة الثانية Second stage:

- مرحلة وظيفية مبكرة
- الزمن : ٤ أسابيع
- زمن الوحدة التدريبية (٥٠-٦٠) دقيقة.

- الهدف من المرحلة :-

- التدرج في زيادة المدى الحركي الكامل الغير مؤلم للمفصل .
- التخلص من الألم .
- التدرج من زيادة القوة العضلية والبدء فى تنمية التحمل العضلى .
- استعادة جزء كبير من كفاءة الطرف المصاب والعودة التدريجية للنشاط الممارس .

- الادوات المستخدمة في هذه المرحلة :-

- كمادات الثلج لمدة من ٤ – ٦ دقائق (٣ مرات أسبوعياً) .
- استخدام التدليك الرياضي (٣ مرات أسبوعياً)

جدول رقم (١٠)

تمرينات المرحلة الثانية من البرنامج التأهيلى

م	التمرينات	تشكيل حمل التدريب		
		تكرار	الراحة	المجموعات
١-	(جلوس طولاً) رفع الرجلين قليلاً عن الأرض وتبادل تقاطع الرجلين من أعلى ومن أسفل .	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٢-	(جلوس طولاً) رفع الرجل المصابة عن الأرض وأداء كتابة الأرقام من ١ :١٠ بالرجل كاملة	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٣-	(جلوس طولاً) مسك استيك مطاطي باليدين ويكون حول مشط القدم المصابة ، يتم الدفع بمشط القدم حتى درجة الالم وتزداد المقاومة تدريجياً	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٤-	(جلوس طولاً) ربط استيك مطاطي في حائط وحول مشط القدم المصابة ، ثم يتم سحب الأستيك بمشط القم في اتجاه الركبة ، وتزداد مقاومة الأستيك تدريجياً	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٥-	(جلوس طولاً) القبض على كرة طبية والضغط عليها بالرجلين ١٠ ث والتكرار	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٦-	(جلوس طولاً) القبض على كرة طبية وقلها يميناً ويساراً ويتم تكرار التمرين مع زيادة أوزان الكرات تدريجياً	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٧-	(وقوف) تثبيت القدم بحبل مطاطي ثم سحب الرجل مفرودة متقاطعة مع الجسم	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٨-	(جلوس على مقعد) دفع ثقل وزنه ١ كجم ، مع التدرج في زيادة الوزن حسب قدرة المصاب .	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
٩-	(رقود) ثني مفصل الركبة بواسطة الطبيب المراجع في حدود الالم وفردها	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
١٠-	(الجلوي طولاً على حافة حوض حمام السباحة) وأداء ضربات الرجلين بشكل سباحة الكرول .	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
١١-	(وقوف فتحاً – ثبات الوسط) ثني الركبتين خفيفاً في حدود الألم لأسفل ثم فردها .	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤

تابع جدول رقم (١٠)

تمرينات المرحلة الثانية من البرنامج التأهيلى

م	التمرينات	تشكيل حمل التدريب		
		تكرار	الراحة	المجموعات
١٢-	(رقود – على حافة حوض حمام السباحة) وأداء ضربات الرجلين بشكل سباحة الكرول .	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
١٣-	(رقود على الوجه في حمام السباحة) مع الطفة وتثبيت اليدين بحافة الحوض وتشغيل الرجلين بضربات الرجلين في سباحة الكرول ثم سباحة الزحف .	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
١٤-	(وقوف فتحاً – ثبات الوسط) داخل حمام السباحة ، ثني الركبتين ثنياً خفيفاً لأسفل ثم فردها	١٥ – ٢٠	٢٠ ث	٤
١٥-	)الجلوس طولا،سند الذراعين على الأرض)تثبيت ثقل مناسب أسفل القدم المصابة ،رفع الرجل مائلاً عالياً ٤٥°والثبات.	٣٠	٣٠ث	٤ – ٥
١٦-	رقود على الجانب السليم) وضع ثقل مناسب أسفل القدم المصابة،رفع الرجل المصابة لأعلى والثبات ثم التدرج فى استعمال الأثقال فى حدود الألم.	٢٠	٣٠	٤ – ٥
١٧-	وقوف وربط كاحل القدم المصابة بحبل مطاط) تحريك القدم للامام والخلف والداخل والخارج لاكثر مدى فى حدود الألم.	٢٠	٣٠ث	٤ – ٥
١٨-	انبطاح وربط كاحل القدم المصابة بحبل مطاط) ثنى الركبة فى حدود الألم.	٢٠	٣٠ث	٤
١٩-	الجلوس على مقعد،ربط كاحل القدم المصابة بحبل مطاط أو كيس رمل) تحريك القدم للامام لأكبر مدى ممكن فى حدود الألم.	٢٠	٣٠	٣
٢٠-	رقود وتثبيت حبل مطاط أو كيس رمل أسفل القدمين)،رفع القدم المصابة لأعلى ٤٥°.	٢٠	٣٠ث	٤ – ٥
٢١-	انبطاح) ثنى الرجل المصابة بمساعدة المعالج حتى حدود الألم.	٢٠	٣٠ث	١-٣مرات
٢٢-	وقوف وربط ركبة القدم المصابة بحبل مطاط) ثنى الركبة لأكبر مدى ممكن فى حدود الألم مع التكرار .	٣٠	٣٠ث	٣
٢٣-	وقوف) وضع ثقل مناسب أسفل القدم، جذب مفصل القدم لأعلى والرجوع .	٢٠	٣٠ث	٤ – ٥

٣- المرحلة الثالثة : Third stage

- المرحلة الوظيفية المتأخرة
- الزمن : ٣ أسابيع
- زمن الوحدة التأهيلية المقترح (٦٨-٨٠) دقيقة.
- عدد التمرينات المقترحة (١٨) وتشمل التمرينات الخاصة بأستخدام أجهزة وتمرينات تنمية المهارات الرياضية.

- **الهدف من المرحلة :-**

- التأكيد على زيادة المدي الحركي للمفصل .
- التدرج في زيادة القوة العضلية .
- استعادة عناصر اللياقة البدنية .
- استعادة ٨٠ : ٩٠ % من كفاءة المفصل المصاب .

- **الأدوات المستخدمة :-**

- كمادات الثلج .
- التدليك الرياضي .

جدول رقم (١١)

تمرينات المرحلة الثالثة من البرنامج التأهيلى

م	التمرينات	تشكيل حمل التدريب		
		تكرار	الراحة	المجموعات
١-	(وقوف بجانب صندوق) المطبوع بالجانب على الصندوق .	٢٠	٣٠ ث	٥
٢-	(وقوف مع فتح الذراعين جانباً على لوحة الاتزان الجانبية) الاتزان قدر المستطاع-يؤدى والعين مفتوحة ثم مغلقة من وضع ثنى الركبتين.	ـــ	٣٠ث	٣
٣-	(ركوب العجلة الثابتة) وأداء الركوب على العجلة برجل والحدة ثم بكلاهما لمدة ١٠ ثواني .	١٠ – ١٥	٢٠ ث	٤
٤-	(وقوف – على أرض رملية) المشي بصورة معتدلة مسافة ١٠ م.	١٠ – ١٥	١٠ ث	٤
٥-	(ركوب الدراجة الثابتة) التبديل للامام.	٥دقيقة	٤٥ ث	٢
٦-	(جلوس القدمين أسفل البار) الثبات فى زاوية ٦٠° باستعمال القدمين .	٣٠	٤٥ث	١٠-١٢

م	التمرينات	تشكيل حمل التدريب		
		تكرار	الراحة	المجموعات
٧-	(جلوس القدمين أسفل البار) مد الرجلين لأقصى مدى .	٣٠	٤٥ ث	١٥
٨-	جلوس القدم المصابة أسفل البار) ومد الرجل لأقصى مدى .	٣٠	٤٥ ث	١٢-٥
٩-	(جلوس على جهاز الضامة) وضع ثقل مناسب وتبادل فتح و ضم الرجلين. .	١٢	٤٥ ث	٦-٤
١٠-	(رقود على سطح الماء) أداء ضربات رجلين كرول بحمام السباحه.	١٠ – ١٥	١٠ -٢٠ ث	٤
١١-	(وقوف) الجري في المكان وللجانبين وللأمام وللخلف لمدة ١٠ ث .	١٠ – ١٥	١٠ -٢٠ ث	٤
١٢-	(وقوف) الجري لمسافة ٢٠م في خط مستقيم .	١٠ – ١٥	٢٠ ث	٤
١٣-	(وقوف) الجري الزجزاجي بين الأقماع	١٠ – ١٥	٢٠ ث	٤
١٤-	(وقوف – الظهر مقابل حائط) ثني الرجل ٩٠ درجة والثبات والظهر إلى الحائط	١٠ – ١٥	٣٠ ث	٤
١٥-	تدوير داخلي وخارجي للركبة ٩٠ درجة	٢٠	٣٠ ث	٤
١٦-	(وقوف أمام صندوق خطو) أخذ خطوة للإمام على الصندوق والعودة مع زيادة ارتفاع الصندوق تدريجياً .	٢٠	٣٠ ث	٤
١٧-	(انبطاح على الجهاز المتعدد سند العفريت أسفل البار) ثنى الركبتين كاملاً.	١٢	٤٥ ث	٦-٤
١٨-	انبطاح على الجهاز المتعدد سند عقب القدم المصابة أسفل البار) ثنى الركبة كاملاً.	١٢	٤٥ث	٦-٤

٤- المرحلة الرابعة: Fourth stage

- مرحلة بداية ممارسة النشاط الرياضي
- الزمن : ٣ أسابيع
- زمن الوحدة التأهيلية المقترح من (٩٠-١٢٠)

- الهدف من هذه المرحلة :-

- الوصول بعنصر القوة العضلية إلى المعدل الطبيعي أو أقرب ما يكون له فى الركبة السليمة.
- رفع الكفاءة البدنية للاعب والوصول بالمدة الحركى إلى المعدل الطبيعي فى الركبة السليمة أو أقرب ما يكون له.

- استعادة ٩٠ : ١٠٠ % من كفاءة المفصل المصاب
- العودة لممارسة النشاط الرياضى التخصصى قبل الاصابة .
- استعادة جميع عناصر اللياقة البدنية

جدول رقم (١٢)

تمرينات المرحلة الرابعة من البرنامج التأهيلى

م	التمرينات	تشكيل حمل التدريب		
		تكرار	الراحة	المجموعات
١-	(وقوف – مسك حبل) نط الحبل	١٠ – ١٥	٢ د	٤
٢-	(إيقاع) نط الايقاع	١٠ – ١٥	٣ د	٤
٣-	(وقوف ثبات الوسط) النط أماماً وخلفاً ثم جانباً يميناً ويساراً	١٠ – ١٥	٣ د	٤
٤-	(وقوف – مواجه صندوق خطو) النط على الصندوق	١٠ – ١٥	٣ د	٤
٥-	(وقوف) الجري في المكان ٣٠ ث	١٠ – ١٥	٣ د	٤
٦-	(وقوف) الجري ٣٠ م	١٠ – ١٥	٣ د	٤
٧-	(وقوف) امام سلم صعود ونزول السلم	١٠ – ١٥	٣ د	٤
٨-	(وقوف) الجري في دائرة	١٠ – ١٥	٣ د	٤
٩-	(وقوف)الجري الزجزاجي بين الأقماع	١٠ – ١٥	٣ د	٤
١٠-	وقوف بالرجلين على جهاز الترامبولين) رفع العقليات وثنى الركبتين مع النزول لاسفل للوصول لوضع القرفصاء من الوقوف على المشطين ،ثم الثبات.	١٠	٣٠ث	٣
١١-	وقف على رجل واحدة على لوحة الاتزان الأمامية) استلام الكرة من المعالج باليد ثم تمريرها عن طريق التصويب بالقدم.	١٠	٣٠ث	٣
١٢-	وقوف) المشى أماناً ثم الجرى على جهاز السير المتحرك ١٥ دقيقة تصل إلى..	—	٢٠د	
١٣-	وقوف مواجه أمام أطباق،علامات) الجرى بأقصى سرعة إلى العلامة ثم العودة بالظهر.	٥	٣٠ث	٣
١٤-	وقوف بالجانب أمام ٥ أطباق ، الجرى بين الاطباق المواجه للامام ثم العودة بالظهر وهكذا.	٥	٣٠ث	٣

المُعالجات الإحصائية:

قامت **الباحثة** باستخدام البرنامج الإحصائي **(SPSS)** لمُعالجة البيانات، واستعانت بالأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- مُعامل الالتواء.
- اختبار (Z. test) لحساب دلالة الفروق.
- مُعدلات التحسن بواسطة النسبة المئوية %.
- كما ارتضت الباحثة مستوى الدلالة الإحصائية عند (٠.٠٥) في اتجاه واحد.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

١ - عرض نتائج الفرض الأول:

جدول (١٣)

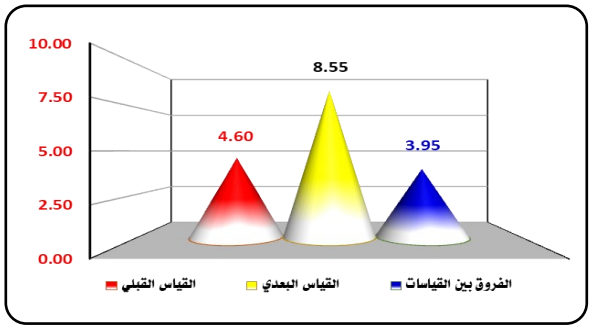
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية

لمجموعة البحث في متغير الاتزان الثابت

المتغيرات (قيد البحث)	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "Z" المحسوبة	مُعدلات التحسن %
		س	±ع	س	±ع		
مستوى الاتزان الثابت	ثانية	٤,٦٠	١,١٠	٨,٥٥	٠,٩٥	* ٩,٥٠	% ٨٥,٨٧

* قيمة (Z) الجدولية = ± ١,٩٦

يتضح من جدول (١٣)، ومن تحقيق نتائجه بيانياً بالشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير الاتزان الثابت، ولصالح القياس البعدي، كما بلغ مُعدل التحسن الحادث بين القياسين (٨٥,٨٧ %).



شكل (١)
متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير الاتزان الثابت

٤ - عرض نتائج الفرض الثانى:

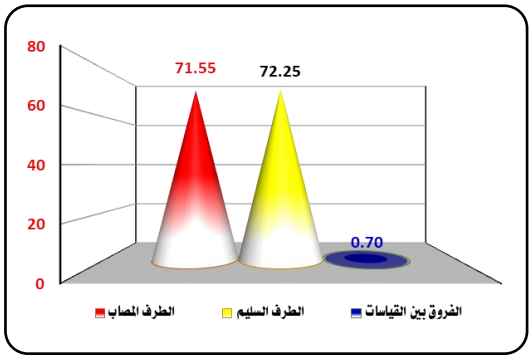
جدول (١٤)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف المصاب والطرف السليم

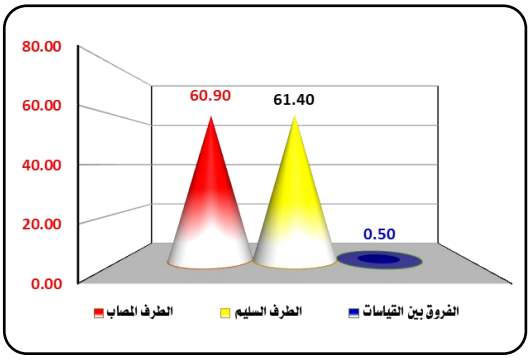
المتغيرات (قيد البحث)			وحدة القياس	الطرف المصاب		الطرف السليم		قيمة "Z" المحسوبة
				س	±ع	س	±ع	
القوة العضلية	القبض	عند ٩٠	نيوتن	٧١,٥٥	٤,٦٠	٧٢,٢٥	٤,١٠	٠,٤٠
		عند ١٨٠	نيوتن	٦٠,٩٠	٤,٨٥	٦١,٤٠	٤,٣٥	٠,٢٧
	البسط	عند ٩٠	نيوتن	٨٧,٦٠	٥,٤٠	٨٨,٣٠	٥,٠٥	٠,٣٤
		عند ١٨٠	نيوتن	٧٢,٣٥	٤,٧٠	٧٢,٩٠	٤,١٥	٠,٣١

* قيمة (Z) الجدولية = ± ١,٩٦

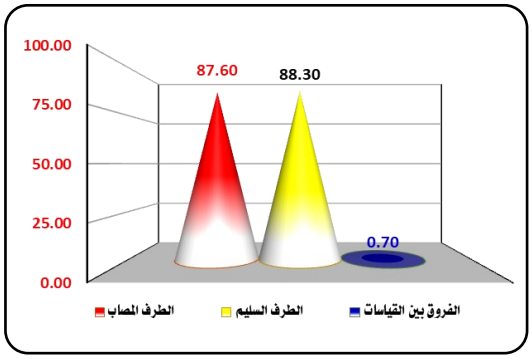
يتضح من جدول (١٤)، ومن تحقيق نتائجه بيانياً بالشكل (٥) وجود فروق غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف المصاب والطرف السليم.



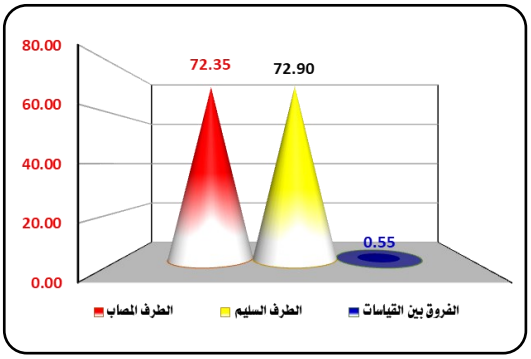
القوة العضلية (قبض) عند ٩٠



القوة العضلية (قبض) عند ١٨٠



القوة العضلية (بسط) عند ٩٠



القوة العضلية (بسط) عند ١٨٠

شكل (٢)

متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف المصاب والطرف السليم

مناقشة النتائج :-

مناقشة نتائج الفرض الأول :-

يتضح من جدول (١٣)، ومن تحقيق نتائجه بيانياً بالشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير الاتزان الثابت، ولصالح القياس البعدي، كما بلغ مُعدل التحسن الحادث بين القياسين (٨٥.٨٧ %).

وتعزو **الباحثة** هذا التحسن فى متغير الإتزان الثابت إلى البرنامج التأهيلى المقترح والذى يشمل على تمرينات التقوية بأنواعها التى ساعدت فى تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة وتمرينات المرونة والإطالة ، وتمرينات الإتزان التى ساعدت على زيادة المدى الحركى للمفصل والتوازن بين عمل المجموعات العضلية وبالتالى تحسن الإتزان .

وتتفق هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من **اليزابث هيبريد وأخرون Elizabeth Hibberd et al (٢٠١٢م)** (١٦) ، **ولارس أندرسن وأخرون Lars Andersen et al (٢٠١١م)** (١٨) فى أن إستخدام برنامج التمرينات التأهيلية المقنن والذى يحتوى على مجموعة من تمرينات القوة والإطالة العضلية والتى تتناسب مع الإصابة يؤدى إلى تحسن مستوى التوازن العضلى والذى بدوره يعمل على تحسن مستوى الإتزان للجسم .

ويتفق ذلك مع دراسة كلا من **Roy and Lrvin (١٩٩٣م)** (١٧) على أن التمرينات التأهيلية والعلاجية تعد المحور الأساسى فى علاج وتأهيل الإصابات لأنها تهدف لإزالة الخلل الوظيفى للجزء المصاب عن طريق تقوية العضلات ومرونة المفاصل والإهتمام بأداء حركات الجسم والقوام السليم من خلال برامج التأهيل والتمرينات العلاجية لأنها تعمل على تنمية وتطوير القوة العضلية والمرونة المفصلية ودرجة التوافق العضلى العصبى ويستعيد الفرد المصاب حالته الطبيعية لإتزان الجسم والقيام بأداء واجبات حياته .

ويتفق كلا من **ناهد أحمد عبد الرحيم (٢٠١٥م) عبد الباسط صديق(٢٠١٣م)** على أن تمرينات القوة العضلية تعمل على إحداث حالة من التوازن العضلى وذلك بدوره يؤدى إلى تحسن فى درجة إتزان الجسم . (٢٢٠:١٤) (١٢١:١٢)

وتؤكد أيضاً **سميعة خليل (٢٠٠٨م)** إلى الإهتمام بإتباع برنامج تأهيلى مناسب من التمرينات للعمل على زيادة القوة العضلية والمدى الحركى (المرونة) والإهتمام بتقوية العضلات المحيطة بمنطقة الإصابة والتى تعمل على تحسين الجزء المصاب مما يؤدى إلى تحسين عملية التوازن بالجسم . (٣٠١:١٠)

من خلال ماسبق يتضح لنا صحة الفرض الأول والذى ينص على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير الاتزان الثابت، ولصالح القياس البعدي

مناقشة الفرض الثانى : -

يتضح من جدول (١٤)، ومن تحقيق نتائجه بيانياً بالشكل (٢) وجود فروق غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف المصاب والطرف السليم .

وتعزو **الباحثة** التطور الحادث فى نسب التحسن المتغيرات قيد البحث إلى استخدام جهاز الايزوكينتك الذى يحاكى طبيعة المفصل ويأخذ نفس المسار الحركى لحركة المفصل المستخدم وكذلك تقنين درجات المقاومة المستخدمة مع بعضيا البعض خلال الوحدات التأهيلية .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **طلحة حسين ووفاء صلاح ومصطفى كامل وسعيد عبد الرشيد (١٩٩٧م) (١١)** إلى أن التدريبات بإستخدام جهاز الأيزوكينتك يؤدى إلى نتائج هائلة بالنسبة للتدريب بالطرق التقليدية إلى زيادى القوة

وتتفق أيضا نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **(Herrera J & Cooper G) (٦٥)** أن ممارسة التمرينات التأهيلية تعمل على تقليل وتحسن مستوى الالم مما يؤدى الى زيادة المدى الحركى للمفصل المصاب نتيجة تحسن فى القوة العضلية للطرف المصاب .

وتتفق أيضا نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **وليد عميرة (٢٠٠٤م) (١٥)** ، **Willam Wahar , EK (١٩٩٠) (١٩)** ، **Veltry Dm, warren (١٩٩٣م) (١٨)** بان القوة العضلية حول مفصل الركبة تؤدى الى تحسين القدرات الحركية بين العضلات القابضة والباسطة على مفصل الركبة.

وتتفق أيضاً مع ما أشار إليه **مصطفى ابراهيم أحمد (٢٠٠٤م) (١٣)** فى أن معظم التمرينات التأهيليه تعيد بناء القوة العضلية ، حيث يعمل البرنامج التأهيلى المقترح على تنمية القوة العضلية بشكل متزوان للعضلات القابضة والباسطة .

ومن خلال ما سبق عرضه يتضح صحة الفرض الخامس والذى ينص على وجود فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف المصاب وال

الاستخلاصات والتوصيات:

أولاً: الاستخلاصات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود عينة البحث، واستناداً إلى المُعالجات الإحصائية، وما أشارت إليه نتائج البحث. تمكنت **الباحثة** من استخلاص ما يلي:

١- توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير الاتزان الثابت، ولصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق غير دالة احصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في متغير قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للطرف المصاب والطرف السليم.

٣- بلغ مُعدل التحسن في متغير الاتزان الثابت (٨٥.٨٧ %).

٤- تراوحت مُعدلات التحسن في متغير المحيط العضلي للساق والفخذ ما بين (٨.٠٥ % إلى ١١.٦١ %).

ثانياً: التوصيات:

استناداً إلى ما تشير إليه نتائج هذا البحث .. تمكنت **الباحثة** من تحديد التوصيات التي تفيد العمل في مجال علوم الصحة الرياضة .. **على النحو التالي:**

١- تطبيق البرنامج المقترح لتأهيل مفصل الركبة المصابة بالغضروف فى المرحلة العمرية من(٢٠-٣٠) سنة .

٢- أهمية الإسراع بالفحص المبكر للإصابة وإتخاذ إجراءات العلاج والتأهيل لمنع تدهور الإصابة وحدوث مضاعفات .

٣- تشجيع عينة البحث على الإستمرار فى تنفيذ التدريبات البدنية للوقاية من عودة الإلم والرجوع للوضع الطبيعى .

٤- العناية بالبرامج فى مراحل السن المختلفة والتى تعمل على تقوية العضلات المحيطة بمفصل الركبة والعمل على إطالتها .

٥- توصى الباحثة بإجراء دراسات وأبحاث مشابهة على المراحل السنية المختلفة .

المراجع

أولا المراجع العربية:

١. **إبراهيم حمد إبراهيم: تأثير برنامج (أرضي_ مائي) على مستوى الكفاءة الوظيفية للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي لدى لاعبي كرة القدم بدولة الكويت**, رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية الرياضية, جامعة بنها ، ٢٠٢٠م

٢. **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد فسيولوجيا اللياقة البدنية** ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ٢٠٠٣م.

٣. **أحمد أبو رحاب أحمد : تأثير برنامج تمرينات مائية مقترح لتاهيل تمزق الغضروف الهلالي للركبة لدى لاعبى الرياضات الجماعية**, رسالة ماجستير غير منشور, كلية التربية الرياضية جامعة بنها ، ٢٠٢٠م

٤. **أحمد صلاح قرعة ، محمد فاروق : "برنامج تدريبي أيزوتونى مقترح لتأهيل بعض حالات الشلل النصفى بدلالة العجز الثنائى** ، المجلة العلمية للتربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ١٩٩٤م .

٥. **أحمد عباس أحمد محمود بكير: برنامج أرضى مائى لتأهيل العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية المصابة بالامزق للرياضيين**

٦. **احمد محمد عبد المنعم شريف ماهر محمد محمد : "تأثير إستخدام برنامج تدريبي بمقاومات متغيرة على مخرجات القوة العضلية ومستوى الأداء لبعض المقارات الهجومية المركبة لناشئ الجودو**, إنتاج علمي, مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية, جامعة أسيوط ، ٢٠١٩م

٧. **اسحاق بروك : أنواع الإصابات, والعلاج والتأهيل الرياضين** ، الطبعة العربية, العلوم الانسانية, لاكي مان للطبع والنشر, نيويورك, الولايات المتحدة ، ٢٠١٩م

٨. **أيمن أحمد منير : تأثير برنامج تأهيلى على النشاط الكهربائى لعضلات مفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبى الامامى بالمنظار للرياضيين**

٩. **عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب : تأثير إستخدام الأثقال الحرة وأجهزة الأثقال على تنمية القوة العضلية** ، المجلة العلمية ، التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥م .

١٠. **سمعية خليل محمد : إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل** ، شركة ناس للطباعة ، القاهرة ، ٢٠٠٨م

١١. **طلحة حسين حسام الدين ، وفاء صلاح ، مصطفى كامل ، سعيد عبد الرشيد: الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى (القوة،القدرة،تحمل القوة ، المرونة)** ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧م .

١٢. **عبد الباسط صديق : قراءات حديثة فى الإصابات الرياضية برامج التأهيل والعلاج** ، مركز ماهى للنشر والتوزيع ، الإسكندرية ، ٢٠١٣م

١٣. **مصطفى ابراهيم أحمد على : تأثير برنامج تأهيلى مقترح على الكفاءة الوظيفية لبعض مفاصل مرضى الرثيان المفصلى** ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ،٢٠٠٤م .

١٤. **ناهد احمد عبد الرحيم : التمرينات التأهيلية لتربية القوام** ، دار الفكر العربى ، القاهرة ،٢٠١٥م

١٥. **وليد درويش عميرة : تأثير التوازن فى القوة بين العضلات التابعة والباسطه لمفصل الركبة على المستوى الرقمى للرباعين الناشئين** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة طنطا، ٢٠٠٤م.

ثانيا المراجع الأجنبية:

16. **Elizabeth E,hibberd et .al:** Effect of a 6 week strengthening program on shoulder and varbrale column kinematics in division I collegiate athletics , journal of sports rehabilitation , v(21),p253 .,2012
17. **Roy, S . and lrvin, R.:** "Sports Medicine ,Prevention Evaluation Management and Rehabilition " Prentice-Hall, lnc, Englewood Cliffs NewYork,.f1(1993)
18. **Veltry Dm,Warren Rf** : Isolated and combind posterior cruciate ligament injuries Am Acad Orthopadic Surg(1993).
19. **willam prentice** : Rehablitation Techniques in sports medicine Times Mirror Mosby College pubishing ,ST. Louis. Boston. Los Altos Toronto(1990).