ملخص البحث باللغة العربية

تأثير تمرينات تأهيلية والرمال السوداء على التهاب المفاصل الروماتويدي لدى السيدات

* أ.د/ احمد عبدالسلام عطيتو

** الباحثة/ ميادة ابراهيم الجهلان

تهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير تمرينات تأهيلية والرمال السوداء على آلام مفصل الركبة لدى السيدات. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس (القبلي- البعدي) لمجموعتين احدهما تجريبية ومجموعة ضابطة لملائمة لطبيعة هذا البحث، يشمل مجتمع البحث جميع السيدات اللاتي يعانين من آلام بمفصل الركبة المترددات على مراكز التأهيل البدني (المستشفيات) بمدينة سفاجا محافظة البحر الأحمر، تم اختيار عينة البحث من المترددين على المركز التأهيل الحركي وقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية من السيدات اللاتي يعانين من آلام مفصل الركبة من سن (٥٠:٥٥) واللاتي لا تتطلب حالتهن التدخل الجراحي وذلك وفقا لتشخيص الطبيب المختص بمدينة سفاجا واللاتي بلغ عددهن ٢٠ مصابا تم تقسيمهن إلى مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها ١٠، والأخرى ضابطة وعددها ١٠.

- أدى التمرينات التأهيلية المقترحة إلى الشفاء وزيادة في نسب التحسن لمتغير قوة عضلات الركبة ولصالح القياس البعدي.

- البرنامج التأهيلي قد حسن من المدى الحركي لمفصل الركبة من مد وثني لا لأقصى درجة لعضلات الفخذ للرجل المصابة ولصالح القياس البعدي.

- البرنامج التأهيلي قد عمل على سرعة الشفاء من الالتهابات مما عمل على سرعة تقليل درجة الاحساس بالألم في مكان الاصابة ولصالح القياس البعدي.

- يوصي الباحثان المراكز التأهيل الاسترشاد بتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح على تأهيل الركبة المصابة من الالتهابات الروماتويدي.

*أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني – ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث – كلية التربية الرياضية بقنا – جامعة جنوب الوادي.

**باحثة بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية بقنا – جامعة جنوب الوادي.

Summary

Rehabilitation exercises and black sand on the knee joint in the Red Sea Governorate

* Prof. Ahmed Abdel Salam Attito
** Researcher/ Mayada Ibrahim Al-Jahalan

This study aims to know the effect of rehabilitation exercises and black sand on knee joint pain in women. The researcher used the experimental method with a measurement design (pre-post) for two groups, one experimental and one control group to suit the nature of this research. The research community includes all women who suffer from knee joint pain who visit physical rehabilitation centers (hospitals) in Safaga city, Red Sea Governorate. The research sample was selected from those who visit the motor rehabilitation center and they were chosen intentionally from women who suffer from knee joint pain from the age of (55:50) and whose condition does not require surgical intervention according to the diagnosis of the specialist doctor in Safaga city, whose number reached 20 patients who were divided into two groups, one experimental and numbering 10, and the other control and numbering 10.

- The proposed rehabilitation exercises led to recovery and an increase in the improvement rates of the knee muscle strength variable in favor of the post measurement.

- The rehabilitation program improved the range of motion of the knee joint from extension and flexion to the maximum degree of the thigh muscles of the injured leg and in favor of the dimensional measurement.

- The rehabilitation program worked to speed up the recovery from inflammation, which worked to speed up the reduction of the degree of pain sensation at the site of the injury and in favor of the dimensional measurement.

- The researcher recommends that rehabilitation centers be guided by applying the proposed rehabilitation program to rehabilitate the knee injured from rheumatoid inflammation

*Professor of Sports Injuries and Physical Rehabilitation - Vice Dean for Graduate Studies and Research - Faculty of Physical Education, Qena, South Valley University.
**Researcher in the Department of Sports Health Sciences - Faculty of Physical Education, Qena, South Valley University.

تأثير تمرينات تأهيلية والرمال السوداء على آلام مفصل الركبة لدى السيدات بمحافظة البحر الأحمر

* أ.د/ احمد عبدالسلام عطيتو

** الباحثة/ ميادة ابراهيم الجهلان

مقدمة ومشكلة البحث:

يري بروبنشتاين Bornstein(٢٠١٢م) أن التمرينات التأهيلية ما هي عملية بنائية محكمة للجسم وذلك لتعديل حركته وتحسين الوظائف العضلية والحفاظ على بناء جيد للجسم، كما أن التمرينات تزيد من قوة العضلة والمرونة والمدى الحركي والتحمل، وقد يقل معدل الإصابات الرياضية في التدريب وذلك من خلال معرفة المدرب للأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى حدوثها، بالإضافة إلى معرفة حركات كل مفصل والعضلات العاملة عليه تبعا لنوع النشاط الرياضي المستخدم، وكذلك العضلات المقابلة تحقيقا لمبدأ التدريب المتزن. (٤٤٦:١٩)

تشير نتائج دراسة كل من احمد عبد السلام وحسام فتحي (٢٠١٩م) إلى أن التمرينات التأهيلية السلبية والايجابية من أهم الفروع التي تستخدم في تأهيل كثير من الإصابات والتأهيل ومنع هذه الاصابات وتلعب التمرينات دورا هاما في المحافظة على صحة ولياقة الفرد العادي أو الرياضي، ولأهمية التمرينات التأهيلية وارتباطها بالتقدم التقني الحديث كان لابد من القائم بتطبيق التمرينات التأهيلية أن يتحلى بكثير من المعلومات عن طرق التأهيل وأنواع الألعاب الرياضية المختلفة، وكذلك التركيز في مراحل التأهيل على حماية المناطق المعرضة للإصابة(٦٥:٢)

ويشير كل من عروة عطا الله (٢٠١٩)، وعصام ابو النجا(٢٠١٨)ان التمرينات التأهيلية تنقسم الى اربعة مجموعات وتستخدم في المرحلة التي تلي تطبيق التمرينات الثابتة، حيث تعمل التمرينات الثابتة على أعداد الجزء المصاب للاستجابة لمزيد من العمل العضلي، والتمرينات المتحركة تساعد التمرينات الثابتة في الوصول للهدف الذي وضعت من أجله وهو استعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للعضو المصاب، كما أن البيئة الطبيعية تساعد بشكل كبير في علاج الكثير من الأمراض ومن اهم هذه الظواهر الرمال السوداء بمدينة سفاجا بما لها من تأثير فعال في تخفيف وعلاج الكثير من الأمراض .(١٩٦:٩)(٨٧:١٠)

يري بروبنشتاين Bornstein (٢٠١٢م) أن التمرينات التأهيلية هي عملية بنائية محكمة للجسم

*أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني – ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث – كلية التربية الرياضية بقنا – جامعة جنوب الوادي.

**باحثة بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية بقنا – جامعة جنوب الوادي.

وذلك لتعديل حركته وتحسين الوظائف العضلية والحفاظ على بناء جيد للجسم، كما أن التمرينات تزيد من قوة العضلة والمرونة والمدى الحركي والتحمل، وقد يقل معدل الإصابات الرياضية في التدريب وذلك من خلال معرفة المدرب للأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى حدوثها، بالإضافة إلى معرفة حركات كل مفصل والعضلات العاملة عليه تبعا لنوع النشاط الرياضي المستخدم، وكذلك العضلات المقابلة تحقيقا لمبدأ التدريب المتزن. (٤٤٦:١٩)

تشير نتائج دراسة كل من احمد عبد السلام وحسام فتحي (٢٠١٩م) إلى أن التمرينات التأهيلية السلبية والايجابية من أهم الفروع التي تستخدم في تأهيل كثير من الإصابات والتأهيل ومنع هذه الاصابات وتلعب التمرينات دورا هاما في المحافظة على صحة ولياقة الفرد العادي أو الرياضي، ولأهمية التمرينات التأهيلية وارتباطها بالتقدم التقني الحديث كان لابد من القائم بتطبيق التمرينات التأهيلية أن يتحلى بكثير من المعلومات عن طرق التأهيل وأنواع الألعاب الرياضية المختلفة، وكذلك التركيز في مراحل التأهيل على حماية المناطق المعرضة للإصابة(٦٥:٢)

ويشير كل من عروة عطا الله (٢٠١٩)، وعصام ابو النجا(٢٠١٨)ان التمرينات التأهيلية تنقسم الى اربعة مجموعات وتستخدم في المرحلة التي تلي تطبيق التمرينات الثابتة، حيث تعمل التمرينات الثابتة على أعداد الجزء المصاب للاستجابة لمزيد من العمل العضلي، والتمرينات المتحركة تساعد التمرينات الثابتة في الوصول للهدف الذي وضعت من أجله وهو استعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للعضو المصاب، كما أن البيئة الطبيعية تساعد بشكل كبير في علاج الكثير من الأمراض ومن اهم هذه الظواهر الرمال السوداء بمدينة سفاجا بما لها من تأثير فعال في تخفيف وعلاج الكثير من الأمراض .(١٩٦:٩)(٨٧:١٠)

ويشير نبيل الشيمي(٢٠٠٦م) إلى أن التحليل المعملي لرمال سفاجا أن بها ٣ مواد مشعة بنسب غير ضارة وهي اليورانيوم – الثوريوم – البوتاسيوم بنسبة ٤٠ % إضافة إلى احتوائها على أغلب العناصر الفلزية المعروفة مع ارتفاع في كمية أملاح الذهب التي تستخدم في علاج مرض الروماتويد والالتهابات المفصلية المزمنة والحادة والتورم والإرتشاح المفصلي (مياه المفاصل) وعقد الجلد خاصة بالمرفقين والالتهابات الجلدية المصاحبة للروماتويد . (١٦: ١١٧،١١٨)

وتوضح نتائج دراسة كل من لوبيز فاسكيز وآخرون López–Vásquez,a et al (٢٠٢٠) أن الرمال السوداء هي معدن طبيعي يتواجد في المناطق الساحلية، وتتكون من المعادن الثقيلة، وخاصة معدني الماجنتيت والألمنيت، وهي معادن يغلب عليها اللون الداكن التي تستخدم في علاج مرض الروماتويد والالتهابات المفصلية المزمنة والحادة والتورم والارتشاح المفصلي التي تحدث نتيجة زيادة الوزن أو قلة الحركة أو التقدم في السن (٢١٥:٢٣)

ويذكر "جي ديترلاين وآخرون J.Detterline& Other(٢٠٠٨)" أن مفصل الركبة هو أكبر مفصل في الجسم ويتكون من التقاء ثلاث عظام هي عظمة الفخذ والقصبة والرضفة (الصابونة)

وتغطي الغضاريف الناعمة أسطح هذه العظام المكونة للمفصل حتي يضمن ذلك سهولة في الحركة ويوجد بين الفخذ والقصبة غضاريف هلالية تعملان كوسادتان تساعدان على امتصاص الصدمات أثناء المشي والجري ،ويحافظ على ثبات الركبة وجود أربعة أربطة بين عظمتي الفخذ والقصبة وهي الرباط الصليبي الأمامي والخلفي والأربطة الجانبية الداخلية والخارجية ويبطن جدار كبسولة المفصل من الداخل غشاء سينوفي يقوم بإنتاج السائل الذي يساعد على ليونة حركة المفصل وتغذية خلايا الغضاريف.(٢٢: ١٠٦)

ويشير نتائج دراسة" إيفيت برازييه "Yvette Brazier(٢٠١٧) أن قوة العضلة تعتمد على عدد الألياف العضلية المكونة لها، ويحتوي جسم الإنسان على أنواع عديدة من العضلات، وما سيتم التركيز عليه هو العضلات الهيكلية، وهي العضلات التي تغطي الهيكل العظمي وتعطي الجسم شكله الخارجي، حيث تثبّت العضلات بالعظام عن طريق أوتار قوية، وبانقباض العضلات وانبساطها يستطيع الجسم الحركة والسيطرة على موقعه واتجاهه، حيث يتحكم الإنسان بهذه العضلات بشكل إرادي. (٢٤: ٣٢١)

ومن خلال اطلاع الباحثان على بعض المراجع والدراسات– التي أتيحت– مثل دراسة دعاء سيد (٢٠٢٢م) (٧)، عروة عطا الله(٢٠١٩م) (٩)، أحمد عبد السلام وحسام فتحي (٢٠١٩م) (٢)، عصام جمال ٢٠١٨م) (١٠)، أحمد عبد السلام (٢٠١٥) (١) – مدحت محمد (٢٠١٢) (١٤) – Lopez– Vasquez, a, Colina, b and Fiderman Machuca–Martínezc 2020)(23)) لوبيز فاسكيز وآخرون – 2017 (24)(Yvette Brazier) إيفيت برازييه

حيث وجد الباحثان ان هذه الدراسات اهتمت بشكل كبير بالرمال السوداء ودورها في الحد من التهابات الروماتويدي بمفصل الركبة، وكذلك من خلال المقابلات الشخصية الغير مقننة مع بعض السيدات اللاتى يعانين من التهابات الروماتويدي وهذا ما دفع الباحثان لمحاولة القيام بتصميم بعض التمرينات التأهيلية باستخدام الرمال السوداء على التهابات الروماتويدي لدى السيدات.

اهداف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم تمرينات تأهيلية بواسطة الرمال السوداء على السيدات اللاتي يعانين من التهاب المفاصل الروماتويدي بمحافظة البحر الأحمر ومعرفة أثرها علي: –

١. تقليل حدة الألم.
٢. تحسن القوة العضلية للعضلات والأربطة بمفصل الركبة.
٣. تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة.

فروض البحث :

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تقليل حدة الألم لصالح القياسات البعدية.

٢. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بالركبة المصابة لصالح القياسات البعدية.

٣. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة لصالح القياسات البعدية.

٤. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسيين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات (قيد البحث) ولصالح القياسات البعدية.

المصطلحات المستخدمة في البحث :

الرمال السوداء Black Sand

وهي الرمال الذي تحتوي على وهي اليورانيوم- الثوريوم- البوتاسيوم غير ضارة وتحتوي ٤٠% العناصر الفلزية التي تستخدم في علاج مرض الروماتويد والالتهابات المفصلية المزمنة (١١٧،١١٨:٢٠).

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب القياس (القبلي _ البعدي) على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لملائمة طبيعة البحث.

مجتمع البحث:

جميع السيدات اللاتي يعانين من آلام بمفصل الركبة المترددات على مراكز التأهيل البدني (المستشفيات) بمدينة سفاجا محافظة البحر الأحمر.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات اللاتي يعانين من آلام مفصل الركبة من سن (٥٠:٥٥) واللاتي لا تتطلب حالتهن التدخل الجراحي وذلك وفقا لتشخيص الطبيب المختص بمدينة سفاجا واللاتي بلغ عددهن ٢٠ مصابا تم تقسيمهن إلى مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها ١٠، والأخرى ضابطة وعددها ١٠.

شروط اختيار العينة:-

١. التطوع والرغبة الشخصية في الخضوع للبحث.

٢. أن يكونوا غير خاضعات لأي برنامج تأهيلي أخر وليس لديهن أي إصابات أخري.

٣. الانتظام في البرنامج المقترح طوال فترة إجراء التجربة.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

والتفلطح في متغيرات (السن، الطول، الوزن،) للعينة قيد البحث (ن=١٢)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	الدلالة
١	السن	سنة	٥٢.٢٥	٢.٠٩	٠.٥٣٠	-١.٠٩	غير دالة
٢	الوزن	كجم	٦٨.٥٨	٣.٧٢	-٠.٧٨١	١.٠٤	غير دالة
٣	الطول	سم	١٦١.٥٨	٢.٩٣	٠.٢٠٩	١.٢٣	غير دالة

ضعف الخطأ المعياري للالتواء=١.٢٧ ضعف الخطأ المعياري التفلطح= ٢.٤٦

يتضح من نتائج جدول (١) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (-٠.٧٨١: ٠.٥٣٠) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (-١.٠٩: ١.٢٣٩) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في المتغيرات قيد البحث.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والتفلطح في

متغيرات القوة العضلية والمدى الحركي وشدة الألم للعينة قيد البحث (ن=١٢)

م	الاختبارات البدنية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	الدلالة
١	درجة الالم		درجة	٧.٨٣	٠.٧٤	٠.٢٩٦	-١.١٠	غير دال
٢	المدى الحركي	الثني	درجة	٨٥.٥٠	٣.٢٧	٠.٩٩	-١.٧٠	غير دال
		المد	درجة	١٢٠.٠٠	٤.٠٨	-٠.٥٣٣	-٠.٤٣٥	غير دال
٣	القوة العضلية	الثني	درجة	١٥.٩٢	٢.١٣	٠.٧٢٥	-٠.٨٥٤	غير دال
		المد	درجة	٢٠.٣٣	١.٠٨	-١.٠٨	١.٤٥	غير دال

ضعف الخطأ المعياري للالتواء=١.٢٧ ضعف الخطأ المعياري التفلطح= ٢.٤٦

يتضح من نتائج جدول (٢) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (-١.٠٨: ٠.٧٢٥) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (-١.٧٠: ١.٤٥)

وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في المتغيرات قيد البحث.

أولاً: أجهزة القياس:

- جهاز الرستاميتر الإلكتروني لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام.
- مقياس التناظر البصري (لقياس درجة الألم).
- جهاز الديناميتر لقياس القوة العضلية للعضلات.
- جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة.

ثانياً: أدوات القياس المستخدمة فى البرنامج :

- الأوزان الرملية.
- احبال مطاطية.
- كرة نصف أتزان.
- عجلة ثابتة. .

القياسات القبلية :

قام الباحثان بأجراء القياسات القبلية على عينة البحث، حيث كان أول قياس في٢٠٢٤/٧/٥، وآخر قياس في ٢٠٢٤/١١/١٥

تطبيق البرنامج:

تم وضع البرنامج المقترح لمدة (٦)اسابيع بناءً على المسح المرجعي في المدة الزمنية التي يستغرقها البرنامج التأهيلي ، حيث تم تقسيم البرنامج إلى ثلاث مراحل، خصصت للمرحلة الأولى أسبوع، بينما خصصت للمرحلة الثانية اسبوعان والمرحلة الثالثة ثلاثة أسابيع وبواقع ثلاث جلسات أسبوعياً، وعلى هذا بلغ عدد الوحدات التأهيلية الكلية للبرنامج (١٨) وحدة تأهيلية.

المحتوي	التوزيع الزمني لمحتوي البرنامج	ملاحظات
مدة البرنامج	(٦) اسابيع	
عدد وحدات الجلسات التأهيلية في الاسبوع	(٣) وحدات اسبوعيا	
زمن الجلسة التأهيلية	(٣٥-٧٠) دقيقة	
اجمالي الجلسات البرنامج التأهيلي	(١٨) وحدة تأهيلية	

التوزيع الزمني لجلسة التأهيل		ملاحظات
الأحماء	(٥-١٠) دقائق	
الجزء الرئيسي	(٣٠-٥٥) دقيقة	
الجزء الختامي	(٥) دقائق	

أهداف برنامج التمرينات التأهيلي المقترح:

١. الحد من الآلام الناتجة عن مفصل الركبة لدى السيدات.
٢. البدء في استعادة المدى الحركي لمفصل الركبة.
٣. البدء في إعادة نشاط العضلات المحيطة بالمفصل بدون الألم.
٤. العودة بالتدرج للنشاط الوظيفي للعضلات والأربطة المحيطة بمفصل الركبة.
٥. الوصول بالقوة العضلية والأربطة المحيطة بالمفصل إلى المعدل الطبيعي.
٦. رفع الحالة البدنية للفرد والعودة إلى الممارسة الكاملة للنشاط اليومي بدون عودة الألم.

أسس وضع برنامج التمرينات التأهيلي:

١. التحليل النظري للمراجع والبحوث العلمية في هذا المجال.
٢. مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة كل مصاب وشدة الإصابة.
٣. اختيار أفضل التمرينات لتأهيل عضلات مفصل الركبة والاربطة المحيطة به.
٤. التدرج بشدة الحمل خلال المراحل المختلفة من البرنامج مع مراعاة تقنين الحمل.
٥. أن تأدية التمرينات من الأسهل إلى الأصعب.
٦. تطبيق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة كل مصاب من العينة.
٧. الاستمرارية والانتظام في البرنامج حتى لا يفقد تأثير التمرينات بالوحدات السابقة.
٨. الاعتماد على القياسات البدنية ودرجة الألم(القبلية) لتحديد مستوى البداية في البرنامج.
٩. زمن الجلسة في بداية البرنامج ٣٠ دقيقة وتتدرج ليصل إلى ٧٠ دقيقة في نهاية البرنامج، حيث يختلف التقدم والتحسن من مصاب لآخر باختلاف الفروق الفردية.
١٠. ضرورة إعطاء فترات الراحة المناسبة والكافية سواء أثناء الوحدة التأهيلية أو بين الوحدات التأهيلية.
١١. تنفيذ تمرينات البرنامج التأهيلي داخل حدود الألم.

محتوى برنامج التمرينات التأهيلي المقترح:

احتوى البرنامج التأهيلي المقترح على ثلاث مراحل وهي:

١. المرحلة الأولى (التمهيدية): وتشمل على تمرينات ثابتة ومتحركة (استاتيكية وديناميكية)، ولذلك لتخفيف حدة الألم، والتخلص من التورم، وتحسين النغمة العضلية وتحسين مرونة المفصل.
٢. المرحلة الثانية (الأساسية): وتشمل على التمرينات الخاصة المتحركة (الديناميكية)، وتمرينات الاتزان، وذلك لتنمية القوة العضلية للمفصل وتنمية مرونة المفصل، وتنمية الإطالة العضلية للمفصل.
٣. المرحلة الثالثة (المتقدمة): وتشمل على عناصر اللياقة البدنية لارتفاع المستوي البدني للسيدات وتمرينات الاتزان، والتمرينات الخاصة باستخدام الأجهزة والأدوات الرياضية، وذلك إطالة العضلات، المدى الحركي للمفصل، قوة العضلات العاملة على المفصل، التوازن للمفصل، واستعادة الكفاءة الوظيفية الكاملة للمفصل.

واشتملت كل وحدة تأهيلية على:

- الإحماء: وفيه يتم عمل تدليك ومدتها من (٥ ـــ٨) دقائق وذلك من أجل تهيئة الجسم بصفة عامة، والعضلات العاملة بصفة خاصة، وذلك تبعاً لحالة كل فرد على حدا.
- الجزء الرئيسي (التدريبات الأساسية): وتشمل على التمرينات المحددة في كل مرحلة من مراحل تنفيذ البرنامج، أو انتقاء تمرينات مختلفة من المراحل الثلاث، وفقاً لحالة كل مصاب ومدى تقدمه، ومدته من (٣٠ ـــ ٥٠) دقيقة.
- الجزء الختامي (التهدئة): ومدة هذا الجزء من (٥) دقائق، وأشتمل على مجموعة من تمرينات الاسترخاء لجميع عضلات الجسم وذلك من أجل العودة بالجسم، إلى الحالة الطبيعية.

أساليب تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح:

- نُفّذت وحدات البرنامج التأهيلي بصورة فردية وفقاً لتاريخ الإصابة وزمن بدء البرنامج.
- نُفّذ البرنامج تبعاً لطبيعة ودرجة الإصابة والألم.
- نُفّذت تمرينات البرنامج داخل حدود الألم بما يتناسب مع درجة الإصابة والقدرات البدنية للمصابين.

أساليب تقويم البرنامج التأهيلي:

- تحديد درجة الألم قبل البرنامج وبعده.
- قياس المدى الحركي لمفصل الركبة قبل البرنامج وبعده.
- قياس القوة العضلية لعضلات خلف الفخذ قبل البرنامج وبعده.

القياسات البعدية :

تم اجراء القياسات البعدية لأفراد العينة على فترات مختلفة لكل مصاب على حسب توقيت البدء في البرنامج التأهيلي، حيث كان أول قياس بعدي يوم ٢٠٢٤/٨/١٩م، وآخر قياس بعدي في ٢٠٢٤/١٢/٢٩.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف البحث في ضوء النتائج تم الاستعانة بالأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي. – الانحراف المعياري. – معامل الالتواء.
- معامل التفلطح – اختبار.T-test (دلاله الفروق)

عرض النتائج ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج:

-عرض نتائج الفرض الأول :

توجد فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تقليل حدة الألم ولصالح القياس البعدي"

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

للمجموعة التجريبية في (حدة الالم) للعينة قيد البحث (ن=٦)

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير	قيمة "ت" المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	درجة الالم	درجة	٧.٦٦	٠.٨١	١.٥٠	٠.٥٤	٨٠.٤٣ %	١٥.٣٦*

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٤٦ * دال

يتضح من نتائج جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسط القياس البعدي في حدة الالم للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة (١٥.٣٦)، كما بلغ معدل التغير (٨٠.٤٣%).

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

للمجموعة الضابطة في (حدة الالم) للعينة قيد البحث (ن=٦)

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير	قيمة "ت" المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	درجة الالم	درجة	٧.٨٣	٠.٧٥	٣.١٦	٠.٧٥	%٥٩.٥٧	*٨.٣٦

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٤٦ * دال

يتضح من نتائج جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسط القياس البعدي في حدة الالم للمجموعة الضابطة حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة (٨.٣٦)، كما بلغ معدل التغير (٥٩.٥٧%).

– عرض نتائج الفرض الثاني:

"توجد فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن القوة العضلية لعضلات المحيطة بالركبة المصابة ولصالح القياس البعدي"

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

للمجموعة التجريبية في (القوة العضلية) للعينة قيد البحث (ن=٦)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير%	قيمة"ت" المحسوبة
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	القوة العضلية	الثني	كجم	١٦.٠٠	١.٢٦	٢٤.٣٣	٠.٨٢	%٥٢.٠٨	*١٦.٨٥
		المد	كجم	٢٠.٥٠	٢.٦٦	٣٣.٣٣	٢.٠٠٦	%٦٢.٦٠	*٧.٦٣

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٤٦ * دال

يتضح من نتائج جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسط القياس البعدي في تحسن القوة العضلية للمجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٧.٦٣: ١٦.٨٥)، كما بلغ معدل التغير (٥٢.٠٨: ٦٢.٦٠)

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

للمجموعة الضابطة في (القوة العضلية) للعينة قيد البحث (ن=٦)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير%	قيمة"ت" المحسوبة
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	القوة العضلية	الثني	كجم	١٥.٨٣	٠.٩٨	٢٠.٦٦	٠.٨١	%٣٠.٥٢	*١٢.٢٣
		المد	كجم	٢٠.١٦	٢.٢٢	٢٥.٣٣	١.٢١	%٢٥.٦١	*٥.٢٧

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٤٦ * دال

يتضح من نتائج جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسط القياس البعدي في تحسن القوة العضلية للمجموعة الضابطة حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٥.٢٧: ١٢.٢٣)، كما بلغ معدل التغير :(25.61 30.52)

-عرض نتائج الفرض الثالث:

"توجد فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة ولصالح القياس البعدي"

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

للمجموعة التجريبية في (المدى الحركي) للعينة قيد البحث (ن=٦)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير	قيمة"ت" المحسوبة
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	المدى الحركي	الثني	درجة	٨٥.١٦	٣.٣١	٤٧.٠٠	٥.٦٥	%٤٤.٨١	*١٩.٦٨
		المد	درجة	١٢٠.٥٠	٦.٩٧	١٤٧.٥٠	٩.٣٥	%٢٢.٤٠	*٨.٧١

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٤٦ * دال

يتضح من نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسط القياس البعدي في المدى الحركي للمجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٨.٧١: ١٩.٦٨)، كما بلغ معدل التغير (٢٢.٤٠: ٤٤.٨١).

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

للمجموعة الضابطة في (المدى الحركي) للعينة قيد البحث (ن=٦)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير	قيمة"ت" المحسوبة
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	المدى الحركي	الثني	درجة	٨٥.٨٣	٢.٤٠	٦٠.٠٠	٤.٤٧	٣٠.٠٩ %	*١٨.٤٤
		المد	درجة	١٢٠.٠٩	٧.٢٩	١٤٢.٥٠	٥.٢٤	١٨.٧٥ %	*٧.٣١

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٤٦ * دال

يتضح من نتائج جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسط القياس البعدي في المدى الحركي للمجموعة الضابطة حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٧.٣١: ١٨.٤٤)، كما بلغ معدل التغير (١٨.٧٥: ٣٠.٠٩)

– عرض نتائج الفرض الرابع:

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث ولصالح القياسات البعدية.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة

في (القوة العضلية، المدى الحركي، حدة الالم) للعينة قيد البحث (ن١=ن٢=٦)

م	المتغيرات		وحدة القياس	بعدي تجريبية		بعدي ضابطة		الفرق بين المتوسطين	معدل التغير	قيمة"ت" المحسوبة
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	درجة الالم		درجة	١.٥٠	٠.٥٤	٣.١٦	٠.٧٥	١.٦٧	%٥٢.٥٣	*٣.٩٥
٢	المدى	الثني	درجة	٤٧.٠٠	٥.٦٥	٦٠.٠٠	٤.٤٧	١٣.٠٠	%٢٧.٦٥	*٤.٥٩

	الحركي	المد	درجة	١٤٧.٥٠	٩.٣٥	١٤٢.٥٠	٥.٢٤	٥.٠٠	%٣.٣٨	*٤.٧٨
٣	القوة العضلية	الثني	درجة	٢٤.٣٣	٠.٨٢	٢٠.٦٦	٠.٨١	٣.٦٧	%١٥.٠٨	*٨.٦٩
		المد	درجة	٣٣.٣٣	٢.٠٠٦	٢٥.٣٣	١.٢١	٨.٠٠	%٢٤.٠٠٢	*٦.٣٢

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٤٦ * دال

يتضح من نتائج جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة لصالح متوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٣.٩٥: ٨.٦٩). كما تراوح معدل التغير ما بين (٣.٣٨: ٥٢.٥٣%)

ثانياً: تفسير النتائج ومناقشتها:

– مناقشة نتائج الفرض الأول:

بالرجوع إلى نتائج الجداول رقم (٤)،(٥) نجد أن متوسط القياس القبلي لشدة الالم (٧.٦٦) ومتوسط القياس البعدي (١.٥٠) وبلغت نسبة التحسن ٨٠.٤٣%.

ويرجع الباحثان حدوث فروق ذات دلاله إحصائيا وكذلك وجود نسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية في جميع المتغيرات البدنية لدى السيدات المصابين بالتهابات الروماتويدي في مفصل الركبة مما يدل على فاعلية التمرينات المقترحة.

كما أشارت نتائج دراسة كلاً من هشام احمد و مها حنفي (٢٠٠٧م)(١٧)، مني الازهري ، مني ابو هشيمة(٢٠١٠م)(١٥) ان التمرينات التأهيلية هي المحور الأساسي والعامل المشترك في علاج الإصابات وهي أحدى الوسائل الطبيعية الهامة في مجال العلاج المتكامل للإصابة ، ويعتمد التأهيل على التمرينات بمختلف أنواعها وهى تتوقف على نوع الإصابة والتشخيص والطريقة المستخدمة في التأهيل وذلك لاستعادة الجزء المصاب لحالته قبل الإصابة ورفع كفاءته الوظيفية في أسرع وقت ممكن.

كما أشار "أمجد سليمان محمد" (٢٠٠٩) على أن التمرينات التأهيلية هي حركة بنائية محكمة للجسم تعمل على تعديل حركته وتحسين الوظائف العضلية والحفاظ على بناء جيد للجسم كما أنها تعمل على زيادة القوة العضلية والمرونة والمدى الحركي والتحمل(٥:٥٣)

ويضيف إسلام محمود مسعد (٢٠١٦) (٤)بدراسة عنوان وظائف مفصل الركبة المصابة بالخشونة من الدرجة الأولي ومدى فاعليه استخدام برنامج تأهيلي مصاحب للتنبيه الكهربائي، أن التحفيز الكهربائي له القدرة على إثارة العضلة فيعمل على زيادة التوتر العضلي وتحسين الدورة الدموية وتقوية العضلات، كما يعمل على انقباض العضلات انقباضا يشبه إلى حد كبير الانقباض الطبيعي للعضلات فيمكن بذلك استخدامه والاعتماد عليه لتنظيم عمل الألياف العضلية وتحسين النغمة العضلية وتقويه العضلات.

وعليه يتضح مما سبق أن برنامج التمرينات له تأثير إيجابي في تخفيف درجة الألم.

وبهذا يتحقق الفرض الاول والذي ينص على أنه :

توجد فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تقليل حدة الألم ولصالح القياس البعدي"

– مناقشة نتائج الفرض الثاني :

بالرجوع إلى نتائج الجداول رقم (٦)،(٧) نجد أن متوسط القياس القبلي للقوة العضلية في الثني (١٦.٠٠)والمد(٢٠.٥٠) ومتوسط القياس البعدي (٢٤.٣٣) والمد(٣٣.٣٣) وبلغت نسبة التحسن في الثني٥٢.٠٨%، والمد(٦٢.٦٠%)

ويرجع الباحثان تلك الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية وهذا التحسن في متغير القوة العضلية إلى تصميم البرنامج التأهيلي المقترح، مما يدل على أن له تأثير إيجابي وفعال وذلك لاستخدامه التمرينات التأهيلية التي تهدف إلى تنمية القوة العضلية للعضلات مفصل الركبة ، وذلك من خلال تمرينات الانقباض العضلي الثابت التي يتم ممارستها في المرحلة الأولى ثم التدرج بعد ذلك إلى تمرينات الانقباض العضلي المتحرك التي يتم ممارستها في المرحلة الثانية والثالثة بالإضافة إلى تمرينات بمقاومة الأساتيك ، والكور المطاطة ثم تمرينات بأوزان متدرجة حسب كل مرحلة تأهيلية وذلك لمحاولة الوصول بالرجل المصابة إلى حالتها الطبيعية ما قبل الإصابة من خلال برنامج تأهيلي مقنن مبنى على أسس علمية.

وهذا ما أتفق مع دراسة جودمان وآخرون (goodman et all٢٠١١م) (٢١) أنه كلما كان المجال متاح لتطبيق البرنامج على مختلف زوايا العمل العضلي الممكنة كلما ساعد ذلك على تنمية المجموعات العضلية خلال المدى الكامل للحركة.

كما أتفق مع دراسة كلاً من "علي محمد جلال الدين، محمد قدري بكري (٢٠١١) على أن التأهيل بالتمرينات التأهيلية تعمل على استعادة الوظيفة الكاملة بعد الإصابة وتتمثل الفروق بين تأهيل غير الرياضيين وتأهيل الرياضيين في الدرجة والخصوصية، فبينما يتوقف تأهيل غير الرياضيين عندما يستطيع الفرد المشي دون عرج وصعود السلم، ولكن يجب أن يستمر تأهيل الرياضيين ليس فقط لتحقيق مستوى عالي من النشاط، بل يجب أن تصمم البرامج بحيث تقابل المتطلبات النوعية لرياضته أيضاً ولهذا السبب يتوجب على العاملين في مجال علاج الرياضيين الالمام الكافي بالمجال الرياضي عموماً.(٣٣٩:١١)

ويرى الباحثان أن هذا التحسن في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة جاء نتيجة لاحتواء البرنامج التأهيلي على تمرينات متنوعة ما بين التمرينات التي تحتاج إلى عمل عضلي ثابت ومتحرك مع مراعاة التدرج في الحمل، بالإضافة للأدوات المستخدمة في البرنامج والتي يرى الباحث أن لها أثر كبير وإيجابي في تحسين وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على المفصل.

وبالتالي يتضح مما سبق أن للبرنامج التأهيلي كان له الأثر الإيجابي والفعّال في تحسين وزيادة القوة العضلية لعضلات مصل الركبة.

–وبهذا يتحقق الفرض الثاني والذي ينص على أنه :

"توجد فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن القوة العضلية لعضلات المحيطة بالركبة المصابة ولصالح القياس البعدي"

– مناقشة نتائج الفرض الثالث :

بالرجوع إلى نتائج الجداول رقم (٨)،(٩) نجد أن متوسط القياس القبلي في حركة الثني (٨٥.١٦) ومتوسط القياس البعدي (٤٧.٠٠) وبلغت نسبة التحسن ٤٤.٨١%، وكذلك نجد أن متوسط القياس القبلي في حركة المد (١٢٠.٥٠) ومتوسط القياس البعدي (١٤٧.٥٠) وبلغت نسبة التحسن ٢٢.٤٠%.

ومما سبق ترى الباحثة أن البرنامج المقنن المقترح لتأهيل عضلات مفصل الركبة والأربطة المحيطة به والذي يحتوي على مجموعة من التمرينات المتنوعة المتدرجة بما يتلاءم مع طبيعة العمل العضلي ودرجة الإصابة يمكن أن يؤدى إلى زيادة في متغير القوة العضلية وإطالة العضلات وبالتالي يزداد المدى الحركي لمفصل الركبة باعتبار أن هذه العضلات تعمل على قبض مفصل الركبة وأي إصابة أو خلل فيها يتأثر بها مفصل الركبة بالمثل، كما أن الانخفاض في مستوى الإحساس بالألم مكان الإصابة نتج عن تماثل العضلة للشفاء وعودتها إلى أداء وظائفها بكفاءة تامة.

وهذا ما أتفق مع نتائج دراسة واثق حسن (٢٠٢٢) أن المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب بالخشونة قد يتأثر بالإصابة وأن الإصابة من أهم هذه العوامل لانخفاض المدى الحركي خاصة في القبض لأسفل، حيث أن الطرف المصاب يكون ذو مدى حركي أقل نظرا لوجود رشح أو التهاب نتيجة الخشونة وتأثيره بشده الإصابة، وأن تمرينات المدى الحركي الايجابية والسلبية لها أهمية في التخلص من الورم والألم واستعاده حركة وقوة المفصل، لذلك يجب البدء في تمرينات المدى الحركي الايجابية والسلبية لمفصل الركبة ولكن في حدود الألم، من خلال التآزر على تحسين مرونة الأربطة في المفصل والعضلات العاملة عليه، والتي ساعدت على تحسين السائل الزلالي في المفصل الذي يساعد على تسهيل حركة المفصل.(١٨ : ٥٨)

كما أشار محمد صالح محمد (٢٠٢٠)(١٢) برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات الوسط المائي لاستعاده القدرات الوظيفية لمفصل الركبة بعد استئصال الغضروف لدى الرياضيين أن الخضوع لبرامج حركي يعتمد على تمرينات متعددة ومختلفة وخاصة في الوسط المائي، يعمل على تحريك المفاصل والعضلات التي لحق بها الإصابة كما يعمل على مطاطية العضلات العاملة مع تنوع الأدوات والأجهزة المستخدمة مما يؤدي إلى قدرة المفصل على الوصل إلى أقصى مدى وتحسين المستوى الوظيفي لمفصل الركبة، وزيادة المدى الحركي ويحسن من مظاهر الشفاء كالتخفيف الألم وزيادة القوى العضلية والمرونة الحركية.

ويضيف محمد محمود شتا (٢٠٢)(١٣) فاعليه برنامج تأهيلي مائي بدني بمصاحبه العلاج المائي على مصابة بخشونة الركبة لبعض الرياضيين أن التمرينات التأهيلية المائية تتميز عن غيرها بروح المرح فتدخل البهجة والسرور إلى نفوس ممارسيها، وتساعد على تأهيل وعلاج الإصابات عن

طريق التخلص من الإجهاد الواقع على العظام ومفاصل الجسم وتقلل من فرص الإصابة، فضلاً عن الفوائد الصحية بالنسبة للقلب والعضلات والمفاصل، وغيرها من أعضاء الجسم، ومساهمتها في رفع مستوى اللياقة البدنية من خلال تحسين مستوى القوة والقدرة العضلية والتحمل والمرونة والتوازن والتوافق والرشاقة، شريطة تأديتها على نحو سليم، كما أنها مناسبة للجميع شباباً وكباراً.

وقد راعى الباحثان التهيئة المناسبة في بداية الوحدة والتدرج بالحمل أثناء التنفيذ وأن تتم ببطء في ضوء المدى الحركي المتاح دون الإحساس بالألم وبما يتناسب مع كل مرحلة تأهيلية، كما استخدمت الباحثة بعض الوسائل المساعدة كالتدليك والإطالة العضلية بالإضافة إلى استخدام الكمادات الساخنة قبل أداء التمرينات واستخدام الثلج المجروش بعد الانتهاء من أداء التمرينات، مما ساعد كثيراً وأدى إلى ظهور التحسن في نتائج القياس البعدي لدرجة الألم للعينة قيد البحث، وقد اعتمدت الباحثة على نتائج القياس القبلي والبعدي لكل مصاب على حدة حيث كان التعامل بصورة فردية لتحديد قدرات كل مصاب.

وبذلك يتضح مما سبق أن برنامج التمرينات المعد من قبل الباحث كان له الأثر الإيجابي في زيادة تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة.

وبهذا يتحقق الفرض الثالث والذي ينص على أنه :

"توجد فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة ولصالح القياس البعدي"

– مناقشة الفرض الرابع:

بالرجوع إلى نتائج الجداول رقم (١٠)،(١١) نجد أن الفرق بين المتوسطين في درجة الألم(١.٦٧) والفرق بين المتوسطين في المدى الحركي في الثني (١٣.٠٠) والمد (٥.٠٠) والفرق بين المتوسطين في القوة العضلية في الثني (٣.٦٧) والمد (٨.٠٠).

كما يشير حسين أباظة (٢٠٢١)(٦) أن البرامج التأهيلية المائية تعمل على زيادة حجم الألياف العضلية وبذلك يزيد محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة (عضلات الفخذ)، والتي قد يكون بها ضمور جزئي بالعضلات العاملة على المفصل في الرجل المصابة نتيجة عدم ممارسة النشاط الرياضي والخوف من الحركة لوجود ألم بالمفصل بالإضافة إلى الاعتماد على الرجل السليمة واستخدامها أو الارتكاز عليها.

ويوضح احمد عبدالسلام (٢٠٢٠)(٣) أن التمرينات الثابتة والمتحركة وكذلك تمرينات المقاومة داخل البرامج التأهيلية المختلفة سواء كانت حرة أو بأدوات تزيد من كثافة الشعيرات الدموية وتزيد من حجم الألياف العضلية، وتقلل من نسبة الدهون، حيث أن الانقباضات العضلية الثابتة والمتحركة حتى حدود الألم تساعد على تدفق الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات مما يساعد على التخلص من آثار الالتهابات وسرعه الالتئام وتخفيف الألم في المراحل الأولى وبالتالي زيادة القوه العضلية وزيادة حجم الألياف العضلية .

ويضيف عبد العزيز محمد (٢٠٢٢)(٨) أن زيادة حجم العضلات يعني زيادة كتله العضلة ومقطعها العرضي وقلة نسبة الدهون، وفي الواقع فإن الزيادة في محيط العضلة تكون بسبب زيادة عدد الألياف العضلية المكونة للعضلة، ويحدث نمو حجم العضلة وزيادتها من جراء التدريب البدني مما يجعل العضلة تستجيب لهذا الحمل من خلال إحداث تغيرات تشريحية ووظيفية ايجابيه تجعلها قادرة فيما بعد على التكيف مع هذا الوضع الجديد عليها.

وبذلك يتضح مما سبق أن برنامج التمرينات المعد من قبل الباحثة كان له الأثر الإيجابي لمفصل الركبة.

وبهذا يتحقق الفرض الرابع والذي ينص على أنه :

"توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث ولصالح القياسات البعدية".

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجـــات:

١. البرنامج التأهيلي المقترح له تأثير إيجابي على (درجة الألم-القوة العضلية-المدى الحركي) لعضلات لمفصل الركبة والاربطة المحيطة به.
٢. اختيار التمرينات التي تتناسب مع طبيعة الأداء أدت إلى تخفيف الألم لدى السيدات.
٣. التنوع في التدريبات المناسبة باستخدام الأدوات والأجهزة أدى إلى زيادة القوة العضلية.
٤. التدرج في عمل الجلسات المناسبة في حدود الألم ساعد على زيادة المدى الحركي لمفصل الركبة.
٥. تنوع التمرينات الشاملة والمتزنة والمطبقة بالبرنامج التأهيلي إلى تخفيف العبء الواقع على أربطة وغضاريف مفصل الركبة وتقوية العضلات العاملة والمقابلة وعودة الاستقرار الوظيفي لمفصل الركبة.
٦. البرنامج التأهيلي والرمال السوداء أدى إلى تحسين المدى الحركي لمرونة مفصل الركبة في اتجاه الثني الايجابي للسيدات.

ثانياً: التوصيـــات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها تتقدم الباحثة بالتوصيات التالية :

١. الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح عند تأهيل مفصل الركبة المصاب بالوماتويد.
٢. تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح على نفس المفصل بإصابات مختلفة
٣. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث على تأهيل لعضلات لمفصل الركبة على مراحل سنية مختلفة وكذلك على أنواع إصابات أخري.
٤. حرص السيدات على اتخاذ الأوضاع السليمة أثناء الوقوف والجلوس والحركة .

٥. الانتظام في ممارسة الأنشطة الرياضية المعتدلة لما لتلك الأنشطة من تأثير ايجابي على مختلف أجهزة الجسم .

٦. وضع برامج إرشادية تثقيفية عن الصحة الرياضية والغذائية والقوامية تستهدف تصحيح المفاهيم الخاطئة ومساعدة السيدات في التخلص من مشاكلهم الصحية والحركية .

المراجع:

١. أحمد عبد السلام عطيتو (٢٠١٥): "تأثير تمرينات تأهيلية مقترحة باستخدام الأثقال لتحقيق التوازن العضلي بعد إصابة عضلات خلف الفخذ بالتمزق"، مجلة كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادي.

٢. أحمد عبد السلام عطيتو وحسام فتحي محمد(٢٠١٩م): "تأثير تمرينات تأهيلية على نشاط الخلايا الجذعية بعد بناء الرباط الصليبي الأمامي لدى لاعبي كرة القدم "مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي.

٣. احمد عبدالسلام (٢٠٢٠م): تأثير تمرينات تاهيلية باستخدام البيئة الرملية على الكفاءة الوظيفية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية، المجلد ١٧، العدد ٥٥، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي أكتوبر.

٤. اسلام محمود مسعد(٢٠١٦م): وظائف مفصل الركبه المصابه بالخشونه من الدرجه الاولي ومدى فاعليه استخدام برنامج تأهيلي مصاحب للتنبيه الكهربائي.

٥. أمجد سليمان محمد (٢٠٠٩) : برنامج تمرينات تأهيلية لعضلات خلف الفخذ المصابة بالتمزق من الدرجة الثانية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

٦. حسين اباظه(٢٠٢١): فاعليه تمرينات علاجيه داخل وخارج الماء لتأهيل بعض إصابات الطرف السفلي لكبار السن مجله التربيه البدنيه وعلوم الرياضه

٧. دعاء سيد محمد نجيب(٢٠٢٢م): "تأثير التمرينات المائية التأهيلية على إصابة الانزلاق الغضروفي بالفقرات القطنية وبعض المتغيرات البدنية لدى كبار السن" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان.

٨. عبدالعزيز محمد عبدالعزيز(٢٠٢٢م): تاثير برنامج تأهيلي لمفصل الركبه المصابه بالخشونه والعضلات العامله عليه باستخدام مقاومه مختلفه.

٩. عروة عطا الله(٢٠١٩م): إعادة التأهيل وبرامجه في المجال الرياضي، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن .

١٠.عصام جمال ابوالنجا(٢٠١٨م): الموسوعة العلمية في الاصابات الرياضية والتأهيل البدني مركز الكتاب الحديث، مصر.

١١.على محمد جلال الدين ، محمد قدرى بكرى (٢٠١١) : الأصابات الرياضية والتأهيل" ، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع ، القاهرة .

١٢.محمد صلاح محمد "(٢٠٢٠م): برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات الوسط المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمفصل الركبة بعد استئصال الغضروف لدى الرياضيين. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة بنها.

١٣.محمد محمود عبدالفتاح شتا (٢٠٢٠م): بدراسة وعنوانها فاعلية برنامج تاهيلي بدني بمصاحبة العلاج المائي على مصابي خشونة مفصل الركبة لبعض الرياضيين.

١٤.مدحت محمد قاسم عبدالرازق(٢٠١٢): " تأثير برنامج تأهيلي لإصابة تمزق عضلات الفخذ الخلفية"، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة المجلد/العدد: ع ٦٥، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان

١٥.مني الازهري ، مني ابو هشيمة(٢٠١٠م) : التربية البدنية والاعاقات الحركية لذوي الاحتياجات الخاصة ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .

١٦.نبيل محمد الشيمي (٢٠٠٦م) : " السياحة والفندقة العلاجية " مكتبة بستان المعرفة ، القاهرة

١٧.هشام احمد ومها حنفى (٢٠٠٧م) :فاعلية التمرينات العلاجية والأوزون الطبي لتأهيل القدم المصابة بالالتواء للرياضيين، المؤتمر العلمي العربي.

١٨.واثق حسن زروقي (٢٠٢٢م): تأثير تمارين تأهيلية لزيادة كفاءة مفصل الركبة لكبار السن بعمر (٥٠-٦٠) سنة .

المراجع الاجنبية:

19.Bornstien V. Boden (2012): Neck paine Medical Diagnosis and Comprehensive Management Congress publication Data Journal of the American Medical Association.

20.Droy-Lefaix MT, Tateo F.(2006): Clays and Clay Minerals as Drugs, Handbook of Clay Science. In: Bergaya F, Theng B, Lagaly G (editors). Developments in Clay Science, 1, 743-752

21.Goodman & Hrysomalliz G (2011): "Review of Resistance exercise and postural realignment.

22.J.Detterline& Other (2008)":Evaluation And Treatment Of Osteochondritis Dissecas Lesions Of The Knee",J Knee Surg ,Vol21,No2,p106-114.

23. López-Vásquez,a,Colina,b and Fiderman Machuca-Martínezc (2020):" Experimental dataset on preparation and characterization of black sand mineral-based as photocatalyst aDepartment of Chemical Engineering, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia, Campus La Nubia, Manizales 170003, Colombia،

24. Yvette Brazier (2017): Muscles: Why are they important, volume April 11, University of Illinois.