

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام الوسط المائي لاستعادة القوة العضلية و**المدى الحركي لمصابي الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة****أ.د/ محسن ابراهيم أحمد**

أستاذ ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

أ.م.د/ عبد الرحمن منصور عبد الجابر

استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

الباحث / فوز ربيع سالم

باحث بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

مقدمة البحث :

تعد ممارسة الأنشطة الرياضية علماً له أصوله وأهدافه وقواعده وفلسفته ولما كان الإنسان وحدة متكاملة جسمينا وعقلياً ونفسياً اقتضى الأمر ضرورة تفهم طبيعة الانبساط والمحافظة على سلامته لذلك أصبحت العناية بصحة وسلامة اللاعبين في جميع النواحي موضوع اهتمام العلماء.

كما أن التأهيل هو عبارة عن إعادة الوظيفة الكاملة للمصاب بعد الإصابة أو المرض وبناءاً على ذلك يختلف التأهيل الرياضي في الدرجة والخصوصية ، فتأهيل المريض أو المصاب العادي يتوقف على مدى استطاعته القيام بالوظائف والأعباء الضرورية دون اضطراب أما التأهيل الرياضي فهدفه تطوير مستوى وظائف العضو المصاب ليقابل المتطلبات الخاصة بالنشاط الرياضي الممارس (٢ : ١٥).

تشير " إقبال رسمي " (٢٠٠٨) إلى أن الإصابة هي تعرض أنسجة الجسم المختلفة لمؤثرات خارجية أو داخلية تؤدي إلى إحداث تغيرات تشريحية وفسولوجية في مكان الإصابة مما يعطل عمل أو وظيفة ذلك النسيج أو هي إعاقة أو تلف سواء كان هذا التلف مصاحباً أو غير مصاحب بتهتك بالأنسجة نتيجة لأي تأثير خارجي سواء كان هذا التأثير (ميكانيكا - عضوية - كيميائية) ما قد ينتج عنه تغير فسيولوجية مثل مذك وورم مكان الإصابة مع تغير لون الجلد والشكل التشريحي (٦ : ٣٣) .

تنقسم التدريبات التأهيلية إلى تدريبات سلبية Passive Training وهي أولى مراحل التأهيل بغرض تنشيط العضو المصاب وبصاحبها استخدام وسائل العلاج الطبيعي ، وتدرّبات بالمساعدة Assistive Training حيث يقوم المعالج بمساعدة المصاب في تحريك الجزء المصاب ، وتدرّبات إيجابية حرة Free Active Training وهي تدريبات حرة تؤدي في اتجاه الجاذبية الأرضية، وتدرّبات بمقاومات Resistive Training تدريبات يؤديها المصاب بغرض القوة مستخدماً كافة أنواع المقاومات وتؤدي عامة التدريبات التأهيلية خارج أو داخل الماء (٨ : ٣٥) .

كما أصبحت زيادة معدلات إصابات الرياضيين وإصابات الملاعب والمضاعفات المرضية الناتجة عنها رغم التطورات الهائلة التي شملت أغلب جوانب الحياة ولاسيما في مجال العلاجات الطبيعية وغيرها ظاهرة تستوجب الانتباه لها لدى جميع الرياضيين والمهتمين بمجال الرياضة، ولدراسة إصابات الملاعب أهمية كبيرة حيث أنها تساعد الرياضي على تجنب الإصابة وكيفية إسعاف الجزء المصاب إسعافات أولية في بداية الإصابة، ومن أهم أسباب حدوث الإصابة هو الإجهاد المفاجئ والضغط الزائد وعادة يكون ذلك نتيجة لخطأ في التطبيق أو لحادث غير متوقع أو قد يكون نتيجة إصابة بسيطة متكررة لنفس المكان ، الإصابة الرياضية تعني ضرر ما وتعطيل وإعاقة أحد أعضاء الجسم يحدث نتيجة حدث غير متوقع تم أثناء ممارسة رياضة ما ودائماً يكون هذا المؤثر قوي وشديد يحدث مفاجئاً، ودائماً يأتي الألم مصاحباً لممارسة النشاط الرياضي أثناء تلك الإصابة (٥ : ٧) .

إن التقدم العلمي في المجال الرياضي في هذا العصر والذي تهتم بعوامل امن وسلامة اللاعبين عن طريق تطوير الاجراءات والطرق المتبعة في التدريب والمنافسة الا انا معدلات الإصابة مازالت مرتفعة مما يؤدي الى اعاقة سرعة الوصول الى المستويات العليا او المحافظة عليها ، فمعدلات الإصابة تختلف من رياضة الى اخرى حيث يتوقف ذلك على طبيعة خصائص وادوات النشاط الممارس ، ومدى توافر عوامل الوقاية من الإصابة اثناء التدريب او المنافسة ، فلا يخلو أي نشاط من رياضي من احتمال حدوث الإصابة او تكرارها على اختلاف أنواعها ودرجة شدتها وفقاً للمتطلبات البدنية والمهارية التي يقوم اللاعب بتنفيذها في ضوء متغيرات أخرى (١٨ : ٢٥) .

تعد إصابة مفصل الركبة من أبرز الإصابات الشديدة التي تنتشر بصفة خاصة بين الرياضيين وهي من الإصابات الأكثر شيوعاً في مختلف أنواع الأنشطة الرياضية ، كما تقف

الإصابة الرياضية حائلاً دون التطور الديناميكي المتوقع من عملية التدريب الرياضي حيث تفرض نفسها كأحد أهم المعوقات التي تتحدى العاملين في المجال الرياضي. (٢٠:٣١٠)

يضيف محمد فتحي (١٩٩١) تعد الأربطة الصليبية من أهم المكونات التي تثبت مفصل الركبة في جميع الاتجاهات التي داخل (×) يسمح بها المفصل وهي صغيرة نسبياً لكنها قوية وتلف حول بعضها مكون شكل محفظة المفصل والوظيفة الأساسية لها أنها تمتد الركبة بالثبات الأمامي والخلفي وثبات الركبة من القوى الدورانية وكذلك للمد والثنى والقوة المبعد والمقربة عادة ما تعرف إصابات الأربطة بالتواء وتختلف إصابات الأربطة من بسيط إلى أكثر خطورة وهي التي تبعد بالرياضي عن المنافسة (١٥:٥٢).

يشير " أسامة رياض " (٢٠٠٢) إلى أن معظم إصابات الركبة غالباً ما يصاحبها نقص عضلي ويعرف بأنه عدم القدرة على اشتراك كل الألياف العضلية في عملية الانقباض العضلي ويحدث النقص العضلي في اتجاهين .

- عدم عمل كل الوحدات المحركة ولكن ليس للحد الأقصى .
- عمل كل الوحدات المحركة ولكن ليس للحد الأقصى (٤ : ٢٥) .

تشق كلمة إصابة من اللاتينية **injury** ، وهي تعني تلف أو الإعاقة أي تلف سواء كان هذا التلف مصاحباً أو غير مصاحب بتهتك بالأنسجة نتيجة لأي تأثير خارجي سواء كان هذا التأثير (ميكانيكياً، أو عضوياً، أو كيميائياً)، وعادة ما يكون هذا التأثير الخارجي مفاجئاً و شديداً (٥ : ٨).

إذا فالإصابة هي تعطيل لسلامة أنسجة و أعضاء الجسم، ونادراً ما تؤدي الحركة المكررة إلى حدوث الإصابة، و في حالة الإصابة تحدث تغييرات تشريحية أو فسيولوجية لبعض الوظائف الجسمانية. و يدخل في مفهوم الإصابة النفسية التي تعتبر نتيجة لتأثيرات انفعالية شديدة تؤدي بدورها إلى عرقلة عمليات الجهاز العصبي المركزي. كما تعرف الإصابة بأنها تعرض أنسجة الجسم المختلفة لمؤثرات داخلية أو خارجية تؤدي إلى إحداث تغييرات تشريحية أو فسيولوجية أو كلاهما في مكان الإصابة مما قد يعطل أو يعيق عمل هذا الجزء (٥ : ١٠).

يشير كل من " مولر و جليز " **Muller and Jeels** (٢٠١٧) أن نسبة الإصابات بين الرياضيين تزداد كلما زادت حدة انتشار المنافسات الرياضية ضغطاً على المفاصل والأربطة

والعضلات والمحافظة الزلالية واللاتار والالفاف العضلية والعضلات والفقرات العظمية للعمود الفقري مما قد يسبب أصابات مزمنة (٢٨ : ٨٥)

وللوسط المائي أهمية كبيرة تكمن في خواصه التي تتمثل في درجة حرارة الماء، الكثافة، الضغط الهيدروستاتيكي، الطفو، ونقص القوة الضاغطة، وجميع هذه الخواص تعمل على تخفيف الألم أثناء الممارسة. (١٩ : ٦-١٢)

وتتميز التمرينات داخل الوسط المائي بأن الماء يُستخدم كمقاومة للعضلات المغمورة به، فزيادة مقاومة الماء يعمل على إنخفاض الضغط الواقع على المفاصل والعضلات، وتحسين مستوى اللاعب في الجانب الفني والوظيفي الفسيولوجي، ويشير الباحثون أن جانب الدراسة للوسائل الحركية يمكن أن يسهم في الإسراع بعملية التأهيل ومن أبرزها التأهيل الحركي المائي (١٣ : ٥٥)

وتتمثل العلاج المائي احد الفروع الرئيسية الثلاثة لوسائل التأهيل والعلاج الطبيعي التي تتكون من العلاج الحركي والعلاج الكهربي والعلاج المائي ، ويشمل هذا الفرع التطبيقات الخارجية جميعها للوسائل بغرض العلاج وبفضل الله ثم التقدم العلمي الكبير في الأجهزة المستحدثة إذ يمكننا الآن استخدام المياه (٢ : ٤٧-٤٩) .

يشير كل من " خيرية العسكري ، محمد بريقع " (٢٠٠٠) على فوائد التمرينات التأهيلية المائية وهي :

- ١- زيادة المدة الحركية بأقل ألم بسبب نقص الجاذبية .
- ٢- استعادة القوة العضلية من خلال إمكانية تحريك العضلات تحت الماء .
- ٣- الأمان حيث يعمل على علاج الكثير من الأمراض والإصابات دون أي آثار جانبية
- ٤- ضبط التوازن من خلال التحكم في الاتزان الكمي نتيجة التحرك بجميع الاتجاهات في وسط ديناميكي ومقاوم (٩ : ١٨٥) .

تعتبر التمرينات المائية مناسبة لكل الناس صغاراً وكباراً ورجالاً ونساء فيمكن للنساء الحوامل والمسنين أداؤها بسهولة لأن الطفو يقلل الضغط على المفاصل ولذا يصف الأطباء التمرينات المائية كطريقة علاجية لمن يتعرضون لالتهابات المفاصل أو يحتاجون إلى العلاج أو إعادة التأهيل باعتبارها تساعد على الشفاء وتحسين البدن من عدة أمراض (٢١ : ٤٢) .

ويضيف كل من " ديك Dick " (١٩٨٩) أنها هناك العديد من التدريبات لتنمية القوة المطاطة أو القوة السريعة وهي قدرة الجهاز العضلي العصبي على قهر المقاومات مع السرعة العالية للانقباض حيث يتقبل الجهاز العضلي العصبي الحمل ويعيد طرده وقذفه بأقصى سرعة ممكنة من خلال توافق رد الفعل مع المطاطية ورد الفعل العضلي العصبي للذان هما الأساس لنجاح الميكانيزم وظهور القوة المطاطة (٢٧ : ١٧١) .

مشكلة البحث :

يرتبط الاداء الرياضي للاعبين بالكفاءة البدنية والتشريحية والفسولوجية، كاستجابة إلى خصائص ومتطلبات الأداء الفني، وإذا كان اللاعب يعاني من إصابة بأحد أجزائه فإن ذلك يؤدي إلى فقدان العلاقة بين أجزائه المختلفة، ومن ثم يفقد الطاقة التي يحتاجها لأداء الحركي السليم، مما يؤدي إلى عرقلة انسيابية الحركة وضعف الأداء، ومن هنا ازداد الاهتمام بالتأهيل الرياضي باستخدام كل ما هو جديد من وسائل وتمارين لتطوير قابلية الرياضيين ووقايتهم من إصابات الملاعب أو لعالجه وإعادة تأهيلهم للعودة للملاعب بكامل اللياقة البدنية والفنية.

ومن خلال إطلاع الباحثون على العديد من المراجع العلمية والبحوث المرتبطة والدراسات السابقة كدراسة كل من محمد عبد الباقي (٢٠١٨) " احمد عطيتو محمود نصر الدين " (٢٠١٧) وليد حسن ، سماء محمد (٢٠١٦) محمد سعد " (٢٠١٥) محمود راشد (٢٠١٤م) دراسة وانج وتتي Wang tj (٢٠٠٧م) لم يجد أي من الدراسات السابقة من تناول التدريب باستخدام الوسط المائي في عملية التأهيل لمصابي الركبة من لاعبي الكرة الطائرة .

ومن خلال طبيعة عمل الباحثون في مجال التأهيل الرياضي يشير الباحثون أن برنامج التدريبات داخل الوسط المائي يسهم في الإسراع بعملية التأهيل، وفي حدود ما أمكن للباحث التوصل إليه من مراجع لعدد من الدراسات والبحوث ، فقد لاحظ بأن توصياتها لا تزال تشير إلى أهمية البحث في برامج تأهيلية لإصابات الركبة مما دفع الباحثون إلى عمل دراسة للتعرف على "تأثير برنامج تأهيلي باستخدام الوسط المائي لاستعادة المدى الحركي لمصابي الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة

أهمية البحث :

يسهم هذا البحث إلى زيادة وعي المختصين في علوم الصحة الرياضية والتربية البدنية على أهمية استخدام اساليب التدريب الحديثة في عملية التأهيل للإصابات الرياضية ، ويكون مرجعاً

للمختصين من المدربين والمتخصصين في مجال علوم الصحة الرياضية في سعيهم للارتقاء في مجال الإصابات الرياضية بصفة عامة وفي مجال الأصابات في الكرة الطائرة بصفة خاصة .

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى:

- تصميم برنامج تأهيلي باستخدام الوسط المائي لاستعادة القوة العضلية و المدى الحركي لمصابي الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث يضع الباحثون الفروض التالية :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ قيد البحث.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في المدى الحركي لمفصل الركبة قيد البحث
٣. هناك نسبة تحسن بين أفراد العينة في متغيرات القوة العضلية والمدى الحركي للركبة قيد البحث.

المصطلحات المستخدمة في البحث :

التمرينات المائية Exercise Aquatic

هي أنشطة ذات تأثير منخفض بمقاومة طبيعية من شأنها أن تُقلل الضغط على العظام والمفاصل والعضلات ، وتعمل على تقوية العضلات.(٣١)

التأهيل المائي Rehabilitation water

إحدى وسائل التأهيل الحركي وهو يؤدي إلي زيادة معدل التمثيل الغذائي وإنتاج الجسم للحرارة والارتخاء للجهاز المفصلي وتنبيه الدورة الدموية وزيادة المدي الحركي وقليل الم المفاصل (١٧ : ١١٥)

الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى :

دراسة " محمد إمام عبد الباقي " (٢٠١٨) (١٢) بعنوان تأثير برنامج تأهيلي للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي والغضروف الانسي للركبة للاعبين كرة القدم يهدف البحث إلي وضع برنامج تأهيلي (تمارينات تأهيلية ، تدليك ، وسائل مساعدة) لملاحظة تأثيره على المصابين

بقطع الرباط الصليبي الأمامي والغضروف الانسي للركبة للاعبي كرة القدم ومحاولة من الباحث للمساهمة في تأهيل وعلاج اللاعبين المصابين بهذه الإصابة عن طريق تقوية العضلات العاملة على مفصل الركبة مما يقلل الحمل الواقع على الغضاريف وكذلك تحسين المدى الحركي في حالة الفرد والثني للمفصل مما يؤدي إلى اختفاء الألم وإخضاع هذا البرنامج للتجريب العلمي لتحديد تأثيره على كفاءة المفصل الوظيفية ومدى قدرة هذا المفصل على الوفاء بالمتطلبات الحركية للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي والغضروف الانسي للركبة استخدام الباحث المنهج التجريبي وذلك باستخدام التصميم التجريبي (القبلي-البيني-البعدي) لمجموعة البحث وذلك تحقيقاً لأهداف وفروض البحث وتم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية من للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي والغضروف الانسي للركبة وبلغ الحجم الفعلي لعينه البحث ١٠ مصابين تتراوح أعمارهم من سن ١٥ : ٢٥ سنة يمثلون عينه البحث الأساسية خاضعين للبرنامج قيد للبحث تمرينات تأهيلية تدليك - وسائل مساعدة وتم أخذ ٥ مصابين لإجراء التجربة الاستطلاعية ومن خارج العينة الأساسية للبحث حيث حققت عينه البحث تحسناً واضحاً في نتائج قياسات القوة العضلية للعضلات العامة على مفصل الركبة وكذلك كان هناك تقدماً ملحوظاً في تحسن المرونة والمدى الحركية للمفصل ودرجة الألم وذلك في القياسات البعدية لتطبيق البرنامج التأهيلي قيد البحث.

الدراسة الثانية

دراسة " احمد عبد السلام عطيتو محمود مصطفى نصر الدين " (٢٠١٧) (١) :

فاعلية برنامج حركي مائي لتأهيل تمزق الغضروف الهلالي الداخلي لمفصل الركبة بعد الجراحة يهدف البحث إلى التعرف على فاعلية برنامج حركي مائي لتأهيل تمزق الغضروف الهلالي الداخلي لمفصل الركبة والتحقق من تأثير البرنامج على المتغيرات التالية : - تخفيف درجة الارتشاح . - تراجع وتخفيف شدة الألم بمفصل الركبة المصابة - استعادة المدى الحركي الكامل للمفصل في جميع الحالات . استخدام البحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة وتطبيق القياس (القبلي - البعدي) على عينه قوامها ٦ لاعبين مصابين بتمزق الغضروف الهلالي وقد تم التوصل إلى النتائج التالية: إيجابية البرنامج التأهيلي الحركي المائي المقترح في متغيرات محيطي الساق والركبة والرجل المصابة . وجود فروق دالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والبعدي لمتغير الألم في ركبة الرجل المصابة .

الدراسة الثالثة

دراسة كل من وليد حسن ، سماء محمد (٢٠١٦) (٢٢) بعنوان تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى التهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات الطويلة استهدفت التعرف على تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى التهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات الطويلة إستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين وأشتمل مجتمع البحث على سباحي المسافات الطويلة المصابين بتمزق عضلات الكتف من الدرجة الاولى بأندية (الأهلي- وادي دجلة- هضبة الاهرام) والمتريدين على مستشفى العجوزة وحدة التأهيل والعلاج الطبيعي وعددهم (٢٠) مصاب وكانت من اهم النتائج التدريبات المائية في البرنامج المقترح له تأثيرا إيجابيا على تنمية القوة العضلية المتوازنة للعضلات العاملة (المحركة) والعضلات المقابلة (العكسية) على مفصل الكتف.

الدراسة الرابعة :

دراسة " محمد سعد " (٢٠١٥) (١٣) بعنوان تأثير برنامج حركي مائي على تأهيل تمزق الرباط الخارجي لمفصل كاحل الرياضيين واستهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج حركي مائي لتأهيل تمزق الرباط الجانبي الخارجي لمفصل كاحل الرياضيين على متغيرات تحسن القوة العضلية القابضة لمفصل الكاحل ، تحسن القوة العضلية الباسطة لمفصل الكاحل إستعادة المدى الحركي لمفصل الكاحل. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو تصميم القياس القبلي-البيني-البعدي لمجموعة واحدة، وذلك لملائمتها لطبيعة البحث. واشتمل مجتمع البحث على ناشئين كرة القدم بنادي الأسيوطي الرياضي المصابين بتمزق الرباط الجانبي الخارجي لمفصل الكاحل وفقا لتشخيص الطبيب، وقد بلغ عددهم (٩) لاعبين، تراوحت أعمارهم بين (١٦-١٩) عام وأشارت أهم النتائج إلى أن هناك تأثير للبرنامج التدريبي المقترح بإستخدام التمرينات التأهيلية داخل وخارج الوسط المائي إيجابيا على إستعادة المرونة للرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي بمفصل الكاحل الخارجي بنسبة (٧١.٠%)، ويوصى الباحث بضرورة إجراء مزيد من البحوث في التمرينات التأهيلية داخل الوسط المائي.

الدراسة الخامسة :

دراسة محمود راشد (٢٠١٤م) (١٩) بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي (حركي-مائي) على الكفاءة الوظيفية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي للرباط الصليبي الأمامي" إستخدم المنهج التجريبي، لعدد (٦) رياضيين تراوحت أعمارهم (٢٠-٢٥) عام، مصاب بقطع كلي للرباط الصليبي الأمامي بعد التدخل الجراحي والمتريدين علي وحدة الطب الرياضي

بمحافظة قنا، وأسفرت النتائج على أن استخدام التأهيل الحركي المائي له تأثير أكثر فاعلية على تخفيف حدة الألم الناتج عن إصابة الرباط الصليبي الأمامي للركبة وعلى الكفاءة الوظيفية لمجموعة العضلات القابضة والباسطة للمفصل المصاب وأيضاً على الكفاءة الحركية واستعادة الثبات الطبيعي له.

الدراسات الأجنبية :

الدراسة السادسة :

دراسة وانج وتتي Wang tj (٢٠٠٧م) (٣٠) بعنوان "تأثير التدريب المائي علي اللياقة البدنية (الهوائية-القوة -المرونة) إستخدم المنهج التجريبي، واختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية علي عدد (١٩) لاعب. وأسفرت النتائج على أن التدريبات المائية المقترحة لها أثر إيجابي في تطور اللياقة (الهوائية، القوة العضلية، المرونة) لمفصل الحوض والركبة.

الدراسة السابعة

دراسة " بريدي مومبرج ، كوينتي لو ، لوبينت كروس " Baridey-lee,lynettecrous , Momberg Quinetta Louw (٢٠٠٨) (٢٥) بعنوان : تأثير العلاج المائي والأرضي في إعادة تأهيل لاعبي كرة القدم بعد جراحة الرباط الصليبي الأمامي ، وقد استهدفت الدراسة التعرف على فاعلية برنامج تأهيل باستخدام العلاج المائي بعد جراحة الرباط الصليبي الأمامي للاعبي كرة القدم . استخدمت الدراسة المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة واستخدام القياس القبلي والبعدي واشتملت عينة البحث ثلاث حالات من لاعبي كرة القدم وجاءت أهم نتائج الدراسة ايجابية البرنامج التدريبي المقترح في تحسين الحالات الثلاث وتقليل الألم لديهم .

التعليق على الدراسات السابقة

تناول الباحثون الدراسات السابقة العربية والأجنبية حيث استفاد من تلك الدراسات في صياغة مشكلة البحث الحالي، وتحديد المنهج المستخدم ، كما تعرف الباحثون على أنسب الوسائل لجمع البيانات، المتمثلة في الأدوات والأجهزة ، وفي ضوء ما أسفرت اليه الدراسات السابقة أمكن للباحثون مناقشة وتفسير نتائج البحث الحالي.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة ، بإتباع القياس القبلي والبعدي لتلك المجموعة.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار (٥) خمسة لاعبين بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بالرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة والذين قد تم لهم عمليات جراحية ناجحة ويمكنهم البدء في المرحلة التأهيلية للركبة بناء على رأي الطبيب المعالج والمتخصصين .

اعتدالية توزيع عينة البحث:

للتحقق من اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث قام الباحثون بإجراء القياسات الإحصائية الخاصة بعينة البحث من اللاعبين المصابين بإصابات الركبة، وذلك بإيجاد معاملات الالتواء لمتغيرات السن والطول والوزن) قبل البدء في استخدام البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام ترمينات الوسط المائي، والجدول رقم (١) يبين ذلك:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات

السن والطول والوزن (ن = ٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	عام	٢١.٥	٢١.٠	١.٢٣	١.٢٢
الطول	سم	١٨٦.٠	١٨٥.٠	٢.٦٠	١.١٥
الوزن	كجم	٨٤.٠	٨٥.٠	٢.٨٤	-١.٠٦

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء للعينة قيد البحث في متغيرات السن والطول والوزن الخاصة بأفراد عينة البحث تراوحت ما بين (١.٠٦ ، ١.٢٢) أي أنها إنحصرت ما بين (٣±) مما يدل على إعتدالية توزيع عينة البحث لوجود قيم الالتواء داخل المنحنى الإعتدالي.

وسائل جمع البيانات

أولا الأجهزة والادوات

لجمع البيانات استخدم الباحثون ما يلي:

١. استمارة جمع بيانات العينة.
٢. جهاز الريستاميتير Restameter لقياس الطول والوزن
٣. جهاز الجنيوميتر Goniometer لقياس المدى الحركي
٤. جهاز الرجلين Standing Machine Hip لقياس القوة العضلية للرجلين
٥. مقياس الألم (Pain Scale) لقياس درجة الألم
٦. ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام
٧. ساعة إيقاف وشريط قياس
٨. حمام سباحة

ثانياً: الاستثمارات:

استمارة جمع البيانات توافقيات للعينه قيد البحث مرفق (٢)
استمارة استطلاع رأي الخبراء في اختيار وتحديد أهم القدرات الوظيفية قيد البحث مرفق (٣)
إتساقاً مع أهداف البحث ومراعاة لخصائص العينة الحالية قام الباحثون بعرض مجموعة مختلفة من القدرات الوظيفية الخاصة قيد البحث ، والتي قام بجمعها بعد الإطلاع على مجموعة كبيرة من المراجع العلمية والدراسات والبحوث العربية والأجنبية ، وقد ارتضى الباحثون نسبة موافقة لا تقل عن ٨٠% من آراء السادة الخبراء مرفق (١) لاختيار القدرات الوظيفية الملائمة لأفراد البحث

ثالثاً: القياسات**١. مقياس المدى الحركي للركبة: مرفق (٤)*****قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في القبض (الثنى)**

- تم قياس المدى الحركي لمفصل الركبة باستخدام جهاز الجينوميتر Goniometer. فمن خلال وضع الأنبطاح تكون زاوية الساق قائمة مع الفخذ وتوضع ذراع الجينوميتر الثابتة موازية لعضلة الفخذ من الخارج والزرار المتحركة موازية لعضلة الفخذ من الخارج والزرار المتحركة موازية الساق من الخارج وتؤخذ الزاوية القائمة للمفصل.
- يقوم اللاعب المصاب بثنى مفصل الركبة الى الأقصى مدى يستطيع القيام به أو حتى حدود الألم وتؤخذ القراءة بين الزراع الثابتة والمتحركة
- يعطى لكل لاعب (٣) محاولات وتحتسب أفضل محاولة للاعب

***قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في البسط (المد)**

- من وضع الجلوس طولاً يتم فرد ذراع الجينوميتر على مفصل الركبة بحيث يكون الذراع الأولى على الساق من الخارج والثانية على الفخذ من الخارج وبحيث يكون مفصل الركبة هو المركز.
- يعطى لكل لاعب (٣) محاولات وتحتسب أفضل محاولة للاعب

رابعاً: إختبارات القوة العضلية: مرفق (٥)

للوقوف على مجموعة الإختبارات الملائمة لقياس القوة العضلية للعينة قيد البحث قام الباحثون بحصر العديد من الإختبارات القوة العضلية التي تقيس القوة العضلية للعينة قيد البحث ، وذلك من خلال المسح المرجعي للعديد من المراجع العلمية في الإختبارات **محمد الدمرداش** (٢٠٠٦م) (١٠) جمال محب (٢٠٠٩) (٧) **Rael Isacowitz** (٢٠١١) (٢٩) **أريان ألدرو Arin R. Aladro** (٢٠١٢) (٢٤) **محمود اسماعيل** (٢٠١٣) (١٨) **محمود عطا** (٢٠١٤) (١٩) **انديريا ونورم AndreaNorm** (٢٠١٤) (٢٣) **محمد طلعت** (٢٠١٥) (١٤) وبعد الاطلاع على هذه المراجع العلمية العربية والأجنبية المختلفة قام الباحثون بإختيار مجموعة من اختبارات القوة العضلية ثم تم وضع تلك الإختبارات في إستمارة إستطلاع رأي لعرضها على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في علوم الصحة الرياضية والتدريب الرياضي ، وقد إشتراط الباحثون نسبة اتفاق لا تقل عن ٨٠% ومن خلال هذا الإجراء تم التوصل إلى اختبارات القوة العضلية التالية:

- اختبار قوة عضلات الفخذ الأمامية من الوقوف.
- اختبار قوة عضلات الفخذ الخلفية من الوقوف.
- اختبار قوة عضلات الفخذ المقربة من الوقوف.
- اختبار قوة عضلات الفخذ المبعدة من الوقوف.

خامسا البرنامج التأهيلي باستخدام تمرينات الوسط المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمصابي الركبة (مرفق ٦)

تم تصميم برنامج التمرينات التأهيلية المقترح قيد البحث باستخدام الوسط المائي بناء على تحليل بعض المراجع والدراسات العلمية، ومن خلل استعراض للبرامج السابقة لبعض الدراسات المرجعية والمرتبطة التي تمت لتأهيل المصابين بتأهيل المصابين بغضروف الركبة وهي على سبيل المثال لا الحصر كدراسة كل من **محمد الدمرداش** (٢٠٠٦م) (١٠) **جمال محب** (٢٠٠٩) (٧) **رايل إساكويت Rael Isacowitz** (٢٠١١) (٢٩) **أريان ألدرو Arin R. Aladro** (٢٠١٢) (٢٤) **محمود اسماعيل** (٢٠١٣) (١٨) **محمود عطا** (٢٠١٤) (١٩) **انديريا ونورم AndreaNorm** (٢٠١٤) (٢٣) **محمد طلعت** (٢٠١٥) (١٤) والجدول التالي يوضح اراء السادة الخبراء في البرنامج :

جدول (٢)

نسبة آراء السادة الخبراء حول البرنامج (ن=١٠)

النسبة المئوية	رأي الخبراء	محتوى البرنامج
٩٠%	١٢ أسبوع	الفترة الزمنية الكلية للبرنامج
٨٠%	٣ وحدات	عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع
٩٠%	٦٠ دقيقة	متوسط زمن تمارين المائية

١- الهدف العام للبرنامج :

- يهدف برنامج التأهيل المقترح إلى تحسين القدرات الوظيفية القائم على تمارين الوسط المائي لاستعادة القدرات الوظيفية والمدى الحركي لمصابي الرباط الصليبي الأمامي للركبة.
- ويراعي برنامج التأهيل الحركي المقترح ما يلي :
- تحسين بعض القدرات الوظيفية ودرجه الاستطاله العضليه لعضلات الفخذ ومعدل الثني والقبض للركبه المصابه .
 - استعاده الوظائف الاساسيه للعضلات العامله على مفصل الركبه لاقرب مايكون للعضو السليم لنفس اللاعب .
 - زياده معدل ثبات مفصل الركبه المصابه مقارنة بالسليمه .
 - الاستفاده من تمارين الوسط المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمصابي الركبة من العينة قيد البحث
 - الاهتمام بالتمارين التي تقوم برفع معدل اللياقه البدنيه.
 - أداء جميع الحركات الفنيه والمهاريه بشكل تدريجي .
 - العودة الى الملعب بالشكل التدريجي مع مراعاة الاحتكاك المباشر .
- ٢- أسس البرنامج :

- ١- أن يحقق البرنامج ما وضع من اجله .
- ٢- أن يراعي البرنامج الفرديه فى التطبيق .
- ٣- أن يكون مناسب لطبيعته المرحله العمريه ودرجه الاصابه للمصابين.
- ٤- توافر عوامل الامن والسلامه أثناء تطبيق البرنامج .

- ٥- مراعاة الفروق الفردية بين أفراد العينة .
 - ٦- المرونة في التطبيق البرنامج لتحقيق الاهداف والاستمراريه والشموليه في التطبيق .
 - ٧- لكل برنامج له مدته الزمنية المحددة في التطبيق لكلك حاله من حالات البرنامج التأهيلي .
 - ٨- ان يتمشي البرنامج التأهيلي مع الامكانيات المتاحة .
 - ٩- وضوح التعليمات التي يتم من خلالها العمل .
 - ١٠- تقييم البرنامج بصفه مستمرة لتلافي نقاط الضعف .
 - ١١- مراعاة الاسس العلميه المتعلقة بمكونات الحمل التأهيلي من حيث " الشده - الحجم - الكثافه - الدوام والتكرار " .
 - ١٢- تنوع التمرينات التأهيلية بأدوات وبدون أدوات .
- وعليه فقد راعى الباحثون ذلك في اختيار محتوى الوحدات التدريبية وذلك لاستعادة القدرات الوظيفية للعينة قيد البحث من خلال تمرينات الوسط المائي.

٣- مكونات البرنامج المقترح:

- فترة تطبيق البرنامج المقترح = ثلاثة أشهر = (١٢) أسبوع.
- عدد الوحدات التأهيلية خلال البرنامج = ٣ وحدات X ١٢ أسبوع = ٣٦ وحدة.
- تم تقسيم البرنامج التأهيلي المقترح إلى ثلاثة مراحل هي:

جدول (٣)

مراحل البرنامج التأهيلي المقترح قيد البحث

المرحلة	الهدف من المرحلة	المدة
المرحلة الأولى: التمهيدية	إعداد اللاعب واستعادة المدى الحركي والقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة	٢ أسبوعان
المرحلة الثانية: الرئيسية	تدريبات قوة عضلية مركزة للمجموعات العضلية الرئيسية للركبة، واستغلال مقاومة الماء	٨ أسابيع
المرحلة الثالثة: الختامية	اعداد الركبة للممارسة الرياضية مرة أخرى	٢ أسبوعان
المدة الكلية		١٢ اسبوع

خطوات تنفيذ البحث :**الدراسة الاستطلاعية :**

قام الباحثون بأجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث على العينة قيد البحث وذلك في الفترة من ٢٠٢٠/٩/١٠ م إلى ٢٠٢٠/٩/٢٠ م وذلك بهدف :-

- اجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة للبحث.
- تحديد الاختبارات الوظيفية لعضلات الكتف المصاب.

التعرف على المعوقات التي قد تواجه الباحثون عند تطبيق البرنامج.

إجراءات تنفيذ التجربة :**القياس القبلي :**

قام الباحثون بإجراء القياس القبلي لمجموعة البحث للمتغيرات قيد البحث وذلك في الفترة من يوم ٢٠٢٠/٩/٢٣ م إلى ٢٠٢٠/٩/٢٤ م

التجريبية الأساسية:

تم تطبيق البرنامج لمدة (١٢) أسبوع بدأت من ٢٠٢٠/٩/٢٦ م إلى ٢٠٢٠/١٢/١٢ م ،
بواقع (٣) وحدات أسبوعيا زمن الوحدة التدريبية الواحدة (٦٠) دقيقة طوال فترة تنفيذ التجربة

القياس البعدي :

قام الباحثون بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث بإجراء القياسات البعدية لمجموعة البحث في الفترة من ٢٠٢٠/١٢/١٤ م إلى يوم ٢٠٢٠/١٢/١٦ م وبنفس الشروط التي اتبعت في القياس القبلي .

المعالجة الإحصائية:

قام الباحثون بمعالجة البيانات الخاصة بنتائج البحث إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ٧٢٢ ومن خلال المعاملات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- اختبار (ويلكوكسون Wilcoxon) لدلالة الفروق.
- نسبة التحسن.

✓ وقد ارتضى الباحثون بنسبة دلالة عند مستوى (٠.٠٥).

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج:

يستعرض الباحثون نتائج البحث وفقاً للترتيب التالي:

١. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ قيد البحث.
٢. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في المدى الحركي لمفصل الركبة قيد البحث.
٣. نسب التحسن بين أفراد العينة في متغيرات القوة العضلية والمدى الحركي للركبة قيد البحث.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ بطريقة (ويلكوكسون Wilcoxon) (ن=٥)

المباريات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (Z)	مستوى الدلالة
		١ م	١ ع	٢ م	٢ ع		
قوة عضلات الفخذ الأمامية	كجم	٤٣.٩	٣.٤٥	٥٦.٦	٤.٠١	٢.٣١	٠.٢٥
قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٥٤.٣	٣.١٨	٦٢.٧	٣.٦٣	٢.٦٤	٠.٠٨
قوة عضلات الفخذ المقربة	كجم	٢١.٤	٢.٩١	٢٥.٩	٣.٣	٢.٠٩	٠.٣٩
قوة عضلات الفخذ المبعدة	كجم	١٨.٣	٣.٧٨	٢٣.٨	٢.٩٩	٢.١٨	٠.٢١

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٤) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للاعبين أفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ (الأمامية والخلفية والمقربة والمبعدة) للرجل المصابة، ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

ويعزو الباحثون تلك النتيجة إلى أن برنامج التمرينات التأهيلية باستخدام تدريبات الوسط المائي المقترح قيد البحث كان له دوراً مؤثراً وإيجابياً على تحسن مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ (الأمامية والخلفية والمقربة والمبعدة) للرجل المصابة للعينة قيد البحث، وتتفق تلك النتيجة مع ما أشار إليه أسامة رياض (٢٠٠٦) في أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج إلى استخدام تمرينات

بمساعدة ثم تمرينات حرة ثم تمرينات مقاومة لها تأثير كبير في تحسن وتنمية العمل العضلي، للوصول إلى أحسن مستوي يمكن حدوثه كما أن التأهيل الحركي يجب أن يمر بالمعالجة الاستشفائية التي يتم فيها القضاء علي حالة الالتهاب واستشفاء الخلل الوظيفي الناتج عن الإصابة، ثم تأتي بعد ذلك مرحلة التأهيل الرياضي وهي تتلخص في إعادة الرياضي بصورة واضحة إلى معاودة التدريب الطبيعي في مجال تخصصه، مع الأخذ في الحسبان المستويات المناسبة من أحجام وشدة الأحمال التدريبية وكذلك الوقاية من تكرار الإصابة. (٨٩: ٣)

ويرجع الباحثون تلك النتيجة أيضا إلى أن البرنامج التأهيلي المقترح داخل الوسط المائي قيد البحث عمل على الزيادة في القوة العضلية لمجموعة عضلات المشاركة الفخذ وهذا يرجع إلى احتواء البرنامج المقترح على تمرينات الوسط المائي والتي تتناسب مع حالات الإصابة ثم التدرج نحو التمرينات الديناميكية الحرة وباستخدام أشكال متدرجة ثم تمرينات بالأثقال مما ساعد على تنمية وتحسين القوة العضلية وهذا يتفق مع ما ذكره محمد السيد (٢٠٠٩) إلى أن العلاج المائي في عملية التأهيل له أثر فعال على الكفاءة الوظيفية للمفاصل المصابة، و لأن تمرينات الماء تؤدي إلى سرعه الشفاء بعد إجراء العمليات الجراحية وتحقيق اللياقة الوقائية، وتعمل الماء علي تقليل الضغوط الواقعة على الجسم، كما أن تمرينات الماء تعالج كثيرا من مشكلات الإصابات الناتجة عن النمو الزائد للمجموعات العضلية التي تستخدم بصورة متكررة (١١: ٥٨)

ويرجع الباحثون ذلك التحسن الدال إلى انتظام أفراد العينة في وحدات البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام العلاج المائي قيد البحث بالإضافة إلى التنوع في أشكال وأساليب تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والتي تسيطر على الركبة وعلى حركتها في الاتجاهات المختلفة حيث استخدم الباحثون برنامج تأهيلي يحتوى على تمرينات تأهيلية بالوسط المائي وبعض الوسائل المساعدة وعدم الإقتصار على نمط واحد أو أسلوب علاجي واحد مما أدى إلى تخفيف الألام مما أتاح المجال لإمكانية تنمية القوة العضلية والتي تعد هدف رئيسي يسعى إليه الباحثون لتحقيقه في برنامجه التأهيلي قيد البحث.

ويرجع الباحثون تلك النتائج إلى أهمية تمرينات الوسط المائي التي تم وضعها، وكذلك سرعة استجابة عينة البحث لتأثير هذه التمرينات وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من وليد حسن ، سماء محمد (٢٠١٦) (٢٢) (١٦) محمد سعد " (٢٠١٥) (١٣) محمود راشد (٢٠١٤م) (١٩) "دراسة وانج وتني Wang t (٢٠٠٧م) (٣٠) والتي اشارت اهم نتائجهم الى مدى اهمية وتأثير تدريبات الوسط قيد أبحاثهم

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ قيد البحث.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المدى الحركي لمفصل الركبة
بطريقة (ويلكوكسون Wilcoxon) (ن=٥)

مستوى الدلالة	قيمة (Z)	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المباريات
		ع ٢	م ٢	ع ١	م ١		
٠.١٠	٢.٤٣	٣.٩١	٥٤.٩	٣.٢٦	٧٧.٤	سم	المدى الحركي للركبة (الثني)
٠.٢٦	٢.٠٦	٣.٣٨	١٦٣.٢	٣.٥٨	١٢٥.٦	سم	المدى الحركي للركبة (المد)

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٥) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للاعبين أفراد العينة في المدى الحركي للركبة المصابة في حالتها (الثني والمد)، ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

ويعزو الباحثون تلك النتيجة إلى أن البرنامج التأهيلي المقترح يحتوي على تمارين تأهيلية بالوسط المائي والمقاومات تتضمن تمارين مرونة لمفصل الركبة وتمارين إطالة سلبية وإيجابية لعضلات الساق بأكملها وكذلك التدرج السليم والتصاعدي في تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح والذي يتناسب مع طبيعة الإصابة وتشخيص الأطباء حيث كان المجال متاح لممارسة التمارين طوال فترة البرنامج على جميع مفصل الساق زوايا العمل العضلي الممكنة مما ساعد على إكساب المدى الحركي المستهدف بجانب الوسائل المساعدة والتي لها بالغ الأثر في تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة وعودة الحركة الطبيعية للمفصل مع استعادة المرونة الحركية الكاملة للمفصل

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من دافاس Davis (٢٠١٢) (٢٦) و محمد فراج

(٢٠٠٥) (١٦) أن التمارين التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي للمفصل، كما تزيد من تغذية العظام فتمتوا بشكل سليم .

ويعزو الباحثون تلك الفروق بين القياسات القبلية والبعدية وزيادة نسبة التغير في المدى الحركي لمنطقة الركبة لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي إلى قوة وفاعلية التأهيلية الوسط المائي لعينة البحث، مما يدل على أن هذه التمرينات لها تأثير إيجابي وفعال و ذلك لاستخدامها الوسط المائي بهدف تنمية المدى الحركي لمفصل الركبة.

وهذا يتفق مع دراسة كل من محمد عبد الباقي" (٢٠١٨) (١٢) " احمد عطيتو محمود نصر الدين" (٢٠١٧) (١) والتي اشارت اهم نتائجها إلى أن التمرينات التأهيلية المائية من أفضل وسائل العلاج والتأهيل البدني الآمنة لما لها من أثر هام في زيادة المدى الحركي.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في المدى الحركي لمفصل الركبة قيد البحث

جدول (٦)

نسب تحسن أفراد العينة في متغيرات البحث

نسبة التحسن	متوسط الدرجات		وحدة القياس	المتغيرات	
	١م	٢م			
% ١٣.٦٠	٤٨.٩	٥٦.٦	كجم	قوة عضلات الفخذ الأمامية	قوة عضلات الفخذ
% ١٣.٤	٥٤.٣	٦٢.٧	كجم	قوة عضلات الفخذ الخلفية	
% ١٧.٣٧	٢١.٤	٢٥.٩	كجم	قوة عضلات الفخذ المبعدة	
% ٢٣.١١	١٨.٣	٢٣.٨	كجم	قوة عضلات الفخذ المقربة	
% ٤٠.٩٨	٧٧.٤	٥٤.٩	سم	المدى الحركي للركبة (الثنى)	المدى الحركي للركبة
% ٢٣.٠٤	١٢٥.٦	١٦٣.٢	سم	المدى الحركي للركبة (المد)	

يتضح من جدول رقم (٦) ما يلي:

- تحسنت درجات أفراد عينة البحث من اللاعبين في متغيرات القوة العضلية والمدى الحركي للركبة بنسب تراوحت بين (١٣% ، ٤٠%).

ويرجع الباحثون نسب التحسن إلى أن التمرينات المائية المقترحة في البرنامج قيد البحث تعمل على تنمية متغيرات القوة العضلية للفخذ المتمثلة في " قوة عضلات الفخذ الأمامية ، قوة عضلات الفخذ الخلفية ، قوة عضلات الفخذ المبعدة ، قوة عضلات الفخذ المقربة والمدى الحركي للركبة " الثنى والمد "

ويعزو الباحثون هذا الفرق إلى تمرينات المائية التأهيلية والتي احتوت على مجموعة من التمرينات المتدرجة التي كان لها أبلغ الأثر في زيادة مطاولة بعض العضلات ومرونة بعض العضلات الأخرى ، وهذا يعكس لنا مدى صلاحية وسلامة مفردات تلك التمرينات في عملية التأهيل لدى افراد عينة البحث ، وهذا يدل على أن التمارين عملت على تخفيف الألم .

وبذلك يتحقق الفرض الخامس للبحث والذي ينص على أنه:

هناك نسبة تحسن بين أفراد العينة في متغيرات القوة العضلية والمدى الحركي للركبة

قيد البحث.

الاستخلاصات والتوصيات:

الاستخلاصات:

في ضوء نتائج البحث توصل الباحثون إلى الاستخلاصات التالية:

- (١) برنامج تدريبات الوسط المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابه
- (٢) برنامج تدريبات الوسط المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على المدى الحركي للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابه
- (٣) برنامج تدريبات الوسط المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على تخفيف درجة الألم بمفصل الركبة المصابه

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثون بما يلي:

- (١) الأسترشاد بتدريبات الوسط المائي فى حالات الإصابة بمفصل الركبة.
- (٢) استخدام تدريبات الوسط المائي على اللاعبين الذين تتطلب رياضاتهم تحميل على منطقة الركبة لتفادى الآلام الناتجة عن نوع النشاط الممارس
- (٣) يمكن الإستفادة من تدريبات الوسط المائي فى رفع مستوى الصحى والبدنى للرياضيين وغير الرياضيين
- (٤) ضرورة استخدام تدريبات الوسط المائي فى البرامج التدريبية المختلفة كنوع الوقاية من الإصابات

المراجع

أولا المراجع العربية

١. احمد عبد السلام عطية محمود مصطفى نصر الدين (٢٠١٧) : فاعلية برنامج حركى مائى لتأهيل تمزق الغضروف الهلالي الداخلي لمفصل الركبة بعد الجراحة ، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية ، عدد يناير رقم ٤ ، كلية التربية الرياضية بقنا ، جامعة جنوب الوادي .
٢. أسامة رياض احمد ، أمام حسن النجمي(٢٠٠١م):" الطب الرياضي والعلاج الطبيعي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،
٣. أسامة رياض عوني(٢٠٠٦) الطب الرياضي ولاعبي الدراجات ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة
٤. أسامة كامل رياض (٢٠٠٢) : الطب الرياضي واصابات الملاعب، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٥. أشرف محمود (٢٠١٦) الإصابات الرياضية – الأنواع ، العلاج والتأهيل ، من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع ، عمان
٦. إقبال رسمي (٢٠٠٨) : الإصابات الرياضية واصابات الملاعب، دار المعارف ، القاهرة.
٧. جمال محب احمد (٢٠٠٩):التأهيل البدنى لمفصل بعد التدخل الجراحي لعلاج أصابة القطع فى الرباط المتصالب الأمامى وغضروف الركبة" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان، القاهرة
٨. توفيق النجار (٢٠٠٥م) : " تأثير التمرينات التأهيلية على الاستقرار الوظيفي للكاحل بعد تمزق الرباط الخارجي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان
٩. خيرية السكري محمد بريقع (٢٠٠٠) : تمرينات الماء ، تأهيل - علاج - لياقة ، دار المعارف ، الإسكندرية .
١٠. محمد الدمرداش(٢٠٠٦) "تأثير برنامج تأهيلي حركي مقترح علي تمزق غضروف الركبة لدي لاعبي كرة السلة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ،جامعة حلوان، القاهرة
١١. محمد السيد المرسى (٢٠٠٩) برنامج تأهيلي بالعلاج المائي علي الكفاءة الوظيفية لمفصل- الحوض بعد جراحة استبدال المفصل " رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٢. محمد إمام عبد الباقي (٢٠١٨) : تأثير برنامج تأهيلي للمصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي والغضروف الانسي للركبة للاعبي كرة القدم ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين والبنات ، جامعة بور سعيد.
١٣. محمد حسين أحمد سعد (٢٠١٨): تأثير برنامج حركي مائي على تأهيل تمزق الرباط الخارجي لمفصل كاحل الرياضيين ، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا
١٤. محمد طلعت كامل (٢٠١٥) تأثير برنامج تأهيلي مقترح على الركبة المصابة بالرباط الصليبي الأمامي للمرة الثانية للاعبي كرة القدم " ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي
١٥. محمد فتحي هندي (١٩٩١) : علم التشريح الطبي للرياضيين، دار الفكر العربي ، القاهرة
١٦. محمد فراج عبد الحميد (٢٠٠٥) أهمية التمرينات البدنية في علاج التشوهات القوامية " جامعة أم القرى، ط ٥ دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
١٧. محمد قنري بكري (٢٠٠٠) : الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة
١٨. محمود إسماعيل عبد العزيز أحمد (٢٠١٩) تأثير برنامج إرشادي وقائي للإصابات الرياضية الشائعة لدى ناشئ الملاكمة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها
١٩. محمود عطا راشد خليفة (٢٠١٤) تأثير برنامج تأهيلي (حركي - مائي) علي الكفاءة الوظيفية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي للرباط الصليبي الأمامي، " رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادي
٢٠. مرفت يوسف (٢٠٠١م) مشكلات الطب الرياضي.: مكتبة الاشعاع، الاسكندرية
٢١. هزاع محمد هزاع (٢٠٠٤) : النشاط البدني في مواجهة السكري ،مجلة عالم الغذاء العدد ٧٠ ، المملكة العربية السعودية
٢٢. وليد حسين حسن ، سماء عبد الديم محمد (٢٠١٦) تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى التهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات الطويلة ، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا.

ثانيا المراجع الأجنبية

٢٣. Andrea. Bates & norm Hanson (٢٠١٤): Aquatic exercise therapy A.E.T consulting Kelowna, British Columbia London
٢٤. Arián R. Aladro-Gonzalvo Lic (٢٠١٢): " The effect of Pilates exercises on body composition, A systematic review Journal of Body work and Movement Therapies, January.
٢٥. Bridey -lee Moomber Quinette louw Crous (٢٠٠٨) : accelerated hydrotherapy and land – based rehabilitation in soccer players after anterior cruciate ligament reconstruction : a series of three single subject case studies South African journal of Sport Medicine . vol No ٤
٢٦. Davies, G. (٢٠٠٦) : “ Isokinetic Testing “ Acompendium of Isokinetic in clinical Usage", S. Publishers, Onalaska, Wisconsin
٢٧. Duke , f.w : Sport Training Principles , Black London , ١٩٨٩
٢٨. Muller R, Giles LG:(٢٠١٧) Long-term follow-up of a randomized. clinical trial assessing the efficacy of medication, acupuncture, and spinal manipulation for chronic mechanical spinal pain syndromes. J Manipulative Physiology Ther. Jan; ٢٨(١), (٣-١١)
٢٩. Rael isacowitz & Karen Clippinger (٢٠١١): water exercise, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, U.S.A
٣٠. wang tj, belzab, elaine thompson, whitney bennett k. . "effects of aquatic exercise on flexibility strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee." advanced nursing (, Am J Sports Med. ٢٠١٢ Sep; ٤٠(٩): ٢١٣٤-٤١. doi. Epub Jun ٢٢), ٢٠٠٧: ٥٧(٢): ١٤١-

ثالثا المراجع من شبكة المعلومات الدولية "الأنترنت"

٣١. <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/hydrotherapy>

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام الوسط المائي لاستعادة القوة العضلية و المدى الحركي لمصابي الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة

- أ. د/ محسن إبراهيم أحمد
- د/ عبد الرحمن منصور عبد الجابر
- الباحث / فوز ربيع صالح

يهدف البحث الحالي إلى تصميم برنامج تأهيلي باستخدام الوسط المائي لاستعادة القوة العضلية و المدى الحركي لمصابي الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة واستخدم الباحثون المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة ، بإتباع القياس القبلي والبعدي لتلك المجموعة. وتم اختيار (٥) خمسة لاعبين بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بالرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة والذين قد تم لهم عمليات جراحية ناجحة ويمكنهم البدء في المرحلة التأهيلية للركبة بناءا على رأي الطبيب المعالج والمتخصصين وأشارت اهم النتائج الى ان برنامج تدريبات الوسط المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابه كما أن برنامج تدريبات الوسط المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على المدى الحركي للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابه ويوصى الباحثون بضرورة الأسترشاد بتدريبات الوسط المائي فى حالات الإصابة بمفصل الركبة. استخدام تدريبات الوسط المائي على اللاعبين الذين تتطلب رياضاتهم تحميل على منطقة الركبة لتفادى الآلام الناتجة عن نوع النشاط الممارس لإستفادة من تدريبات الوسط المائي فى رفع مستوى الصحى والبدنى للرياضيين وغير الرياضيين

(١)

* أستاذ ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا.

** استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا.

*** باحث بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا.

The effect of a rehabilitation program using aqueous medium to restore muscle strength and range of motion for anterior cruciate ligament injuries of the knee joint

- . Dr. Mohsen Ibrahim Ahmed
- Dr. Abdul Rahman Mansour Abdul Jaber
- Researcher / Fawaz Rabie Saleh

The current research aims to design a rehabilitation program using the water medium to restore muscle strength and range of motion for the anterior cruciate ligament injuries of the knee joint. Five players were chosen in a deliberate way from the players with the anterior cruciate ligament of the knee joint who have had successful surgeries and can start the rehabilitation phase of the knee based on the opinion of the treating physician and specialists. The most important results indicated that the proposed aquatic training program under consideration led to Positive results on the muscular strength of the muscles surrounding the affected knee joint, and the proposed aquatic training program under consideration led to positive results on the kinetic range of the muscles surrounding the affected knee joint.

*Professor and Head of Sports Health Sciences Department, Faculty of Physical Education, Minia University.

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

*** Researcher, Department of Sports Health Sciences, Faculty of Physical Education, Minia University.