تأثير برنامج تأهيلى فى الوسط المائي لإصابة غضروف الركبة

*أ.د / إقبال رسمى محمد
*أستاذ الإصابات الرياضية ورئيس قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية جامعة حلوان.
*أ.د/ عبد الرحمن منصور عبد الجابر
** أستاذ الإصابات الرياضية جامعة المنيا.
***الباحثة / سندس أحمد سيد
***باحثة بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية جامعة حلوان.

مقدمة البحث:

يعد مفصل الركبة هو أكبر مفصل في الجسم ويتكون من إلتقاء ثلاث عظام هي عظمة الفخذ وعظمة القصبة وعظمة الرضفة ، وتغطى الغضاريف الناعمة أسطح هذة العظام المكونة للمفصل حتى يضمن ذلك سهولة في الحركة ، ويوجد بين عظمتي الفخذ والقصبة غضاريف هلالية تعملان كوسادتين تساعدان على امتصاص الصدمات اثناء المشي والجرى فهما غضروفان غضروف داخلى أنسي وغضروف خارجى وحشي والغضروف الأنسي هو أكثر عرضة للإصابة من الغضروف الوحشي لأنه غضروف ثابت بنسبة ٧٦٪ بينما الغضروف الوحشي يصاب بنسبة ٢٠ % فقط وإصابة الغضروفان معاً بنسبة ٤ %. (٥:٦٥)

تعتبر إصابة تمزق الغضروف الهلالى الأنسي للركبة أحد الإصابات التى تؤرق اللاعبات فى الآونة الأخيرة فقد لوحظ انتشار هذه الإصابة فى مختلف الأنشطة الرياضية فهى يمكن ان تفرض على اللاعب أن يبتعد عن ممارسة الرياضة بسبب الإصابة مما يلزم التشخيص السليم والخضوع لبرنامج تأهيلى مناسب .

فتعتبر السيدات أكثرعرضة للاصابات الرياضية ست مرات أكثر من الرجل ، وخصوصا على مستوى الركبة حيث أن ذلك يعتمد على نوع الرياضة كما فى رياضة كرة القدم.(٢:١٢٧)

فتأتى مشكلة الإصابات فى مفصل الركبة من أهم الإصابات التى تواجه العاملين فى مجال الإصابات الرياضية والتأهيل الرياضى وذلك بسبب كثرة حدوث الإصابات فيها فتقريبا لا يوجد رياضى لا يتعرض للإصابات فى مفصل الركبة وتحديداً فى غضروف الركبة من الدرجة الأولى ،ويتضح من خلال التجارب التى أجريت فى المجال الرياضي هى إهمال تقوية العضلات المحيطة للركبة والتركيز على عضلات الفخذ ذات الأربع رؤوس.

تشير " اقبال رسمي (٢٠١٨م) ان الوصول الى المستويات الرياضية العليا لا يتطلب فقط برامج التدريب وإنما يتطلب ايضا الاهتمام بالعديد من الجوانب مثل البرامج التأهيلية كأساس للحفاظ الى ما تم الوصول اليه لأطول فترة نتيجة لان الاصابات تؤثر بالسلب على مستوى اللاعب بل في بعض الأحيان تؤدي الى ابتعاد اللاعب عن النشاط بصفة خاصة والرياضة بصفه عامه وكما انه لا يخلو أي مجال من مجالات النشاط الرياضي من احتمال حدوث الإصابة وحتمية حدوثها على اختلاف أنواعها وشدة درجتها فالواقع هو الذي تفرضه طبيعة الأداء في مختلف الأنشطة على مختلف صورها .(٣:٢٢)

وتعد التمرينات التأهيلية العلاجية إحدى مكونات التأهيل البدنى التى تستخدم فى علاج الإصابات ومنع تكرار الإصابة وتهدف إلى مساعدة اللاعب إلى ممارسة النشاط الرياضى والمنافسة بنفس الكفاءة البدنية والوظيفية التى كان عليها قبل حدوث الإصابة فى أسرع وقت والوقاية من الإصابات فيما بعد .(١:٦٥)

وأكدت الدراسات الحديثة أن التمرينات فى وسط مائي لها تأثير كبير وقوى فى تخفيف الألم وتقوية العضلات ويجب التنويه على المريض بأهمية ممارسة التمرينات العلاجية فى وسط مائي واداء التمرين فى حدود الألم وذلك لتجنب ضعف وضمور العضلات ، كما أنها ترفع من معدل اللياقة البدنية وتقوية وتنمية العضلات ورفع كفائتها .

وتذكر ماتاكوال وآخرون٢٠٠٥ م" (al.et Mattacola) أن أغلب الرياضيين المصابين بغضروف الركبة يجدوا صعوبة في العودة إلى التدريب والمنافسة بعد الإصابة لحدوث حالة من عدم الثبات الميكانيكي والوظيفي لمفصل الركبة.(٨)

وتشير إقبال رسمى (٢٠١٨م) إلى أهمية البرامج التأهيلية فى تخفيف حدة الألم وتقوية العضلات المحيطة بمنطقة الإصابة ورفع معدل اللياقة .(٣:٢٨)

ويعتبر اداء التمرينات فى وسط مائي على زيادة مقاومة التمرينات وادائه بشكل أفضل وذلك لأن الوسط المائي يقل فيه وزن الجسم بنسبة ١٠٪ وذلك يعمل على تخفيف الألم وسهولة اداء التمرين.

كما يعد إستخدام ألواح التوازن فى وسط مائى فى تحسين توازن الجسم وزيادة المقاومة وتنشيط الدورة الدموية وتقوية الجسم ،فوزن الجسم يتقلص إلى حوالي ٩٠ % مما يخفف الضغط على المفاصل والعضلات والعظام بشكل عام ، وبالتالى يعزز المقدرة على ممارسة الحركات الرياضية داخل الماء .

وقد أيد كلاً من من محمود عبد الحميد (٢٠١٣م) عبد الرجمن رضوان (٢٠١٠م) مروان سعد (٢٠١٤م) عمرو سالم (٢٠٠١م) عمرو عمر (٢٠٠١م) محمد عصمت (٢٠١٣م) وليد الدمرداش (٢٠٠٦م) جمال محب (٢٠٠٩م) مجدى عميرة (٢٠٠١م) محمود حزين (٢٠١٣م) سهام الغمرى (٢٠١٠م)

(ماثيو روجرز " معهد إبحاث التهاب المفاصل الأمريكية " هيئة الصحة بالولايات المتحدة (٢٠١٠م) Jodie Mc Clelland (٢٠١٦م) Rana Hinman Sophie E Heywood and Anthony R Day (٢٠٠٧م)

Verhagen et all (٢٠٠٤م) اداء التمرينات فى وسط مائي.

أهمية البحث

١ - الأهمية العلمية

تساعد هذه الدراسة فى التعرف على فاعلية التمرينات التأهيلية المائية على بعض المتغيرات الوظيفية والمدى الحركى على إصابة غضروف الركبة.

٢ - الأهمية التطبيقية

تعمل على مساعدة أخصائي التاهيل البدنى والحركى عند استخدام التمرينات المائية وألواح التوازن داخل الوسط المائي ومدى تأثيرها فى إصابة غضروف الركبة على المتغيرات البدنية والوظيفية وسرعة عودة اللاعب إلى ممارسة النشاط الرياضى وعدم رجوع الإصابة إليه مرة أخري

هدف الدراسة

هدف الدراسة هو تصميم برنامج تأهيلى مائي للاعبات المصابات بتمزق غضروف الركبة والتعرف على تأثيره للمدى الحركى لقبض وبسط الركبة ومستوى إتزان القدم.

فروض الدراسة

١- توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث المدى الحركي لبسط وقبض لمفصل الركبة ومستوى إتزان القدم السليمة والمصابة لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث المدى الحركي لبسط وقبض لمفصل الركبة ومستوى إتزان القدم السليمة والمصابة لصالح القياس البعدى.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الفرق للقياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المدى الحركى لبسط وقبض المفصل الركبة ومستوى إتزان القدم السليمة والمصابة لصالح المجموعة التجريبية .

الدرسات السابقة

١- دراسة محمود أحمد محمد حزين (٢٠١٣ م) وعنوان هذه الدراسة " فاعلية برنامج تأهيلي بدني ومائي لمصابي الرباط المتصالب الأمامي للركبة بعد جراحة المنظار " وكانت تهدف هذه الدراسة الى تصميم برنامج بدني متكامل مصاحب بالعلاج المائي لمصابي قطع الرباط المتصالب الأمامي لتحسين المدي الحركي لمفصل الركبة والقوة العضلية للعضلات المحيطة بالفخذ والساق واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام القياسات (القبلية – التقدمية التجريبية) باستخدام مجموعة واحدة وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العملية واستمات علي (٥) أفراد من لاعبي كرة القدم ممن تم اصابتهم للمرة الأولي في أي من الركبتين واستغرق البرنامج التدريبي (٥ أشهر) وأسفرت النتائج عن أن البرنامج المقترح له تأثير إيجابي على تحسين القوة العضلية للرجل المصابة وتحسين المرونة لمفصل الركبة المصابة.

٢- دراسة فواز ربيع صالح حسن (٢٠٢٢م) بعنوان " تأثير برنامج تأهيلى غلى بعض المتغيرات الوظيفية والمدى الحركى على تأهيل إصابة الرباط الصليبي الأمامى لمفصل الركبة " وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام التمرينات المائية على بعض المتغيرات الوظيفية والمدى الحركى على تأهيل إصابة الرباط الصليبي الأمامى لمفصل الركبة استخدام الباحث المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بإتباع القياس القبلى والبعدى لتلك المجموعة وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بإصابات الركبة والذين تم عمل رنين مغناطيسي لهم والمصابين بقطع جزئي فى الرباط الصليبي الأمامى وأسفرت النتائج عن التمرينات المائية كان تأثير إيجابي على تحسين القوة العضلية للعضلات المحيطة وتحسن المدى الحركى وتخفيف درجة الألم لمفصل الركبة المصابة.

٣- قام محمود اسماعيل عبد الحميد (٢٠١٣ م) بدراسة بعنوان " تأثير برنامج تمرينات لتأهيل إصابة القطع في الرباط الداخلي وغضروف الركبة داخل وخارج الوسط الماني استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عددها (٥) لاعبين تعرضوا لهذه الإصابة (٥) مصابين بقطع في الرباط الداخلي وغضروف الركبة ، وقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية ممن حدث لهم إصابة القطع في الرباط الداخلي وغضروف الركبة ، ومدة البرنامج عشرة أسابيع ، وقد أظهرت نتائج الدراسة تحسن في القوة العضلية والمدى الحركي والاتزان للمفصل المصاب مقارنة بالمفصل السليم.

٤- دراسة Jodie Mc Clelland (٢٠١٦م) فعالية التمرينات المائية في تحسين قوة الأطراف السفلى في . ظروف العضلات والعظام " وكانت تهدف الدراسة الى التحقق في فعالية التمارين المائية في تحسين قوة الأطراف السفلية لدى الأشخاص الذين يعانون من حالات ضعف العضلات والعظام . واستخدم الباحث المنهج التجريبي وكانت أهم النتائج أن الأشخاص اللذين خضعوا الى برنامج تدريبي يجمع بين التدريبات خارج الوسط المائي بالإضافة الى التدريات المائية ساعدت في تحسين قوة عضلات الفخذ والركبة لدى الأشخاص المصابين بأمراض العضلات والعظام بالمقارنة بالأشخاص اللذين اعتمدوا علي التمرينات خارج الوسط المائي فقط.

مصطلحات البحث

١- تعريف الإصابة الرياضية Sport Injury - :

يعرفها محمد قدري بكري ، سهام السيد العمري (٢٠١٣ م) بأنها أعطاب قد تصيب الجهاز السائد المحرك (عضلات ، عظام ، مفاصل ، أو الأعصاب) فتعوق معها التطور الديناميكي للمستوي الرياضي وتحول دون استمراره في أدائه التدريبات أو المشاركة الرسمية أو الودية وهي ظاهرة مرضية.(٦:١٣)

٢- التمرينات التأهيلية :- Rehabilitational exercise

هي مجموعة من التمرينات يقصد بها تقويم أو علاج إصابة أو انحراف عن الحالة الطبيعية بحيث يؤدي إلى فقد أو إعاقة القيام بالوظيفة الكاملة لعضو ما بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع عان لحالته الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة . (٤:٢٢٦)

٣- غضاريف الركبة(Menisci):

أقراص غضروفية على شكل حرف (C) تعمل على نقل وزن الجسم داخل الركبة ، كما تعمل على إعادة توزيع قوى الإحتكاك المفصلي بين عظمتي الفخذ والقصبة.(١٠:٦٧٣)

٤- التمزق (Rupture)

هو تمزق أو قطع لعضلة أو لجزء داخلى خلال غشائها الخارجى فهو ينتج من تطبيق داخلى أو خارجى وقد لا يكون هناك أى إصابة للجلد أو أى إشارة خارجية للإصابة.

٥- تمرينات العلاج المائي (Hydrotherapy)

هي كافة التمرينات التي تؤدي داخل الوسط المائي بهدف العلاج والتأهيل للإصابات المختلفة ، لإستعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب والرجوع للحالة الطبيعية التي كان عليها قبل حدوث الإصابة أو أقرب ما يكون منها. (١١:٧).

منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته لأهداف وفروض البحث وذلك باستخدام التصميم التجريبي (مجموعة تجريبية) القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البينى الثالث والقياس البعدي لمناسبته لطبيعة البحث .

مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث من اللاعبات المصابات بتمزق غضروف الركبة من الدرجة الأولى في الفترة من ٣-٦-٢٠٢٢م الي ١٨ -٧ – ٢٠٢٢م والبالغ عددهم (٧)لاعبات مقسمة الي عدد (٤) المجموعة الضابطة ويطبق عليهم برنامج تمرينات تقليدى(٣) المجموعة التجريبية ويطبق عليها البرنامج التأهيلى فى وسط مائي.

عينة البحث:

قامت الباحثة باختيار العينة بالطريقة العمدية من بين لاعبى كرة القدم بمركز شباب البرجاية والنادى الرياضي بالمنيا للموسم الرياضى (٢٠٢١م – ٢٠٢٢م) وعددهم (٧) لاعبات مصابات بتمزق غضروف الركبة من الدرجة الأولى .

وكانت مواصفاتهم كالتالي :

١- جميع اللاعبات ممن يمارسون الرياضة بشكل محترف وبسؤالهم تبين ممارستهم الرياضية من ثلاثة الي أربعة مرات أسبوعيا في الأندية الرياضية (في رياضة كرة القدم وكرة القدم الخماسي) وان أسباب اصابتهم بقطع في غضروف الركبة (تعمد الخشونة من المنافس، عدم الاحماء الكافي قبل الدخول للمنافسة، سوء أرضية المعلب)

٢-تم التأكد من خلو جميع افراد العينة من امراض عارضة أو مزمنة لخضوعهم للبرنامج التاهيلي وموافقتهم علي ذلك.

- **المجال البشري والعينة :**

تمثل مجتمع البحث فى اللاعبات الممارسات للنشاط الرياضي المصابين بالتمزق فى غضروف الركبة من الدرجة الأولى بنادي المنيا فى الفترة ٢٠٢١م-٢٠٢٢م فى الفترة العمرية من (١٨ : ٢٥) سنة وعددهم ٧ مصابين. تستخدم البرنامج التأهيلى والواح التوازن فى الوسط المائى

- **المجال الجغرافي و الزمني :**

تم التنفيذ الدراسة بنادى المنيا الرياضى خلال الفترة من٢٠٢١م-٢٠٢٢م
مدة البرنامج شهر ونصف ٦ أسابيع (١٨ وحدة تدريبية مدة الوحدة من ٣٠ :٤٥ دقيقة)

- **وسائل القياس والاختبارات المستخدمة بالدراسة:**

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول (سم).
- ميزان طبى لقياس الوزن.
- شريط قياس (مازورة) لقياس المحيطات بالسنتيمتر.
- جهاز الجينامووميتر لقياس المدى الحركى.
- جهاز البيودكس أيزوكينتيك ديناموميتر لقياس القوة العضلية للرجلين والمستقبلات الحسية الميكانيكية.
- الواح توازن مسطيلة وسداسية الشكل.
- أساتيك مطاطية.
- أوزان مختلفة الحجم.
- حمام سباحة.

جدول (١)

آراء السادة الخبراء في محتوي البرنامج ن=٧

م	العناصر	التكرارات والنسبة المئوية %							
		لتكرار	النسبة المئوية %	لتكرار	النسبة المئوية %	لتكرار	النسبة المئوية %	لتكرار	النسبة المئوية %
١	**مدة البرنامج بالأسبوع**	٣-٤ اسابيع		٥-٦ اسابيع		٧-٨ اسابيع		٨-٩ **اسابيع**	
		٢	.٥٦٢٨	٤	٥٧.١٤	١	١٤.٢٨	**صفر**	صفر
٢	**عدد الوحدات أسبوعياً**	ثلاث وحدات		اربعه وحدات		خمس وحدات		ست وحدات	
		١	١٤.٢٨	٢	٢٨.٥٦	٤	٥٧.١٤	**صفر**	صفر
٣	**زمن الوحدة بالدقيقة**	٣٠-٤٥ دقيقه		٤٥-٦٠ دقيقه		٦٠-٧٠ دقيقه		٧٠-٩٠ دقيقه	
		٣	٤٢.٨٥	٤	٥٧.١٤	صفر	صفر	صفر	**صفر**
٤	**محتوي كل وحده من التمرينات**	٨ تمارين		١٠ تمارين		١٢ تمرين		١٤ تمرين	
		١	١٤.٢٨	١	١٤.٢٨	٤	٥٧.١٤	١	١٤.٢٨
٥	**زمن الراحة بين كل تمرين والاخر**	٣٠ ثانية		٤٠ ثانيه		٥٠ ثانيه		٦٠ **ثانية**	
		٥	٧١.٢٤	١	١٤.٢٨	١	**١٤.٢٨**	**صفر**	
٦	**طريقه التكرار**	تكرار بالثانية		تكرار بالعدد		دمج بينهم			
		صفر		صفر		٧	١٠٠		
٧	**زمن تمرينات التأهيل الحركي المائي**	٣٠ دقيقه		٤٠ دقيقه		٥٠ دقيقه		٦٠ دقيقه	
		صفر		صفر		٢	٢٨.٥٦	**٥**	٧١.٢٤
٨	**العضلات المستهدفة من البرنامج التأهيلي**	عضلات الساق		عضلات الفخذ		عضلات الفخذ والساق			
		صفر	صفر	صفر	صفر	٧	٪١٠٠		
٩	**زمن الإحماء بالدقيقة**	٣ دقائق		٥ دقائق		٧دقائق			
		١	١٤.٢٨	٥	٧١.٢٤	١	١٤.٢٨		
١٠	**زمن الختام بالدقيقة**	٣ دقائق		٥ دقائق		٧دقائق			
		٢	٢٨.٥٦	٥	٧١.٢٤	صفر	صفر		
١١	**هدف الوحدات**	هدف		هدفين		متعدد			
		صفر	صفر	٢	٢٨.٥٦	٥	٧١.٢٤		
١٢	**طريقه تكرار الوحدات**	ثابت		متغير يومي		ثابت لمده			
		صفر	صفر	١	١٤.٢٨	٦	٨٥.٧١		

جدول (٢)

دلالة الفروق باستخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة لجميع المتغيرات

قيد البحث لدي المجموعة الضابطة قيد البحث ن=٤

	المتغيرات	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
١	المدى الحركي للبسط	بين المجموعات	٣	٣٦٨.٢٠	١٢٢.٧٣	٩٨.٩٥	دال
		داخل المجموعات	٤	٣٧٢.٧٠	٩٣.١٨		
		التفاعل	١٢	١١.٣٠	٠.٩٤		
		المجموع	١٦	٣٨٤.٠٠	٢٤.٠٠		
٢	المدى الحركي للقبض	بين المجموعات	٣	٣٤٤.٩٥	١١٤.٩٨	٢٦.٩٠	دال
		داخل المجموعات	٤	٣٢١.٠٠	٨٠.٢٥		
		التفاعل	١٢	٣٥.٨٠	٢.٩٨		
		المجموع	١٦	٣٥٦.٨٠	٢٢.٣٠		
٣	مستوى الإتزان القدم السليمة	بين المجموعات	٣	٩٥.٣٥	٣١.٧٨	١٨٢.٩٥	دال
		داخل المجموعات	٤	٢٣٧٢.٣٠	٥٩٣.٠٨		
		التفاعل	١٢	٣٨.٩٠	٣.٢٤		
		المجموع	١٦	٢٤١١.٢٠	١٥٠.٧٠		
٤	مستوى الإتزان للقدم المصابة	بين المجموعات	٣	٢٠٩.٨٠	٦٩.٩٣	٢٧٨.٨٦	دال
		داخل المجموعات	٤	٣٥٠٤.٣٠	٨٧٦.٠٨		
		التفاعل	١٢	٣٧.٧٠	٣.١٤		
		المجموع	١٦	٣٥٤٢.٠٠	٢٢١.٣٨		

قيمة ف الجدولية عند درجة حرية ٤ ، ١٦ ومستوي دلالة ٠.٠٥= ٥.٨٤

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبيني الثالث والبعدي في متغيرات البحث المدى الحركي للبسط - المدى الحركي للقبض - مستوى الإتزان القدم السليمة - مستوى الإتزان للقدم المصابة.

جدول (٣)

اختبار تيوكي بين القياسات الخمسة للمتغيرات ذات الدلالة المعنوية لتحليل التباين المتكرر للمجموعة الضابطة

م	المتغير		المتوسطات	القبلي	البيني الأول	البيني الثاني	البيني الثالث	البعدي
١	المدى الحركي للبسط	القبلي	١٢٣.٧٥		٢.٧٥	٥.٧٥	٩.٢٥	*١٢.٠٠
		البيني الأول	١٢٦.٥٠	-		٣.٠٠	٦.٥٠	٩.٢٥
		البيني الثاني	١٢٩.٥٠	-	-		٣.٥٠	٦.٢٥
		البيني الثالث	١٣٣.٠٠	-	-	-		٢.٧٥
		القياس البعدي	١٣٥.٧٥	-	-	-	-	
٢	المدى الحركي للقبض	القبلي	١٠.٥٠		-٢.٠٠٠	-٥.٠٠٠	*-٨.٢٥	*-١١.٠٠٠
		البيني الأول	٨.٥٠	-		-٣.٠٠٠	-٦.٢٥	*-٩.٠٠٠
		البيني الثاني	٥.٥٠	-	-		-٣.٢٥	-٦.٠٠٠
		البيني الثالث	٢.٢٥	-	-	-		-٢.٧٥
		القياس البعدي	-٠.٥٠٠	-	-	-	-	
٣	مستوى الإتزان القدم السليمة	القبلي	٢٨.٧٥		*٨.٠٠	*١٥.٧٥	*٢٣.٥٠	*٣٠.٧٥
		البيني الأول	٣٦.٧٥	-		*٧.٧٥	*١٥.٥٠	*٢٢.٧٥
		البيني الثاني	٤٤.٥٠	-	-		*٧.٧٥	*١٥.٠٠
		البيني الثالث	٥٢.٢٥	-	-	-		*٧.٢٥
		القياس البعدي	٥٩.٥٠	-	-	-	-	
٤	مستوى الإتزان للقدم المصابة	القبلي	٢٢.٠٠		٨.٠٠	*١٧.٢٥	*٢٧.٠٠	*٣٧.٢٥
		البيني الأول	٣٠.٠٠	-		*٩.٢٥	*١٩.٠٠	*٢٩.٢٥
		البيني الثاني	٣٩.٢٥	-	-		*٩.٧٥	*٢٠.٠٠
		البيني الثالث	٤٩.٠٠	-	-	-		*١٠.٢٥
		القياس البعدي	٥٩.٢٥	-	-	-	-	

١- المدى الحركى للبسط : وجود فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين باقي القياسات البينية.

٢- المدى الحركى للقبض : وجود فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياس البيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الثالث والقياس البعدي، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول , القياس البعدي لصالح القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين باقي القياسات البينية.

٣- مستوى الإتزان القدم السليمة : وجود فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والبيني الأول والثاني والثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الأول والثاني والثالث والقياس البعدي، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول القياس البيني الثاني والثالث البعدي لصالح القياس الثاني والثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثاني والقياس الثالث والبعدي لصالح القياس الثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البعدي

٤- مستوى الإتزان للقدم المصابة : وجود فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والبيني الثاني والثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الثاني والثالث والقياس البعدي، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول القياس البيني الثاني والثالث البعدي لصالح القياس الثاني والثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثاني والقياس الثالث والبعدي لصالح القياس الثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياس البيني الأول .

جدول (٤)

دلالة الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات

للمجموعة الضابطة بطريقة ولكوكسون ن=٤

م	المتغير	متوسط القيم السلبية	متوسط القيم الإيجابية	مجموع القيم السالبة	مجموع القيم الموجبة	Z	احتمالية الخطأ
١	المدى الحركى للبسط	٠	٤	٠	١٠	١.٨٣-	٠.٠٧
٢	المدى الحركى للقبض	٤	٠	١٠	٠	١.٨٣-	٠.٠٧
٣	مستوى الإتزان القدم السليمة	٠	٤	٠	١٠	١.٨٣-	٠.٠٧
٤	مستوى الإتزان للقدم المصابة	٠	٤	٠	١٠	١.٨٤١-	٠.٠٧

يتضح من الجدول لا توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في المدى الحركى للبسط ، المدى الحركى للقبض ، مستوى الإتزان القدم السليمة ، مستوى الإتزان للقدم المصابة.

الفرض الثاني من البحث الذي ينص على -:

توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات المدى الحركي للبسط ، المدى الحركي للقبض لصالح القياس البعدى

جدول (٥)
دلالة الفروق باستخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة لجميع المتغيرات قيد البحث لدي المجموعة التجريبية قيد البحث ن=٣

	المتغيرات	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
١	المدى الحركي للبسط	بين المجموعات	٣	٢٥٢.١٣	١٢٦.٠٧	١٧٦.٣٤	دال
		داخل المجموعات	٤	٣٤٠.٩٣	٨٥.٢٣		
		التفاعل	١٢	٣.٨٧	٠.٤٨		
		المجموع	١٦	٣٤٤.٨٠	٢٨.٧٣		
٢	المدى الحركي للقبض	بين المجموعات	٣	٨٩.٢٠	٤٤.٦٠	٧٤.٤٥	دال
		داخل المجموعات	٤	٣٢٧.٦٠	٨١.٩٠		
		التفاعل	١٢	٨.٨٠	١.١٠		
		المجموع	١٦	٣٣٦.٤٠	٢٨.٠٣		
٣	مستوى الاتزان القدم السليمة	بين المجموعات	٣	٨.٩٣	٤.٤٧	٢٠٤.٣٣	دال
		داخل المجموعات	٤	١٤٠٣.٠٧	٣٥٠.٧٧		
		التفاعل	١٢	١٣.٧٣	١.٧٢		
		المجموع	١٦	١٤١٦.٨٠	١١٨.٠٧		
٤	مستوى الاتزان للقدم المصابة	بين المجموعات	٣	٨٦.٨٠	٤٣.٤٠	٢٣٢.٢١	دال
		داخل المجموعات	٤	٢٦١٦.٢٧	٦٥٤.٠٧		
		التفاعل	١٢	٢٢.٥٣	٢.٨٢		
		المجموع	١٦	٢٦٣٨.٨٠	٢١٩.٩٠		

قيمة ف الجدولية عند درجة حرية ٤ ، ١٦ ومستوي دلالة ٠.٠٥= ٥.٨٤

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات المتكررة للمتغيرات المختلفة وهي المدى الحركي للبسط ، المدى الحركي للقبض، مستوى الإتزان القدم السليمة ، مستوى الإتزان للقدم المصابة.

جدول (٦)
اختبار تيوكي بين القياسات الخمسة للمتغيرات ذات الدلالة المعنوية لتحليل التباين المتكرر للمجموعة التجريبية

م	المتغير		المتوسطات	القبلي	البيني الأول	البيني الثاني	البيني الثالث	البعدي
١	المدى الحركي للبسط	القبلي	١٢٦.٣٣		٢.٦٧	٦.٣٣	٩.٦٧	١٣.٣٣
		البيني الأول	١٢٩.٠٠	-		٣.٦٧	٧.٠٠	١٠.٦٧
		البيني الثاني	١٣٢.٦٧	-	-		٣.٣٣	٧.٠٠
		البيني الثالث	١٣٦.٠٠	-	-	-		٣.٦٧
		القياس البعدي	١٣٩.٦٧	-	-	-	-	
٢	المدى الحركي للقبض	القبلي	١٠.٣٣		-٣.٣٣	-٧.٠٠	-١٠.٣٣*	-١٣.٠٠*
		البيني الأول	٧.٠٠	-		-٣.٦٧	-٧.٠٠	-٩.٦٧*
		البيني الثاني	٣.٣٣	-	-		-٣.٣٣	-٦.٠٠
		البيني الثالث	٠.٠٠	-	-	-		-٢.٦٧
		القياس البعدي	-٢.٦٧	-	-	-	-	
٣	مستوى الإتزان القدم السليمة	القبلي	٣٤.٦٧		٦.٠٠*	١٣.٠٠*	١٩.٦٧*	٢٧.٣٣*
		البيني الأول	٤٠.٦٧	-		٧.٠٠*	١٣.٦٧*	٢١.٣٣*
		البيني الثاني	٤٧.٦٧	-	-		٦.٦٧*	١٤.٣٣*
		البيني الثالث	٥٤.٣٣	-	-	-		٧.٦٧*
		القياس البعدي	٦٢.٠٠	-	-	-	-	
٤	مستوى الإتزان للقدم المصابة	القبلي	٢٥.٣٣		٨.٠٠	١٨.٠٠*	٢٧.٣٣*	٣٧.٠٠*
		البيني الأول	٣٣.٣٣	-		١٠.٠٠*	١٩.٣٣*	٢٩.٠٠*
		البيني الثاني	٤٣.٣٣	-	-		٩.٣٣*	١٩.٠٠*
		البيني الثالث	٥٢.٦٧	-	-	-		٩.٦٧*
		القياس البعدي	٦٢.٣٣	-	-	-	-	

١- **المدى الحركى للبسط** : لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبيني الثالث والبعدي.

٢- **المدى الحركى للقبض** : وجود فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والبيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الثالث والقياس البعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول القياس البعدي لصالح القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين باقي القياسات البينية.

٣- **مستوى الإتزان القدم السليمة** : وجود فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والبيني الأول والثاني والثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الأول والثاني والثالث والقياس البعدي، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول القياس البيني الثاني والثالث البعدي لصالح القياس الثاني
والثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثاني والقياس الثالث والبعدي لصالح القياس الثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.

٤- **مستوى الإتزان للقدم المصابة** : وجود فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والبيني الثاني والثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الثاني والثالث والقياس البعدي، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول القياس البيني الثاني والثالث البعدي لصالح القياس الثاني والثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثاني والقياس الثالث والبعدي لصالح القياس الثالث والبعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس البيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين باقي القياسات البينية.

جدول (٧)

دلالة الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات

للمجموعة التجريبية بطريقة ولكوكسون ن=٣

م	المتغير	متوسط القيم السلبية	متوسط القيم الإيجابية	مجموع القيم السالبة	مجموع القيم الموجبة	Z	احتمالية الخطأ
١	المدى الحركى للبسط	٠	٣	٠	٦	١.٦٠	٠.١١
٢	المدى الحركى للقبض	٣	٠	٦	٠	١.٦٠	٠.١١
٣	مستوى الإتزان القدم السليمة	٠	٣	٠	٦	١.٦٠	٠.١١
٤	مستوى الإتزان للقدم المصابة	٠	٣	٠	٦	١.٧٣	٠.٠١

يتضح من الجدول عدم وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات للمجموعة التجريبية
(المدى الحركى للبسط ، المدى الحركى للقبض ، مستوى الإتزان القدم السليمة ، مستوى الإتزان للقدم المصابة)

جدول (٨)

دلالة الفروق بين الفرق في القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة بطريقة مان وتني في المتغيرات قيد البحث ن= ٧

م	المتغير	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	W	Z	احتمالية الخطأ	مستوي الدلالة
١	المدى الحركى للبسط	تجريبية	١٣٩.٦٧	٤.١٦	٣	٥.٠٠	١٥.٠٠	٣.٠٠	١٣.٠٠	-١.٠٦	٠.٢٩	غير دال
		ضابطة	١٣٥.٧٥	٤.٥٧	٤	٣.٢٥	١٣.٠٠					
٢	المدى الحركى للقبض	تجريبية	-٢.٦٧	٤.٦٢	٣	٣.٣٣	١٠.٠٠	٤.٠٠	١٠.٠٠	-٠.٧٣	٠.٤٦	غير دال
		ضابطة	-٠.٥٠	٦.٦٦	٤	٤.٥٠	١٨.٠٠					
٣	مستوى الإتزان القدم السليمة	تجريبية	٦٢.٠٠	٢.٠٠	٣	٥.٥٠	١٦.٥٠	١.٥٠	١١.٥٠	-١.٧٦	٠.٠٨	غير دال
		ضابطة	٥٩.٥٠	١.٠٠	٤	٢.٨٨	١١.٥٠					
٤	مستوى الإتزان للقدم المصابة	تجريبية	٦٢.٣٣	٢.٥٢	٣	٤.٨٣	١٤.٥٠	٣.٥٠	١٣.٥٠	-٠.٨٩	٠.٣٧	غير دال
		ضابطة	٥٩.٢٥	٤.٩٩	٤	٣.٣٨	١٣.٥٠					

يتضح من الجدول السابق

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى القياس البعدى للمجموعة التجريبية في المدى الحركى للبسط ، المدى الحركى للقبض لمفصل الركبة ،مستوى الإتزان القدم السليمة ،مستوى الإتزان للقدم المصابة .

جدول (٩)

نسبة التحسن المئوية في محيطات الرجلين والتوازن وثني وفرد الركبة ومكونات الجسم ن= ٧

م	المتغيرات الاختبارات	المجموعة الضابطة ن = ٤		نسبة التحسن %	المجموعة التجريبية ن =٣		نسبة التحسن %
		متوسط القياس قبلي	متوسط القياس بعدي		متوسط القياس قبلي	متوسط القياس بعدي	
١	المدى الحركى للبسط	١٢٣.٧٥	١٣٥.٧٥	٨.٨٤	١٢٦.٣٣	١٣٩.٦٧	٩.٥٥
٢	المدى الحركى للقبض	١٠.٥٠	-٠.٥٠	٢٢٠٠	١٠.٣٣	-٢.٦٧	٤٨٧.٥٠
٣	مستوى الإتزان القدم السليمة	٢٨.٧٥	٥٩.٥٠	٥١.٦٨	٣٤.٦٧	٦٢.٠٠	٤٤.٠٩
٤	مستوى الإتزان للقدم المصابة	٢٢.٠٠	٥٩.٢٥	٦٢.٨٧	٢٥.٣٣	٦٢.٣٣	٥٩.٣٦

يتضح من الجدول السابق ما يلي :

وجود فروق في نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين في جميع المتغيرات قيد البحث لصالح القياسات البعدية للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.

نسبة التحسن = القياس البعدي – القياس القبلي / القياس البعدي ×١٠٠

مناقشة النتائج:

يتضح من خلال نتائج جدول (٢،٣) اختبار تيوكى بين القياسات الخمسة للمدى الحركى للمجموعة الضابطة وجود فروق ذات دالة إحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى ، بينما لاتوجد فروق ذات دالة إحصائية بين باقى القياسات التتبعية الأول والثانى والثالث . وكان معدل التحسن فى متغير المدى الحركى لمفصل الركبة فى البسط كان ٨.٨٤ % فكان القياس القبلى للبسط (١٢٣.٧٥ %) والقياس البعدى للبسط (١٣٥.٧٥٪). كما أنه توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياس البيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الثالث والقياس البعدي، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول , القياس البعدي لصالح القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين باقي القياسات البينية، وكان معدل التحسن فى متغير المدى الحركى فى القبض كان ٢٢٠٠ % فكان القياس القبلى للقبض(١٠.٥٠ %) والقياس البعدى للقبض (-٠.٥٠%).

ويتضح من نتائج جدول (٤) دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المدى الحركى ومستوى إتزان القدم للمجموعة الضابطة بطريقة ويلكوكسن وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى قبض وبسط الركبة المصابة ومستوى إتزان القدم السليمة والمصابة ، بينما لاتوجد فروق ذات دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لدى مفصل الركبة السليمة فى القبض والبسط ومستوى إتزان القدم السليمة والمصابة.

وتعزو الباحثة تلك النتيجة إلى زيادة نسبة التحسن فى القبض والبسط للمدى الحركى لمفصل الركبة وذلك بسبب استخدام التمرينات التأهيلية التقليدية التى تتناسب مع طبيعة الإصابة وتشخيص الطبيب المعالج التى هدفت إلى زيادة المدى الحركى وذلك عن طريق إستخدام تمرينات الإطالة والمرونة السلبية والإيجابية التى نفذت خلال مراحل البرنامج التأهيلى حيث كان لها الفضل فى عودة الحركة للركبة بشكل طبيعى واستعادة المرونة الحركية للمفصل.

وذلك يتفق مع دراسة كلاً مروان سعد المرسي المرسي (٢٠١٤ م)، محمد عصمت الحسيني (٢٠١٣م) ، وليد محمد الدمرداش (٢٠٠٦ م) ،جمال محب احمد (٢٠٠٩ م) ، مجدى درويش عميرة (٢٠٠١م) ، على أن التمرينات التأهيلية تزيد من المرونة الحركية وتساعد فى إتزان الركبة مما يعمل على زيادة المدى الحركى للمفصل .

يتضح من نتائج جدول (٥،٦) لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبيني الثالث والبعدي وكان معدل التحسن فى متغير المدى الحركى لمفصل الركبة فى البسط كان٩.٥٥ % فكان القياس القبلى للبسط (١٢٦.٣٣٪) والقياس البعدى للبسط (١٣٩.٦٧٪) . كما أنه توجد فروق ذات دالة احصائيا بين القياس القبلي والبيني الثالث والقياس البعدي لصالح القياس البيني الثالث والقياس البعدي ، كما توجد فروق ذات دالة احصائيا بين والقياس البيني الأول القياس البعدي لصالح القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق ذات دالة احصائيا بين باقي القياسات البينية فكان معدل التحسن فى متغير القبض ٤٨٧.٥٠ % والقياس القبلى للقبض(١٠.٣٣٪) والقياس البعدى(-٢.٦٧%).

ويتضح من نتائج جدول (٨،٧) دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المدى الحركى ومستوى إتزان القدم للمجموعة التجريبية بطريقة ويلكوكسن وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى قبض وبسط الركبة المصابة ومستوى إتزان القدم السليمة والمصابة، بينما لاتوجد فروق ذات دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لدى مفصل الركبة السليمة فى القبض والبسط ومستوى إتزان القدم السليمة والمصابة.

وتعزو الباحثة تلك النتيجة إلى احتواء البرنامج التأهيلى فى الوسط المائي على تمرينات للتوازن بإستخدام ألواح التوازن وتمرينات مرونة للمفصل وتمرينات إطالة للعضلات المحيطة بالمفصل والتدرج فى إستخدام التمرينات التى تتناسب مع إصابة اللاعبات حيث تم العمل على ممارسة اشكال مختلفة من التمرينات على مفصل الركبة والعضلات المحيطة بها مما ساعد على تحسن فى المدى الحركى للركبة وعودة المفصل لحركنه الطبيعية واستعادة مرونته.

تعزو الباحثة تلك النتيجة إلى زيادة نسبة التحسن من خلال جدول (٩) فى القبض والبسط للمدى الحركى لمفصل الركبة وذلك بسبب استخدام التمرينات التأهيلية التى تتناسب مع طبيعة الإصابة وتشخيص الطبيب المعالج التى هدفت إلى زيادة المدى الحركى وذلك عن طريق إستخدام تمرينات الإطالة والمرونة السلبية والإيجابية التى نفذت خلال مراحل البرنامج التأهيلى حيث كان لها الفضل فى عودة الحركة للركبة بشكل طبيعى واستعادة المرونة الحركية للمفصل.

تشير سوزى روزى وأخرون ٢٠٠٢م سيموث وأخرون ٢٠٠٦م إلى ان تمرينات التوازن لا تشمل استقرار الركبة بشكل كامل وذلك لضعف العضلات العاملة على المفصل وكذلك

المستقبلات الحسية التى تتأثر بالإصابة مثل الأربطة أو العضلات المحيطة أو المحفظة الزولالية وذلك لعدم وصول الإشارات العصبية إلى الجهاز العصبي لان التوازن يتطلب وجود المستقبلات الحسية لعدم وجود خلل ف الحفاظ على ثبات المفصل والتحكم فى حركته لذلك اهتمت الباحثة بعمل تمرينات للتوازن والمدى الحركى فى حدود الالم لعدم تفاقم الإصابة (٤٧٨-٤٨٦ : ٩).

وهذا يتفق مع كلاً من دافاس وأخرون ٢٠١٢م على أن التمرينات التأهيلية تعمل على زيادة مرونة المفصل ويؤدى ذلك إلى زيادة المدى الحركى للمفصل.

وتعزو الباحثة الفروق فى القياسات القبلية والبعدية فى المدى الحركى لمفصل الركبة لصالح القياس البعدى إلى أهمية التمرينات التأهيلية فى الوسط المائي وتأثيرها الإيجابى على مفصل الركبة وذلك بهدف تمنية وتقوية العضلات المحيطة وتخفيف الآلم وزيادة المدى الحركى.

وهذا يتفق مع كلاً من محمود اسماعيل عبد الحميد (٢٠١٣ م) عبد الرحمن رضوان علواني (٢٠١٠م) سهام السيد غمري (٢٠١٠ م) أحمد عبد السلام عطيتو (٢٠١٧م) ، بريدي مومبرج، كوينتي لو ، ليونت كروس، عمرو سالم عمر (٢٠٠١م) ،عمرو أحمد خليل (٢٠٠٨م) ، محمود أحمد حزين (٢٠١٣م) ،رنا هيمان وآخرون (٢٠٠٧م) ،أحمد صلاح السويفى (٢٠١٩م) والتى أشارت أهم نتائجها إلى أن التمرينات التأهيلية من أفضل وسائل العلاج الطبيعى والتأهيل البدنى.

وتعزو الباحثة هذا الفرق بإستخدام تمرينات التأهيل المائي المقترحة قيد البحث والتى احتوت على مجموعة من التمرينات المتدرجة التى كان لها أثر فى إطالة العضلات ومرونة المفصل لتقليل حدة الإصابة .

الأستنتاجات

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وعينة البحث والقياسات والأجهزة المستخدمة استنتجت الباحثة ما يلى

١) أن البرنامج المقترح ساعد على تخفيف الألام فى غضروف ومفصل الركبة.

٢) ساعد فى التخلص من الأرتشاح وتقليل التورم المصاحب له.

٣) ظهور تحسن ملحوظ فى عضلات الفخذ والساق ومقارنتها بالطرف السليم.

٤) ظهور تحسن ملحوظ فى المدى الحركى والقبض والبسط ومقارنتهم بالطرف السليم.

٥) ملاحظة وتحسين مستوى الأتزان للقدم المصابة ومقارنتها بالقدم السليمة وكذلك تحسين الاتزان الكلى للجسم.

٦) تحسين القوة العضلية بالنسبة للركبة والقدم بوجه عام.

٧) استخدام التمرينات المائية العلاجية ساعد على سرعة استشفاء الركبة وزيادة مقاومتها للماء مما عمل على زيادة القوة العضلية والمدى الحركى للمفصل المصاب ومقارنته بالطرف السليم.

٨) استخدام التمرينات المائية العلاجية ساعد بصورة واضحة على سرعة عودة اللاعبات للملعب بصورة طبيعية.

التوصيات -:

١) الأسترشاد ببرنامج التمرينات المقترح عند تأهيل المصابين بتمزق غضروف الركبة لسن(١٨ - ٢٥) للرياضيين.

٢) توصى الباحثة بأستخدام التمرينات المائية فى برامج تأهيل إصابات مفصل الركبة كوسيلة هامة فى عملية التأهيل.

٣) توصي الباحثة بأستخدام تمرينات التوازن داخل وسط مائي بمساعدة ألواح التوازن.

٤) توصي الباحثة بأستخدام تمرينات لزيادة القوة العضلية والمرونة وتمرينات الأطالة.

٥) الأهتمام بالأحماء الجيد وتنمية عناصر القوة والمرونة والتوازن والأطالة لأهميتهم فى الوقاية من الأصابات الرياضية.

٦) الأهتمام بالتمرينات الوظيفية داخل الملعب عند تصميم البرامج التأهيلية.

٧) اجراء المزيد من الأبحاث فى مجال الأصابات الرياضية مع الأستعانة بالوسط المائي بأستخدام ألواح التوازن والأثقال والأساتيك مختلفة الشدة.

المراجع

المراجع باللغة العربية

١- أبو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨م.

٢- أسامة رياض ٢٠٠١م أطلس الإصابات الرياضية المصور ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى.

٣- إقبال رسمى محمد :الإصابات الرياضية وطرق علاجها ،دار الفجر للنشر والتوزيع ٢٠١٨م.

٤- أيمن محمد الحسينى (٢٠٠٤م): أوجاع المفاصل وخشونة الغضروف وآلام الركبة ،مكتبة ابن سينا ، القاهرة.

٥- عبد الرحمن منصور : إصابات الملاعب والتأهيل الرياضى.

٦- محمد قدرى بكرى ،سهام السيد الغمرى (٢٠١٣م) : الإصابات الرياضية والتأهيل البدنى ،الطبعة الخامسة، دار المنار للطباعة ،القاهرة.

٧- محمود إسماعيل عبد الحميد (٢٠١٣م):تأثير برنامج تمرينات لتأهيل إصابة قطع فى الرباط الداخلى وغضروف الركبة داخل وخارج الوسط المائي،رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم

المراجع باللغة الإنجليزية

٨- Andrea. Bates & norm Hanson(٢٠١٤م): Aquatic exercise therapy A.E.Tconsulting Kelowna,British Columbia London

٩- Sussan L rozzi, Scott Alephart, Rob Steriner Lori kuligowski": Balance Training For Persons With Functionally Unstable Ankles", J Orthop Sports Physther, Vol . ..Y.

-١٠ Yao J,Lancianese SI,Hovinga Kr ,Lee J, Lerner Al (٢٠٠٨م): Magnetic Resonance Image Analysis Of Meniscal translation and tibio-menisco-femoral contact in deep knee flexion.

ملخص البحث

تأثير برنامج تأهيلى فى الوسط المائي لإصابة غضروف الركبة

أ.د / إقبال رسمى محمد

أ..د/ عبد الرحمن منصور عبد الجابر

الباحثة / سندس أحمد سيد

هدف الدراسة هو تصميم برنامج تأهيلى مائي للاعبات المصابات بتمزق غضروف الركبة والتعرف على تأثيره للمدى الحركى لقبض وبسط الركبة ومستوى إتزان القدم.

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته لأهداف وفروض البحث وذلك باستخدام التصميم التجريبي (مجموعة تجريبية) القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البينى الثالث والقياس البعدي لمناسبته لطبيعة البحث، يتمثل مجتمع البحث من اللاعبات المصابات بتمزق غضروف الركبة من الدرجة الأولى في الفترة من٣-٦-٢٠٢٢م الي ١٨ -٧ – ٢٠٢٢م والبالغ عددهم (٧)لاعبات مقسمة الي عدد (٤) المجموعة الضابطة ويطبق عليهم برنامج تمرينات تقليدى(٣) المجموعة التجريبية ويطبق عليها البرنامج التأهيلى فى وسط مائي ، قامت الباحثة باختيار العينة بالطريقة العمدية من بين لاعبى كرة القدم بمركز شباب البرجاية والنادى الرياضي بالمنيا للموسم الرياضى (٢٠٢١م – ٢٠٢٢م) وعددهم (٧) لاعبات مصابات بتمزق غضروف الركبة من الدرجة الأولى .

وكانت أهم النتائج البرنامج التأهيلى المائي المقترح هو تحسين القوة العضلية بالنسبة للركبة والقدم بوجه عامكما ساعد على سرعة استشفاء الركبة وز يادة مقاومتها للماء مما عمل على زيادة والمدى الحركى للمفصل المصاب ومقارنته بالطرف السليم، على تخفيف الألام والتخلص من الأرتشاح وتقليل التورم المصاحب له مما كان لها أثر فى تحسن إصابة الركبة بوجه عام.

١) أستاذ الإصابات الرياضية ورئيس قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية جامعة حلوان.

٢) أستاذ الإصابات الرياضية جامعة المنيا.

٣) باحثة بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية جامعة حلوان.

Research Summary

The effect of a rehabilitation program in the aqueous environment for knee cartilage injury

Prof. Dr. Iqbal Rasmi Muhammad

Prof. Dr. Abdel-Rahman Mansour Abdel-Jaber

Researcher / Sondos Ahmed Sayed

The aim of the study is to design an aquatic rehabilitation program for female players with torn knee cartilage and to identify its effect on the range of motion of gripping and extending the knee and the level of balance of the foot.

The researcher used the experimental approach for its suitability to the objectives and hypotheses of the research, by using the experimental design (experimental group) pre-test, the first test, the second test, the third test, and the post-measurement due to its suitability to the nature of the research. ٢٠٢٢-٦-٣ to ٢٠٢٢-٧-١٨, whose number is (٧) players divided into (٤) the control group, and a traditional exercise program is applied to them (٣) the experimental group, and the rehabilitation program is applied to them in a watery environment, the researcher chose the sample by the intentional method from among the soccer players At the Al-Berjaya Youth Center and the Sports Club in Minya for the sports season (٢٠٢١-٢٠٢٢), and their number is (٧) players with first-class knee cartilage ruptures.

The most important results of the proposed aquatic rehabilitation program were the improvement of muscle strength for the knee and the foot in general. It also helped to speed up the recovery of the knee and increase its resistance to water, which worked to increase the range of motion of the injured joint and compare it to the healthy limb, to relieve pain, get rid of leakage, and reduce the swelling associated with it, which had It affected the improvement of knee injury in general.