برنامج تأهيلى لمصابى الرباط الامامى الخارجى للركبة المصاحب لقطع الرباط الصليبى الامامى للاعبى كرة القدم

الدكتور/ حسين دري أباظة
الدكتور/ محمد جودة منتصر
الدكتور/ محمد عوده خليل
الباحث/ أحمد جلال فهمي

مقدمة ومشكلة البحث :

مع التقدم السريع في مجال التدريب وأساليبه وارتفاع شدة الأحمال التدريبية ارتفعت معدلات الإصابات الرياضية والمضاعفات الناتجة عنها رغم التطورات الهائلة التي شملت اغلب جوانب الحياة وفي جميع المجالات ولاسيما مجال العلاج الطبيعي.

فيرى الكثيرون أن التطورات في نظريات وأساليب علم التدريب الرياضي حيث زيادة استخدام الشدة العالية ولفترات طويلة مع غياب التقنين الصحيح للحمل بشكل يتوافق مع الحالة الوظيفية كل ذلك أدى إلى ازدياد عدد الإصابات الرياضية بالإضافة إلى العوامل الأخرى مثل العوامل النفسية والتكوين السيكولوجي للاعب وقلة الحصول على قدر كاف من النوم الجيد والتغذية غير الصحية كذلك زيادة التوجيه لممارسة الأنشطة الرياضية وبرامج اللياقة البدنية بشكل غير مدروس علميا ولهذه الأسباب ظهرت الحاجة إلى استخدام وسائل وتقنيات حديثة في علاج الإصابات الرياضية وتأهيل المصابين بشكل أسرع وافضل. (12 : ١)

بينما يذكر **محمد فراج** نقلا عن **جيمسJames (2004م)** أن الإصابة تعتبر من المعوقات الأساسية والتي تؤدى إلى هبوط مستوى اللاعب البدني والمهارى، حيث تعوق اللاعب من الاستمرار في التدريب وقد تسبب له ولو بعد إتمام الشفاء الأداء الناقص والمهارة غير المكتملة كما تقلل من مستوى الأداء المهارى بسبب الابتعاد عن الملاعب وعدم التدريب لفترات طويلة. (٢٠ : ١٥)

وتعد التمرينات التأهيلية الحركية المتعددة من أهم وسائل التأهيل بعد إجراء الجراحات أو بدونها فهي تساعد على التخلص من التراكمات الدموية وسرعة استعادة الوظائف الطبيعية للعضلات والمفاصل والأجهزة المختلفة. (٣٢ : ١٥)

وتعد التمرينات التأهيلية المحور الأساسي في علاج الإصابات الرياضية حيث أنها تهدف إلى منع حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر ضعف بعض العضلات والأربطة والمفاصل, فمن خلال أداء تمرينات تنمية وتطوير القوة العضلية والمرونة المفصلية والتوافق العضلي العصبي يستعيد اللاعب حالته الطبيعية والتنمية الكاملة لقدراته حتى تستطيع جميع الأجهزة والأعضاء أداء وظائفها بأعلى كفاءة ممكنة, وبالرغم أنها تستنفذ وقت وجهد كبيرين لكنها تعطي نتائج طيبة وآمنة. (٨ :١٧٢)

وقد زادت حالات إصابة مفصل الركبة في الآونة الأخيرة حتى أصبحت ظاهرة عالمية لها أبعادها الطبية والفنية ونتيجة لذلك ولأهمية هذا المفصل فقد انشأت منظمة طبية عالمية باسم " الجمعية الدولية لإصابات الركبة " والتي عقدت أول اجتماع لها عام ١٩٧٩م من أجل تطوير أساليب الفحص الطبي والتشخيص وعلاج اصابات الركبة وكذا طرق تطوير إجراء العمليات الجراحية واستخدام أساليب العلاج الفعال وأفضل وأسرع طرق التأهيل للمفصل من أجل ضمان عودته إلى حركته الطبيعية في أقصر فترة زمنية ممكنة. (١٨ :٢٧٠)

وتعتبر إصابة الرباط الامامى الخارجى لمفصل الركبة احد اخطر الإصابات التي تهدد الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة, ويرجع ذلك لأهمية الرباط الامامى الخارجى لمفصل الركبة .

وبعد الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات العربية والأجنبية وشبكة المعلومات ومن خلال خبرة الباحث في مجال الإصابات والتأهيل ،لاحظ أن بعض اللاعبين مصابين بقطع جزئي بالرباط الصليبي الأمامي (الدرجة الأولى) وتم إجراء عملية إصلاح الرباط الصليبي الأمامي عن طريق الطبيب الجراح ، كما لاحظ الباحث

نقص وقصور في طرق التأهيل المتبعة لإعادة تأهيل مفصل الركبة المصاب بقطع في الرباط الصليبي الأمامي وخصوصا المتبعة بعد إجراء الجراحة، هذا ما دفع الباحث الى تناول هذه المشكلة بإجراء برنامج تأهيلى لمصابى الرباط الامامى الخارجى للركبة المصاحب لقطع الرباط الصليبى الامامى للاعبى كرة القدم لتخفيف العبء الواقع على اربطة وغضاريف الركبة وعودة الوظائف الطبيعية الأساسية للمفصل .

ثالثا : أهمية البحث :

الأهمية العلمية :

تعد هذه الدراسة أحد المحاولات العلمية الحديثة للتأكيد على أهمية التمرينات الحركية التأهيلية المتنوعة الهادفة المقننة كوقاية وتأهيل.

الأهمية التطبيقية :

تكمن الأهمية التطبيقية للدراسة في توظيف البرنامج التأهيلي الحركي المقترح الرباط الامامى الخارجى للركبة المصاحب لقطع الرباط الصليبى الامامى للاعبى كرة القدم ، واستخدامه لكل الحالات المماثلة في الأنشطة الرياضية المختلفة وذلك لوقاية اللاعب من حدوث إصابات وإعاقته عن أدائه الحركي والحد من تكرار حدوث هذه المشكلة.

رابعا : هدف البحث :

يهدف البحث الي التعرف علي برنامج تأهيلى لمصابى الرباط الامامى الخارجى للركبة المصاحب لقطع الرباط الصليبى الامامى للاعبى كرة القدم.

خامسا: فروض البحث :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني– البعدي) فى محيطات العضلات عند (٥سم ,١٠سم ,١٥سم) علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني–البعدي) فى قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني – البعدي) فى المدى الحركى (الثنى – المد) لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني–البعدي) فى درجة الاحساس بالالم لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.
- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين القدم المصابة والقدم السليمة في متغيرات البحث

سادسا : مصطلحات البحث :

التمرينات التأهيلية: Exercise Rehabilitation

هي عبارة عن حركات مبنية على الأسس العلمية الفسيولوجية والتشريحية وتوصف بهذا الاسم بغرض إعادة الجزء المصاب إلى الحالة الطبيعية أو إلى وضع يشابه حالته الطبيعية التي كان عليها قبل الإصابة. (١٣ : ٨٤)

التأهيل البدني Physical Rehabilitation :

هو احد وسائل العلاج البدني بغرض توظيف الحركة المقننة سواء في شكل تمرينات مختلفة أو أعمال بدنية وظيفية أو مهارية وذلك للعمل على استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله للعودة بكفاءة لممارسة النشاط الرياضي.

(٨٧:٢٥), (١٥٢:١٦), (٢٤٩:٧).

الرباط الصليبى الأمامى (ACL Anterior cruciate ligament):

يتكون الرباط الصليبى من جزئين من الأربطة يشبه الحبل جزء منه أمامى والجزء الآخر خلفى، وينشأ الرباط الصليبى الأمامى من الجزء الأمامى للسطح العلوى لعظمة الساق ويندغم فى الجزء المتوسط بين طرفى عظمة الفخذ.

(١٥٦: 41)،(٢٣٥: ١٦)

الدراسات السابقة :

١- دراسة **أشرف الدسوقى شعلان (٢٠١٦م) (٥)** بعنوان تأثير برنامج تأهيلي على بعض المؤشرات الكينماتيكية لمفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لغضروف الركبة, يهدف البحث إلى تحسين أداء مفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لغضروف الركبة من خلال التعرف على الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث لمفصل الركبة كما استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة البحث مستعينا بالتصميم التجريبي (قبلي–بعدي). وذلك تحقيقا لأهداف وفروض البحث وكان عدد أفراد العينة (١٠) ممن اجري لهم تدخل جراحي لغضروف الركبة بالمنظار حيث حققت عينة البحث تحسنا واضحا في نتائج الاختبارات للمؤشرات الكينماتيكية حيث حققت تحسن في جميع المؤشرات الكينماتيكية من زوايا وسرعة وإزاحة وتعجيل.

٢- دراسة **محمد عودة خليل (٢٠١٩م) (٢١)** بعنوان فعالية برنامج تأهيلي لتقويم انحراف تقوس الساقين لأطفال ما قبل المدرسة, يهدف البحث إلى التعرف على فعالية برنامج تأهيلي لتقويم انحراف تقوس الساقين لأطفال ما قبل المدرسة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية وكان قوامها (١٢) طفل بنسبة مئوية بلغت ٦٠% من مجتمع البحث بواقع (٨) أطفال هم أفراد عينة البحث الأساسية وأربعة أطفال هم أفراد عينة البحث الاستطلاعية، وقد أظهرت نتائج البحث أن التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي لأطفال ما قبل المدرسة ذوي تقوس الساقين يؤدي إلى حدوث تحسن في المتغيرات البدنية المرتبطة بانحراف تقوس الساقين مثل (المرونة، التوازن) بالإضافة إلى تحسن في المتغيرات القوامية المرتبطة بانحراف تقوس الساقين مثل (درجة تقوس الساق اليمني، درجة تقوس الساق اليسرى، المسافة بين منتصفي الساقين) لأطفال ما قبل المدرسة قيد البحث، ويوصى الباحثون بضرورة تطبيق البرنامج التأهيلي قيد البحث على أطفال ما قبل المدرسة ذوي تقوس الساقين، كذلك وضع سلسلة من الإجراءات الوقائية للحد من الانحرافات القوامية للطرف السفلي.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة القياس ألتتبعي لمجموعة واحدة نظراً لملائمته لطبيعة البحث .

ثانياً: عينة البحث :

تم اختيار عينة عمدية قوامها(١٠) لاعبين لكرة القدم بنادي تحت (١٩) سنة والمسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم للموسمين الماضيين ٢٠٢٢/٢٠٢١ – وهم من المصابين بقطع جزئي بالرباط الصليبي الأمامي (الدرجة الأولى) وتم إجراء عملية إصلاح الرباط الصليبي الأمامي عن طريق الطبيب الجراح (ركبة واحدة فقط) .

١- شروط اختيار العينة :

- أن يكون قد تم لهم إجراء عملية الرباط الصليبي الأمامي (ركبة واحدة فقط).
- أن يكونوا غير مصابين بأي أمراض.
- أن يكون لديهم الرغبة الشخصية في تنفيذ التجربة.
- ان يتم التشخيص عن طريق طبيب العظام بأشعة الرنين المغناطيسي.
- سلامة مفصل الركبة السليمة لنفس المصاب حيث تم إجراء القياسات للركبة السليمة للمقارنة بمفصل الركبة المصاب لنفس اللاعب.
- الانتظام في تنفيذ البرنامج المقترح طوال فترة إجراء البحث.
- تم استبعاد الإفراد المصابين بإصابات أخرى في مفصل الركبة.
- إن يكونوا غير خاضعين لأى برامج علاجية أخرى.

٢- إعتدالية عينة البحث :

قام الباحث بإجراء المعاملات الإحصائية وذلك في المتغيرات قيد البحث والتي تم تجميع نتائجها من خلال استمارة جمع البيانات **مرفق (٢)**.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء

للمتغيرات الأساسية قيد البحث (توصيف عينة البحث)

ن = ١٠

م	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
١	السن (سنة/شهر)	١٨,٨٠	١٩,٠٠	٠,٦٣	٠,١٣
٢	الطول(سم)	١٧٦,٧٠	١٧٦,٥٠	١,٧٧	-٠,٠٤
٣	الوزن(كجم)	٧٤,٠٠	٧٤,٥٠	٢,٤٩	-٠,١٦
٤	العمر التدريبي(سنة/شهر)	٧,١٠	٧,٠٠	١,٢٩	-٠,٦٢

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث ، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين(±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية .

جدول(٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للقياسات القبلية

للمتغيرات قيد البحث للرجل المصابة(توصيف عينة البحث)

ن = ١٠

م		المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
		محيط الفخذ أعلى الردفة				
١		عند ٥سم	٢٩,٩٠	٣٠,٠٠	٠,٨٨	٠,٢٢
٢		عند ١٠سم	٣٧,٠٠	٣٧,٠٠	٠,٨٢	٠,٠٠
٣		عند ١٥سم	٤٦,٤٠	٤٦,٠٠	٠,٥٢	٠,٤٨
		القوة العضلية (كجم)				
١	القابضة	من الركود ٩٠	٤١,٣٠	٤١,٠٠	٠,٤٨	١,٠٤
٢		من الركود ١٦٠	٣٦,٩٠	٣٧,٠٠	٠,٨٨	٠,٢٢
٣		من الجلوس ٩٠	٤١,٣٠	٤١,٠٠	٠,٤٨	١,٠٤

تابع جدول(٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للقياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث للرجل المصابة(توصيف عينة البحث)

ن = ١٠

م	المتغيرات		المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
٤	من الرقود ٩٠	الباسطة	٤١,٩٠	٤٢,٠٠	٠,٨٨	٠,٢٢
٥	من الرقود١٦٠		٣٦,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٨٢	٠٠٠٠
٦	من الجلوس ٩٠		٣٦,٥٠	٣٧,٠٠	١,٣٥	-٠,١٧
٧	المبعدة		٢٥,٨٠	٢٦,٠٠	٠,٧٩	٠,٤١
٨	المقربة		٢٥,٣٠	٢٥,٠٠	٠,٤٨	١,٠٤
	المدى الحركي (درجة)					
١	من الثني		٧٥,٦٠	٧٥,٠٠	١,٧١	٠,٠٤
٢	من المد		١٥٢,٠٠	١٥٢,٠٠	١,٦٣	٠,٣٥
-	درجة الإحساس بالألم(درجة)		٨,٧٠	٩,٠٠	٠,٤٨	٠,٢١

يتضح من جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث ، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية

جدول(٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للقياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث للرجل المصابة(توصيف عينة البحث)

ن = ١٠

	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
	محيط الفخذ أعلى الردفة				
١	عند ٥سم	٣٢,٤٠	٣٣,٠٠	١,٤٣	-٠,٨٩
٢	عند ١٠سم	٤١,٠٠	٤١,٠٠	١,٢٥	٠,٠٠٠
٣	عند ١٥سم	٥١,٦٠	٥٢,٠٠	١,٨٤	٠,٣٤

تابع جدول(٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للقياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث للرجل المصابة(توصيف عينة البحث)

ن = ١٠

		المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
القوة العضلية (كجم)						
١	القابضة	**من الرقود ٩٠**	٥٧,١٠	٥٧,٠٠	٢,٢٨	-٠,٩٩
٢		**من الرقود ١٦٠**	٥١,٩٠	٥٢,٠٠	١,٩١	٠,٥٣
٣		**من الجلوس ٩٠**	٥٣,١٠	٥٣,٠٠	٢,٣٣	٠,٥٧
٤	الباسطة	**من الرقود ٩٠**	٥٧,٣٠	٥٧,٠٠	١,٢٥	٠,٥٧
٥		**من الرقود ١٦٠**	٥٤,٢٠	٥٤,٥٠	٢,٢٠	٠,٤٧
٦		**من الجلوس ٩٠**	٥٤,٩٠	٥٥,٠٠	٢,٢٣	-٠,٢٩
٧		**المبعدة**	٤٤,٣٠	٤٤,٥٠	١,٣٤	٠,٧١
٨		**المقربة**	٤٥,٣٠	٤٥,٠٠	١,٣٤	١,٠٦
المدى الحركي (درجة)						
١		**من الثني**	٢٨,٢٠	٢٨,٠٠	١,٨٧	٠,٥٣
٢		**من المد**	١٧٠,٥٠	١٧٠,٠٠	١,٩٦	٠,٥٦
-		**درجة الإحساس بالألم(درجة)**	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٣	٠,٠٠

يتضح من جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث ، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية .

جدول(٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبليين للقدم المصابة والقدم السليمة في متغيرات الأساسية البحث

ن١=ن٢=١٠

م	المتغير		القدم السليمة		القدم المصابة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت
			س	±ع	س	±ع		
	محيط الفخذ أعلى الردفة							
١	عند ٥سم		٢٩,٩٠	٠,٨٨	٣٢,٤٠	١,٤٣	-٢,٥٠	-٤,٧٢
٢	عند ١٠سم		٣٧,٠٠	٠,٨٢	٤١,٠٠	١,٢٥	-٤,٠٠	-٨,٤٩
٣	عند ١٥سم		٤٦,٤٠	٠,٥٢	٥١,٦٠	١,٨٤	-٥,٢٠	-٨,٦١
	القوة العضلية (كجم)							
١	من الرقود ٩٠	القابضة	٤١,٣٠	٠,٤٨	٥٧,١٠	٢,٢٨	-١٥,٨٠	-٢١,٤١
٢	من الرقود١٦٠		٣٦,٩٠	٠,٨٨	٥١,٩٠	١,٩١	-١٥,٠٠	-٢٢,٥٦
٣	من الجلوس٩٠		٤١,٣٠	٠,٤٨	٥٣,١٠	٢,٣٣	-١١,٨٠	-١٥,٦٨
٤	من الرقود ٩٠	الباسطة	٤١,٩٠	٠,٨٨	٥٧,٣٠	١,٢٥	-١٥,٤٠	-٣١,٨٨
٥	من الرقود١٦٠		٣٦,٠٠	٠,٨٢	٥٤,٢٠	٢,٢٠	-١٨,٢٠	-٢٤,٥٢
٦	من الجلوس٩٠		٣٦,٥٠	١,٣٥	٥٤,٩٠	٢,٢٣	-١٨,٤٠	-٢٢,٢٨
٧	المبعدة		٢٥,٨٠	٠,٧٩	٤٤,٣٠	١,٣٤	-١٨,٥٠	-٣٧,٦٨
٨	المقربة		٢٥,٣٠	٠,٤٨	٤٥,٣٠	١,٣٤	-٢٠,٠٠	-٤٤,٤٧
	المدى الحركي(درجة)							
١	من الثني		٧٥,٦٠	١,٧١	٢٨,٢٠	١,٨٧	٤٧,٤٠	٥٩,٠٥
٢	من المد		١٥٢,٠٠	١,٦٣	١٧٠,٥٠	١,٩٦	-١٨,٥٠	-٢٢,٩٥
-	درجة الإحساس بالألم(درجة)		٨,٧٠	٠,٤٨	٠,٥٠	٠,٥٣	٨,٢٠	٣٦,٢٧

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ١,٧٣

يوضح جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبليين للقدم المصاب والقدم السليم في المتغيرات الأساسية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥

ثالثاً: مجالات البحث :

المجال البشرى:

أجريت الدراسة على عينة من لاعبي كرة القدم ممن أجريت لهم عملية استبدال الرباط الصليبي الأمامي لرجل واحدة.

المجال الزمنى:

قام الباحث بتنفيذ التجربة الأساسية في المدة ٢٠٢١/٨/٢٩م الى ٢٠١٢/١٢/٣٠م

رابعاً: وسائل جمع البيانات :

٢- قياسات البحث :

أ. محيط العضلات العاملة علي مفصل الركبة (عند ٥سم ، ١٠سم ، ١٥سم).

ب. قياس قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة (القبض – البسط) والعضلات (المقربة – المبعدة).

ج.المدى الحركي لمفصل الركبة (الثني – المد).

د. درجة الإحساس بالألم.

٣- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

أ-الأدوات المستخدمة في البحث:

- أستيك مطاطي.
- أثقال معدنية متعددة الأوزان.

ب- أجهزة القياس المستخدمة في البحث:

- جهاز الرستاميتر Restameter لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبى رقمي لقياس الوزن بالكيلو جرام .
- شريط قياس لقياس المحيطات.
- جهاز التينسيوميتر لقياس القوة العضلية .
- جهاز الجونيوميتر Goniometry لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة.
- مقياس التناظر البصرى لتحديد مدى الألم .

ج- القياسات المستخدمة:

- تم قياس الطول بالسنتيمتر باستخدام جهاز الريستاميتر Restameter حيث يجب أن يراعى المختبر شد الجسم.**مرفق (٢)**

- تم قياس الوزن باستخدام الميزان الطبي الرقمي : عن طريق وقوف المصاب في منتصف الميزان مع اعتدال القامة دون حذاء وحساب الوزن لأقرب رقم عشري بالكيلو جرام.

- تم قياس المحيطات باستخدام شريط قياس صلب عند ثلاثة أماكن :-

- أعلى الحافة العليا لعظم الردفة عند ٥سم .
- أعلى الحافة العليا لعظم الردفة عند ١٠سم .
- أعلى الحافة العليا لعظم الردفة عند ١٥سم .

قياس القوة العضلية :

العضلات القابضة لمفصل الركبة:

(أ) العضلات القابضة لمفصل الركبة من الرقود عند (٩٠, ١٦٠ درجة) :

– يرقد المصاب مع ثنى الركبة وتحديد زاويتها بالجنيوميتر .

– يوضع جهاز التنسيوميتر أسفل الركبة .

– يتم تثبيت الجهاز من طرف التثبيت في مكان ثابت تجاه جسم المصاب والطرف الآخر للجهاز (طرف القياس) يتم تثبيته بأسفل الساق عن طريق حزام عريض بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في خط واحد.

– يقوم المصاب بدفع الرجل للأمام بدون رفع القدم ثم تسجل أعلى قراءة موجودة على الجهاز .

– يؤدى المصاب ثلاث محاولات ، يتم أخذ أفضلها .

(ب) العضلات القابضة لمفصل الركبة من الجلوس عند ٩٠درجة :

– يجلس المصاب على كرسي مع ثنى الركبة وتحديد زاويتها بالجنيوميتر .

– يوضع جهاز التنسيوميتر أسفل الكرسي .

– يتم تثبيت الجهاز من طرف التثبيت في مكان ثابت تجاه جسم المصاب والطرف الآخر للجهاز (طرف القياس) يتم تثبيته بأسفل الساق عن طريق حزام عريض بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في خط واحد.

– يقوم المصاب بدفع الرجل للأمام بدون رفع القدم ثم تسجل أعلى قراءة موجودة على الجهاز .

– يؤدى المصاب ثلاث محاولات ، يتم أخذ أفضلها .

العضلات الباسطة لمفصل الركبة :

(أ) العضلات الباسطة لمفصل الركبة من الرقود عند (٩٠, ١٦٠درجة):

- يرقد المصاب مع ثنى الركبة وتحديد زاويتها بالجنيوميتر .
- يوضع جهاز التنسيوميتر أمام القدم .
- يتم تثبيت الجهاز من طرف التثبيت في مكان ثابت عكس اتجاه جسم المصاب والطرف الآخر للجهاز (طرف القياس) يتم توصيله بفصل كاحل المصاب عن طريق حزام عريض بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في خط واحد.
- يقوم المصاب بجذب الرجل للخلف بدون رفع القدم ثم تسجل أعلى قراءة موجودة على الجهاز .
- يؤدى المصاب ثلاث محاولات ، يتم أخذ أفضلها .

(ب) العضلات الباسطة لمفصل الركبة من الجلوس عند ٩٠درجة :

- يجلس المصاب على كرسي مع ثنى الركبة وتحديد زاويتها بالجنيوميتر .
- يوضع جهاز التنسيوميتر أسفل الكرسي أمام القدم .
- يتم تثبيت الجهاز من طرف التثبيت في مكان ثابت عكس اتجاه جسم المصاب والطرف الآخر للجهاز (طرف القياس) يتم تثبيته بأسفل الساق عن طريق حزام عريض بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في خط واحد.
- يقوم المصاب بجذب الرجل للخلف بدون رفع القدم ثم تسجل اعلى قراءة موجودة على الجهاز .
- يؤدى المصاب ثلاث محاولات ، يتم أخذ أأفضلها .

ج) العضلات المثبتة لمفصل الركبة (المبعدة – المقربة)

١- العضلات المثبتة لمفصل الركبة من الخارج (المبعدة) :

- يرقد المصاب مع مفرد الركبة لأقصى حد ممكن .
- يوضع جهاز التنسيوميتر عمودي على الرجل من الداخل .
- يتم تثبيت الجهاز من طرف التثبيت في مستوى مفصل الكاحل والطرف الآخر للجهاز (طرف القياس) يتم تثبيته بأسفل الساق عن طريق حزام عريض بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في وضع عمودي.
- يقوم المصاب بدفع الرجل للخارج بدون رفع القدم ثم تسجل اعلى قراءة موجودة على الجهاز .
- يؤدى المصاب ثلاث محاولات ، يتم أخذ أفضلها .

٢- العضلات المثبتة لمفصل الركبة من الداخل (المقربة) :

- يرقد المصاب مع مفرد الركبة لأقصى حد ممكن .
- يوضع جهاز التنسيوميتر عمودي على الرجل من الخارج .
- يتم تثبيت الجهاز من طرف التثبيت في مستوى مفصل الكاحل والطرف الآخر للجهاز (طرف القياس) يتم تثبيته بأسفل الساق عن طريق حزام عريض بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في وضع عمودي.
- يقوم المصاب بجذب الرجل للداخل بدون رفع القدم ثم تسجل اعلى قراءة موجودة على الجهاز .
- يؤدى المصاب ثلاث محاولات ، يتم أخذ أفضلها .

قياس المدى الحركي لمفصل الركبة باستخدام الجونيوميتر Goniometry :

يأخذ القياس لأقرب درجة حيث يأخذ جسم الجهاز شكل دائرة كاملة مدرجة من صفر – ٣٦٠ْ ويتم القياس من وضع الثني لمفصل الركبة , وذلك بوضع نقطة الارتكاز الخاصة بالجهاز على اللقمة الجانبية لمفصل الركبة , ويكون الذراع الثابت له على خط واحد متوازي مع عظم الفخذ ,ويمد الذراع المتحرك بطول عظم الشظية (موازى لها) ,ويقوم مفصل الركبة بأداء حركتي القبض والبسط ,ويراعى عمل ثلاث محاولات ويتم تسجيل أفضل محاولة.

الإحساس بدرجة الألم باستخدام التناظر البصرى :

يتم قياس درجة الألم بواسطة مقياس درجة الألم(VAS, visual analogues scales) وهو مقياس فعال وبسيط لقياس شدة الألم حيث استخدم بصورة كبيرة في الأبحاث والعلاج حينما يكون مطلوب تقرير سليم وسريع عن الألم ويكون له تقيم عددي يتكون من(١٠سم) أفقية أو راسية (Huskaspopn, 1974) على التوالي يبدأ بنقطة الألم والناحية الأخرى ألم شديد جداً مطلوب من المريض أن يضع علامة على الخط (١٠سم) ومقياس درجة الألم (VAS) يعطى رقم دليلي لشدة معاناة الألم أو قلة وانتهاء الألم .

Incapacttating

Noe

No. Pain relief _____ ***Complete pain relief***

شكل (١)

قياس درجة الألم

خامساً: خطوات إعداد البرنامج :

- الأهداف الرئيسية للبرنامج المقترح.
- أسس تصميم وتنفيذ البرنامج.
- خطوات إعداد البرنامج التأهيلي.
- الشروط التي يحب اتباعها عند تطبيق البرنامج المقترح .
- البرنامج المقترح.
- الإجراءات الإدارية.

١- الأهداف الرئيسية للبرنامج المقترح:

برنامج تأهيلى لمصابى الرباط الامامى الخارجى للركبة المصاحب لقطع الرباط الصليبى الامامى للاعبى كرة القدم وذلك من خلال : -

- تخفيف حدة الألم نتيجة الإصابة.
- تحسين المدى الحركي للمفصل المصاب أقرب ما يكون للمفصل السليم .
- تحسين القوة العضلية للطرف المصاب أقرب ما يكون للمفصل السليم .

٢- أسس تصميم وتنفيذ البرنامج التأهيلي :

- أن تتمشى التمرينات المقترحة مع الهدف العام للبرنامج.
- أن يعمل على تحقيق الأهداف الموضوعة .
- أن تتمشى التمرينات مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة .
- مراعاة الأسس التشريحية والوظيفية.
- مراعاة التدرج من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب .
- مراعاة عاملي التشويق والحماس من خلال إدخال أدوات مختلفة.
- أن يتم تنفيذ البرنامج بصفة فردية مطلقة.

٣- خطوات إعداد البرنامج التأهيلي:

تم إعداد البرنامج في أربع مراحل كل مرحلة تستغرق من أسبوعين الى أربعة أسابيع، والفترة الزمنية اللازمة لتطبيق البرنامج ثلاثة أشهر تحتوى كل مرحلة على تدريبات تأهيلية ، بحيث تناسب المرحلة التي تمر بها حالة مفصل الركبة ، تتكون كل مرحلة من (٤ : ٦) وحدة تدريبية أسبوعيا ، حيث يعتمد ذلك على حالة المصاب البدنية والصحية وفترة الراحة البينية بين الوحدتين.

- الوحدة التدريبية تستمر من (٤٥) دقيقة إلى (٩٠) ق
- البرنامج التأهيلي يشمل العينة بالكامل ولكنه يطبق بصورة فردية وليست جماعية.

٤- الشروط التي يجب اتباعها عند تطبيق البرنامج المقترح:

- يتم تنفيذ البرنامج بالتعاون مع طبيب متخصص لاستشارته في حالة ظهور أي مضاعفات تحول دون تطبيق البرنامج.

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

- الجرى على السير المتحرك ١٠ : ١٥ ق تدريجياً.
- التدليك المتدرج من السطحي الى العميق باستخدام الثلج وبدونه من٧ :١٢ق.
- يتم عمل اطالات للعضلات العاملة على مفصل الركبة من٥ : ٧ق.

– يجب مراعاة التدرج في شدة الحمل خلال تطبيق مراحل البرنامج.

– تدريب العضلات العاملة على مفصل الركبة السليم أثناء فترات الراحة.

– تدريب عضلات الطرف العلوى للاعب المصاب.

– الاهتمام بالتمرينات الخاصة التى تهدف الى تحسن قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة.

– يتم في المرحلة الرابعة من البرنامج المائي التمرين على (المالتى جيم) بالدفع الخلفى والأمامى للعضلات العاملة على مفصل الركبة.

– الاهتمام بالتمرينات الخاصة التى تهدف الى تحسن المدى الحركى لمفصل الركبة.

– مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين حيث يطبق البرنامج بصفة فردية وليست جماعية.

– استعادة الوظائف الأساسية لمفصل الركبة والتي تتمثل في: –

– عدم الشعور بالآلام مرتفعة الشدة وبصورة منتظمة أثناء النشاط اليومي مثل المشي– صعود أو نزول السلالم.

– عدم وجود ورم في المفصل.

– عودة المدى الحركي الطبيعي لمفصل الركبة المصاب.

- استعادة الوظائف الأساسية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والتي تتمثل في:

- عودة الحجم العضلي الطبيعي.
- عودة القوة العضلية الطبيعية.
- عودة الإطالة الطبيعية للعضلات العاملة لمفصل الركبة المصابة.
- عودة الوظائف الرئيسية للمفصل والعضلات العاملة عليه إلى أقرب ما يكون للعضو السليم لنفس اللاعب.
- تدريب باقي أعضاء الجسم أثناء فترة تطبيق البرنامج.
- عودة المصاب لحياته اليومية الطبيعية وممارسة النشاط التخصصي بكامل لياقته الوظيفية والبدنية التي كان عليها قبل الإصابة وفى أسرع وقت ممكن.

سادساً: الإجراءات الإدارية :

- تم إعداد استمارة تسجيل قياسات البحث لكل لاعب .
- تم إعداد استمارة استطلاع رأى الخبراء في البرنامج التأهيل.

سابعاً: إعداد البرنامج التأهيلي :

قام الباحث باستطلاع رأى الخبراء حول البرنامج التأهيل للعضلات العاملة على مفصل الركبة ، وتم عرضها على العديد من الخبراء والمتخصصين في مجال الإصابات الرياضية والتأهيل والطب الطبيعي من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات أو العاملين في هذا المجال والذين لا تقل خبراتهم عن ١٠ سنوات عدد (١٠) خبيراً مرفق(١) ، وذلك لإبداء رأيهم للوقوف على البرنامج من حيث المحتوى ، والجدول (٧) يوضح النسبة المئوية لآراء الخبراء في مدى أهمية وعدم أهمية التمرينات التي سوف يتم استخدامها في البرنامج .

جدول (٥)

النسبة المئوية لآراء الخبراء في محتوى البرنامج من التمرينات التأهيلية

م	عدد الخبراء	نسبة رأى الخبراء ٪	
		مهم	غير مهم
١	١٠	١٠٠	-
٢	١٠	١٠٠	-
٣	١٠	١٠٠	-
٤	١٠	٨٠	٢٠
٥	١٠	٩٠	١٠
٦	١٠	١٠٠	-
٧	١٠	١٠٠	-
٨	١٠	١٠٠	-
٩	١٠	١٠٠	-
١٠	١٠	٨٠	٢٠
١١	١٠	٩٠	١٠
١٢	١٠	١٠٠	-
١٣	١٠	٨٠	٢٠
١٤	١٠	٩٠	١٠
١٥	١٠	٩٠	١٠
١٦	١٠	٨٠	٢٠
١٧	١٠	٨٠	٢٠
١٨	١٠	٨٠	٢٠
١٩	١٠	٩٠	١٠
٢٠	١٠	١٠٠	-
٢١	١٠	١٠٠	-
٢٢	١٠	٨٠	٢٠
٢٣	١٠	٩٠	١٠
٢٤	١٠	١٠٠	-
٢٥	١٠	٨٠	٢٠
٢٦	١٠	٨٠	٢٠
٢٧	١٠	٨٠	٢٠
٢٨	١٠	٩٠	١٠
٢٩	١٠	١٠٠	-
٣٠	١٠	١٠٠	-
٣١	١٠	١٠٠	-
٣٢	١٠	٨٠	٢٠

تابع جدول (٥)

النسبة المئوية لآراء الخبراء في محتوى البرنامج من التمرينات التأهيلية

م	عدد الخبراء	نسبة رأى الخبراء ٪	
		مهم	غير مهم
٣٣	١٠	٨٠	٢٠
٣٤	١٠	٩٠	١٠
٣٥	١٠	٨٠	٢٠
٣٦	١٠	٩٠	١٠
٣٧	١٠	١٠٠	-
٣٨	١٠	٨٠	٢٠
٣٩	١٠	٨٠	٢٠
٤٠	١٠	٨٠	٢٠
٤١	١٠	٩٠	١٠
٤٢	١٠	١٠٠	-
٤٣	١٠	١٠٠	-
٤٤	١٠	١٠٠	-
٤٥	١٠	٩٠	١٠
٤٦	١٠	١٠٠	-
٤٧	١٠	٨٠	٢٠
٤٨	١٠	٨٠	٢٠
٤٩	١٠	١٠٠	-
٥٠	١٠	٨٠	٢٠
٥١	١٠	٨٠	٢٠
٥٢	١٠	٨٠	٢٠
٥٣	١٠	٩٠	١٠
٥٤	١٠	١٠٠	-
٥٥	١٠	١٠٠	-

وبناء على ذلك تم اختيار جميع التمرينات الحاصلة على نسبة أهمية أكثر من ٨٠٪ وكان عددها ٥٥ تمرين ، وتم توزيعها على مراحل البرنامج وفقاً لأهداف ومتطلبات كل مرحلة ،وبذلك تم وضع البرنامج التأهيلي في صورته النهائية القابلة للتطبيق.

ثامناً: الدراسات الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها ثلاثة لاعبين من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية وذلك في الفترة من ٢٠٢١/٨/١م حتى ٢٠٢١/٨/٢٦م بهدف:-

- التعرف على معوقات عمليات القياس والتطبيق للبرنامج التأهيل وتلافى حدوثها للتأكد من سهولة تنفيذ إجراءات القياس والتطبيق.
- التعرف على مدى مناسبة أدوات جمع البيانات ومحتوى البرنامج.
- تحديد مدى السهولة والصعوبة في كل تمرين.
- مدى فهم العينة للتمرينات الموضوعة.
- تصميم استمارة تسجيل قياسات متغيرات الدراسة مرفق (٢).
- تحديد مدة تنفيذ البرنامج.

وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية عن إجراء بعض التعديلات والتوجيهات على البرنامج حتى تم وضعه في صورته النهائية.

تاسعاً: التجربة الأساسية:

وقد قام الباحث بالتجربة الأساسية وذلك في المدة من ٢٠٢١/٨/٢٩م إلى٢٠٢١/١٢/٣٠م بإجراء القياسات لجميع أفراد العينة وتحت نفس الظروف مع مراعاة الآتي: -

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة.
- استخدام نفس أدوات القياس لجميع أفراد العينة.
- مراعاة إجراء القياسات بنفس الترتيب وبتسلسل موحد.

١- القياسات القبلية:

قام الباحث بتنفيذ القياسات القبلية على مجموعة البحث بعد إجراء الفحص الطبي والتشخيصي لأفراد عينة البحث وذلك بمعرفة الطبيب المختص وقام الباحث بإجراء القياس القبلي لكل حالة على حده حسب حضورها للعلاج .

قياس متغيرات البحث :الطول – الوزن – محيط العضلات العاملة علي مفصل الركبة لكلتا الرجلين كل على حدة – قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة لكلتا الرجلين كل على حدة – المدى الحركي لمفصل الركبة لكلتا الرجلين كل على حدة – درجة الألم.

٢- تطبيق برنامج التمرينات:

تم تطبيق البرنامج المقترح على مجموعة التجربة وعددها (١٠) لاعبين وقد استغرق تطبيق البرنامج من ثلاث شهور إلى أربعة شهور لكل حالة على حدة حيث يقوم بتطبيق البرنامج كل بحالة بمفردها ، وتبدأ الجلسة بـ (٤٥ ق) في بداية البرنامج ثم تتدرج إلى (٩٠ ق) للجلسة في نهاية البرنامج لكل مصاب على حدة .

٣- البرنامج المقـترح :

وقد قام الباحث بإجراء القياسات لجميع أفراد العينة وتحت نفس الظروف مع مراعاة الآتي:-

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة.
- استخدام نفس الأدوات القياسات لجميع أفراد العينة.
- مراعاة إجراء القياسات بنفس الترتيب وبتسلسل موحد.

تم تطبيق البرنامج المقترح على مجموعة التجربة وعددها (١٠) من المصابين وقد استغرق تطبيق البرنامج من ثلاث شهور بتدريب يومي للمصابين و يقوم بتطبيق البرنامج كل حالة بمفردها وقام بتقسيم البرنامج إلى أربعة مراحل.

المرحلة الأولى (ومدتها من الأسبوع الأول إلى الأسبوع الرابع):

أهداف المرحلة الأولي :

- الحد من الألم الموجود بمفصل الركبة .
- تحسين الدورة الدموية في المنطقة المصابة (مفصل الركبة).
- المحافظة علي النغمة العضلية والقدرة الوظيفية والمحافظة علي المدى الحركي للمفصل .
- الحماية الكاملة للعضلات والغضاريف ومنع تفاقم الإصابة(العمل في حدود الألم).
- تحسين كفاءة المجموعات العضلية العاملة على مفصل الركبة .
- المحافظة قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة .
- ثني ومد مفصل الركبة لأقصى مدى بدون ألم .

الإرشـــادات :

- جميع التمارين تتم بالحمام المائي (باستثناء الفترة الأولى بعد إجراء الجراحة)
- توفير عوامل الأمن والسلامة في الحمام المائي العلاجي .
- أداء التمارين في حدود أقل من الإحساس بالألم .
- أداء التمارين تتم بمساعدة الأخصائي ومساعد له .

الاحتياطـــات :

- الحفاظ على الجرح من الالتهابات الصديدية (فتحات المنظار) لمدة من سبعة إلى ١٠ أيام الأولى لإجراء جراحة الرباط الصليبي الأمامي حتى موافقة الطبيب المعالج على زيادة الحمل.

– ارتشاح داخل مفصل الركبة عير طبيعي يجب الاتصال بالطبيب إذا كان يوجد الاتي:-

- زيادة الألم .
- زيادة احمرار .
- زيادة تورم .
- نزيف داخل المفصل أو من فتحات المنظار .
- يشجع بعض الجراحين انثناء مفصل الركبة على الفور (بعد الجراحة) . وإعطاء المصاب تدريبات القوة المتدرجة، ومجموعات من الثقة بالنفس فيجب توخي الحرص في ذلك.

المرحلة الثانية (من الأسبوع الرابع إلى الأسبوع السادس) :

أهداف المرحلة الثانية:

– تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة .

– تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة .

– تقليل الآلام الناتجة من إجراء جراحة الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة.

– زيادة الدورة الدموية للعضلات العاملة على مفصل الركبة .

– أن تكون قادرة على ثني الركبة من صفر إلى ١٠٠ درجة.

– التركيز على تدريبات التوازن في هذه المرحلة.

– ويتم أداء تمارين ثني ومد الركبة والاستعداد للمشي مع التركيز على الأمام ، إلى الوراء ، والحركات الجانبية بالاستعانة بمقاومة.

– ويمكن تنفيذ (وضع القرفصاء) على الحائط المائي، بداية من خلال الوقوف مع العودة إلى الجدار، ثم خفض الجسم عن طريق ثني الركبتين إلى ما يقرب من ٤٥ درجة، والعودة إلى وضع مستقيم.

– زيادة الصعوبة لوصول اللاعب للوقوف على الساق (المصابة) .

– الأداء في وضعية الجلوس مفيدة، كما يمكن استخدام تدريبات الدراجة الثابتة.

– مع مواصلة التركيز على الخطوة البسيطة (إلى الأمام ، إلى الوراء ، وجنبا إلى جنب على التوالي).

– وتستخدم الحركات المتكررة داخل نطاق الألم (من الثبات).

الإرشادات :

– الإحماء الجيد للمصاب قبل البدء في تنفيذ البرنامج.

– توفر عوامل الأمن والسلامة في التمرينات .

– أداء التمارين في حدود الألم.

– أداء التمارين بشكل حر(دون التقيد بتسلسل الوحدة التدريبية).

المرحلة الثالثة (من الأسبوع السادس إلى الأسبوع الثامن) :

أهداف المرحلة الثالثة :

ويشار إليها بمرحلة السيطرة على المشي و تشمل جميع التمارين السابقة بالإضافة إلى عدد قليل منها .

– استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لأقرب ما يكون للحالة الطبيعية .

– استعادة قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة .

– استعادة المدى الحركي لمفصل الركبة لأقرب ما يكون للحالة الطبيعية.

– استعادة قوة العضلات المحيطة لمفصل الركبة للمصاب من خلال القياس التتبعي .

– تهدف إلى ثني الركبة من صفر إلى ١٣٠ درجة.

– وضع القرفصاء على ساق واحدة.

– صعود وهبوط السلم المائي.

– تقوية وإطلالات عضلات السمانة زيادة المقاومة على ممارسة تدريب الدراجة الثابتة .

ملحوظة :

- عدم الاعتماد على الأخصائي المعالج في المساعدة (قدر المستطاع).
- يتم زيادة عدد تكرار المجموعات .
- تقليل فترات الراحة البينية بين التدريبات.

المرحلة الرابعة(من الأسبوع الثامن إلى الأسبوع الثاني عشر) :

أهداف المرحلة الرابعة :

تسمى مرحلة الحماية المعتدلة.

الأهداف الرئيسية وأمثلة من التدريبات لهذه المرحلة هي :

- مجموعة كاملة من حركة مفصل الركبة .
- يمكن زيادة الشدة تدريجيا بتقليل فترات الراحة البينية بين المجموعات .
- التدرج بصعوبة التدريبات مع زيادة التركيز على تمرينات التوازن .
- الجري على السير المتحرك لا يبدأ مع توقف مفاجئ ويمكن البدء في هذه المرحلة تدريجيا ، فضلا عن تدريبات معتدلة الكثافة والشدة .
- ممارسة تدريبات القوة المميزة بالسرعة، مع إضافة الاختبارات الوظيفية لنوع الرياضة الممارسة (كرة القدم) .

٤- القياسات التتبعية:

تم إجراء القياس التتبعي بعد كل مرحلة من مراحل البرنامج لكل حاله وقد تم تنفيذ هذا القياس التتبعي لمعرفة مدى التحسن والتقدم الذى حدث للمجموعة كنتيجة لتطبيق البرنامج التأهيل.

٥- الاختبارات الوظيفية :

تم اجراء الاختبارات الوظيفية بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج المقترح وقبل عودة اللاعب إلى الحياة الطبيعية وهذه الاختبارات يجب أن تؤدى بدون شعور المصاب بألم وتتضمن هذه الاختبارات:-

- الجري الخفيف.
- الجري السريع المتدرج.
- الجري الزجاجي (المتعرج).
- الوثب فوق الحواجز متدرجة الارتفاعات.
- الجري الخفيف بالكرة ثم زيادة السرعة تدريجيا.
- المحاورة وتغيير الاتجاهات.
- الارتقاء والتصويب.
- الاشتراك مع منافس سلبي في أداء الاختبارات .
- الاشتراك مع منافس ايجابي في أداء الاختبارات .

٦- القياسات البعدية:

قام الباحث بتنفيذ القياسات البعدية على المصاب وذلك بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح لمدة ١٢ أسبوع لكل مصاب على حده .

قياس متغيرات البحث وهى قياس محيط العضلات العاملة علي مفصل الركبة لكلتا الرجلين كل على حدة - قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة لكلتا الرجلين كل على حدة - المدى الحركي لمفصل الركبة لكلتا الرجلين كل على حدة - قياس درجة الإحساس بالألم.

٧-المعالجات الإحصائية :

تمت المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS وقد تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية نظراً لمناسبتها لطبيعة البحث :-

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط
- الانحراف المعياري
- التفلطح
- معامل الالتواء
- اختبار (ت)
- تحليل التباين
- اختبار (L.S.D) لإيجاد اقل فرق معنوي
- معامل التحسن.

عرض و مناقشة النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج :

جدول (٦)

تحليل التباين بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي)

فى متغير محيط الفخذ لدى مجموعة البحث فى القدم المصابة

ن=١٠

م	المتغير	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
١	عند ٥سم	بين القياسات	٢	٥٠,٨٦٧	٢٥,٤٣٣	٣٤,٦٨٢
		داخل القياسات	٢٧	١٩,٨٠٠	٧٣٣.	
		المجموع	٢٩	٧٠,٦٦٧		
٢	عند١٠سم	بين القياسات	٢	٨٨,٢٦٧	٤٤,١٣٣	٥٥,١٦٧
		داخل القياسات	٢٧	٢١,٦٠٠	٨٠٠.	
		المجموع	٢٩	١٠٩,٨٦٧		
٣	عند١٥سم	بين القياسات	٢	١٤١,٢٦٧	٧٠,٦٣٣	١٠٢,٥٣٢
		داخل القياسات	٢٧	١٨,٦٠٠	٦٨٩.	
		المجموع	٢٩	١٥٩,٨٦٧		

قيمة ف الجد ولية عند درجتى حرية٣ ،٣٦ ومستوى معنوية ٠,٠٥= ٢,٨٦

يتضح من جدول (٦) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير محيط الفخذ (للقدم المصاب) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ويتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث إلى أجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين القياسات.

جدول (٧)

اقل دلالة فروق معنوية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير محيط الفخذ لدى مجموعة البحث فى القدم المصابة

ن= ١٠

م	المتغير	القياسات	المتوسطات	فروق المتوسطات		
				فبلى	بينى	بعدى
١	عند ٥سم	قبلي	٢٩,٩٠		٢,٢٠*	٣,١٠*
		يبنى	٣٢,١٠			٠,٩٠*
		بعدى	٣٣,٠٠			
٢	عند ١٠سم	قبلي	٣٧,٠٠		٢,٠٠*	٤,٢٠*
		بينى	٣٩,٠٠			٢,٢٠*
		بعدى	٤١,٢٠			
٣	عند ١٥سم	قبلي	٤٦,٤٠		٢,٣٠*	٥,٣٠*
		بينى	٤٨,٧٠			٣,٠٠*
		بعدى	٥١,٧٠			

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير محيط الفخذ (للقدم المصاب) حيث كانت قيمة اختبار(L.S.D) لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين متوسطات القياسات .

جدول (٨)

تحليل التباين بين قياسات البحث الثلاثة(القبلي– البيني–البعدي) فى متغير قوة العضلات لدى مجموعة البحث فى القدم المصابة

ن= ١٠

م	المتغير		مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
١	القابضة	من الرقود ٩٠	بين القياسات	٢	١٢٣٩,٨٠٠	٦١٩,٩٠٠	٤٦٨,٨٣٢
			داخل القياسات	٢٧	٣٥,٧٠٠	١,٣٢٢	
			المجموع	٢٩	١٢٧٥,٥٠٠		
٢		من الرقود١٦٠	بين القياسات	٢	١٠٢٥,٢٦٧	٥١٢,٦٣٣	٦٢٣,٤٧٣
			داخل القياسات	٢٧	٢٢,٢٠٠	٨٢٢.	
			المجموع	٢٩	١٠٤٧,٤٦٧		
٣		من الجلوس عند ٩٠	بين القياسات	٢	٦٨٧,٢٦٧	٣٤٣,٦٣٣	٢٥٣,٥٠٠
			داخل القياسات	٢٧	٣٦,٦٠٠	١,٣٥٦	
			المجموع	٢٩	٧٢٣,٨٦٧		
٤	الباسطة	من الرقود ٩٠	بين القياسات	٢	١٢٩٨,٤٦٧	٦٤٩,٢٣٣	٥٣١,١٩١
			داخل القياسات	٢٧	٣٣,٠٠٠	١,٢٢٢	
			المجموع	٢٩	١٣٣١,٤٦٧		
٥		من الرقود١٦٠	بين القياسات	٢	١٥٨٦,٨٦٧	٧٩٣,٤٣٣	٧٩٣,٤٣٣
			داخل القياسات	٢٧	٢٧,٠٠٠	١,٠٠٠	
			المجموع	٢٩	١٦١٣,٨٦٧		
٦		من الجلوس عند ٩٠	بين القياسات	٢	١٦٥٩,٤٦٧	٨٢٩,٧٣٣	٢٢٩,٧٧٢
			داخل القياسات	٢٧	٩٧,٥٠٠	٣,٦١١	
			المجموع	٢٩	١٧٥٦,٩٦٧		
٧	المبعدة		بين القياسات	٢	١٧١٣,٢٦٧	٨٥٦,٦٣٣	٦٤٠,٦٩٥
			داخل القياسات	٢٧	٣٦,١٠٠	١,٣٣٧	
			المجموع	٢٩	١٧٤٩,٣٦٧		
٨	المقربة		بين القياسات	٢	١٩٦٠,٨٠٠	٩٨٠,٤٠٠	١٦٦٤,٨٣٠
			داخل القياسات	٢٧	١٥,٩٠٠	٥٨٩.	
			المجموع	٢٩	١٩٧٦,٧٠٠		

قيمة ف الجد ولية عند درجتى حرية٣ ،٣٦ ومستوى معنوية ٠,٠٥= ٢,٨٦

يتضح من جدول (٨) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير قوة العضلات (للقدم المصاب) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ويتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث إلى أجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين القياسات.

جدول(٩)

اقل دلالة فروق معنوية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير قوة العضلات لدى مجموعة البحث فى القدم المصابة

ن= ١٠

م	المتغير		القياسات	المتوسطات	فروق المتوسطات		
					فبلى	بينى ١	بعدى
١	القابضة	من الرقود ٩٠	قبلي	٤١,٣٠		*٨,٩٠	*١٥,٧٠
			يبنى	٥٠,٢٠			*٦,٨٠
			بعدى	٥٧,٠٠			
٢		من الرقود١٦٠	قبلي	٣٦,٩٠		*٨,٧٠	*١٤,٢٠
			بينى	٤٥,٦٠			*٥,٥٠
			بعدى	٥١,١٠			
٣		من الجلوس عند ٩٠	قبلي	٤١,٣٠		*٥,٢٠	*١١,٧٠
			بينى	٤٦,٥٠			*٦,٥٠
			بعدى	٥٣,٠٠			

تابع جدول(٩)

اقل دلالة فروق معنوية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير قوة العضلات لدى مجموعة البحث فى القدم المصابة

ن= ١٠

م	المتغير		القياسات	المتوسطات	فروق المتوسطات		
					فبلى	بينى ١	بعدى
٤	الباسطة	من الرقود ٩٠	قبلي	٤١,٩٠		٤,٣٠*	١٥,٦٠*
			يبنى	٤٦,٢٠			١١,٣٠*
			بعدى	٥٧,٥٠			
٥		من الرقود١٦٠	قبلي	٣٦,٠٠		٧,١٠*	١٧,٧٠*
			يبنى	٤٣,١٠			١٠,٦٠*
			بعدى	٥٣,٧٠			
٦		من الجلوس عند ٩٠	قبلي	٣٦,٥٠		٨,٤٠*	١٨,٢٠*
			يبنى	٤٤,٩٠			٩,٨٠*
			بعدى	٥٤,٧٠			
٧	المبعدة		قبلي	٢٥,٨٠		٩,٨٠*	١٨,٥٠*
			يبنى	٣٥,٦٠			٨,٧٠*
			بعدى	٤٤,٣٠			
٨	المقربة		قبلي	٢٥,٣٠		٩,٦٠*	١٩,٨٠*
			يبنى	٣٤,٩٠			١٠,٢٠*
			بعدى	٤٥,١٠			

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير قوة العضلات (للقدم المصاب) حيث كانت قيمة اختبار(L.S.D) لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين متوسطات القياسات .

جدول (١٠)

تحليل التباين بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي)

فى متغير المدى الحركى لدى مجموعة البحث فى القدم المصابة

ن=١٠

م	المتغير	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
١	الثنى	بين القياسات	٢	١١٦٣٥,٤٠٠	٥٨١٧,٧٠٠	٢٤٨١,٤٨٣
		داخل القياسات	٢٧	٦٣,٣٠٠	٢,٣٤٤	
		المجموع	٢٩	١١٦٩٨,٧٠٠		
٢	المد	بين القياسات	٢	١٨٠٨,٢٦٧	٩٠٤,١٣٣	٢٠٧,٥٨٢
		داخل القياسات	٢٧	١١٧,٦٠٠	٤,٣٥٦	
		المجموع	٢٩	١٩٢٥,٨٦٧		

قيمة ف الجد ولية عند درجتى حرية٣ ،٣٦ ومستوى معنوية ٠,٠٥= ٢,٨٦

يتضح من جدول (١٠) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير المدى الحركى (للقدم المصاب) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ويتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث الى أجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين القياسات.

جدول (١١)

اقل دلالة فروق معنوية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني– البعدي)

فى متغير المدى الحركى (للقدم المصاب)

ن= ١٠

م	المتغير	القياسات	المتوسطات	فروق المتوسطات		
				فبلى	بينى	بعدى
١	الثنى	قبلي	٧٥,٦٠		*١٢,٥٠	*٤٦,٦٠
		يبنى	٦٣,١٠			*٣٤,١٠
		بعدى	٢٩,٠٠			
٢	المد	قبلي	١٥٢,٠٠		*١٠,٢٠	*١٩,٠٠
		بينى	١٦٢,٢٠			*٨,٨٠
		بعدى	١٧١,٠٠			

يتضح من جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير المدى الحركى (للقدم المصاب) حيث كانت قيمة اختبار(L.S.D) لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين متوسطات القياسات .

جدول (١٢)

تحليل التباين بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي)

فى متغير الإحساس بدرجة الألم للقدم المصاب لدى مجموعة البحث

ن= ١٠

م	المتغير	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
١	الإحساس بدرجة الألم	بين القياسات	٢	٣٢٢,٤٠٠	١٦١,٢٠٠	٦٩٠,٨٥٧
		داخل القياسات	٢٧	٦,٣٠٠	٢٣٣.	
		المجموع	٢٩	٣٢٨,٧٠٠		

قيمة ف الجد ولية عند درجتى حرية٣ ،٣٦ ومستوى معنوية ٠,٠٥= ٢,٨٦

يتضح من جدول (١٢) دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير الإحساس بدرجة الألم للقدم المصاب عند مستوى معنوية ٠,٠٥ويتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث الى إجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين القياسات.

جدول (١٣)

اقل دلالة فروق معنوية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير الإحساس بدرجة الألم للقدم المصاب

ن= ١٠

م	المتغير	القياسات	المتوسطات	فروق المتوسطات		
				فبلى	بينى	بعدى
١	الإحساس بدرجة الألم	قبلي	٨,٧٠		٣,٤٠*	٨,٠٠*
		يبنى	٥,٣٠			٤,٦٠*
		بعدى	٠,٧٠			

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير المدى الحركى (للقدم المصاب) حيث كانت قيمة اختبار(L.S.D) لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين متوسطات القياسات .

جدول(١٤)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للقدم المصاب والقدم السليم

فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

ن١=ن٢=١٠

م	المتغير		القدم المصابة		القدم السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت
			س	±ع	س	±ع		
	محيط الفخذ							
١	بعد ٥سم		٣٣,٠٠	٠,٨٢	٣٣,١٠	٠,٧٤	-٠,١٠	٠,٢٩
٢	بعد ١٠سم		٤١,٢٠	١,٠٣	٤١,٣٠	١,٠٦	-٠,١٠	٠,٢١
٣	بعد ١٥سم		٥١,٧٠	١,٢٥	٥١,٩٠	١,٦٠	-٠,٢٠	٠,٣١
	القوة العضلية							
١	من الرقود ٩٠	القابضة	٥٧,٠٠	٠,٨٢	٥٧,٥٠	١,٥١	-٠,٥٠	٠,٩٢
٢	من الرقود ١٦٠		٥١,١٠	٠,٨٨	٥٢,٢٠	١,٦٢	-١,١٠	١,٨٩
٣	من الجلوس ٩٠		٥٣,٠٠	٠,٨٢	٥٣,٨٠	١,٩٩	-٠,٨٠	١,١٨
٤	من الرقود ٩٠	الباسطة	٥٧,٥٠	١,٣٥	٥٧,٦٠	١,٥١	-٠,١٠	٠,١٦
٥	من الرقود ١٦٠		٥٣,٧٠	١,٢٥	٥٤,٦٠	٢,٤١	-٠,٩٠	١,٠٥
٦	من الجلوس ٩٠		٥٤,٧٠	٢,٠٦	٥٥,٤٠	٢,٦٣	-٠,٧٠	٠,٦٦
٧	المبعدة		٤٤,٣٠	٠,٩٥	٤٤,٨٠	١,٩٣	-٠,٥٠	٠,٧٣
٨	المقربة		٤٥,١٠	٠,٨٨	٤٥,٦٠	١,٤٣	-٠,٥٠	٠,٩٤
	المدى الحركى							
١	من الثنى		٢٩,٠٠	٠,٨٢	٢٧,٩٠	١,٦٠	١,١٠	١,٩٤
٢	من المد		١٧١,٠٠	٢,٧١	١٧١,٥٠	٢,١٧	-٠,٥٠	٠,٤٦
-	درجة الإحساس بالألم		٠,٧٠	٠,٤٨	٠,٥٠	٠,٥٣	٠,٢٠	٠,٨٨

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ١,٧٣**

يتضح من جدول (١٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للقدم المصاب والقدم السليم فى المتغيرات قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .

ثانياً: مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول :

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني– البعدي) فى محيطات العضلات عند (٥سم ,١٠سم ,١٥سم) علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير محيط الفخذ (للقدم المصاب) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث كانت قيمة (ف) الجدولية(٢,٨٦) أقل من قيمة (ف) المحسوبة ويتضح بذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث إلى أجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين القياسات.

أن التمرينات التأهيلية لها دور إيجابي وفعَال في تخفيف حدة الألم وإعادة التوازن والكفاءة الحركية للمصابين.ولذا فإن نتائج هذه الدراسة تتفق مع دراسة كل من **محمد محمد فتحي محمد المسلماني (٢٠١٤)(٢٧)، ومحمود هاشم حسن رشوان (٢٠١٤)(٢٨) ، وحاتم سعد علي ضاحي (٢٠١٢) (٦)** على أن التمرينات التأهيلية أثرت بشكل إيجابي في تحسين درجة الألم،على أن التمرينات التأهيلية أدت إلى تحسين وتطوير القوة العضلية.

وأكد على ذلك .**Jacobs Cervical (1990)(٣٥)** على أن ممارسة التمرينات التأهيلية يؤدي إلى تحسين المرونة في المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي له.

ويعزو الباحث التقدم الذى حققه البرنامج التأهيلى فى تنمية القوة العضلية وكذلك المدى الحركى الى إحتواء البرنامج على مجموعة من التمرينات تتميز بالدقة والشمولية مما كان لها عظيم الأثر فى عودة الوظائف الطبيعية للركبة المصابة والمتمثلة فى (محيط الفخذ) ويؤكد ذلك ما أشار إليه كل من " **ويفر Weaver** " **(١٩٩٤)(٤٣)** ، **هيلارد سيمبيل Hillard Sembell** " **(١٩٩٦)(٣٣)** ، " **جيمس James** " **(١٩٩٦)(٣٦)** .

مما سبق يتضح ان البرنامج التأهيلي في هذه الدراسة كان له تأثير ايجابي في تحسين وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على الفخذ المصاب .

وهذا ما يوضح تحقيق الفرض الأول الذي ينص علي :-

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى محيطات العضلات عند (٥سم ,١٠سم ,١٥سم) علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."

مناقشة نتائج الفرض الثانى :

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني–البعدي) فى قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني–البعدي) فى متغير قوة العضلات (للقدم المصاب) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث كانت قيمة (ف) الجدولية أقل من قيمة (ف) المحسوبة ويتضح بذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث إلى أجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين القياسات.

وتتفق تلك النتائج مع دراسة **ماتيو دينتيMatteo Denti (1990) (٤٠) دراسة " دانيل ماك وتشريستوفرDanial Mc &Tsheristofar (1995) (٣٠) دراسة" كيم وآخرونKem et al (1995)(٣٨) ،ودراسة مجدى وكوك (١٩٩٦م)(١٧)** أن البرنامج العلاجى المقنن فى جزء تدريبات القوة العضلية يؤدى الى تحسن محيط العضلة

ويؤكد كل **كموس وأخرونKamus P. et al (1992) و روبر وأخرون Rober L.Larsn M.D. et al (1999)** أنه عند استخدام التأهيل الرياضي ينتج زيادة في حجم وقوة العضلات المحيطة بالمفصل المصاب وكذلك يعمل التأهيل على الوقاية من تكرار الإصابات في المستقبل. ويساعد على عودة الوظائف الطبيعية للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة متمثلة في زيادة القوة العضلية .

(٣٧ : ٢٨) (٤٢ :٣٣)

ويضيف **محمد قدري بكري (٢٠٠٠)** إن العلاج التأهيلي البدني المتكامل يؤثر ايجابيا على تقوية العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتخفيف الألم وتحسين النغمة العضلية. (٢٣ : ٣٥).

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: **سمير كرم حسين (١٩٩٥) (١٠), خليل إبراهيم يوسف (١٩٩٦) (٩), انديليكاتو وآخرون.Indelicato,et.,al (34) (1998), كوليسكKolisek (39) (2004),** على فاعلية تطبيق البرامج التأهيلية البدنية بمصاحبة وسائل طبيعية أو بدون مصاحبة في تحسين قوة ومحيط عضلات الفخذ, واستعادة المدى الحركي لمفاصل الركبة المصاب واختفاء الإحساس والشعور بالألم والعودة بالمصابين إلى الاشتراك في التدريب والمنافسات الرياضية.

ويرجع الباحث هذا التحسن في تحسين الكفاءة الوظيفية لحالات مفصل الركبة (قيد البحث) ودرجة الألم إلى فاعلية محتوى البرنامج التأهيلي كوسيلة للعلاج, وذلك من خلال مجموعة من التمرينات البدنية الثابتة والمتحركة متدرجة الصعوبة بأدوات وعلى أجهزة وبدون الم طوال فترة تنفيذ البرنامج الأمر الذي أدى إلى تحسن الكفاءة الوظيفية لحالات مفصل الركبة ", واستعادة المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب واختفاء الإحساس والشعور بالألم أثناء حركة المفصل.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى الذي ينص علي :-

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني–البعدي) فى قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."

مناقشة نتائج الفرض الثالث :

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني–البعدي) فى المدى الحركى (الثنى – المد) لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.

يتضح من جدول (٨) وحود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) فى متغير المدى الحركى (للقدم المصاب) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث كانت قيمة (ف) الجدولية أقل من قيمة (ف) المحسوبة ويتضح بذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث إلى أجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق وتذكر **حياة عياد روفائيل (١٩٨٦)** أنه عند تشكيل التمرينات العلاجية يجب أن يتوفر بها تمرينات المرونة ويجب أن تشمل مرونة المفصال الكبيرة والصغيرة وتدريبات الإطالة العضلية لمجموعات معينة من العضلات حسب نوع ودرجة الإصابة ،ويذكر **على حسن (١٩٩٥)** ان استخدام العلاج المائي في تأهيل الإصابات الرياضية وخاصة إصابات الظهر والركبة يساعد على زيادة المرونة والمدى الحركي . (٨ : ١٢٨، ١٢٩)، (١٥ : ٢٢٧، ٢٢٨)

ويعزي الباحث ذلك إلى عودة الطرف المصاب إلى حالته قبل الإصابة مقارنة بقياسات الطرف السليم الذي لم يتعرض للإصابة, وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة كل من: **طارق محمد صادق (٢٠٠٠) (١٤), سمير كرم حسين (٢٠٠١) (١١), كوليسك Kolisek (٣٩) (2004),محمد قدري بكري ومدحت قاسم وسهام السيد الغمري (٢٠٠٩) (٢٦)** بأن علاج إصابة مفصل الركبة باستخدام برامج التمرينات التأهيلية يؤثر ايجابيا على محيط وقوة العضلات العاملة على هذا المفصل واختفاء الألم وعودة الطرف المصاب إلى ما يقارب الطرف السليم من حيث القوة والمرونة والقدرة على الأداء الحركي.

ويتفق كل من "**أسامة رياض وآخرون**" "٢٠٠١" ، "**حمدي زغلول**" "٢٠٠١"، "**أحمد العطار** ""٢٠٠٧"، " **أحمد العطار**" " ٢٠٠٨"، "**محمد فيصل**" "٢٠١٢" ، علي أن أهمية العلاج الحركي كبيرة فتعتمد كثيرا من الأجهزة الحديثة التي تستعمل بكثرة في الحقل الرياضي علي أسس فسيولوجية وبدنية وصحية ولذلك لابد من الإلمام بها وكذلك لابد من تفهم كيفية عمل العضلات والسبل الصحيحة لتنمية قدارتها سواء كانت سرعة أو قوة أداء أو تنمية قدارتها علي التحمل بحيث يمكنه العمل علي علاج وتأهيل اللاعبين الممارسين لأنواع الرياضة المختلفة ، ويعد التأهيل من أهم وأكثر الوسائل الحركية تأثيرا في علاج الإصابات المختلفة حيث يعمل علي تقوية العضلات الضعيفة والأربطة المحيطة بالجزء الم ارد تأهيله واستعادة قوة العضلة ومرونة المفصل كما يساعد علي عودة العضلات والمفاصل لوظائفها في أقل وقت ممكن.

(٤: ٣) "(٢٢: ٣٥)" (٣: ٥) " (٢: ١٦)""(٢٤: ٤٥)"

وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذي ينص علي :-

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني–البعدي) فى المدى الحركى (الثنى – المد) لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.

مناقشة نتائج الفرض الرابع :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني–البعدي) فى درجة الاحساس بالالم لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني١–البعدي) فى متغير الإحساس بدرجة الألم (للقدم المصاب) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث كانت قيمة (ف) الجدولية أقل من قيمة (ف) المحسوبة ويتضح بذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة مما دفع الباحث إلى أجراء اختبار L.S.D لبيان اقل دلالة فروق معنوية بين القياسات.

ويشير **احمد رضوان (٢٠٠٣)** إلى أن التمرينات التأهيلية إحدى وسائل العلاج الحركي وتقوم بدورها في المحافظة على حجم وقوة العضلات المحيطة بالمفصل المصاب, بالإضافة إلى زيادة المدى الحركي للمفصل المصاب, وذلك عن طريق الحد من مضاعفات الأجهزة الحيوية بالجسم. (١٣٥:١).

ويحتوي التأهيل بعد الإصابة على وسائل متعددة لاستعادة الرياضي للقوة العضلية والمدى الحركي المناسب والذي يؤهله للعودة للممارسة النشاط الرياضي في أقل وقت ممكن (١٩: ٦٥).

وتتفق نتائج البحث مع دراسة **فيرواث وسيداواي Fairwathe & Sidaway (١٩٩٣م)(٣١)** والتى أشارت الى ان البرنامج التأهيلى قد ادى الى تحسين درجة الألم ،ويرى الباحث ان البرنامج التاهيلى المقترح يساعد على تخفيف الاحساس بالالم لانه يعمل على الاسترخاء ويعمل على تحسين وتطوير الدورة الدموية خاصة في الأوعية السطحية تحت الجلد, إزالة آلام العضلات وتقلصاتها.

وبذلك يتضح صحة الفرض الرابع الذي ينص علي :-

توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني-البعدي) فى درجة الاحساس بالالم لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.

مناقشة نتائج الفرض الخامس:

لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين القدم المصابة والقدم السليمة في متغيرات البحث.

يتضح من جدول (١٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للقدم المصاب والقدم السليم فى المتغيرات قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث كانت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمة (ت) المحسوبة والتى انحصرت ما بين مما يدل ذلك على انه لا توجد فروق احصائية بين كل من القدم المصابة والقدم السليمة مما يوضح نجاح البرنامج التأهيلي فى الغرض الذى وضع من أجلة ألا وهو الوصول بالقدم المصابة الى أقرب ما يكون من الحالة الطبيعية.

وتتفق تلك النتائج مع دراسة **ماتيو دينتي Matteo Denti (١٩٩٠م) (٤٠) دراسة بروس ريدر وآخرون Bruce Reider et al (١٩٩٤م) (٢٩) ودراسة "هيلارد وآخرون Hillard et al (١٩٩٦م) (٣٣) ،ودراسة مجدى وكوك (١٩٩٦م)(١٧)** والتى أكدت على فعالية التدريبات والتمارين التأهيلية المقننة فى تحسين الاصابة وأن يراعى في أداء التمرينات العلاجية أن تكون متدرجة وحسب نوع ودرجة الإصابة وطبيعة العضو المصاب.

ويرى الباحث مدى التحسن الذى طرأ على المصابين كنتيجة لتطبيق البرنامج التأهيلى قيد البحث حيث ظهر عدم وجود فروق بين الرجل المصابة والرجل السليمة فى القياس البعدى مما يعطى دلالة مباشرة على مدى التحسن الذى طرأ على الرجل المصابة وقربها من الحالة الطبيعية للرجل السليمة ، وأن ذلك يرجع الى التأثير الايجابى للبرنامج التأهيلى المقترح ، وبذلك يتضح أن البرنامج التأهيلي على مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي قد أدى الى تحسن حالة مفصل الركبة وعودة الاعب الى الاداء الرياضى ، وبذلك يكون قد تحقق الهدف الرئيسى من البحث ،

وبذلك يتضح صحة الفرض الخامس الذي ينص علي :-

لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين القدم المصابة والقدم السليمة في متغيرات البحث.

الإستخلاصات والتوصيات

أولاً: الإستخلاصات :

من خلال ما تحقق من فروض البحث ووفقا لما توصلت اليه نتائج التحليل الاحصائى وفى ضوء عرض ومناقشة النتائج وفى حدود عينه البحث والادوات المستخدمه امكن الباحث التوصل إلى أن:-

١- البرنامج المقترح أدى إلى زيادة في المدى الحركى لمفصل الركبة (قبض/ بسط)

٢- البرنامج المقترح أدى إلى زيادة قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة(القابضه – الباسطه – المقربه – المبعده).

٣- محتوى البرنامج المقترح الشامل والمتزن والمتنوع من تمرينات (تقوية – مرونة – إطالة – اتزان .....) أدى إلى تخفيف العبء الواقع على اربطة وغضاريف مفصل الركبة وتقويه العضلات العاملة والمقابلة، وذلك وفقاً لتشخيص الطبيب المختص في نهاية البرنامج وبالتالي عودة الاستقرار الوظيفي لمفصل الركبة.

٤- أدى البرنامج التأهيلى المقترح إلى الشفاء وزيادة في نسب التحسن لمفصل الركبة .

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني- البعدي) فى محيطات العضلات عند (٥سم ,١٠سم ,١٥سم) علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."

٦- توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني-البعدي) فى قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى."

٧- توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني – البعدي) فى المدى الحركى (الثنى – المد) لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.

٨- توجد فروق ذات دلالة إحصائية (القبلي – البيني-البعدي) فى درجة الاحساس بالالم لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لصالح القياس البعدى.

٩- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين القدم المصابة والقدم السليمة في متغيرات البحث

ثانياً: التوصيات :

إستنادا إلى النتائج الذى توصل إليها الباحث من خلال إجراء هذا البحث يوصى الباحث بالأتى:-

١- الاستدلال بالبرنامج التأهيلي المقترح كوقاية وتأهيل للمصابين.

٢- تطبيق برنامج التأهيل البدني المقترح على الرياضيين المصابين بتمزق الرباط الامامى لمفصل الركبة.

٣- ضرورة الإسراع بالفحص المبكر للإصابة واتخاذ إجراءات العلاج والتأهيل لمنع تدهورها وحدوث مضاعفات تؤدي إلى التدخل الجراحي.

٤- الاستدلال بقياسات الطرف السليم (قوة ومحيط العضلات العاملة على المفصل- المدى الحركي للمفصل- درجة الألم) لنفس اللاعب المصاب على عودة الطرف المصاب إلى الحالة الطبيعية.

٥- الفحص المبكر السريع للركبة خاصة للمصابين واتخاذ إجراءات تحفظيه وعلاجيه وتأهيليه سريعة لمنع حدوث مشكلات بالركبة .

٦- العناية بالبرامج في مراحل السن المختلفة لتقوية العضلات المحيطة بمفصل الركبة خاصة في حالات العيوب الجسمية والانحرافات.

٧- حث عينة البحث على الاستمرار في تنفيذ الجرعات التأهيليه البدنية للوقاية من عودة الالتهاب والألم.

٨- الاهتمام بالبرامج التى تعمل على الوقاية من الإصابات بجانب البرامج التأهيلية وتوفير الأجهزة المساعدة في عمليات التأهيل.

٩- تطبيق أسس ومبادئ البرنامج التاهيلي المقترح لتأهيل مفصل الركبة المصابة أثناء وضع البرامج التأهيلية لإصابات أخري

١٠- إجراء المزيد من الأبحاث العلمية للعمل على إيجاد أفضل وسائل تشخيص الإصابات وقياس مدي التحسن أثناء مراحل التأهيل.

المراجع

اولاً : المراجع العربية :-

١- **أحمـــد خالـــــد:**"العلاج الطبيعى لماذا" ؛ ط ؛ مركز الأهرام للترجمة والنشر ؛ القاهرة ، ١٩٩٠م.

٢- **أحمد علي العطار، حسن حسين التطاوي:** "برنامج تمرينات تأهيلية مقترح لتحسين القدرة الوظيفية والحالة الوجدانية للمصابين بسرعة القذف لدي الرجال"، بحث منشور، المجلة العلمية بكلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية ، العدد ٣٢ ، ٢٠١٨م.

٣- **أحمد علي العطار، عبد الحليم مصطفي عكاشة:**"برنامج تمرينات تأهيلية لاستعادة القدرة الوظيفية لمفصل الفخذ بعد جارحة زارعة مفصل صناعي بديل "بحث منشور، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، العدد " ١١٥" ٢٠٠٧م.

٤- **أسامة رياض، إمام حسن النجمي، ناهد عبد الرحيم:** "السرطان – الأسباب – الوقاية – العلاج" مطبعة السفير الفني بتونس، إيداع قانوني، تونس، ط ٣، :٩-٦٨٤-٠٥ -٩٩٧٣-٩٧٨-2010 :ISBN.

٥- **أشرف الدسوقى شعلان:** تأثير برنامج تأهيلي على بعض المؤشرات الكينماتيكية لمفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لغضروف الركبة, رسالة ماجيستير , كلية التربية الرياضية , جامعة المنصورة ، ٢٠١٦م.

٦- **حاتم سعد علي ضاحي** : تأثير التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء على استعادة كفاءة عضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق العضلي الجزئي لدى لاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أسيوط، كلية التربية الرياضية ، ٢٠١٢م.

٧- **حمـــدى أحمـــد على ، وإبراهيـــم سعد زغلـــول:**"التمرينات الإستشفائية وتطبيقاتها" ، دار (G.M.S) للطباعة، القاهرة ، ٢٠٠١م.

٨- **حياة عياد روفائيل** : "الإصابات الرياضية "وقاية- إسعاف- علاج طبيعي", منشأة المعارف, الإسكندرية ، ٢٠٠٤.

٩- **خليل إبراهيم يوسف** : "تأثير برنامج تأهيلي على الآلام الناتجة عن متلازمة المفصل الرضفي الفخذي" دراسة مقارنة, رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية ببورسعيد, جامعة قناة السويس ، ١٩٩٦.

١٠- **سمير كرم حسين** : "تأثير برنامج علاجي مقترح للمصابين بخشونة عظم الرضفة لناشئي الكرة الطائرة, رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية بنين, جامعة حلوان ، ١٩٩٥.

١١- **سمير كرم حسين** : "برنامج علاجي بدني للمصابين بالرباط الداخلي لمفصل الركبة", رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية بنين, جامعة حلوان ، ٢٠٠١.

١٢- **سميعة خليل:** تقنيات وسائل العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين، الجزء الأول، سلسلة محاضرات ٢٠٠٧ م.

١٣- **صالح عبد الله الزغبي:** الوجيز في الإسعافات والإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي، دار الفكر العربي، عمان، ١٩٩٥م.

١٤- **طارق محمد صادق** : "برنامج علاجي تأهيلي حركي بديل لجراحة إصابة الرباط الداخلي لمفصل الركبة", رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية بنين, جامعة حلوان ، ٢٠٠٠.

١٥- **عادل علي حسن** : الرياضة والصحة، عرض لبعض مشكلات الرياضة وطرق علاجها، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٥م.

١٦- **مجدى الحسينى عليوة:** الإصابات الرياضية بين الوقاية والعلاج، دار رشيد للنشر والتوزيع، ط٢، ١٩٩٧م.

١٧- **مجدى محمود وكوك** : برنامج مقترح لتاهيل العضلات العاملة على مفصل الكتف بعد اصلاح الخلع المتكرر ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا،١٩٩٦م

١٨- **محمد السيد شطا:** إصابات الرياضة والعلاج الطبيعي، دار المعارف، ١٩٩٦م.

١٩- **محمد حسن الغول:** تأثير التمرينات العلاجية على نسبة هرمون عامل النمو شبيه الأنسولين (IGF1) وعلاقة تأهيل الإصابة العضلية للاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بورسعيد، ٢٠١٢.

٢٠- **محمد عبد الحميد فراج:** كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ط ١، ٢٠٠٤م.

٢١- **محمد عودة خليل:** فعالية برنامج تأهيلي لتقويم انحراف تقوس الساقين لأطفال ما قبل المدرسة, رسالة ماجيستير , كلية التربية الرياضية , جامعة بنها ، ٢٠١٩م.

٢٢- **محمد فيصل مروان:** "تأثير برنامج بالكينيسيثيرابي مقترح لتخفيف آلام المنطقة القطنية لدي لاعبي رياضة الفروسية"، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠١٢م.

٢٣- **محمد قدري بكري** : التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات, دار المنار للنشر, القاهرة ، ٢٠٠٠.

٢٤- **محمد قدري بكري:** "أسس علاج الإصابات والتأهيل بالكينيسيثرابي"، مجلة المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة، المجلد الثالث، القاهرة، ٢٠٠١م.

٢٥- **محمد قدري بكري ، سهام السيد الغمري:** الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ، الطبعة الرابعة , مركز الكتاب للنشر ، ٢٠١١م.

٢٦- **محمد قدري بكري, مدحت قاسم, سهام السيد الغمري** : "تأثير التأهيل البدني على الالتهاب الغضروفي العظمي أسفل مفصل الركبة (أو سجود شلاتر) لدى صغار الرياضيين، مجلة بحوث التربية الرياضية، المجلد (٤٣)، العدد (٨٠)، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٩.

٢٧- **محمد محمد فتحي محمد المسلماني** : فاعلية التدليك والتمرينات التأهيلية داخل وخارج الماء في تأهيل الرياضيين المصابين بتمزق عضلات الفخذ الخلفية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية للبنين، قسم علوم الصحة الرياضية ، ٢٠١٤م.

٢٨- **محمود هاشم حسن رشوان** : فاعلية التمرينات العلاجية والتدليك في تأهيل الرياضيين المصابين بالتهاب الوتر الأربي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حلوان،كلية التربية الرياضية للبنين، قسم علوم الصحة الرياضية ، ٢٠١٤م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :-

29- **Bruce Reider et al.,** : Treatment of isolated medial collateral ligament injuries in athletics with early function rehabilitation, Five year follow up suty, 1994.

30- **Danial Mc &T.F** : Operative management of acute grade 3 medical collteral ligament injury of the knee; aprospective study1995.

31- **Fairweathe M, Sidaway B.**: Ideakinetic Imagery as Apostural Development Technique, U.S.A sport Medicine, 1993.

32- **Frontera W.E**: "Rehabilitation of sport injuries" scientific Basis, international Olympic committee published by black well science, 2003.

33- **Hillard Sembell D**:.Combined injuries of the anterior crvciate and medial collateral ligament of the kenee. Effect of treatment on Stability and Function of the knee, 1996.

34- **Indelicato et al.,** : Nonoperative management of complete tears of the medial collateral ligament of the knee in intercollegiate footbal players,2006

35- **Jacobs Cervical**: New york steate.journals medicine angina. Jan. 1990.

36- **James E. Zachaze Wisk et al.**:Athletic injuries and rehabilitation W.B Savn Ders company, Philadelphia, 1996

37- **Kamus P. et al** : Function of the ouadriceps and hamstrings Muscles in Kness with chronic partial deficiency of the A.C.L. Isometric and isokinetic Evaluation, 1992.

38- **Kem et al** : Selective muscle activation following electrical stimulation of the collateral ligaments of the human knee joint, 1995.

39- **Kolisek** : Dynamic Non-operative management of isolated medial collateral ligament injuries in athletics, Journal of sports traumatology and related research, Vol., 25, No.., 39 . 2004.

40- **Matteo Denti** : Dynamic non-operative management of isolated medial collateral ligament injuries in athletics, Melano , Etalia, 1990.

41- **Mongine, R.T.**: The early treatment of nation complieation after reconstruction of the ACL in cineinati, Sports Med center Ohio, Cline Orthop 1992

42- **Rober L.Larsn M.D. et al**: The Knne form Function Pathology and Treatment, W.B. Sausders company London, 1999.

43- **T. M. Weaver** :Nom-operative treatment of the knee ligament injuries, sports exercise and injury 1, 2, 13, 1994.