تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائى على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصاب بالخشونة

الباحثة / نجوى سعيد عبدالعزيز

يهدف هذا البحث الى يهدف البحث للتعرف على تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائى على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصابة بالخشونة من خلال التعرف على بعض القياسات المتمثلة فى الاتى قياس درجه الألم ، قياس القوة العضلية لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية باستخدام جهاز الايزوكينتك isokinetic. ، قياس المدى الحركى لمفصل الركبة ، قياس محيط كل من عضلات الفخذ وعضلات الساق ، أستخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمتة لطبيعة وأهداف البحث تم أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية عن طريق الإعلان عن تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائى على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصاب بالخشونة من قبل الباحث لا أعضاء نادى بنها الرياضي المصابون بخشونة مفصل الركبة وعلى راغبي الاشتراك التوجه الى أدارة النشاط الرياضي بالنادي وملئ إستمارة التعاريف لراغبي الاشتراك بالدراسة وإشتملت الإستمارة على الاسئلة الخاصة بالسن والنوع والوظيفة والطول والوزن وإي أمراض مزمنة أو ادوية يتناولها صاحب الاستمارة .

وبعد جمع البيانات والمعالجات الإحصائية والنتائج التي توصل إليها الباحث أمكن التوصل إلي الأستنتاجات والتوصيات الآتية :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة التجريبية فى (سرعة الترسيب– درجة الالم –المدى الحركى –القوة العضلية– ومحيط الفخذ والسمانة) لصالح القياس البعدى .
- الإسترشاد البرنامج التأهيلي لعلاج خشونة مفصل الركبة
- الإستفادة من اجراءات الدراسة والبرنامج المستخدم فى تصميم برامج أخرى .
- إجراء المزيد من البحوث على اصابات ومناطق أخرى (اوتار – غضاريف – اربطة) .

- **الكلمات المفتاحية:**

برنامج تأهيلي – الوسط المائى – الكفاءة الوظيفية

ABESTRACT

The effect of a proposed rehabilitation program inside and outside the water medium on improving the functional efficiency of the knee joint affected by roughness

Researcher / Najwa Saeed Abdulaziz

This research aims to identify the effect of a proposed rehabilitation program inside and outside the aqueous medium on improving the functional efficiency of the knee joint affected by roughness by identifying some of the measurements represented in the following: measuring the degree of pain, measuring the muscle strength of the front and rear thigh muscles using the isokinetic device. , measuring the kinetic range of the knee joint, measuring the circumference of both thigh muscles and calf muscles, the researcher used the experimental method using the experimental design for one experimental group in order to suit the nature and objectives of the research. The research sample was chosen in a deliberate way by announcing the impact of a proposed rehabilitation program inside and outside the water medium on Improving the functional efficiency of the knee joint affected by osteoarthritis by the researcher, not the members of the Benha Sports Club who suffer from osteoarthritis of the knee. Those wishing to participate should go to the Sports Activity Department in the club and fill out the definitions form for those wishing to participate in the study. The form included questions related to age, gender, occupation, height, weight, and any chronic diseases or medications it takes. The owner of the form

.**After collecting the data and statistical treatments and the results reached by the researcher, the following conclusions and recommendations could be reached:**

-There are statistically significant differences between the measurement (pre-, inter- and post-test) for the experimental group in (sedimentation velocity - pain degree - motor range - muscle strength - thigh circumference and calves) in favor of the post measurement.

Rehabilitation program for the treatment of knee joint roughness

-Benefiting from the study procedures and the program used in designing other programs.

- Conducting more research on injuries and other areas (tendons - cartilage - ligaments).

.**Key Words:**

Qualifying program - water medium - functional efficiency

تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائى على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصاب بالخشونة

الباحثة / نجوى سعيد عبدالعزيز

- مقدمة و مشكلة البحث :

مما لاشك فيه معانة الكثيرون من خشونة مفصل الركبة أو ما يسمى "بتآكل غضاريف الركبة"، ولأن مفصل الركبة من أهم المفاصل التي يعتمد عليها الانسان في حياته، وعليها يرتكز وزن الجسم بشكل أساسي، لذلك فإن أي مشكلة تظهر في هذا المَفصِل تؤثر بصورة كبيرة في الحركة بشكل عام.

وخشونة مفصل الركبة عبارة عن إصابة تلحق بأطراف العظام نتيجة تآكل الغضاريف الناعمة التي تغطي سطح المفصل، والتي من شأنها التأثير المباشر على الحركة كالوقوف، المشي، الجري، الصعود، الهبوط، و ما ينتج عنها من تغيرات عدة تؤدي إلى حدوث آلام والتهابات وتورم، ، وهذا الأمر يزداد طرديا مع تقدم العمر.(١٨)

ويرتبط التقدم في العمر بعدد من التغيرات الفسيولوجية التي يمكن أن تؤثر على الصحة والقدرة الوظيفية بالسلب و قد يعانى الأفراد من وهن للعظام، وضعف للعضلات مما يجعل أنشطة الحياة اليومية صعبة كما يمكن أن تؤدى إلى الإصابة بالعجز على المدى البعيد. (٨: ١٧٦)

ويذكر **محمد جابر بريقع ، محمد ابراهيم شحاتة (١٩٩٩)** أن التهابات مفصل الركبة تتمثل فى

- التهابات ميكانيكية : التهاب المفصل والعظم المكون لة وتلف الأسطح المفصلية للركبة بسبب تقدم السن او الإصابات أو التشوهات فى العظم والذي يظهر في الوطن العربي بنسبة كبيرة وسرعان ما يؤدي الى الخشونة
- التهابات النظامية للمفصل : مثل التهابات المفاصل الروماتزمي ويؤثر على المحفظة الزلالية وهو الغشاء المبطن من الداخل للمفصل ، ويصبح السطح خشن ويصعب حركته ويدمر سطح المفصل (١٠: ٨٥-٧٨)

ويرتبط تأهيل الإصابات بمجموعة من العلوم والتطبيقات المختلفة والتي يتأثر بها ويستمد منها مادته مثل التدريب الرياضى ، الاختبارات والمقاييس ، علم النفس ، علم الحركة ،علم التشريح والبيولوجي وغير ذلك من العلوم الأخرى . (٢ : ١٢)

وتعتبر الفترة بين حدوث الإصابة والعودة للمنافسة الرياضية مرة أخري بنفس المستوي الوظيفي للفرد قبل حدوث الإصابة بها العديد من الإجراءات التي تتبع لتحقيق هذا الهدف ومنها

التأهيل فالتمرينات العلاجية أحد أساليب التأهيل البدني بعد العلاج من الإصابة فهي تعمل علي تحسين الحالة الوظيفية للعضو المصاب وكثيرا ما يوصي بها لأعضاء الجسم الأخرى غير المصاب. (٩ : ٢٢)

كما يعتبر العلاج بالحركة المقننة الهادفة (العلاج الرياضي) أحد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل للإصابات الرياضية والعلاج الرياضي يمثل أهمية خاصة في مجال التأهيل الرياضي وخاصة في مراحله النهائية عند تنفيذ العلاج تمهيداً لإعداد اللاعب المصاب لممارسته الأنشطة المتخصصة وعودته للملاعب بعد استعادة الوظائف الأساسية لجسم اللاعب المصاب حيث تعتمد عليه المعالجة والتأهيل الحركي على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها. (١٦ : ٦٥)

كما يعد التأهيل الرياضي من أهم وأكثر الوسائل تأثيراً في علاج الإصابات المختلفة حيث يعمل على زيادة معدل التئام العظام وتساعد على سرعة التخلص من التجمعات والتراكمات الدموية كما تساعد على منع النزيف الدموي الممكن حدوثه في المفصل وكذلك تعمل على سرعة استعادة العضلات والمفاصل المصابة لوظائفها في أقل وقت ممكن.(٥ : ٢٧)

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 وقد بدأ باستخدام الوسط المائى لعلاج وتأهيل الاصابة ، فأكدت الجمعية الطبية الأمريكية American Medical Association عن أهمية وضرورة استخدام التمرينات البدنية فى الوسط المائى وخاصة السباحة ، فيترتب على ذلك حدوث تأثيرات نفسية وبدنية نافعة ١ومفيدة للفرد ، حيث أثبتت النتائج الخاصة بدراسة كلاً من "**خيرية السكرى واَخرون (٢٠٠١م):** بأنه يوجد كثير من الفوائد المرتبطة بتمرينات الوسط المائى لأنها بتعمل على تحقيق اللياقة البدنية الشاملة للجسم لتكسبه القوة والمرونة ونقص الكوليسترول واستعادة الاستشفاء وتجنب حدوث الاصابة مرة اخرى .(١٦)

على جميع أجزاء الجسم ووضع الطفو يحدث تنبه ميكانيكى وكيميائى له أثر العلاج الايجابى ،بدنياً وفسيولوجياً ونفسياً .(١٢)

ومن خلال العرض السابق يتضح لنا أهمية البرنامج التأهيلي المقترح داخل وخارج الوسط المائى على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصاب بالخشونة.

- أهداف البحث :

يهدف البحث للتعرف على تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائى على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصابة بالخشونة .

خلال التعرف على بعض القياسات المتمثلة فى الاتى :

- قياس درجه الألم.
- قياس القوة العضلية لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية باستخدام جهاز الايزوكينتك isokinetic.
- قياس المدى الحركى لمفصل الركبة.
- قياس محيط كل من عضلات الفخذ وعضلات الساق
- فروض البحث :
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي –البينى –البعدي) للمجموعة التجريبة فى متغيرات الدراسة لصالح القياس البعدي .
- إجراءات البحث :
- منهج البحث :

أستخدمت **الباحثة** المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمتة لطبيعة وأهداف البحث.

- عينة البحث :

تم أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية عن طريق الإعلان عن **تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائى على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصاب بالخشونة** من قبل الباحث لا أعضاء نادى بنها الرياضي المصابون بخشونة مفصل الركبة وعلى راغبي الاشتراك التوجه الى أدارة النشاط الرياضي بالنادي وملئ إستمارة التعاريف لراغبي الاشتراك بالدراسة وإشتملت الإستمارة على الاسئلة الخاصة بالسن والنوع والوظيفة والطول والوزن وإي أمراض مزمنة أو ادوية يتناولها صاحب الاستمارة .

وأشتمل حجم العينة على عدد (١٣) عضو من أعضاء النادى المصابون بخشونة مفصل الركبة وبذلك أصبح إجمالي حجم العينة قوام (١٠) أفراد للدراسة التجريبية وعدد (٣) متطوع للدراسة الإستطلاعية .

شروط اختيار الباحثة لعينة البحث :

١. رغبة أفراد العينة فى المشاركة فى إجراء التجربة والانتظام طوال فترة إجرائها .
٢. تجاوز أعمار افراد العينة (٤٥) عام .

٣. يعانون من خشونة مفصل الركبة .
٤. التعرض لإختبار الفحص الطبي بواسطة الطيب المختص .
٥. أن يكونوا غير خاضعين لأى برنامج أخر أثناء أجراء التجربة .
٦. عدم خضوع أفراد العينة لأى علاج دوائي خاص بخشونة مفصل الركبة .
٧. عمل صور بالأشعة السينية للمفصل المصاب بالخشونة .

تجانس عينة البحث :

قامت الباحثة بإجراء التجانس لعينة البحث فى المتغيرات التالية : (السن– الطول –الوزن– القوة العضلية لعضلات الامامية والخلفية لمفصل الركبة المصاب– المدى الحركي لمفصل الركبة– مقياس الالم – سرعة الترسيب – محيط الفخذ والسمانة)

جدول (١)
تجانس عينة البحث في بعض المتغيرات الأساسية قيد البحث
ن=١٣

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	شهر	٥٠,٧٦٤٧	٥٠	٢,١٣٦٨٦	٠,٨٧
الطول	سنتيمتر	١٦٩,٤٧٠٦	١٧٠	٢,٨٧٤٨٤	٠,٦٤٣
الوزن	كجم	٨٦,٧٠٠٦	٨٧	١,٧٤٩	.١٤٥-
مقياس الالم	درجة	٦,٢٩٤١	٦	٠,٩١٩٥٦	٠,٤٢٢
سرعة ترسيب	مم / ساعة	٣٢,٦٤٧١	٣٣,٠٠٠	٢,١٧٧٧٦	٢٢٦.-
العضلات الامامية (مد ٩٠)	نيوتن	٧٢,١٧٦٥	٧٠,٠٠٠	٢,٤٥٥٤٩	.٣٤٤
العضلات الخلفية (ثنى ٩٠)	نيوتن	٦٤,٦٤٧١	٦٥	١,١١٤٧٤	.٤١٩-
العضلات الامامية (مد ١٨٠)	نيوتن	٦٦,٤٧٠٦	٦٦	٠,٧٩٩٨٢	٠,٥٢٣
العضلات الخلفية (ثنى ١٨٠)	نيوتن	٤٦,٠٥٨٨	٤٦	١,١٩٧٤٢	٠,٨٦٤
مدي حركي	درجة	٧١,١٧٦٥	٧١	١,١٣١١١	٠,٧٨٧
محيط السمانة	سنتيمتر	٤٣,٧٠٥٩	٤٤	١,٤٩٠١٦	١,٣٥٣-
محيط الفخذ عند٣ بوصة من بعد الركبة	سنتيمتر	٤٥,٥٨٨٢	٤٥	١.٢٧٧٦٤	٠,٢٨٧
محيط الفخذ عند٨ بوصة من بعد الركبة	سنتيمتر	٦٤,٤١١٨	٦٥	١,٢٧٧٦٤	.٦٩٥-

يتضح من جدول(١) أن معامل الالتواء لكل من العمر والطول والوزن ومقياس الالم سرعة الترسيب والقوة العضلية والمدى الحركي ومحيط الساق والفخذ أنحصر بين ±٣ مما يشير إلى تجانس العينة قيد البحث.

- وسائل جمع البيانات:
- الأدوات و الأجهزة المستخدمة فى البحث :

١. جهاز رستا ميتر لقياس الوزن والطول(**Rest Meter**) مرفق (١) .
٢. ساعة إيقاف (**Stop Watch**) مرفق (٢).

٣. جهاز الايزوكينتك لقياس القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية لمفصل الركبة مرفق (٣) .
٤. الجونيوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة مرفق (٤).
٥. مقياس درجة الالم **The degree of pain scale** (بالدرجات) مرفق (٥)
٦. استمارة تسجيل البيانات ودرجتها المختلفة مرفق (١٣) .
٧. اثقال مختلفة الاوزان والتي سوف تستخدم فى البرنامج التدريبي .
٨. اساتك مطاطية
٩. استطلاع رأى السادة الخبراء فى مجال التربية الرياضية فى البرنامج التأهيلي المقترح مرفق (١٢)

ب- بعض القياسات المستخدم فى البحث :

١. الكشف الطبي الكامل على أفراد العينة وخلوها من الأمراض المعيقة لتطبيق البرنامج
٢. (محيط الفخذ) تحديد نقاط القياس أعلى الحد العلوى لعظم الرضفة ب ٣ بوصة ، ٨ بوصة
٣. (محيط الساق) يؤخذ القياس حول أكثر جزء من العضلة التؤامية.
٤. (قياس زاوية الركبة) يتم قياس زاوية الركبة المصابة بالخشونة قبل وبعد البرنامج المقترح .
٥. (القوة العضلية) قياس العضلات الامامية والخلفية لمفصل الركبة المصابة بالخشونة باستخدام جهاز الايزوكينتك عند سرعتي (٩٠- ١٨٠) قبل وبعد البرنامج المقترح .
٦. درجة الإحساس بالألم ويتم ذلك باستخدام مقياس درجة الالم .
٧. عمل الأشعة السينية (**X ray**) على مفصل الركبة المصابة بالخشونة فى مستشفى بنها الجامعي . مرفق (٧)
٨. أخذ عينة من الدم لمعرفة سرعة الترسيب الخاصة بكل متطوع .

- خطوات تنفيذ البحث :
- أولا :الدراسة الاستطلاعية :

قامت **الباحثة** بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (٣) متطوعين مصابين بخشونة مفصل الركبة ، فى الفترة من ٢٠٢١/٣/٢ إلى ١٦ / ٣ /٢٠٢١ .

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

- تحديد الاجهزة والادوات المستخدمة
- تحديد القياسات المستخدمة فى البرنامج المقترح وطريقة القياس .
- تحديد الزمن الفعلي للبرنامج
- تحديد اماكن تنفيذ التجربة
- تحديد شكل الاستمارة المستخدمة فى البيانات

خطوات إجراء البحث:

إعداد البرنامج التأهيلي المقترح داخل وخارج الوسط المائى لتحسين كفاءة مفصل الركبة المصابة بالخشونة :

ويتمثل اعداد البرنامج في تحقيق الخطوات التالية :

١. تحديد الأهداف الرئيسية للبرنامج المقترح من خلال الاتي:

- تخفيف حدة الألم نتيجة خشونة المفصل .
- تحسين المدى الحركي للمفصل المصاب أقرب ما يكون للمفصل السليم .
- تحسين القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية لمفصل الركبة المصابة بالخشونة .
- تقليل الالتهابات الناتجة عن خشونة مفصل الركبة .

٢- تحديد الاسس الرئيسية التي يقوم علي اساسها تصميم وتنفيذ البرنامج التأهيلي :

ويشير **كلا من محمد السيد شطا (١٩٩٦) ، محمد قدرى بكرى (٢٠٠٠)** الي ان أسس تصميم وتنفيذ البرامج التأهيلية يجب ان يراعي فيها الاتي :

- التأكد من تشخيص الاصابة ودرجتها وأخذ قرار بشأنها
- تحديد نوعية التدريبات المناسبة .
- أن يعمل على تحقيق الأهداف الموضوعة .
- تحديد عدد التكرارات وفترات الراحة لكل تمرين .
- أن تتمشى التمرينات مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة .
- تجنب التعب والاجهاد خلال الجلسة العلاجية .
- مراعاة التدرج في التمرينات من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب .
- مراعاة عاملي التشويق والحماس من خلال إدخال أدوات مختلفة.
- مراعاة الحالة النفسية للمريض منذو اللحظة الاولى حتى الوصول الى حالة الشفاء .

(٩: ٣٥) (١١ :٦٤)

٣- تحديد مراحل تنفيذ البرنامج :

من خلال اطلاع الباحث علي المراجع العلمية والدراسات السابقة قام الباحث بتقسيم البرنامج الي ثلاثة مراحل :-

- **المرحلة الاولى** : تتكون من التمرينات الثابتة للمفصل (**static exercise**) وهدفها تقوية العضلات العاملة على مفصل الركبة .
- **المرحلة الثانية** : تتكون من تمرينات لتحسين المدى الحركي للمفصل المصاب بالخشونة

- **المرحلة الثالثة** : تتكون من تمرينات المتحركة (**Dynamic exercises**) وهدفها تقوية العضلات الامامية والخلفية المحيطة بمفصل الركبة المصابة بالخشونة بالإضافة للمدى الحركي للمفصل ذاته .

٤- تحديد الفترة الزمنية للبرنامج :

وفيها قام الباحث بتصميم استمارة استطلاع راي الخبراء مرفق (١٢) لتحديد الاتي :

- تحديد الفترة الزمنية للبرنامج
- تحديد عدد الوحدات التدريب الأسبوعية الممكنة
- زمن الوحدة التدريبية

وبناء على استطلاع رأى الخبراء توصل **الباحث** إلى الاتي :

أصبح البرنامج التأهيلي المقترح عباره عن ثلاثة مراحل:

تسغرق المرحلة الاولى (٤)أسابيع ، المرحلة الثانية (٣)أسابيع ، المرحلة الثالثة (٣)اسابيع وبذلك أصبحت الفترة الزمنية اللازمة لتطبيق البرنامج هى(١٠) أسابيع ، و تتكون كل مرحلة من(٤) وحدات تدريبية أسبوعيا و زمن الوحدة التدريبية يتم توزيعه كالتالي

- **بالنسبة للمرحلة الاولى** : إجمالي زمن الوحدة فى هذه المرحلة (٣٥) ق .
- **المرحلة الثانية** : إجمالي زمن الوحدة فى هذه المرحلة (٤٥) ق.
- **المرحلة الثالثة** : إجمالي زمن الوحدة فى هذه المرحلة (٥٥) ق ويوضح مرفق (١٦) البرنامج المقترح.

٥- التدريبات المستخدمة فى البرنامج المقترح : قام **الباحث** بعرض التدريبات علي الخبراء لتحديد مدي مناسبه كل من هذه التدريبات لتحقيق اهداف البرنامج التأهيلي وأهداف كل مرحلة " مرفق (١٤)

التجربة الأساسية :

١. القياسات القبلية : تم أجراء القياسات القبلية الخاصة بالقوة العضلية والمدى الحركى ودرجة الالم فى الفترة من ٤/١ / ٢٠٢١ حتى ٣ /٤ /٢٠٢١
٢. تطبيق البرنامج المقترح : قام **الباحث** بتطبيق البرنامج المقترح فى الفترة من ٤ /٦ / ٢٠٢١ وحتى ١٨ /٦ /٢٠٢١ وتم الاتفاق مع عينة البحث على أن تكون أيام التدريب (السبت – الاحد – الثلاثاء –الأربعاء) .
٣. القياسات البعدية : تم أجراء القياسات البعدية فى الفترة من ١٩ / ٦ /٢٠٢١ حتى ٢١ /٦ / ٢٠٢١ المعالجة الاحصائية :

- المتوسط الحسابي. - الوسيط

- الانحراف المعياري . - معامل الالتواء
- نسبة التحسن - اختبار (ت) t-Test
- تحليل التباين - اختبار L.S.D

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:

جدول (٢)

تحليل التباين بين القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية

ن =١٠

المتغيرات			مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلالة
درجه الاحساس بالألم		بين المجموعات	١٠٨,٤٤٤	٢	٥٤,٢٢٢	*١٧٤,٢٨٦	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٤,٦٦٧	١٥	.٣١١		
		المجموع	١١٣,١١١	١٧			
سرعة الترسيب		بين المجموعات	١١٦٠,٣٣٣	٢	٥٨٠,١٦٧	*١٨٨,٥٠٢	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٤٦,١٦٧	١٥	٣,٠٧٨		
		المجموع	١٢٠٦,٥٠٠	١٧			
(٩٠)	فخد امامية	بين المجموعات	٣٦٩,٤٤٤	٢	١٨٤,٧٢٢	* ٢٦,٧٢٨	.٠٠٠
		داخل المجموعات	١٠٣,٦٦٧	١٥	٦,٩١١		
		المجموع	٤٧٣,١١١	١٧			
	فخد خلفية	بين المجموعات	٦١,٤٤٤	٢	٣٠,٧٢٢	*٢٦,٠٨٥	.٠٠٠
		داخل المجموعات	١٧,٦٦٧	١٥	١,١٧٨		
		المجموع	٧٩,١١١	١٧			
(١٨٠)	فخد امامية	بين المجموعات	١١٣.٤٤٤	٢	٥٦,٧٢٢	*١١٣,٤٤٤	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٧,٥٠٠	١٥	.٥٠٠		
		المجموع	١٢٠,٩٤٤	١٧			
	فخد خلفية	بين المجموعات	٦٦,٣٣٣	٢	٣٣,١٦٧	*٦٤,٨٩١	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٧,٦٦٧	١٥	.٥١١		
		المجموع	٧٤,٠٠٠	١٧			
مدى حركى		بين المجموعات	١٦٧٦,٧٧٨	٢	٨٣٨,٣٨٩	*٥١٦,٨١٥	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٢٤,٣٣٣	١٥	١,٦٢٢		
		المجموع	١٧٠١,١١١	١٧			
محيط الفخذ اعلى الرضفة	٣بوصة	بين المجموعات	٨٤,٠٠٠	٢	٤٢,٠٠٠	* ٣٩,٣٧٥	.٠٠٠
		داخل المجموعات	١٦,٠٠٠	١٥	١,٠٦٧		
		المجموع	١٠٠,٠٠٠	١٧			
	٨بوصة	بين المجموعات	٩٩,١١١	٢	٤٩,٥٥٦	* ١٥,٨٦	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٤٦,٥٠٠	١٥	٣,١٠٠		
		المجموع	١٤٥,٦١١	١٧			
محيط السمانة		بين المجموعات	٥٦,٣٣٣	٢	٢٨,١٦٧	*٧٤,٥٥٩	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٥,٦٦٧	١٥	.٣٧٨		
		المجموع	٦٢,٠٠٠	١٧			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠,٠٥ = ٣,٦٨

يوضح جدول (٢) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى قياسات (مقياس الم – سرعة الترسيب – قياسات القوة العضلية – المدى الحركى – محيط الفخذ– محيط السمانة) حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات .

جدول (٣)

اختبار **L.S.D** بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في للمجموعة التجريبية

ن=١٠

المتغيرات		القياسات	المتوسط	الانحراف	قبلى	بينى	بعدى
درجه الاحساس بالألم		قبلي	٦,٣٣٣٣	٠,٥١٦٤		٣,٣٣٣٣*-	٦,٠٠٠٠*-
		بيني	٣	٠,٦٣٢٤٦			٢,٦٦٦٧*-
		بعدي	٠,٣٣٣٣	٠,٥١٦٤			
سرعة الترسيب		قبلي	٣٢,٦٦٦٧	٢,٢٥٠٩٣		٩,٨٣٣٣*-	١٩,٦٦٦٦*
		بيني	٢٢,٨٣٣٣	١,٨٣٤٨٥			٩,٨٣٣٣*-
		بعدي	١٣	٠,٨٩٤٤٣			
(٩٠)	فخد امامية	قبلي	٧٢,٥٠٠٠	٢,٨١٠٦٩		٣,٣٣٣٣*	١٠,٨٣٣٣*
		بيني	٧٥,٨٣٣٣	١,٤٧١٩٦			٧,٥٠٠٠٠*
		بعدي	٨٣,٣٣٣٣	٣,٢٦٥٩٩			
	فخد خلفية	قبلي	٦٤,٨٣٣٣	١,١٦٩٠٥		٢,٦٦٦٦٧*	٤,٥٠٠٠٠*
		بيني	٦٧,٥	٠,٥٤٧٧٢			١,٨٣٣٣٣*
		بعدي	٦٩,٣٣٣٣	١,٣٦٦٢٦			
(١٨٠)	فخد امامية	قبلي	٦٦,٣٣٣٣	٠,٥١٦٤		١,٨٣٣٣٣*	٦,٠٠٠٠٠*
		بيني	٦٨,١٦٦٧	٠,٧٥٢٧٧			٤,١٦٦٦٧*
		بعدي	٧٢,٣٣٣٣	٠,٨١٦٥			
	فخد خلفية	قبلي	٤٥,٥	٠,٥٤٧٧٢		١,٨٣٣٣٣*	٤,٦٦٦٦٧*
		بيني	٤٧,٣٣٣٣	٠.٨١٦٥			٢,٨٣٣٣٣*
		بعدي	٥٠,١٦٦٧	٠,٧٥٢٧٧			
مدى حركى		قبلي	٧١	٠,٨٩٤٤٣		٧,٥٠٠٠٠*-	٢٣,١٦٦٦*
		بيني	٦٣,٥	١,٠٤٨٨١			١٥,٦٦٦٦*
		بعدي	٤٧,٨٣٣٣	١,٧٢٢٤			
محيط الفخذ اعلى الرضفة	٣بوصة	قبلي	٤٥,٣٣٣٣	١,٥٠٥٥٥		١,٠٠٠٠*	٥,٠٠٠٠*
		بيني	٤٦,٣٣٣٣	.٥١٦٤٠			٤,٠٠٠٠*
		بعدي	٥٠,٣٣٣٣	.٨١٦٥٠			
	٨بوصة	قبلي	٦٤,١٦٦٧	١,٤٧١٩٦		٢,٠٠٠٠٠*	٥,٦٦٦٦٧*
		بيني	٦٦,١٦٦٧	.٩٨٣١٩			٣,٦٦٦٦٧*
		بعدي	٦٩,٨٣٣٣	٢,٤٨٣٢٨			
محيط السمانة		قبلي	٤٤,١٦٦٧	٠,٧٥٢٧٧		٢,١٦٦٦٧*	٤,٣٣٣٣٣*
		بيني	٤٦,٣٣٣٣	٠,٥١٦٤			٢,١٦٦٦٧*
		بعدي	٤٨,٥	٠,٥٤٧٧٢			

يتضح من جدول (٢) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير (مقياس الم – سرعة الترسيب – قياسات القوة العضلية – المدى الحركى – محيط الفخد– محيط السمانة) .

- مناقشة النتائج وتفسيرها :
- مناقش الفرض الأول القائل :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي – البينى –البعدي) للمجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة لصالح القياس البعدي ..

يتضح من جدول (٢) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة الضابطة فى قياسات (مقياس الالم – سرعة الترسيب – قياسات القوة العضلية – المدى الحركى – محيط الفخد– محيط السمانة)

كما يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة أحصائية لفروق المتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير (مقياس الالم – سرعة الترسيب – قياسات القوة العضلية – المدى الحركى – محيط الفخد– محيط السمانة) .

وتررجع **الباحثة** ذلك الى أن البرنامج التأهيلى المقترح من قبل الباحث مخطط تخطيطا علميا ومناسب للمجموعة الضابطة من حيث المرحلة السنية والمدى الحركى لمفصل الركبة والوضع التشريحى لة وقوة الانقباض والانبساط للعضلات المحيطة للمفصل والتدرج فى زيادة الشدة وتجنب وصول الفرد المصاب لمرحلة التعب والاجهاد ومراعاة نوعية التدريبات المستخدمة فى البرنامج كما راعى الباحث ايضا ان من اهداف عملية التاهيل اعادة الوظيفة والشكل الطبيعى للعضو المصاب فى اقرب وقت ممكن

حيث يؤكد كل من **كموس وأخرون (١٩٩٢) Kamus et al ، .لارسون (١٩٩٣) Larsn M.D. et al ، وروبر وأخرون (١٩٩٩) Rober L** عند استخدام التأهيل الرياضي ينتج زيادة في حجم وقوة العضلات المحيطة بالمفصل المصاب لذا فأن التأهيل الرياضي يعمل على الوقاية من تكرار الإصابات في المستقبل. ،ويساعد على عودة الوظائف الطبيعية للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة متمثلة في زيادة المحيطات . (٢٠) (٢١)(٢٢)

ويتفق كلا من **وائل فؤاد عبد الغنى (١٩٩٤)، أحمد عبد السلام عطيتو (٢٠٠٦م)** على أن إشتمال البرنامج التأهيلى على تمرينات القوة العضلية وممارستها بصورة منتظمة ومتدرجة يؤدة إلى حدوث تغيرات مختلفة فى العضلة مثل : زيادة المقطع العرضى للعضلة وزيادة حجم الألياف

السريعة وزيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة وزيادة كثافة الشعيرات الدموية العاملة بها وهذا بدورة يساعد فى تحسين النغمة العضلية ومرونة العضلات . (١٤)، (١)

كما ويؤكد **بهاء الدين سلامه** (٢٠٠٨) أن التمرين المنتظم يؤدى إلى تحسين قوة وتحمل العضلات وزيادة حجم المكونات الإنقباضية وخاصة فتائل المايوسين وكذلك تنبيه حركة البوتاسيوم وهى سبب مباشر للتضخم العضلى وهذه العوامل تؤدى إلى زيادة قوة العضلات.

(٧٤:٣)

كما يؤكد **بوس** (٢٠٠٦) **Buse M.G.** يعد إختبار سرعة الترسيب واحد من التحاليل التي تم استخدامها لسنوات عديدة في المساعدة على تشخيص الالتهابات والعدوى وأمراض المناعة ،التهابات المفاصل والتهابات الأوعية الدموية ووصول سرعة الترسيب للحدود الطبيعية مؤشر جيد الى حدوث تعافى اوتماثل للشفاء من الاعراض السابقة (١٨: ٥٧)

وهذا ما أكدة نتائج الدراسة الحالية حيث نتج عن أستخدام البرنامج التأهيلى أنخفاض فى سرعة الترسيب وهذا متأكد علية الدراسة من أهمية البرنامج التاهيلى فى مساعدة مفصل الركبة الى العودة لا أقرب ما يكون من الوضع الطبيعى من خلال تقوية العضلات العاملة على هذا المفصل وتحسن المدى الحركى لمفصل الركبة .

ويذكر كلا من **بيجروأخرون** **biggee B.A., Blinn C.M., McAlindon T.E., Nuite M., Silbert J.E.** (٢٠٠٦) على أن البرنامج التأهيلى لة تاثير على تحسين القوة العضلية لمفصل الركبة (neutrophils) . (١٧)

كما يؤكد كلا من **محمد أحمد** (٢٠٠٤) ، **محمد قدرى** (٢٠٠٩)، **إيناس محب** (٢٠١٢) على أهمية التأهيل الحركى ويعتبر من أهم الوسائل الطبيعية الاساسية فى مساعدة الجزء المصاب الى الرجوع الى الوضع الطبيعى قبل الاصابة حيث تهدف عملية التأهيل الناجحة الى الاتي :

(إستعادة الاحساس بالجزء المصاب واختفاء الالم – إستعادة قوة عضلات الجزء المصاب – إستعادة المدى الحركى الكامل للجزء المصاب – إستعادة الذاكرة الحركية للجزء المصاب) .

(٨) ، (١٢) ، (٢)

حيث يؤكد كلا من وللبرنامج التأهيلي داخل وخارج الوسط المائى دور فى تحسن الكفاءة الوظيفية حيث يؤكد كلا من **توهيد وأخرون** **Towheed TE, Judd MJ, Hochberg MC**(٢٠٠٣) ، **Buse M.G.** (٢٠٠٦) (٢٣)(١٨)

ياسر سعيد شافعي (١٩٩٣)، **جيسيو وأخرون** **C. Jessie Jones, Debra J. Rose** (٢٠٠٥) ، **محمد قدري بكري – سهام السيد الغمري** (٢٠١١)إن العلاج التأهيلي البدني

المتكامل يؤثر تأثيرا ايجابياُ على تقوية العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتحسن الحالة النفسية وتخفيف الألم وتحسين النغمة العضلية.

(١٥) (١٩) (١٣)

كما تؤكد دراسة كلا **مجدى محمود وكوك، طارق محمد صادق(٢٠٠٢) ، خليل أبراهيم على (٢٠١٤) ، علاء خليل على (٢٠١٤)** أهمية تضمين البرنامج العلاجى لتدريبات زيادة المدى الحركى وأن البرامج العلاجية المستخدمة فى تلك الدراسات أدت إلى زيادة القوة والمرونة ويساعد ذلك على عودة الوظائف الطبيعية للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة متمثلة في زيادة الحجم العضلي والمحيطات والإطالة للعضلة . (٧) ،(٤) ، (٦)

وبذلك يتحقق جزء من صحة الفرض القائل بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي – البينى –البعدي) للمجموعة التجريبية فى متغيرات الدراسة لصالح القياس البعدي.

متغير (مقياس الالم – سرعة الترسيب – قياسات القوة العضلية – المدى الحركى – محيط الفخد– محيط السمانة) .

- الاستنتاجات والتوصيات :
- استنتاجات البحث:

في ضوء أهداف البحث ونتائجه وفي حدود عينة البحث وخصائصها واستناداً إلى المعالجات الإحصائية والبرنامج المقترح والإمكانات المتاحة من أدوات مستخدمة وبعد عرض النتائج وتفسيرها أمكن للباحث التوصل إلى الاستنتاجات الأتية:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى والبينى والبعدى) للمجموعة التجريبية فى (سرعة الترسيب– درجة الالم –المدى الحركى –القوة العضلية– ومحيط الفخذ والسمانة) لصالح القياس البعدى .

- التوصيات : **فى ضوء أهداف البحث وتساؤلاته وما وإنتهت الية المعالجة الاحصائية يوصى الباحث بالتالى :**

١- الإسترشاد البرنامج التأهيلي لعلاج خشونة مفصل الركبة

٢- الإستفادة من اجراءات الدراسة والبرنامج المستخدم فى تصميم برامج أخرى .

٣- إجراء المزيد من البحوث على اصابات ومناطق أخرى (اوتار – غضاريف – اربطة) .

- **قائمة المراجع :**

١. **أحمد عبد السلام عطيتو (٢٠٠٦م):** برنامج تدريبى مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصاب بالخشونة " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية تربية رياضية ، قنا ، جامعة جنوب الوادى

٢. **إيناس محب إبراهيم صالح (٢٠١٢)** : فاعلية برنامج تأهيلي مقترح وتكميلى بجهاز الأرتيو لعلاج إصابة (التواء الكاحل)لمتسابقي الميدان والمضمار ،رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان

٣. **بهاء الدين إبراهيم سلامة : (٢٠٠٨م)** : الخصائص الكيميائيه الحيويه لفسيولوجيا الرياضة" ؛ط؛ دار الفكر العربى، القاهرة

٤. **جابر سالم موسى (٢٠١١م)** : الطب البديل مكمل للطب الحديث ،الطبعة الأولى دار العبيكات للنشر والتوزيع ، الرياض.

٥. **خليل أبراهيم على (٢٠١٤):** تأثير برنامج تأهيلى رياضى على خشونة مفصل الركبة بعد أشعة الليز أو لدغ النحل رسالة دكتوراة ،غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها

٦. **سميعة خليل محمد (٢٠٠٤م)** : الإصابات الرياضية ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة بغداد .

٧. **علاء خليل على (٢٠١٤)** : تأثير برنامج تأهيلى مقترح على تحسين الكفاءة الوظيفية لخشونة مفصل الركبة ، رسالة ماجستير ،غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا

٨. **مجدى الحسينى عليوة** : الاصابات الرياضية بين الوقاية والعلاج ، ظافر للطباعة ، القاهرة ،١٩٩٧م .

٩. **مجدى محمود وكوك ،طارق محمد صادق (٢٠٠٢)** : برنامج تأهيلي حركى لمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي للغضروف "نظريات وتطبيقات ، مجلة علمية متخصصة لبحوث ودراسات التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية

١٠. **محمد أحمد رفعت (٢٠٠٤):** تقويم نتائج برامج تأهلية لعلاج الرباط الخارجى للكاحل، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان

١١. **محمد السيد شطا (١٩٩٦ م)** : إصابات الرياضة والعلاج الطبيعي، دار المعارف.

١٢. **محمد جابر بريقع ، محمد ابراهيم شحاتة (١٩٩٩)** : دليل القياسات الجسمية واختبار الاداء الحركى ، مركز الكتاب ، القاهرة

١٣. **محمد قدرى بكرى (٢٠٠٠م)**: التأهيل الرياضى والإصابات الرياضية، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

١٤. ـــــــــــ (٢٠٠٩): الاصابات الرياضية والتأهيل الحديث ، مركز الكتاب ، القاهرة .

١٥. **محمد قدري بكري – سهام السيد الغمري** (٢٠١١): الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ، الطبعة الرابعة ، مركز الكتاب للنشر .

١٦. **وائل فؤاد عبد الغنى (٢٠٠٤م)** : "بيوميكانيكية مفصل الركبة بعد عملية الإستبدال الكامل للمفصل كمؤشر لإعادة التأهيل البدنى الحركى"، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ،جامعة حلوان

١٧. **ياسر سعيد شافعي(١٩٩٣)** : تأهيل مفصل الركبة بعد الاصلاح الجراحي واصابه الرباط الصليبي الامامي ، جامعه حلوان ، رساله دكتوراه

١٨. ـــــــــــ(٢٠٠٢) اضواء علم تشريح جسم الانسان الطبعه الثانيه ، دار الفكر العربي ، القاهره .

ثانيا المراجع باللغة الاجنبية :

١٩- **Biggee BA, Blinn CM, McAlindon TE, Nuite M, Silbert JE٢٠٠٦.** :"Low levels of human serum glucosamine after ingestion of glucosamine sulphate relative to capability for peripheral

٢٠- **Buse M.G.** (٢٠٠٦): . "Hexosamines, insulin resistance, and the complications of diabetes: current status". Am J Physiol Endocrinol Metab

٢١- **Jessie Jones, Debra J. Rose** (٢٠٠٥) : "Physical Activity Instruction of Older Adults", Human Kinetics

٢٢- **Kamus P. et al** (١٩٩٢): Function of the ouadriceps and hamstrings Muscles in Kness with chronic partial deficiency of the A.C.L. Isometric and isokinetic Evaluation,.

٢٣- **Larson, R.L., and Grana, W.A.**(١٩٩٣): The knee from ,function . Pathology, and treatment. ١st ed . Saunders Company, philadelphia

٢٤- **Rober L.Larsn London M.D. et al**(١٩٩٩) : The Knne form Function Pathology and Treatment, W.B. Sausders company

٢٥- **Towheed TE, Judd MJ, Hochberg MC, Wells G.. ٢٠٠٣** : Acetaminophen for osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev:CD٠٠٤٢٥٧

٢٦- **Wendel-Vos GC, Schuit AJ, Saris WH, ٢٠٠٣**: Kromhout D. Reproducibility and relative validity of the short questionnaire to assess health-enhancing physical activity. J Clin Epidemiol;-٥٦:١١٦٣

ثالثامراجع من شبكة المعلومات الدولية :

https://www.google.com.eg/?gfe_rd=cr&ei=w١٥ZWbqlBIrVXtPp

https://ar.wikipedia.org/wiki