تأثير برنامج تأهيلى بدني باستخدام الوسط المائى لمصابي خشونة مفصل الركبة

أ.د/محمد قدري عبد الله بكري
أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية علوم الرياضة – جامعة حلوان
أ.د/ حمدي عبد الرحيم محمد عبدالصمد
أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية علوم الرياضة – جامعة حلوان
الباحث/ مصطفى رأفت كمال محمد
اخصائى إصابات وتأهيل حركى بمستشفى الجلاء للقوات المسلحة
Doi: 10.21608/jsbsh.2025.423019.3120

المقدمة ومشكلة البحث

اصبح البحث العلمى ضرورة لتطوير المجتمع الحديث، للوصول إلى أعلى المستويات فى جميع المجالات، عن طريق التعرف على ما وهبه الله للإنسان من ابتكار وقدرات وطاقات مختلفة ، فى محاولة تحقيق أكبر قدر ممكن للإستفادة من النظريات العلمية وتطويرها لخدمة المجتمع وتطويره.(٨ : ٨)

وتعتبر الإصابات من أكبر المشكلات التى تعمل على تعطيل البرامج التدريبية وإعاقة الفرد على الإستمرار فى تنفيذها بالدرجة المطلوبة فالإصابة تعنى الإبتعاد ولو وقتياً عن الممارسة وبالتالى الهبوط على المستوى العام للفرد سواء كان بدنياً أو مهارياً وذلك لأن الإصابة غالباً ما تحدث فجأة مما يجعل التنبؤ بمكانها وزمن حدوثها أمراً غاية فى الصعوبة وبناءاً على ذلك يبرز دور المدرب الرياضى المتواجد أثناء حدوث الإصابة لأنه من الصعب توفير المساعدات الطبية فى الملعب فى أغلب الأحيان أثناء عملية التدريب.(١ : ٧) ، (١٠ : ٢٢)

ويعد مفصل الركبة من أكبر المفاصل فى الجسم وله أهمية كبيرة فى المشى وتحمل الوزن وهو من المفاصل المعقدة التركيب الحركى والثبات نظراً لكونه المفصل الوحيد فى الجسم الذى يحمل ثقلاً كبيراً، ويقوم مفصل الركبة بوظيفتين متعاكستين وهما الحركة الواسعة من جرى ولف والأخرى حمل وزن الجسم وهو النمط المسطح إذ أن الجوف لا يحتوى الرأس كما فى مفصل الورك لذا يقع حمل كبير على الأربطة والأوتار.(٦ :١١)

يتكون مفصل الركبة من النهاية السفلى لعظمة الفخذ و النهاية العليا الواسعة لعظمة القصبة كما يحتوى المفصل على غضروفان أحداهما داخلى ويشبه حرف (c) والأخر خارجى ويشبه الدائرة تقريباً (Meniscs)

- رباطان متصالبان : أحداهما أمامى و الأخر خلفى.(Cruciates)

– رباطان متلازمان : أحداهما داخلى و الأخر خارجى.(Collaterals)

– مح لافظة ليفية (Capsule) ، محفظة زلالية (Synovial Membarane) (١٥ : ٤٠٣).

كما يشير محمد قدرى (٢٠٠٥) نقلاً عن كارليف و ميرونافا إلى أن كل (١٠٠٠٠)عشرة ألاف ممارس للرياضة أصيب منهم ما بين(٤٣٪)الى(٤٧٪) بصرف النظر عن نوع الإصابة ومدى تأثيرها أدت لإبعاد الرياضى عن ممارستة لنشاطة فترة تطول أو تقصر وهذة النسبة العالية التى انتهت إليها بعض البحوث تستوجب العناية والإهتمام بالإصابات الرياضية سواء الأسباب والوقاية أو العلاج والتأهيل مع الوضع فى الأعتبار أهمية التنبؤ .(١٢ : ١٢)

وخشونة الركبة تعنى ألام وإلتهابات مفصل الركبة دون أن يكون هناك إصابات محددة فى أربطة الركبة أو الغضاريف أو العضلات, ولكنها ظاهرة تعبر عن أن هناك خللا وظيفيا حدث بمفصل الركبة صاحبته ألام وإلتهابات, وهى تحول غضروف الركبة الناعم الأملس إلى سطح متأكل خشن ويرق حجمه وتتكون نتوءات عظمية خاصة على أطراف عظمتى المفصل وتتكرر نوبات الألم والإلتهابات والتورم, ومن الممكن أن يكون التأكل فى الغضروف غير كامل حيث يكون الغضروف موجود ولكن يقل سمكه ويصبح سطحه غير منتظم ويظهر فى الأشعة ضيق فى الفراغ الموجود بين عظمتى المفصل ويمكن أن تكون خشونة شديدة والتأكل كاملاً حيث يختفى الغضروف ويكون الإحتكاك والألم شديدين بين عظمتى المفصل وتظهر الأشعة إختفاء للفراغ المفصلى. (٣: ١٢٠:١٢٥)

ويرجع السبب الرئيسى لخشونة الركبة إلى التقدم فى السن وضعف العضلات والأربطة لدى المعتزلين رياضياً و إلى زيادة الوزن وهناك أسباب أخرى مثل الكسور داخل المفصل – الإلتهابات –الأمراض الروماتيزمية وغيرها . (١٦ : ٧٤)

كما تشير بعض الأبحاث إلى أن أكثر الأشخاص المعرضين لخشونة الركبة هم الرياضيين المعتزلين وذلك نظراً للعبء الواقع على مفصل الركبة أثناء ممارستهم للرياضة، وإلى الضعف البـــــين للعضلات والأربطة وقله إفراز المادة الجيلاتينية بعد التوقف عن ممارسة الرياضة حيث إن الأبحاث قد أجريت على ما يقرب من ٧٠٠ رياضى معتزل من السويد ممن شاركوا فى بطولات الألعاب الاولمبية و أوضحت المتابعة إلى أن ٨٥٪ من هؤلاء الرياضيين المعتزلين عانوا من خشونة فى الركبة و إلتهابات بالمفاصل. (١٨)

ويشير "محمد قدرى بكرى" (٢٠٠٠م) أن العلاج بالحركه المقننه أحد الوسائل الطبيعية و الأساسية فى مجال العلاج المتكامل وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركى على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها. (١١ : ٦)

للوسط المائى أهمية كبيرة تكمن فى خواصه التى تمثل فى : درجة حرارة الماء ، الكثافة ، الضغط

الهيدروستاتيكى ، الطفو ، ونقص القوة الضاغطة ، وجميع هذه الخواص تعمل على تخفيف الألم أثناء الممارسة. (١٦:٥) (١٢،٦:١٣)

يستطيع العلاج المائى أن يخفف من ألام و إلتهابات العضلات والمفاصل تأهيل الأطراف المصابة، انتشرت فى الأونة الأخيرة إستخدام الماء للأغراض العلاجية وفقا لأسس علمية استنبطت من خلال العديد من البحوث والدراسات بما يحقق أهداف العلاج المائى، وترتبط التأثيرات الفسيولوجية للتمرينات المائية العلاجية بدرجة حرارة الماء أثناء فترة التدريب ، وكذلك نوع التمرينات المستخدمة وشدتها، وتتراوح درجة حرارة الماء المناسبة للإصابات الرياضية من (٣٣ : ٣٧) درجة مئوية وفترة الجلسة العلاجية من دقيقة وفقاً لحالة المصاب و سنه . (٩ : ٥٠)

ويوضح جابر سالم (٢٠١١م) أن " التأهيل المائى " أحد فروع الطب الرياضى لعلاج المشاكل الخاصة بإصابات بعض أعضاء الجسم، حيث تكمن أهمية التأهيل المائى فى الخصائص الأساسية للماء والمتمثلة فى درجة الحرارة ، ويعتبر الماء موصل جيد للحرارة أفضل من الهواء والضغط المتعادل على جميع أجزاء الجسم ووضع الطفو يحدث تنبيه ميكانيكى وكيميائى له أثر العلاج الإيجابى، بدنياً وفسيولوجياً ونفسياً.(١٢:٤)

اهمية البحث

الاهمية العلمية للبحث

على الرغم من تعدد وخطورة إصابات مفصل الركبة ومنها إصابة الخشونة بين الرياضيين وما لها من أثار ضارة على مفصل الركبة سواء تركيبه التشريحى أو الوظيفى إلا أن الدراسات الحالية لم تتطرق كثيراً لتأهيل هذه الإصابة ' والتى تمنع اللاعب من الممارسة الرياضية للغالبية العظمى للرياضيين' لذلك تعد هذه الدراسة إحدى المحاولات العلمية الحديثة لتصميم برنامج بدنى مقترح وكذلك إستخدام العلاج المائى على المصابين بخشونة مفصل الركبة مما يساهم فى تطوير سلسلة الأبحاث العلمية وتوجيه عناية الباحثين للتطرق لمشكلات أخرى مشابهة .

الاهمية التطبيقية

تكمن الأهمية التطبيقية للدراسة الحالية فى أنها محاول لتصميم برنامج التمرينات التأهيلية والعلاج المائى فى معرفة كيفية تأهيل خشونة مفصل الركبة والتى يعانى منها ممارسى الأنشطة الرياضية وتوظيف هذا البرنامج فى الحالات المماثلة إختصاراً لزمن التأهيل وعودة اللاعب بصورة أسرع لممارسة نشاطة الرياضى بنفس كفاءته الوظيفية قبل الإصابة وكيفية تطبيقها على أماكن الجسم المختلفة وإمكانية الإستفادة منه من قبل المهتمين والمتخصصين فى مجالات الطب الرياضى وخاصة الإصابات الرياضية والتأهيل البدنى الرياضى.

اهداف البحث

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلى بإستخدام التمرينات التأهيلية والوسط المائى لإستعادة شفاء خشونة مفصل الركبة والوقوف على مدى تأثير هذا البرنامج على كل من المتغيرات التالية:-

١- تأثير البرنامج التأهيلى بإستخدام الوسط المائى للعمل على تخفيف درجة الألم بمفصل الركبة لدى المجموعة التجريبية .

٢- تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة.

٣- العمل على إستعادة المدى الحركى لمفصل الركبة.

٤- إستعادة إتزان مفصل الركبة.

فروض البحث

١- تأثير التمرينات التأهيلية إيجابيا على تخفيف درجة الألم بمفصل الركبه لصالح القياس القبلى والبينى والبعدى للمجموعة التجريبية.

٢-تأثير التمرينات التأهيلية إيجابياً على تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة.

٣-تأثير التمرينات التأهيلية إيجابياً على إستعادة المدى الحركى لمفصل الركبة لصالح القياس القبلى والبينى والبعدى للمجموعة التجريبية.

٤-تأثير التمرينات التأهيلية إيجابيا على إستعادة إتزان مفصل الركبة لصالح القياس القبلى والبينى والبعدى للمجموعة التجريبية.

المصطلحات المستخدمة :

١- التمرينات العلاجية : Therapeutic Eexercises

هى عبارة عن حركات مبنية على الأساس الفسيولوجى والتشريحى وهى أحد وسائل العلاج البدنى الحركى الرياضى بغرض توظيف الحركة المقننة الهادفة سواء فى شكل تمرينات مختلفة او اعمال بدنية وظيفية أو مهارية وذلك للعمل على إستعادة الوظائف الاساسية للعضو المصاب وتاهيلية بدنياً للعودة بكفاءة لممارسة النشاط الرياضى. (١١ : ٧٧)

٢-القوة العضلية : Muscular strength

هى مقدرة العضلات على إنتاج أقصى إنقباض عضلى إرادى لعدد محدد من التكرارات أو لفترة زمنية محددة وذلك وفقاً لمتطلبات النشاط الرياضى الممارس. (١٤:٦٧)

٣-خشونه مفصل الركبه : Osteoarthritis knee

هى شكل من أشكال إلتهاب المفاصل بالركبة وهو أنهيار وتأكل جزء من أو كل السطح الغضروفى الذى هو عبارة عن مادة بروتينية تشكل وسائد بين عظام المفاصل وهى من بين ١٠٠ نوع من أنواع الخشونة فى الجسم. (١٩ Error! Reference source not found.)

٤-الألم : pain

هو إحساس بالضيق أو المعاناة يحدث عادة من خلال نهايات عصبية وللألم وظيفة الحماية لأنة يعمل كعلامة تنبيهية لمنع إزدياد الإصابة.(١٧ :٣٨٤)

٥-العلاج المائى : Diapliasis

إستخدام كافه الطرق المائية فى أغراض علاجية والوظيفة الأساسية للماء هنا هو خاصية الطفو فى الماء تشعر المريض و كأنه يمشى من دون تحميل وزنه على الأرض وتقلل الضغط على المفاصل مما يسهل الحركة على المريض ودرجة الحرارة والبرودة لهذه الإستخدامات المائية حيث يحدث تنبيه ميكانيكى للجزء المصاب.(تعريف اجرائى)

الدراسات السابقة

١- دراسة مصطفي محمد عبده حسين (٢٠٢٣) بعنوان"فعالية استخدام العلاج المائي لتقليل التهاب المفصل العجزي الحرقفي للرياضيين"

ويهدف البحث إلي التعرف علي فعالية استخدام العلاج المائي لتقليل التهاب المفصل العجزي الحرقفي للرياضيين واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من بلغت العينة العدد ٧ من لاعبي كرة القدم المصابين بالتهاب المفصل العجزي الحرقفي. ومن اهم النتائج أدي تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح مع العلاج المائي إلي تحسين الحالة العامة للجسم وتحسين القدرات الحركية والقوة العضلية والمدي الحركي وزيادة الاتزان والتخلص من التهاب المفاصل وأدي استخدام العلاج المائي إلي فقد الشعور بالألم مما كان له الأثر الإيجابي في أداء التمرينات التأهيلية وتحسن الحالة النفسية له.

٢- دراسة طارق احمد هياجنه (٢٠١٩) بعنوان" مدي مساهمة التمرينات المائية العلاجية في إعادة تأهيل المصابين في مفصل الكاحل "

وتهدف الي التعرف علي مدي مساهمة التمرينات المائية العلاجية في إعادة تأهيل المصابين في مفصل الكاحل وتحسين المرونة لدي المصابين واستخدم المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من ١٠ افراد ٥ ذكور و٥ إناث بطريقة عمدية مصابين بالتواء الكاحل طلبة تربية رياضية . ومن اهم النتائج التوصل الي ان البرنامج التدريبي ساهم بشكل واضح في تحسين مستوي مرونة مفصل الكاحل ولم تظهر النتائج وجود فردية بين الذكور والإناث في فاعلية البرنامج في تحسين مرونة مفصل الكاحل.

٣- دراسة إسلام يوسف إسماعيل (٢٠١٦) بعنوان "تأثير برنامج تأهيلى بدني لمصابي خشونة مفصل الركبة لبعض الرياضيين المعتزلين"

وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية فى تنمية القدرة العضلية للعضلات

المتحكمة بمفصل الركبة وتمرينات المدى الحركى لدى المجموعة التجريبية، وتأثير التمرينات التأهيلية والثلج على تخفيف درجة الألم بمفصل الركبة، واستخدم الباحث المنهج التجريبى (القبلى والبعدى) مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة على عينة قدرها (٢٠) مصابا تتراوح أعمارهم ما بين (٤٠-٥٠) سنة، وتم تقسيم العينة مجموعتين بواقع (١٠) مصابين لكل مجموعة، وقد أسفرت هذه النتائج عن ظهور تحسين ملحوظ فى المدى الحركى للقوة العضلية. (٢ :٦٣-٦٤)

٤- دراسة عصام عبدالظاهر حسنين (٢٠١٦) بعنوان "تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيلية والتدليك بمصاحبة شريط الكينيزيو اللاصق على خشونة المفصل الرضفى"

وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية للتدليك العلاجى مع شريط الكينيزيو على الوظائف الأساسية للركبة المصابة بخشونة الرضفة من حيث المتغيرات الأتية مستوى درجة الألم والمدى الحركى للمفصل والعضلات المحيطة وإستعادة القوة العضلية والوظيفية للمفصل والعضلات المحيطة بها، وإستخدام الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها(١٦) لاعباً من المصابين بخشونة المفصل الرضفى، وأظهرت الدراسة فاعلية البرنامج التأهيلى المقترح (للتمرينات التأهيلية والتدليك العلاجى والشرائط اللاصقة) فى علاج خشونة المفصل الرضفى وإستعادة قوة ومحيط العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية وعضلة خلف الفخذ والعضلة التوأمة وزيادة المدى الحركى وتقليل نسبة الدهون فى العضلات وإخفاء الألم و تأثير التدليك على تنشيط الدورة الدموية للعضو المصاب وسرعة إستعادة وظائفه الأساسية(٧: ٤٣).

٥- محمد النجار توفيق , عثمان محمد : تأثير برنامج التمرينات التأهيلية علي الأستقرار الوظيفي لمفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبي الامامي بالمنظار , رسالة دكتوراه , كلية التربية الرياضية للبنين,القاهرة ,٢٠١٣م

وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية فى تنمية القدرة العضلية للعضلات المتحكمة بمفصل الركبة وتمرينات المدى الحركى بعد إعادة بناء الرباط الصليبي بالمنظار باستعادة القدرة على الشعور باللمس للعضو المصاب و استعادة التوافق العضلى العصبى للعضو المصاب للشخص نفسة و أستعادة قوة العضو المصاب وغيرها

ومن خلال إطلاع الباحث على ما ذكر من مراجع والدراسات السابقة بخصوص فئة القدامى الرياضيين و طبيعة الإصابات التى يتعرضوا إليها الى ان :

١- يتضح ان هذه الدراسات قد اهتمت بعلاج إصابة العضلات الخلفية مثل دراسة جمال محسن إسماعيل ٢٠٢١م ودراسة مفصل الركبة للقدامى الرياضيين مثل دراسة محمد محمود عبدالفتاح ٢٠٢٠م ودراسة محمد أحمد متولى ٢٠٢٠م.

٢- وهناك دراسات أخرى قد أهتمت بإستخدام الوسط المائى فى التأهيل للقدامى الرياضيين إلا انها قد

اختصرت على إستخدام العلاج الكهربى ولم يستخدموا التمرينات فى الفئة العمرية المستخدمة فى البحث مثل دراسة إسلام يونس إسماعيل ٢٠١٦م .

ومما سبق يتضح ان هذه الدراسات اهتمت بالتعرف على دراسة مفصل الركبة بشكل عام واهتمت بدراسة خشونة الركبة بشكل خاص بينما لوحظ قلة الدراسات التى اهتمت بإعادة تأهيل مصابى خشونة الركبة مثل دراسة محمد محمود عبدالفتاح ٢٠٢٠م فى حين ان تلك الدراسات قامت بإستخدام وسائل تأهيلية تقليدية بينما يسعى الباحث الى استخدام الوسط المائى

أو برنامج حركى بإستخدام خشونة الركبة لإعادة التأهيل .

وفي ضوء ما أسفرت عنه القراءات النظرية المتعلقة بالبحث ، وطبقا لمتطلباته فقد قام الباحث بتحليل بعض المراجع العلمية والدراسات والبحوث العلمية السابقة والمرتبطة ، والتي تناولت المحاور الأساسية لهذا البحث من حيث تأثيرها والتمرينات التأهيلية داخل العلاج المائى على الرياضيين القدامى المصابين بخشونة مفصل الركبة .

إجراءات البحث

منهج البحث

يستخدم الباحث المنهج التجريبى بإستخدام (مجموعة تجريبية واحدة) وليس مجموعة ضابطة بأسلوب الطرق القياسية بطريقة تعميم القياسات القبلية والبينية والبعدية على مجموعة تجريبية وذلك لملائمتة لطبيعة البحث .

مجتمع البحث

المرضى المترددين على مستشفى الجلاء العسكرى.

عينة البحث

تتكون عينة البحث الكلية من عشرة (١٠) من الرجال المصابين بخشونة الركبة **(خشونة من الدرجة الثانية)** من الرياضيين القدامى الذى يتراوح اعمارهم ما بين (٣٠ : ٣٥) عام

توصيف العينة

تم تجميع الحالات المصابة العشرة فى مستشفى الجلاء العسكرى خلال مدة (٣) اشهر من يناير ٢٠٢٥ الى مارس ٢٠٢٥ ونظرا لوجود اصابة خشونة فى مفصل الركبة من الدرجة الثانية لافراد العينة فى توقيتات متباينة فقد خضعت كل حالة مصابة بتطبيق البرنامج العلاجى دون ارتباط بالحالات الاخرى مع توحيد مفردات البرنامج للجميع بالرغم من اختلاف توقيتهم

التوزيع الاعتدالى لدرجات العينة :

جدول رقم (١) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمجتمع البحث في المتغيرات قيدالبحث ن=١٥

المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	معامل الالتواء	معامل التفلطح
المقاييس الانثروبومتريه					
السن	سنه	33.87	1.96	-1.10	.13
الطول	سم	170.40	7.92	-1.17	.80
الوزن	كجم	72.53	16.78	-.28	-1.21
درجه الالم	سم	7.8000	.94	-.14	-.85
القوة	متر	95.93	3.59	-.98	.36
المدي الحركي لثني الركبتين	سم	135.93	5.98	-.36	.03
الاتزان	سم	3.93	.88	.14	-1.78

يتضح من الجدول رقم (١) أن معاملات الإلتواء لمجتمع البحث فى المتغيرات قيد البحث قد إنحصرت ما بين (+،-٣) مما يدل على أن مجتمع البحث إعتدالى طبيعى في المتغيرات قيد البحث.

شروط اختيار العينة :

١- تم تحديد الإصابة "التشخيص" من خلال الطبيب المختص بحيث تكون الإصابة خشونة فى مفصل الركبة **(خشونة من الدرجة الثانية)** وذلك للرياضيين القدامى.

٢- أن يكون المصاب ممن يعانى من اصابة خشونة مفصل الركبة من **الدرجة الثانية.**

٣- أن لا يكون افراد العينة خاضعين لأى برامج علاجية اخرى أثناء إجراء البحث.

٤- أن يكون افراد العينة من الرياضيين القدامى ممن يعانون من اصابة خشونة الركبة من **الدرجة الثانية.**

٥- موافقة افراد العينة على الانتظام فى التمرين.

مجالات البحث

١-المجال البشري :

اشتمل المجال البشري للبحث علي الرجال المصابين بخشونة في مفصل الركبة (خشونة من الدرجة الثانية) وتتراوح اعمارهم (٣٠-٣٥) سنه.

٢- المجال الزمني :

التجربة الأساسية : تم تطبيق الدراسة علي عينة البحث في الفترة ما بين ٦ / ١/ ٢٠٢٥ إلي ٢٧/ ٣ / ٢٠٢٥

وتم إجراء القياس البعدي عقب الإنتهاء من تطبيق البرنامج لكل حالة علي حدة بعد اخذ القياس القبلى والبينى.

٣- **المجال الجغرافي :**

اختار الباحث مستشفى الجلاء العسكرى لإجراء التجربة وذلك للأسباب الأتية :

1-توافر أفراد العينة.

2-توافر حمام السباحة لأداء التمرينات الوظيفية .

وتم تطبيق البحث بقسم العلاج المائى بالمستشفى.

وسائل جمع البيانات :

- المراجع العلمية التى تتناول موضوع البحث .
- الابحاث والدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث والشبكة الدولية للمعلومات .
- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بالقياسات القبلية والبينية والبعدية لكل مصاب.

الأدوات و الأجهزة المستخدمة في البحث :

- شريط قياس لقياس المحيطات العضلية .
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبى لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- حمام سباحة (Swimming Pool).
- ســاعة ايقاف – ادوات تسجيل وحفظ البيانات. (STOP WATCH).
- جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركى لمفصل الركبة.
- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية.
- استمارات اختبار تحديد درجة الألم.

حيث ان تم قياس الاتزان عن طريق اجراء اختبار الاتزان وهو الوقوف على قــدم ثــم ثنــى ركبــة الرجل الحرة للمس الناحية الداخلية لركبة القدم التى يتم الارتكاز عليها للرجل الحرة مع وضع اليــدين على جانبى الجسم بارتفاع الحوض وعند اعطاء اشارة البدء يتم رفع كعب قدم الارتكاز عــن الارض للمحتفظة على الوضع السابق فى حالة الاتزان لاطول فترة ممكنة دون تحريك قدم الارتكاز وتحتسب الدرجة على الاختبار بزمن احتفاظ الجسم لوضع الاداء وبقاء الجسم منتصبا لاقرب ثانية.

خطوات تنفيذ البحث :

١- تحديد المرحلة السنية

٢- قام الباحث بتصميم برنامج تأهيلى الذى يتناسب مع توصيف وطبيعة عينة البحث .

٣- عرض البرنامج على مجموعة الخبراء لإستطلاع الرأى حول البرنامج.

٤- إجراء التعديلات وفقاً لرأى الخبراء.

٥- قام الباحث بتحديد القياسات والاختبارات التى ستطبق على عينة البحث.

٦- تطبق القياسات القبلية لمتغيرات البحث المتمثلة المدى الحركى والقوة العضلية والالام والاتزان ثم تطبيق البرنامج ومنه يتم تطبيق القياسات القبلية والبينية والبعدية.

٧- تطبق القياسات القبلية والبينية والبعدية ثم المعالجة الاحصائية المناسبة لطبيعة اهداف و فروض البحث.

٨- يتم عرض التشخيص الطبى البعدى على الطبيب.

البرنامج التأهيلى المقترح داخل الوسط المائى:

قام الباحث بتطبيق البرنامج التاهيلى على عينة البحث وعددها (١٠) رجال مصابين بخشونة فى مفصل الركبة وكانت الخشونة من الدرجة الثانية وقد استغرق تطبيق البرنامج (٣) شهور بواقع (٣) جلسات اسبوعيا وتم تقسيم البرنامج الى مرحلتين حيث تحتوى المرحلة لاولى على (٤)اسابيع والمرحلة الثانية على (٨) اسابيع وذلك داخل الوسط المائى .

١- المرحلة الاولى

م	عناصر المرحلة الاولى	محتوي المرحلة
١	الراحة البينية	(١٠ : ١٥) ثانية
	الراحة بين المجموعات	(٣٠ : ٤٠) ثانية
	المجموعات	٣
٢	شدة الحمل	(٥٠٪) ووصلت إلى (٦٥٪) تدريجيًا.
٣	التكرار	(٨ : ١٠)
٤	عدد الوحدات	(٣٦) وحدة تدريبية.
٥	عدد الوحدات الأسبوعية	(٣) وحدات.
٦	الزمن الكلي للوحدة	من (٣٠:٤٥) ق تدريجيًا.
٧	الإحماء	من (٥:١٠) ق مشي داخل الماء.
٨	الوحدة الأساسية	(٢٠:٣٠) ق تدريجيًا.
٩	النشاط الختامي	(٥) ق مشي داخل الماء.

اهداف المرحلة :

١- خفض مستوى الالم والارتشاح .

٢- ازالة الشعور بالخوف من استخدام الطرف المصاب .

٣- ارشاد المصاب على الاسترخاء .

٤- تمرينات لتحسين الاتزان والمدى الحركى والمرونة وتمرينات القوة الثابتة .

مكونات المرحلة :

١- تمرينات عمل عضلى ثابت .

٢- تمرينات الاطالة .

٣- تمرينات المدى الحؤكى حتى حدود الالم .

معيار الانتقال من المرحلة الاولى الى المرحلة الثانية :

- القياسات التى تتم فى نهاية المرحلة ومقارنتها بالقياس القبلى .
- قلة الشعور بالألم والتخلص منه وتخفيف الورم أو التخلص منه .

٢- المرحلة الثانية :

م	عناصر المرحلة الثانية	محتوي المرحلة
١	الراحة البينية	(٢٠ : ٢٥) ثانية
	الراحة بين المجموعات	(٣٠ : ٤٠) ثانية
	المجموعات	(٤-٥) م
٢	شدة الحمل	(٥٠٪) ووصلت إلى (٦٥٪) تدريجيًا.
٣	التكرار	(١٠ : ١٢)
٤	عدد الوحدات	(٣٦) وحدة تدريبية.
٥	عدد الوحدات الأسبوعية	(٣) وحدات.
٦	الزمن الكلي للوحدة	من (٣٠:٤٥) ق تدريجيًا.
٧	الإحماء	من (٥:١٠) ق مشي داخل الماء.
٨	الوحدة الأساسية	(٢٠:٣٠) ق تدريجيًا.
٩	النشاط الختامي	(٥) ق مشي داخل الماء.

اهداف المرحلة :

١- ازالة الشعور بالخوف من استخدام الطرف المصاب .

٢- تخفيف حدة الألم عن طريق استعادة الكفاءة الوظيفية للجزء المصاب.

٣- استعادة المدى الحركى للركبة المصابة.

٤- تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة.

٥- استعادة الاتزان بين الطرفين.

مكونات المرحلة :

١- تدريبات قوة ثابتة .

٢- تدريبات للمدى الحركى .

معيار الانتقال من المرحلة الاولى الى المرحلة الثانية :

١- القياسات التى تتم فى نهاية المرحلة ومقارنتها بالقياس القبلى والبينى الاول مما يدل على حدوث تحسن فى متغيرات البحث المختارة .

٢- درجة الالم والوصول الى اقل درجة من الالم .

٣- القوة العضلية .

٤- المدى الحركى .

٥- مستوى الاتزان .

المعالجة الاحصائية

جدول (٢) معامل الثبات للمتغيرات قيد البحث

ن = ١٠

م	المتغيرات	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة ر	Sig
		م	ع	م	ع		
١	الالم	8.2000	.83666	8.0000	1.00000	*.896	.039
٢	القوة	97.6000	1.81659	97.4000	2.07364	*.982	.003
٣	المدي	138.5600	4.71837	138.7200	4.49967	*.998	.000
٤	الاتزان	4.0000	1.00000	4.2000	.83666	*.896	.039

يتضح من الجدول السابق (٢) ان قيم معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني فى المتغيرات قيد البحث قد انحصرت ما بين (896، 998.) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير الى ثبات تلك المتغيرات.

ثانيا صدق الاختبارات:-

جدول (٣) دلالة الفروق بين المجموعة الغير المميزة والمجموعة المميزه فى المتغيرات قيد البحث ن١=ن٢= ٥

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الغير مميزة		المجموعة المميزه		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	Sig. (2-tailed)
		م	±ع	م	±ع			
المتغيرات قيد البحث	الالم	13.60	1.14	8.20	.84	-5.40	*8.54	.000
	القوة	107.20	1.48	97.60	1.82	-9.60	*9.15	.000
	المدي	152.00	1.58	138.56	4.72	-13.44	*6.04	.000
	الاتزان	7.40	.55	4.00	1.00	-3.40	*6.67	.000

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة المميزة والغير مميزه فى المتغيرات قيد البحث قيد البحث ولصالح المجموعة المميزة حيث أن قيمة احتمالية الخطأ دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى صدق تلك الاختبار وقدرتها على التمييز بين المجموعات المختلفة.

حيث ان المقصود بالمجموعة الغير المميزة وهم المصابين بخشونة فى مفصل الركبة اما المقصود بالمجموعه المميزة وهو مجموعه من الاسوياء الذين لم يعانو من اى مرض ولكن يتم القياس عليهم للمقارنة بالمجموعه المصابة

عرض النتائج :

تم عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها وفقا لأهداف البحث وفروضه:

عرض نتائج الفرض الأول والذى ينص على :

-وجد فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية فى متغيرات البحث لصالح القياسات البعدية يوضح ذلك الجدول التالى :

جدول (٤) البيانات الوصفية لعينة البحث فى التناظر(درجة الالم)

القياس	نوع القياس	العينة	اصغر قياس	اكبر قياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
التناظر البصرى						
الاول	قبلى	10	6.00	9.00	7.60	.97
الثانى	بيني	10	4.50	7.00	5.80	1.01
الثالث	بعدي	10	.00	2.00	.60	.70
القدم السليمه		10	.00	.00	.00	.00
متوسط فروق القياسات القبلية والبعدية7.00						

يتضح من جدول (٤) البيانات الوصفية للمتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى, اصغر قياس, اكبر قياس,وكذلك الفروق بين القياسات القبلية والبعدية.وحيث ان تلك الفروق تشير الى التحسن فى قياس التناظر(درجة الالم) لعينة البحث.لذا فقد استخدم الباحث تحليل التباين لمعرفة دلالة الفروق الاحصائية لصالح اى من القياسات.

جدول (٥) دلالة الفروق بين القياسات الاربعه في الالم ن = ٤٠

المتغيرات	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة " ف "	Sig.
التوازن الثابت	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع	3 36 39	427.600 21.900 449.500	142.533 .608	*234.301	.000

يتضح من جدول (٥) انه توجد فروق داله إحصائيا بين القياسات الاربعه في متغير (الاتزان).لذا سوف يستخدم الباحث اختبار اقل فرق معنوى لايجاد الفروق

جدول (٦) دلالة الفروق باستخدام اقل فرق معنوى (lsd) بين نتائج القياسات الاربعه لعينة البحث في "الالم"

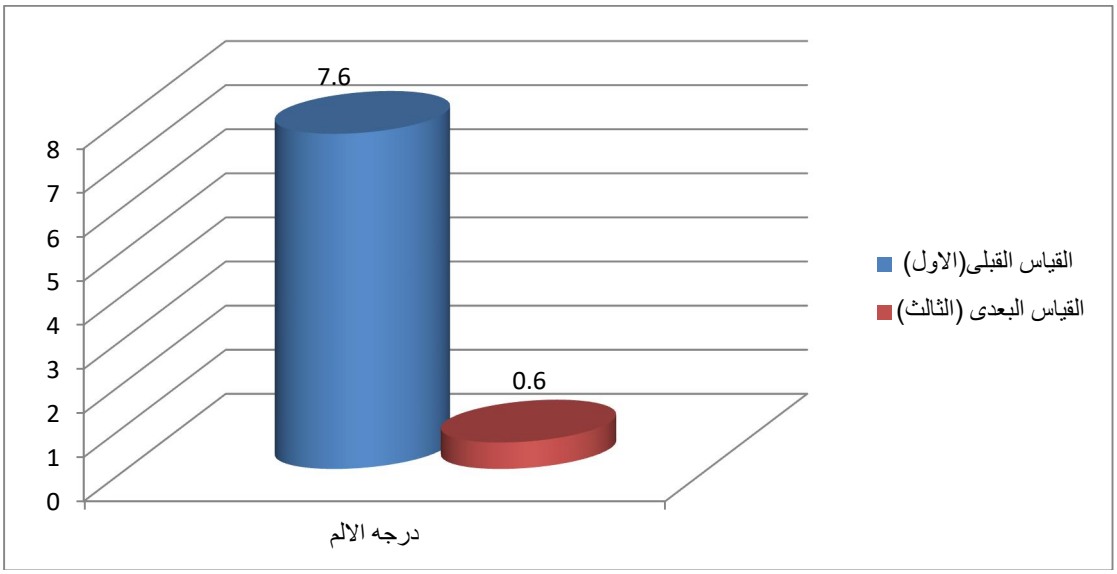
القياسات	المتوسطات	القياس القبلى(الاول)	القياس التتبعى (الثانى)	القياس البعدى (الثالث)	قياس القدم السليمة(الرابع)
القياس القبلى(الاول)	7.60		1.80(*)	7.00(*)	7.60(*)
القياس التتبعى (الثانى)	5.80	-		5.20(*)	5.80(*)
القياس البعدى (الثالث)	.60	-	-		.60
قياس القدم السليمة(الرابع)	.00	-	-	-	

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسات الاربعه ،بين القياس القبلـــى الاول وكل من القياس (الثانى ،الثالث،الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة) يليه البعدى (الثالث) حيـــث بلـــغ الفرق بين المتوسطات على التوالى((*)1.80،(*) 7.00 ،(*)7.60،الفروق بـــين القيـــاس التتبعـــى (الثانى)وكل من القياس (الثالث،الرابع) لصالح قياس (القـــدم الســـليمة)، حيـــث بلـــغ الفـــرق بـــين المتوسطات على التوالى((*)5.20،(*) 5.80 ،(*)،الفروق بين القياس البعدى (الثالث) ،قياس القـــدم السليمة(الرابع) لصالح قياس القدم السليمة(الرابع) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات (*) 60..

جدول (٧) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في التناظرالبصرى(درجة الالم) ن = 10

المتغيرات	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
التناظرالبصرى(درجة الالم)	-	10	5.50	55.00	*2.825	.005
	+	0	0.00	0.00		
	=	0				

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبيـــة في متغير التناظرالبصرى(درجة الالم) باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد بلغ مســـتوى الدلالة (.005) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضاه الباحث شـــرطا لقبـــول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى..جدول (٧) والذى يشير الى أنخفاض معدل الالم فـــى القياس البعدى عن فى القياس البينى وايضا القياس القبلى.



دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في درجة الالم

عرض نتائج الفرض الثانى والذى ينص على :

-توجد فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية فى متغيرات البحث (الالم – القوة العضلية – المدى الحركى – الاتزان) لصالح القياسات البينية والبعدية ويوضح ذالك الجداول التالية :

جدول (٨) البيانات الوصفية لعينة البحث فى القوة العضلية

القياس	نوع القياس	العينة	اصغر قياس	اكبر قياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
القوة العضلية						
الاول	قبلى	10	88.00	100.00	95.10	4.04008
الثانى	تتبعى	10	103.00	118.00	111.10	4.90918
الثالث	بعدى	10	114.00	122.00	119.70	2.58199
القدم السليمة		10	121.00	125.00	123.70	1.56702
متوسط فروق القياسات القبلية والبعدية						24.6 –

يتضح من جدول (٨) البيانات الوصفية للمتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى, اصغر قياس, اكبر قياس,وكذلك الفروق بين القياسات القبلية والبعدية.وحيث ان تلك الفروق تشير الى التحسن فى قياس القوة العضلية لعينة البحث.لذا فقد استخدم الباحث تحليل التباين لمعرفة دلالة الفروق الاحصائية لصالح اى من القياسات.

جدول (٩) دلالة الفروق باستخدام اقل فرق معنوى (lsd) بين نتائج القياسات الاربعه لعينة البحث في القوة العضلية

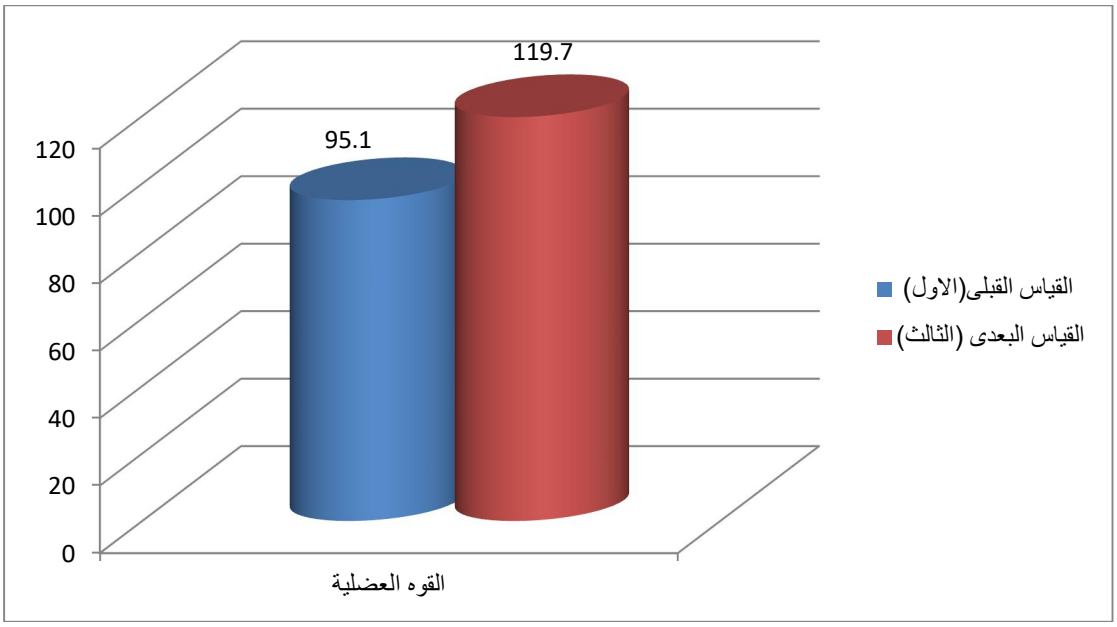
القياسات	المتوسطات	القياس القبلى(الاول)	القياس التتبعى (الثانى)	القياس البعدى (الثالث)	قياس القدم السليمة(الرابع)
القياس القبلى(الاول)	95.10		-16.00(*)	-24.60(*)	-28.60(*)
القياس التتبعى (الثانى)	111.10			-8.60(*)	-12.60(*)
القياس البعدى (الثالث)	119.70	-	-		-4.00(*)
قياس القدم السليمة(الرابع)	123.70	-	-	-	

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسات الاربعه ،بين القياس القبلى الاول وكل من القياس (الثانى، الثالث، الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة) يليه البعدى (الثالث) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على التوالى (*)16.00-،(*)24.60،(*) 28.60 ،الفروق بين القياس التتبعى (الثانى) وكل من القياس (الثالث، الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على التوالى (*)60 .8-،(*) 12.60،الفروق بين القياس البعدى (الثالث) ،قياس القدم السليمة(الرابع) لصالح قياس القدم السليمة(الرابع) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات (*) 4.00.

جدول (١٠) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في القوة العضلية ن = 10

المتغيرات	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
القوة العضلية	-	0	.00	.00	*2.810	.005
	+	10	5.50	55.00		
	=	0				

يتضح من الجدول (١٠) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين نتائج القياسات الاربعه بين القياس القبلى الاول وكل من القياس (الثانى،الثالث،الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة) باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد بلغ مستوى الدلالة (٠.٠٠٥) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٠٥ التى ارتضاها الباحث شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى.



دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في القوه العضلية

عرض نتائج الفرض الثالث والذى ينص على :

-توجد فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية فى متغيرات البحث (الالم – القوة العضلية – المدى الحركى – الاتزان) لصالح القياسات البينية والبعدية ويوضح ذالك الجداول التالية :

جدول (١١)

دلالة الفروق باستخدام اقل فرق معنوى (lsd) بين نتائج القياسات الاربعه لعينة البحث في المدى الحركى"لثني الركبتين"

القياسات	المتوسطات	القياس القبلى(الاول)	القياس التتبعى (الثانى)	القياس البعدى (الثالث)	قياس القدم السليمة(الرابع)
القياس القبلى(الاول)	134.62		-7.41 (*)	-12.50 (*)	15.48 (*)
القياس التتبعى (الثانى)	141.22	-		-5.09 (*)	-8.07 (*)
القياس البعدى (الثالث)	144.90	-	-		-2.98
قياس القدم السليمة(الرابع)	150.10	-	-	-	

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسات الاربعة ،بين القياس القبلى الاول وكل من القياس (الثانى،الثالث،الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة) يليه البعدى (الثالث) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على التوالى(*)7.41.،(*)12.50،(*) 15.48،الفروق بين القياس التتبعى

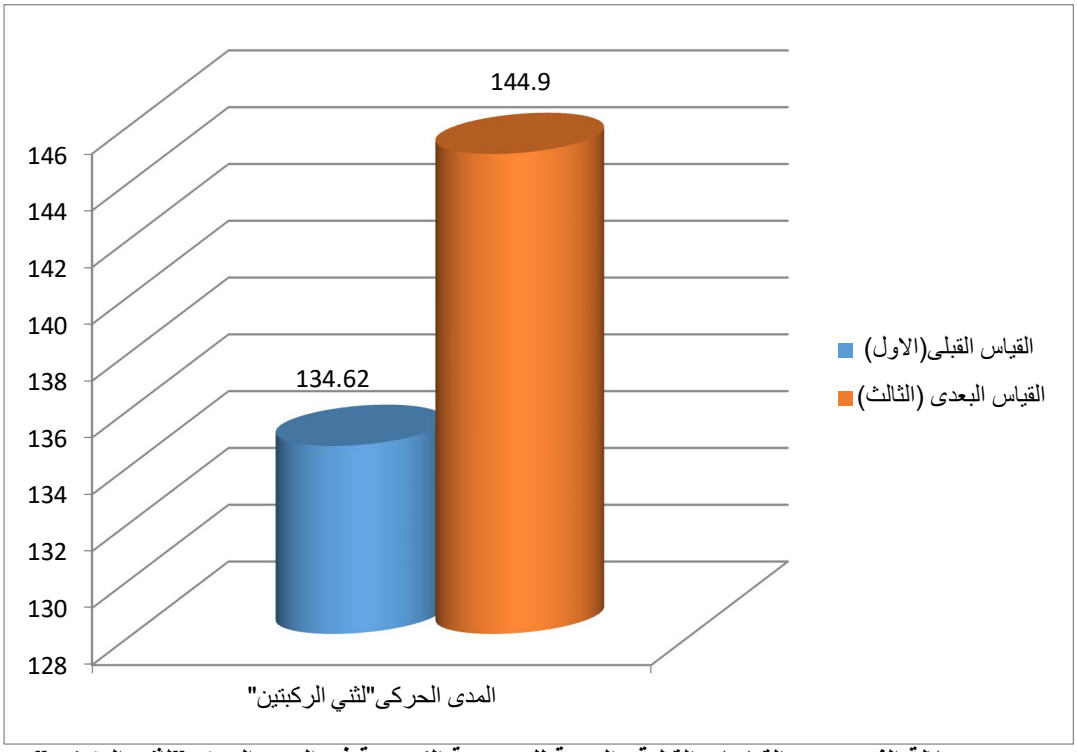
(الثانى) وكل القياس (الثالث،الرابع)) ، لصالح قياس القدم السليمة (الرابع)حيث بلغ الفرق بين المتوسطات (*) 5.09،(*)8.07، الفروق بين القياس البعدى (الثالث) ،قياس القدم السليمة(الرابع) لصالح قياس القدم السليمة(الرابع) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات (*) 2.98.

جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المدى الحركى"لثني الركبتين"

ن = 10

المتغيرات	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
المدى الحركى"لثني الركبتين"	-	0	0.00	0.00	*2.803	.005
	+	10	5.50	55.00		
	=	0				

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في متغير المدى الحركى"لثني الركبتين"باستخدام اختبار ويلككسون اللابارومترى ، وقد بلغ مستوى الدلالة (.005) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضاه الباحث شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى.



دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المدى الحركى"لثني الركبتين"

عرض نتائج الفرض الرابع والذى ينص على :

- توجد فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية فى متغيرات البحث (الالم – القوة العضلية – المدى الحركى – الاتزان) لصالح القياسات البينية والبعدية ويوضح ذالك الجداول التالية :

جدول (١٣) البيانات الوصفية لعينة البحث فى الاتزان

القياس	نوع القياس	العينة	اصغر قياس	اكبر قياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
التوازن الثابت						
الاول	قبلى	10	3.00	5.00	3.90	.88
الثانى	تتبعى	10	5.00	8.00	6.60	.97
الثالث	بعدى	10	10.00	15.00	12.70	1.08
القدم السليمة		10	13.00	15.00	14.40	.70
متوسط فروق القياسات القبلية والبعدية					8.8	

يتضح من جدول (١٣) البيانات الوصفية للمتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى, اصغر قياس, اكبر قياس,وكذلك الفروق بين القياسات القبلية والبعدية.وحيث ان تلك الفروق تشير الى التحسن فى قياس" التوازن الثابت لعينة البحث.لذا فقد استخدم الباحث تحليل التباين لمعرفة دلالة الفروق الاحصائية لصالح اى من القياسات.

جدول (١٤) دلالة الفروق بين القياسات الاربعه في الاتزان

المتغيرات	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة " ف "	Sig.
التوازن الثابت	بين المجموعات	3	739.800	246.600	*202.685	.000
	داخل المجموعات	36	43.800	1.217		
	المجموع	39	783.600			

يتضح من جدول (١٤) انه توجد فروق داله إحصائيا بين القياسات الاربعه في متغير (الاتزان).لذا سوف يستخدم الباحث اختبار اقل فرق معنوى لايجاد الفروق

جدول (١٥) دلالة الفروق باستخدام اقل فرق معنوى (lsd) بين نتائج القياسات الاربعه لعينة البحث في "الاتزان"

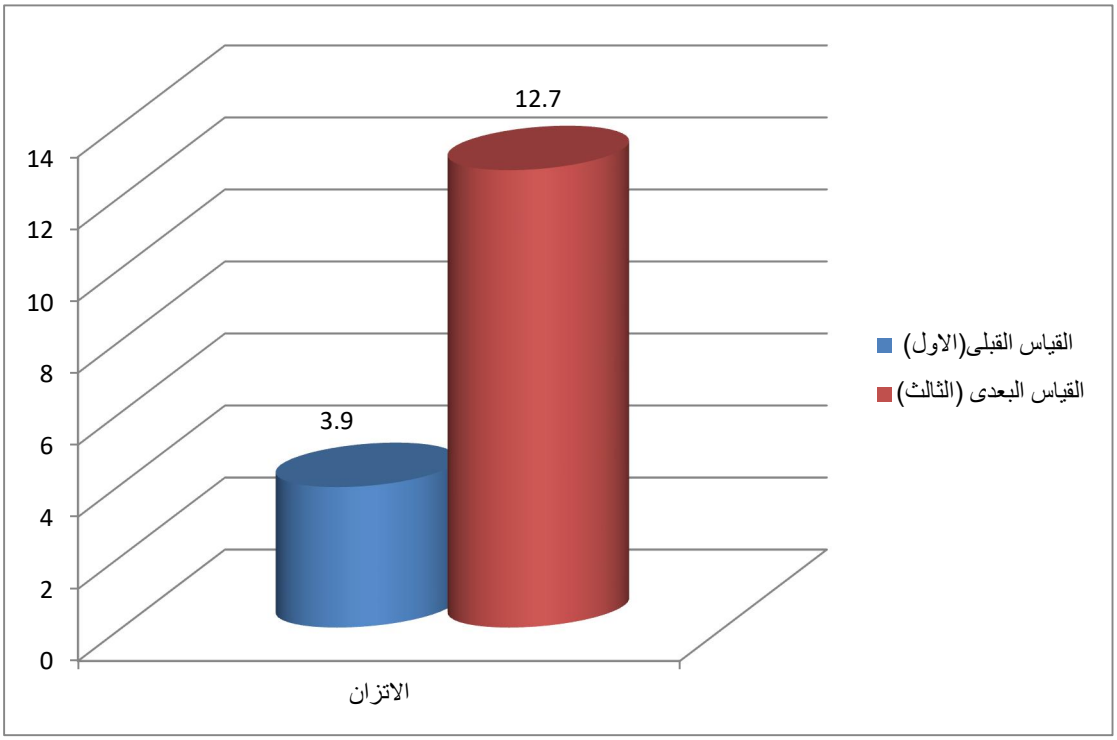
القياسات	المتوسطات	القياس القبلى(الاول)	القياس التتبعى (الثانى)	القياس البعدى (الثالث)	قياس القدم السليمة(الرابع)
القياس القبلى(الاول)	3.90		-2.70(*)	-8.80(*)	-10.50(*)
القياس التتبعى (الثانى)	6.60	-		-6.10(*)	-7.80(*)
القياس البعدى (الثالث)	12.70	-	-		-1.70(*)
قياس القدم السليمة(الرابع)	14.40	-	-	-	

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسات الاربعه ،بين القياس القبلى الاول وكل من القياس (الثانى ،الثالث،الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة) يليه البعدى (الثالث) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على التوالى((*)2.70،(*) 8.80 ،(*)10.50-،الفروق بين القياس التتبعى (الثانى) وكل من القياس (الثالث،الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة)، حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على التوالى(*)6.10،(*) 7.80 ، الفروق بين القياس البعدى (الثالث) ،قياس القدم السليمة(الرابع) لصالح قياس القدم السليمة(الرابع) حيث بلغ الفرق بين المتوسطات (*) 1.70.

جدول (١٦) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في الاتزان ن = 10

المتغيرات	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
الاتزان	–	0	.00	.00	*2.821	.005
	+	10	5.50	55.00		
	=	0				

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى متغير الاتزان باستخدام اختبار ويلككسون اللابارومترى ،وقد بلغ مستوى الدلالة (.005) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضاه الباحث شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى.



دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في الاتزان

أولا: مناقشة النتائج الخاصة بدرجة الألم:

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعه التجريبية فى متغير التناظر البصرى (درجة الالم) باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد بلغ مستوى الدالة (٠.٠٥) وهى مستويات اقل من مستوى الدالة ٠.٠٥ التى ارتضتها الباحث شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى ،جدول (٧) والذى يشير الى أنخفاض معدل الالم فى القياس البعدى عنة فى القياس القبلى.

ويتفق أيضا مع دراسة **دراسة محمود إسماعيل عبد الحفيظ الهاشيمى** (٢٠١٣)حيث أنتهى إلى أن العلاج المائى له دور كبير وفعال فى تخفيف الألم ورجوع مفصل الركبة الى حالتة الطبيعة.

حيث يؤكد ذلك كل من "**قدرى بكرى وسهام الغمرى** " (٢٠١٨) إلى أن العلاج بالحركة المقننة الهادفة ، هو أحد الوسائل الطبيعة فى مجال العلاج الطبيعى والتأهيل ، حيث يعتمد العلاج والتأهيل الحركى على التمرينات البدنية بمختلف أنوعها كما يؤكد على أهمية العلاج البدنى من خلال تأثيره على تحسين مستوى الوظائف الفسيولوجية لنظم وأجهزة الجسم المختلفة ، بما فى ذلك الجهاز الحركى ، حيث يصاحب تنفيذ العلاج البدنى وتنشيط الدورة الدموية والنظام الليمفاوى ، فتتحسن بذلك عملية التغذية لأنسجة الجسم المختلفة ، وتزداد عمليات البناء بالإضافة إلى تنشيط آليات التخلص من نواتج الهدم .

ومما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلى المقترح له تأثير إيجابى على أنخفاض درجه الألم بعد الاصابة بخشونة الركبة وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث فى تخفيف درجة الألم لدى عينه البحث لصالح القياس البعدى .

ثانيا: مناقشة النتائج الخاصة بمتغير القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة:

يتضح من الجدول (١٠) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين نتائج القياسات الاربعه بين القياس القبلى الاول وكل من القياس (الثانى،الثالث،الرابع) لصالح قياس (القدم السليمة) باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد بلغ مستوى الدلالة (٠.٠٥) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضاها الباحث شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى.

ويشير كلا من Kirk Reinbold (٢٠٠٨م) و وليد الدمرداش (٢٠٠٦م) : على ان التدرج فى استخدام المقاومات المناسبة من حيث الشدة والحجم يساعد على تحسن القوة العضلية والتحمل

وتشير أيضا **دراسة محمد السيد أبوزيد** (٢٠٠٩) الى أن تمرينات القوة العضلية داخل الوسط المائى تعد للطرف المصاب الى حالته الطبيعية من خلال تقوية العضلات العاملة على ذلك .

ويتفق ذلك مع **عبدالباسط صديق عبدالجواد** (٢٠١٦) من فوئد تدريبات بستخدام العلاج المائى ، إن خواص الماء تعتبرمثالية لتحقيق الأهداف التأهلية فى بيئة فعالة وآمنة ، عندما يحدث

تغيرفى مكانكية الحركة للجسم وبخاصة الذراع أو الرجل خلال الأصابة أو الجراحة فإن هذه المنطقة يجب تعليمها الحركة مرة ثانية فى توافق مع باقى حركات الجسم وذلك يحدث داخل الوسط المائى .

كما أشار **محمدى قدرى بكرى وسهام الغمرى** (٢٠١٨) إلى أن من أهداف البرنامج التاهيلى هى أستعادة قوة العضلات العاملة صعلى العضو المصاب وذلك مما يؤدى إلى أستعادة الكفاءة الوظيفة للعضو المصاب .

مما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلى المقترح له تأثير إيجابى على أستعادة القوة العضلية بعد التدخل الجراحى لتغير مفصل الركبة وبذلك يتحقق الفرض الثالث للبحث فى أستعادة القوة العضلية لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

ثالثا: مناقشة النتائج الخاصه بإستعادة المدى الحركى للركبه :

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى متغير المدى الحركى لثنى الركبتين باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى وقد بلغ مستوى الدلالة (.٠٠٥) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضتها الباحث شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى.

وهذا ما أكده جدول (١٢) الذى يشير إلى أن نسبة التحسن لدى عينة البحث قد أرتفعت فى القياسات البعدية عن القياسات القبلية فى قياس المدى الحركى.

وتوضح دراسة خالد محسن محمود سيد (٢٠١٨) إلى أداء التمرينات التأهيلية من أفضل وسائل التى تساعد على تحسن المدى الحركى للمفصل الركبة .

ويوضح أيضا عبدالباسط صديق عبدالجواد (٢٠١٦) إن الجزء الذى يعانى من نقص الحركة فى المدى الحركى الكامل يمكن تأهيلة من خلال تدريبات الماء وهذا بسبب نقص الجاذبية وهذه الخاصية تسمح للفرد بدفع هذا المفصل أكثر فى المدى الحركى الكامل والصحيح بأقل ألم ممكن

ويشير محمد قدرى بكرى وسهام السيد الغمرى (٢٠١٧) أن من أهداف البرنامج التأهيلى أستعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب ومنها أستعادة المدى الحركى للعضو المصاب.

ومما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلى المقترح له تأثير إيجابى على أستعادة المدى الحركى بعد الاصابة بخشونة الركبة وبذلك يتحقق الفرض الثانى فى أستعادة المدى الحركى لدى عينة البحث لصالح القياس البعدى .

رابعا: مناقشة النتائج الخاصة بمتغير درجة الاتزان:

يتضح من الجدول (١٦) وجود فروق ذات دلاله إحصائيه عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية فى أستعادة التوازن العضلى للطرف المصاب لعينة البحث لصالح القياس

البعدى وهذا ما أكدة جدول (١٦) الذى يشر إلى التحسن لدى عينة البحث فى درجة الأتزان كان لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث تلك الفروق بين القياسات القبلية والبعدية وهذا التحسن فى قياس درجة الأتزان لمفصل الركبة المصابة إلى تصميم البرنامج التأهيلى المقترح والذى يحتوى على تمرينات الأتزان مما يعمل على تحسين عمل المستقبلات الحسية بالمفصل.

وهذا ما وضحتة دراسة **Liao, Lin, Huang (٢٠١٥)** أن أداء التمرينات الأتزان داخل البرنامج التأهيلى تؤدى إلى تحسن كبير فى الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لمرضى خشونة مفصل الركبة بعد إجراء عمليات تغير مفصل الركبة .

ويوضح **عبدالباسط صديق عبدالجواد** (٢٠١٦) أن التحكم فى الأتزان الكلى نتيجة التحرك للأمام والخلف والجانب فى بيئة أو وسط ديناميكى يزداد وليس هذا فقط ولكن تحرك الفرد فى تلك الأتجاهات يتم مع وجود وسط مقاوم وهذا يتحقق فى الوسط المائى.

مما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلى المقترح له تأثير إيجابى على زيادة درجة الأتزان بعد التداخل الجراحى

لتغير مفصل الركبة الكلى وبذلك يتحقق الفرض الرابع للبحث فى درجة الأتزان لدى عينة البحث لصالح القياس البعدى

إستنتاجات البحث:

في ضوء أهداف البحث وفروضة وفى حدود عينة البحث والقياسات المستخدمة وفى أطار التحليل الأحصائى للبايانات التى تم التواصل اليها نستنتج مايلى :

١-تعد مراحل تخفيف حدة الألم هامة جدا خلال مراحل التأهيل وذلك حرصا على سلامة الركبة من الأرتشاح .

٢-تعتبر معايير الإنتقال خلال التأهيل من العوامل التى تؤثر فى المحافظة على عدم زيادة درجة الألم والأرتشاح حتى لايتم الإستعجال فى مرحلة من المراحل إلا من خلال معايير الإنتقال.

٣-أظهر برنامج التأهيل المنفذ تحسن فى محيط الفخذ والساق للركبة المصابة إلى مستوى الرجل المصابة أو أقرب مايكون لها.

٤-تمرينات المدى الحركى السلبية ثم الأيجابية لمفصل الركبة من بداية التأهيل ساعدت على عودة المدى الحركى الكامل للمفصل أة أقرب مايكون له.

٥-تساعد تمرينات القوة العضلية بمختلف أنواعها على تنمية جميع العضلات العاملة على مفصل الركبة إلى حالته الطبيعية التى كان عليها قبل الإصابة كما أنها تساعد فى تقليل فرص تكرار الإصابة.

٦-برنامج التمرينات التأهيلية المقترح أظهر كفاءة عالية فى عودة الوظائف الطبيعية للمفصل المصاب وفى أسرع وقت ممكن وهذا ما أظهرته التحاليل الإحصائية.

٧-أدى تنوع الوسائل التأهيلية المستخدمة فى البرنامج المنفذ وخاصة التمرينات داخل الوسط المائى إلى سرعة إستعادة الوظائف الأساسية للركبة المصابة مقارنة بالركبة السليمة وكذلك سرعة عودة المصاب للمارسة الرياضية .

٨-ساعدت التمرينات الوظيفية بصورة واضحة على عودة المصاب لممارسة نشاطة التخصصى بشكل طبيعى.

٩-أدى إستخدام الركبة السليمة كمعيار لمقارنة الركبة المصابة فى قياس جميع التغيرات المطلوبة إلى ظهور فروق إحصائية قبل تطبيق البرنامج والتى إختفت تدريجيا خلال البرنامج.

توصيات البحث :

في ضوء أهداف انطلاقا مما أسفرت عنه نتائج الدراسة يوصى الباحث بما يلي:

١- الأسترشاد بالبرنامج التأهيلى عند علاج إصابة خشونة الركبة مع مراعاة الشروط سالفة الذكر بتوصيف العينة.

٢- ضرورة الأستدلال بالطرف السليم لنفس اللاعب المصاب فى كل القياسات قيد البحث والمتمثلة فى المحيطات العضلية والقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والمدى الحركى لمفصل الركبة.

٣- يوصى الباحث بإستخدام كل من تمرينات المرونة والإطالة وتوظيفها بصورة ثابتة داخل البرامج التأهيلية لإصابات الركبة بصفة عامة وإصابة الخشونة بصفة خاصة.

٤- التأكد من إحتواء البرامج التأهيلية على التمرينات التى تعمل على إعادة جميع الوظائف الطبيعية للمفصل المصاب.

٥- التأكد على أجراء الأختبارات البدنية والمهارية للاعب قبل العودة للمنافسة علما بأن قرار الأشتراك يكون عن طريق الطبيب وأخصائى التأهيل البدنى والحركى .

٦- الأهتمام بأداء تمرينات الوسط المائى أثناء التأهيل حيث أن من خصائص الماء أنه يساعد على تحقيق الأهداف العلاجية بشكل مثالى فى بيئة أمنة وفعالة .

٧- إجراء المزيد من البحوث فى مجال التأهيل البدنى الحركى الموجة للإصابات خشونة مفصل الركبة لدى لاعبى كرة القدم.

٨- الأهتمام بإستخدام طرق التدليك العلاجى خلال جميع مراحل البرنامج التأهيلى .

٩- الأهتمام بالمتابعة الطبية الجيدة والمستمرة من خلال الطبيب المعالج خلال المراحل المقررة وبالتحديد فى أخر فترة زمنية لإتخاذ قرار الإشتراك فى المنافسات.

المراجعة العربية والاجنبية وشبكة المعلومات الدولية:-

١-أحمد السيد عبد الوهاب(٢٠١١م): تأثير برنامج تأهيلى مقترح على بعض حالات خشونة الركبة ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

٢-إسلام يوسف إسماعيل (٢٠١٦م): تأثير برنامج تأهيلى بدنى لمصابى خشونة مفصل الركبة لبعض الرياضيين المعتزلين ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٣-أمانى خلف بن سيف الختلان(٢٠٠٨م): دراسة برامج التأهيل لإصابة خشونة الركبة للسيدات بدولة الكويت ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.

٤-جابر سالم موسى(٢٠١١م): الطب البديل مكمل للطب الحديث ، دار العبيكان للنشر والتوزيع ، الرياض.

٥-جمال عبدالحليم الجمل(٢٠٠٠م): تأثير برنامج تأهيل مائى لمفصل الفخذ الصناعى والعضلات العاملة عليه ، العدد الثامن و العشرين ، مجلة كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

٦-سميعة خليل محمد(٢٠٠٨م): اصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل ، شركة ناس للطباعة ، القاهرة.

٧-عصام عبدالظاهر حسنين (٢٠١٦م): تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيلية والتدليك بمصاحبة شريط الكينيزيو اللاصق على خشونة المفصل الرضفى،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٨ -فهد عيد محمد (٢٠٠٥م): تأثير برنامج تمرينات تأهيلي على كفاءة مفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٩-محمد أحمد رفعت (٢٠٠٤) تقويم نتائج برامج تأهيلية لعلاج الرباط الخارجى للكاحل ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان ، القاهرة.

١٠-محمد سلامة يونس(٢٠١٠م): برنامج تأهيلى عقب التدخل الجراحى لتهذيب النتوء الأخرومى لمفصل الكتف لدى لاعبى الكرة الطائرة كلية التربية الرياضية ، جامعة المنوفية.

١١-محمد قدرى بكرى (٢٠٠٠م)" الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث " ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٢-محمد قدرى بكرى ، سهام الغمرى(٢٠١١م): الاصابات الرياضية والتأهيل البدنى ، ط ٤، دار المنار للطباعة والنشر ، القاهرة.

١٣-محمود عطا راشد(٢٠١٤م): تأثير برنامج تأهيلى (حركى – مائى) على الكفاءة الوظيفية

للعضلات المحيطة بمفصل الركبة بعد الاصلاح الجراحى للرباط الصليبى الأمامى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادى.

١٤-ناريمان الخطيب ، عبدالعزيز النمر(٢٠٠٥م): القوة العضلية و تصميم برنامج القــوة العضــلية وتخطيط الموسم التدريبى ، دار الأستاذة للكتاب الرياضى ، القاهرة.

15-Champ (1995) : Sports medicine book Williams, Willins

16-James (1996): The knee ligamentous and meniscal injuries, New York, Churchill Living Stone.

17-Micheal ken: The oxford dictionary of Sport Science and Medicine, seconded, oxford University press . inc., Newyork U.S.A, (1998)

18-http://www.3rbdr.net/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%B6%D8%A9%D9%88%D8%B9%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D9%87%D8%A7-D8%A8%D8%AE%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%83%D8%A8%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%8A.html

19- Www.Medicinenet.com/osteoarhitis/article.htm#whatis

ملخص البحث

تأثير برنامج تأهيلى بدني باستخدام الوسط المائى لمصابي خشونة مفصل الركبة

أ.د/ محمد قدري عبد الله بكري

أ.د/ حمدي عبد الرحيم محمد عبدالصمد

الباحث/ مصطفى رأفت كمال محمد

مقدمة البحث واهميته وهدفه

تشير بعض الأبحاث إلى أن أكثر الأشخاص المعرضين لخشونة الركبة هم الرياضيين المعتزلين وللوسط المائى أهمية كبيرة تكمن فى خواصه وتكمن اهميته فى تخفيف الألم. تنمية القوة العضلية. وإستعادة المدى الحركى و إستعادة الإتزان.

العينة وتوصيفها

تتكون من عشرة رجال مصابين بخشونة الركبة و يتراوح اعمارهم بين (٣٠ : ٣٥) عام تم تجميع الحالات خلال مدة (٣) اشهر من يناير ٢٠٢٥ الى مارس ٢٠٢٥

الأدوات المستخدمة :

(ميزان – حمام سباحة – جهاز الجينوميتر – جهاز الديناموميتر للرجلين – شريط درجة الألم)

في ضوء النتائج كان أهم الاستنتاجات كالآتي:

١.وجود تطور دال احصائيا في القدرات الحركية قيد البحث(درجة الالم –- القدرات العضلية – الاتزان)

٢.للتمرينات العلاجية المقترحة تأثير إيجابيا على زيادة المدى الحركي في مفاصل الجسم في الطرف السفلي في مختلف المحاور الاتجاهات لكل مفصل على واحدة

٣.برنامج التمرينات التاهيلية اظهر كفاءة عالية فى عودة الوظائف الطبيعية للمفصل المصاب وفى اسرع وقت ممكن وهذا ما اظهرته التحاليل الاحصائية

التوصيات

١– بعد الانتهاء من تنفيذ التمرينات التأهيلية باستخدام الوسط المائى وفى ضوء هدف البحث فإن الباحث يوصي :–

٢– أهمية استخدام التمرينات التأهيلية باستخدام الوسط المائى ضمن برامج التأهيل الحركي حيث أظهرت نتائج البحث تحسن في عضلات الطرف السفلي مما يساعد على تحسن فى حركة مفصل الركبة.

Abstract

The effect of a physical rehabilitation program using an aquatic medium for patients with knee osteoarthritis

Prof. Mohamed Kadri Abdullah Bakri
Prof. Hamdi Abdel Rahim Mohamed Abdel Samad
Researcher. Mustafa Raafat Kamal Mohamed

Introduction, Importance, and Objective of Research

Research indicates that individuals at risk for knee osteoarthritis are retired athletes, and that aquatic environments are of great importance in alleviating pain, developing muscle strength, restoring range of motion, and restoring balance.

The Sample

Consists of ten men, aged between 30 and 35 years. The cases were collected over a period of (3) months, from January 2025 to March 2025.

Tools:

(Scale, Swimming pool, Genometer, Dynamometer, Pain tape)

In light of the results, the most important conclusions were as follows:

1-There was a statistically significant improvement in motor abilities (pain level, muscle strength, balance.(

2-Therapeutic exercises had a positive effect on increasing the range of motion in the joints of the lower extremity in various directions.

3-The rehabilitation exercise program demonstrated high efficiency in restoring normal function to the affected joint as quickly as possible, as demonstrated by statistical analyses..

Recommendations

After completing the rehabilitation exercises using an aquatic environment, the **researcher recommends**:

The importance of using rehabilitation exercises using an aquatic environment within motor rehabilitation programs, as the research results showed an improvement in the muscles of the lower extremity, which helps improve knee joint movement