

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات المائية والتدليك لتحسين المدي الحركي لمفصل الركبة المصابه بخشونه لدى السيدات

ا.م.د/ نهال حسن نشات

أستاذ مساعد بكلية علوم الرياضة بنات - جامعة حلوان

nehal.nashaat@pef.helwan.edu.eg

د.د/ اقبال رسمي محمد

أستاذ بكلية علوم الرياضة بنات - جامعة حلوان

ekbal.rasmy@pef.helawn.edu.eg

غاده عمرعلي

ghadaomer339@gmail.com

المستخلص :

استهدف البحث التعرف علي درجات خشونه الركبه لدي السيدات في مركز تأهيل العجوزه للقوات المسلحه و استخدمت الباحثه المنهج التجريبي ، و تم اختيار عينه البحث بالطريقه العمديه من الذين تنطبق عليهم شروط اختيار العينه حيث كان عددهم (١٠) و اسفرت النتائج الي:

1. ان البرنامج التأهيلي المائي و التدليك ادي الي تخفيف درجه الالم خشونه الركبه
 2. ان البرنامج التأهيلي المائي و التدليك ادي الي تحسن المدي الحركي لمفصل الركبه
 3. ان البرنامج التأهيلي المائي و التدليك ادي الي تقويه العضلات
 4. ان البرنامج التأهيلي المائي و التدليك ادي الي تحسين كفاءه مفصل الركبه
 5. ان البرنامج التأهيلي المائي و التدليك ادي الي زياده سرعه الاستشفاء
- الكلمات الداله : تأهيلي - التمرينات مائيه - التدليك - المدي الحركي لمفصل الركبه
الكلمات الرئيسية التمرينات المائيه ، التدليك ، تأهيلي

The effect of a rehabilitation program using hydro exercises and massage to restore the flexibility of the knee joint in women

Summary :

The research aimed to identify the degrees of knee roughness among women at the Agouza Rehabilitation Center for the Armed Forces. The researcher used the experimental method, and the research sample was selected intentionally from those who met the conditions for selecting the sample, as their number was (10).

The aqua rehabilitation program and massage led to an improvement in the physical capabilities of the group of muscles working in the knee joint.

2. The water rehabilitation program and massage led to an improvement in the anthropometric measurements of women with osteoarthritis.

3. The aqua rehabilitation program and massage led to muscle strengthening

4. The aqua rehabilitation program and massage led to improving the efficiency of the knee joint

5. The aqua rehabilitation program and massage led to an increase in the speed of recovery

Keywords: Rehabilitation - water exercises - massage - range of motion of the knee joint

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات المائية والتدليك لتحسين المدى الحركي لمفصل الركبة المصابه بخشونه لدى السيدات

مقدمة البحث:

نعيش الان ازهي عصور الرياضة والطب البديل مما يتيح للجميع الفرصه للاصلاح ما افسدته الحياة وما ترتب عليها من قله الحركه مما ساهم في ظهور كثير من الامراض مثل زياده الوزن التي تنتج عنها الاصابه بخشونه الركبه وهذا يؤدي الي اعاقه تامه لكنها غالبا ما تكون مصحوبه بانخفاض كبير في نمط النشطه الحياتيه الطبيعيه بسبب قله الحركه (٢-٣٥). وخشونه الركبه تعني الالم والتهابات مفصل الركبه دون ان يكون هناك اصابات محددده في اربطة الركبه او الغضاريف او العضلات ، ولكنها ظاهرة تحدث بمفصل الركبه صاحبه الالم والتهابات ، ومن الممكن ان يكون

التأكل في الغضروف غير كامل حيث يكون الغضروف موجود ولكن يقل سمكه ويصبح سطحه غير منتظم ويظهر في الأشعة ضيق في الفراغ الموجود بين عظمتي المفصل ويمكن ان تكون خشونه شديده والتاكل كامل حيث , يختفي الغضروف ويكون الاحتكاك والالم الشديدين بين عظمتي المفصل وتظهر الأشعة اختفاء للفراغ المفصلي (٣-١٤)

العلاج المائي (العلاج بالمسبح) هو طريقة لعلاج الأمراض والفقدان الوظيفي من خلال الاستفادة من الخصائص الفيزيائية للمياه، والماء من أقدم الطرق المستخدمة في العلاج الطبيعي يتم استخدام الخصائص الحرارية للماء، بمساعدة طفو الماء، يتم تقليل الحمل الذي يحمله الجسم، و ممكن القيام بحركات لا يمكن القيام بها بشكل طبيعي أو التي تسبب الكثير من الألم أثناء القيام بها. (٥ - ١٣) هو علاج طبي باستخدام الماء (بارد ، ساخن ، بخار ، ثلج) ويقوم بمعالجة العديد من الحالات الطبية كالتهاب المفاصل وغيرها ، ويختلف عن السباحة حيث يتم استخدام تمارين علاجية خاصة في العلاج المائي وتختلف باختلاف الغرض منها المعالجة المائية هي استخدام المياه بدرجات حرارة متفاوتة داخلً يا وخارجً يا لغايات صحية متنوعة وهو يعتبر من أهم أنواع العلاجات الطبيعية لتخفيف الآلام والأعراض العلاجية وهو يشمل مجموعة واسعة من الأساليب والطرق العلاجية التي تستفيد من الخصائص الفيزيائية للمياه مثل درجة الحرارة والضغط لأغراض تنشيط الدورة الدموية وعلاج بعض الأمراض (٨-٢٥)

يعتبر التدليك من أهم وأقدم العلاجات التي يعود تاريخها الى ثلاثة آلاف سنة، ومن أكثر الشعوب الذين استخدموا التدليك كعلاج للعديد من الأمراض هم الهند، والمصريين القدماء. يعتبر التدليك الرياضي من أهم أنواع التدليك الذي يؤدي إلى التحسين من عمل نهايات الأعصاب الحسية بصورة كبيرة التي تكون منتشرة تحت سطح الجلد، يؤدي التدليك إلى رفع درجة حرارة درجة الجسم، التحسين من ميكانيكية العضلات بشكل كبير، التنشيط من الدورة الدموية، المساعدة على التخلص من أي فضلات وسموم متراكمة داخل الألياف العضلية، التحسين من تدفق الدم للألياف العضلية بشكل كبير، التحسين من عملية التمثيل الغذائي في جسم الإنسان، خفض أي ورم من الممكن أن ينتج من ممارسة الرياضة، ومعالجة الالتهابات الداخلية التي من الممكن أن تنتج عن ممارسة الانشطه الرياضييه. (٩-٣٥)

يعتبر التدليك أحد الوسائط الهامة التي يعتمد عليها لمعاونة القائمين على إعداد الرياضيين ذوي المستويات العليا حيث يتميز بقله احتياجاته وسهولة إجرائه بالإضافة إلى تأثيراته الطبية على سرعة الاستشفاء (١ : ١٢٩).

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحث في مركز تأهيل العجوز للقوات المسلحة وجدت كثير من السيدات المصابات بخشونه الركبه كما ان آلام خشونه مفصل الركبه تتسبب في تدهور وظيفي لمفصل الركبه وعدم القدره علي تحريكه بشكل طبيعي وقد يزداد الألم ليصيب بالمفصل لدرجه العجز ، ويعجز المصاب عن تحريك الركبه لعدم الأستطاعه والتيبس او تجنب الاحساس بالألم الذي يؤدي الي ضعف وقوه العضلات العامله علي المفصل وبالتالي زياده درجه الخشونه والتيبس ثم زياده حده الألم و هناك نسبة كبيره من السيدات تعاني من خشونه المفاصل بوجه عام بينما يحتل مفصل الركبه نسبه كبيره من الخشونه ولذلك عده أسباب (زياده الوزن - العمر - الأجهاد المتكرر للركبه - الأمراض الروماتيزميه - تقوس الساقين - قله ممارسه المشي او الرياضه - كثره الجلوس الخاطي علي الأرض - أصابه الركبه كالسقوط المتكرر - الأصابات المزمنه في اربطته الركبه.) كما تظهر اعراض الخشونه علي هيئة الم عند تحريك المفصل , او تيبس في المفصل عند الجلوس لفترة طويله , او حدوث تورم في المفصل وقد يحس المريض بصوت أحتكاك عند تحريك المفصل بسبب احتكاك النهايات العظميه المكونه للمفصل ببعضها البعض او قد يحدث صوت طقطقه عند تحريك المفصلين حيث انها عمليه طبيعيه يجب الا يقلق المريض منها. ولذلك قامت الباحثة بوضع برنامج علاجي يتكون من التمرينات المائيه حيث تقوم هذه التمرينات بتحسين من كفاءه مفصل الركبه وتقويه العضلات المحيطه بذلك المفصل كما ان البرنامج يحتوي علي التدليك وذلك يقوم بتقليل خشونه المفصل وتقويه مفصل للركبه

هدف البحث:

يهدف البحث الي تصميم برنامج تأهيلي مائي والتدليك لتخفيف الم خشونه الركبه والتعرف علي تأثيره من خلال:

- درجه الألم

• مرونة مفصل الركبة

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في متغير درجة الألم لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في متغير مرونة مفصل الركبة لصالح القياس البعدي

الدراسات المرتبطة:

١- ويتفق كل من "مجدي محمود واخرون" (٢٠٢٠) (٤): ان أداء التمرينات التأهيلية فى الوسط المائي يعمل على زيادة القوة العضلية حيث يبعد النهايات العظمية في مفصل الركبة عن بعضها البعض لتجعل الأربطة أكثر تماسكا ويقل الاحتكاك المسبب للألم، كما تعمل هذه التمرينات على رفع درجة حرارة الجسم الداخلية وزيادة سرعة الدورة الدموية ومعدل ضربات القلب وبالتالي زيادة كمية الدم المدفوعة من القلب في كل ضربة، وكذلك زيادة سرعة التهيئة الرئوية وذلك بمضاعفة كمية الهواء المستنشق حتى يصبح التنفس أسرع وأعمق، كما تعمل على زيادة مدي مرونة حركة المفاصل مما ينعكس على زيادة مطاطية العضلات المشاركة في العمل، وتحسين وصول الإشارات العصبية للعضلات، ومحاولة الوصول لأقصى قدرة للاستجابة لرد الفعل، ويعمل على تهيئة الأجهزة الحيوية للعمل العضلي، وتخفيف الألم الناتج عن الإصابات المفصالية والعضلية وانحرافات القوام، فضلا عن أنه يؤثر على الحالة النفسية من خلال تحفيز الاستثارة والرغبة في الأداء.

٢- اجرت الباحثة "تجوى سعيد" (٢٠٢١م) (٧): دراسة بعنوان تاثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائي على تحسين الكفاءة الوظيفيه لمفصل الركبه المصابة بالخشونة وهدف الدراسه الى التعرف على برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائي على تحسين الكفاءة الوظيفيه لمفصل الركبة المصابة بالخشونة واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينه تم اختيارها بالطريقه العمدية وكان قوامها (١٠) هم أفراد العينة الأساسية . وقد اظهرت النتائج بالبحث ان البرنامج التاهيل المقترح ادى الى رفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصابة بالخشونة

فصله تخفيف درجة الألم زياده في المدى الحركي زياده في قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة.

٣- اجري كلا من "محمد صلاح" (٢٠٢٠م) (٦): دراسة بعنوان "برنامج تأهيلي باستخدام تمارينات الوسط المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمفصل الركبة بعد استئصال الغضروف لدي الرياضيين". ويهدف البحث إلي بناء برنامج تأهيلي باستخدام تمارينات الوسط المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمفصل الركبة بعد استئصال الغضروف لدي الرياضيين، واستخدم الباحثين المنهج التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي والقياس البعدي، وذلك لملائمته لطبيعة البحث. وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي كرة القدم والذين تم استئصال الغضروف جراحيا لديهم وبناء على تشخيص الطبيب وعمل أشعة رنين مغناطيسي وبعد إجراء الجراحة لهم والبالغ عددهم (٦) لاعبين تراوحت أعمارهم ما بين (١٩ - ٢٢) سنة وتم استنتاج ما يلي:

استخدام البرنامج التأهيلي داخل الوسط المائي أدى إلى نتائج ايجابية على القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابة، استخدام البرنامج التأهيلي داخل الوسط المائي أدى إلى نتائج إيجابية على المدى الحركي ومطاطية العضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابة، استخدام البرنامج التأهيلي داخل الوسط المائي أدى إلى نتائج إيجابية على محيط الفخذ، استخدام البرنامج التأهيلي داخل الوسط المائي أدى إلى نتائج إيجابية على تخفيف درجة الألم بمفصل الركبة المصابة

٤- " عمرو عبد العظيم وآخرون " Amr Abdel-aziem, et al (١٠) (2018) : بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي للعلاج الطبيعي على خشونة العظام في الركبة لدى المرضى الذين يعانون من درجات مختلفة من الألم"، هدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج إعادة التأهيل بالعلاج الطبيعي على خشونة العظام المتوسطة في الركبة لدى المرضى الذين يعانون من شدة ألم مختلفة، حيث شارك في الدراسة الحالية (٦٠) مصاب (٣٧ رجلاً و٢٣ امرأة) بخشونة العظام المتوسطة في الركبة، وتم استخدام برنامج عشوائي لاختيار أرقام المشاركين من سجلات العيادة، كما تم تصنيفهم إلى ثلاث مجموعات وفقاً لشدة الألم (مجموعات الألم الخفيف، والمتوسط، والشديد)، وخضعت جميع المجموعات لمجموعة قياسية من المجال الكهرومغناطيسي النبضي والموجات فوق الصوتية وتمارين التمدد وتمارين التقوية، كما تم تقييم شدة الألم ونطاق حركة الركبة ووظيفة الركبة وقوة

العضلة الرباعية المتساوية، واستخدام مقياس التناظر البصري ومقياس الزوايا العالمي ومؤشر هشاشة العظام لجامعتي ويسترن أونتااريو وماكماستر ومقياس القوة الهيدروليكي Jamar على التوالي، كما تم إجراء التقييم قبل وبعد برنامج إعادة التأهيل لمدة ٤ أسابيع، وأظهرت النتائج أن بين جميع المجموعات اختلافات كبيرة في شدة الألم، ومدى حركة الركبة، وقوة العضلة الرباعية المتساوية القياس، ووظيفة الركبة، وكان التغيير في النتيجة في مجموعة الألم المتوسط أكبر بكثير من تلك الموجودة في مجموعات الألم الخفيف والشديد، حيث تعتبر شدة الألم مؤشراً هاماً كأحد العوامل البارزة المسؤولة عن تحسن خشونة العظام في الركبة وبالتالي توصى الدراسة بمراعاة شدة الألم أثناء إعادة تأهيل خشونة العظام في الركبة كونها معيار هام ودليل على التحسن.

٥- دراسة "لورا لوبيز وآخرون" Laura López, et al (١١) (2022) بعنوان: "فعالية برنامج إعادة تأهيل شامل مخصص للنساء المصابات بخشونة الركبة المزمنة: تجربة عشوائية مقننة"، تهدف الدراسة إلى تقييم التأثيرات قصيرة ومتوسطة المدى لبرنامج إعادة تأهيل شامل فردي لمدة ٨ أسابيع لدى النساء المصابات بخشونة الركبة المزمنة فيما يتعلق بالوظيفة والأداء البدني والحالة الصحية المتصورة، حيث تم تقسيم النساء المصابات بخشونة الركبة بشكل عشوائي إلى مجموعتين والبالغ عددهن (٤٠) سيدة، مجموعة الأولى تتضمن التدريب المائي والمجموعة الثانية تتضمن إعادة التأهيل الشامل الفردية (ICR)، وقد تم تقييم الوظيفة باستخدام مؤشر هشاشة العظام لجامعتي غرب أونتااريو وماكماستر، وتقييم الأداء البدني باستخدام اختبار Timed Up and Go واختبار صعود السلالم، وتقييم الحالة الصحية المتصورة باستخدام استبيان جودة الحياة الأوروبي، كما تم التقييم بعد ٣ أشهر من مشاركة العينة والعلاج وأظهرت أهم النتائج تم لم تكن هناك فروق كبيرة بين المجموعات عند متابعة واستكمال العلاج لمدة ٣ أشهر، وكانت هناك فروق كبيرة بين المجموعات في الوظيفة والاداء البدني واختبار صعود السلالم لصالح مجموعة التأهيل الشامل الفردية ICR، حيث أدى برنامج ICR لمدة ٨ أسابيع إلى تحسين الوظيفة والأداء البدني والحالة الصحية المتصورة مقارنة ببرنامج تدريب مائي لدى النساء المصابات بخشونة الركبة المزمنة.

٦- دراسة "مريم عبد الجبار وآخرون" Maryam Abduljabbar, et al (١٢) (2023) بعنوان: "تأثير استخدام تمارين إعادة التأهيل بالتدليك المائي على استعادة بعض القدرات الحركية لدى مرضى خشونة الركبة"، هدفت الدراسة إلى إعداد تمارين تأهيلية في مجرى مائي لإصابات

الركبة للاعبين كرة القدم السابقين الذين تتراوح أعمارهم بين ٤٠-٤٥ سنة، والتعرف على تأثير تمارين إعادة التأهيل بالتدليك المائي على بعض حركية خشونة الركبة للاعبين كرة القدم السابقين الذين تتراوح أعمارهم بين ٤٠-٤٥ سنة، وكانت أهم النتائج أن التمارين التأهيلية التي استخدمها أفراد عينة البحث قد أثرت بشكل إيجابي في المدى الحركي لمفصل الركبة وفي جميع الاتجاهات، كما أثرت التمارين التأهيلية التي استخدمها أفراد عينة البحث بشكل إيجابي على التوازن الحركي لمفصل الركبة، وكذلك فضلاً عن تحسين توازن المدى الحركي ورشاقة المفصل نتيجة لاستخدام تمارين التأهيل بجانب التدليك المائي المعد في منهج التأهيل حيث كان له أثر فعال في تخفيف الألم الناتج عن الإصابة، وتوصى الدراسة باستخدام البرنامج التأهيلي المعد لإصابات الركبة في مراكز العلاج واستخدام البيئة المائية كعامل نفسي يساهم في كسر الملل لدى المصابين بالإضافة إلى دورها الفعال في العلاج، ضرورة استخدام تمارين المجاري المائية والمقاومة داخل الماء لتطوير وتحسين حركة المصابين بخشونة الركبة، وإجراء أبحاث مماثلة على عينات مختلفة، وأخيراً استخدام الطاقة المائية لعلاج المصابين بخشونة الركبة

إجراءات البحث

منهج البحث: تم استخدام المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بتصميم القياس القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة وهدف البحث.

مجتمع وعينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات المصابات بخشونة الركبة المترددات علي مركز الطب الطبيعي والتأهيل بالعجوزه للقوات المسلحة بمحافظة الجيزه والمقيدين بسجلات المركز عام ٢٠٢٣م، والبالغ عددهم (١٠) سيدة والتي تتراوح أعمارهم من (٤٥ - ٥٠) سنة، بالإضافة إلى عينة استطلاعية من خارج عينة البحث الأساسية والبالغ عددهم (٥) سيدات لإجراء الدراسات الاستطلاعية عليهم، والجدول التالي يوضح توصيف عينة البحث

جدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل التفلطح والالتواء في القياسات الأساسية

(السن، الطول، الوزن)

معامل الالتواء	التفلطح	الوسيط	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات	
٠.٤٠٢-	٠.٥٤٩-	٤٨.٦٥	٠.٧٧٦	٤٨.٨٥	سنه	السن	المجموعة
٠.٢٥١	٠.٣٤١	١٦٥.٠٠	١.٤٢٩	١٦٥.٤٠	سم	الطول	التجريبية
٠.٣٣٦	١.١١٣-	٧٨.٥٠	٢.٩٩٨	٧٨.٩٠	كجم	الوزن	ن = ١٠
٠.٨١٩-	٠.٧٨١	٤٨.٥٠	٠.٩٩٥	٤٨.٦٢	سنه	السن	المجموعة
٠.٤٠٥	٠.١٧٨-	١٦٤.٠٠	١.١٤٠	١٦٤.٤٠	سم	الطول	الاستطلاعية
٠.٥٤١	١.٤٨٨-	٧٩.٠٠	٢.٦٠٧	٧٩.٤٠	كجم	الوزن	ن = ٥
٠.٥٦٧-	٠.٢٩٩-	٤٨.٦٠	٠.٨٢٦	٤٨.٧٧	سنه	السن	المجموعتين
٠.٤٢٠	٠.١١٠	١٦٥.٠٠	١.٣٨٧	١٦٥.٠٦	سم	الطول	معا
٠.٢٨٦	١.١٣٠-	٧٩.٠٠	٢.٧٨٩	٧٩.٠٦	كجم	الوزن	ن = ١٥

يتضح من جدول (١) أن جميع معاملات الالتواء في القياسات الأساسية (السن، الطول، الوزن) لعينة البحث تراوحت بين (-٠.٨١٩ : ٠.٥٤١) وأن هذه القيم انحصرت بين ± ٣ مما يؤكد تجانس أفراد العينة وخلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية في المتغيرات قيد البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

• المراجع والبحوث والدراسات المرتبطة بالبحث:

قامت الباحثة بإجراء دراسة مسحية للبحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية الحديثة، وكذلك المراجع العلمية المتخصصة في مجال تأهيل الإصابات الرياضية والمرتبطة بموضوع البحث.

• إستمارات البحث:

١- استمارة تسجيل البيانات الأساسية (السن، الطول، الوزن، ، تحديد القدم المصابة بالخشونة، تحديد درجة الخشونة، تاريخ الإصابة) للسيدات المصابين بخشونة الركبة من عمر (٤٥ - ٥٠) سنة.

٢- استمارة تسجيل اختبار المدي الحركي ومقياس التناظر البصري (VAS) للسيدات المصابين بخشونة الركبة من عمر (٤٥ - ٥٠) سنة.

• أدوات وأجهزة البحث:

- جهاز الريستاميتر Restameter لقياس الطول مقدرا (بالسنتيمتر).
- ميزان طبي لقياس الوزن مقدرا لأقرب (نصف كيلو جرام).
- جهاز الجونوميتر Goniometer ذو الذراعين لقياس زاوية مفصل الركبة في اتجاه الثني الايجابي والسلبي مقدراً (بدرجة الزاوية).
- زيت اللوز لتدليك القدم المصابة بخشونة الركبة.
- حمام سباحة
- عصا رخوة طافية
- أده الشد الطافية
- حزام الماء الطافي
- صافرة.
- ساعة إيقاف رقمية.
- بساط من اللباد
- اساتك المطاطه

• إستمارة استطلاع رأي الخبراء:

تم إجراء عدة مقابلات شخصية لسماع توجيهات وآراء الخبراء حول متغيرات البرنامج من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية المختلفة، والمتخصصين في مجال تأهيل الإصابات الرياضية، والبالغ عددهم (١٠) خبراء، وقد تم عرض استمارة استطلاع رأي عليهم.

اختبارات وقياسات البحث المستخدمه

- قياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني الايجابي لقياس المرونة (درجة).
- قياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني السلبي لقياس المرونة (درجة).
- مقياس التناظر البصري (VAS) لقياس درجة الألم (درجة).

الدراسة الاستطلاعية:

أجريت هذه الدراسة في الفترة من يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٧/٢٧ الي يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٣/٧/٣١ والتي استهدفت حساب المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للاختبارات البدنية ، حيث تم إيجاد معامل الثبات عن طريق تطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقه مرة أخرى (*Test & Re-Test*) بفارق زمني خمس أيام من القياس الأول في نفس التوقيت ونفس ترتيب القياسات لتوحيد الظروف قدر الإمكان، على عينة من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وقد بلغ عددهم (٥) سيدات مصابين بخشونة الركبة، وقد تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد معامل الارتباط بين نتائج التطبيقين الأول والثاني، وكذلك تم حساب معامل الصدق الذاتي (*Self-Honesty Coefficient*) للاختبارات والقياسات قيد البحث عن طريق استخراج الجذر التربيعي لمعامل الثبات، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢)

معامل الارتباط والصدق الذاتي بين التطبيقين الأول والثاني للاختبارات والقياسات قيد البحث

ن = ٥

معامل الصدق الذاتي	قيمة ارتباط بيرسون "ر"	التطبيق الثاني		التطبيق الأول		وحدة القياس	المتغيرات
		الانحراف المعياري ع±	المتوسط الحسابي س-	الانحراف المعياري ع±	المتوسط الحسابي س-		
*٠.٩٥٨	*٠.٩١٩	٠.٨٩٤	٤.٤٠	٠.٥٤٨	٤.٦٠	درجة	مقياس التناظر البصري (VAS)
*٠.٩٦٣	*٠.٩٢٧	٣.٠٨٢	١١٠.٠٠	١.٩٢٣	١٠٩.٨٠	درجة	قياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني الايجابي
*٠.٩٢٨	*٠.٨٦١	٢.٠٧٣	١٠٥.٤٠	١.٤٨٣	١٠٥.٢٠	درجة	قياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني السلبي

* قيمة ر عند ٠.٠٥ = ٠.٨٠٥

يتضح من جدول (٢) ان هناك ارتباط موجب ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين كل من درجات قياسات التطبيق الأول والثاني للاختبارات والقياسات قيد البحث والمطبقة على عينة الدراسة الاستطلاعية حيث تراوح معامل ارتباط بيرسون للاختبار (من ٠.٨١٣ إلى ٠.٩٢٧)، كما يتضح أن معامل الصدق الذاتي تراوح (من ٠.٩٠١ إلى ٠.٩٥٨) مما يدل على ثبات وصدق الاختبارات البدنية والقياسات المستخدمة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

أجريت هذه الدراسة الاستطلاعية من يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٨/١ إلى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٣/٨/٢ واستهدفت هذه الدراسة التأكد من:

- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في الاختبارات والقياسات قيد البحث.
- تطبيق وحدة تأهيلية استطلاعية باستخدام التمرينات التأهيلية المائية المقترحة للتعرف على مناسبة الأحمال البدنية المستخدمة بالبرنامج.
- زيادة معلومات ومعارف وخبرة المساعدين في الإشراف على تسجيل نتائج القياسات.
- التدريب على تسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث في الاستمارات المعدة لذلك.
- تهيئة الظروف المناسبة لتطبيق الاختبارات حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج.
- ترتيب أداء الاختبارات قيد البحث ومراعاة فترات الراحة بينهم.
- التعرف على الوقت الذي يستغرق الاختبار، والجهد المبذول في الإعداد والتنظيم والإدارة والتسجيل.
- اكتشاف نواحي القصور التي قد تظهر أثناء تنفيذ الاختبارات ومعالجتها.

الدراسة الأساسية :

القياسات القبلية:

أجريت القياسات القبلية في الفترة من يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٨/٣ إلى يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٣/٨/٤ وذلك للتأكد من تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات الأساسية (السن، الطول، الوزن، ودرجه الالم والمدي الحركي

تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح:

تم تطبيق البرنامج التأهيلي المائي المقترح باستخدام التمرينات التأهيلية الحرة وبمقاومات وبأدوات، في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٨/٥ إلى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٣/١٠/٢٥ لمدة (١٢) أسبوع. مرفق (١١)

خطوات إعداد البرنامج التأهيلي المقترح :

تم تصميم البرنامج من خلال الاطلاع على الدراسات والمراجع العلمية الحديثة التي تمت في هذا المجال عن طريق تحليل البرامج التأهيلية المستخدمة في هذه البحوث، وكذلك استطلاع رأي الخبراء وأيضا من خلال الخبرة العملية للباحثة في مجال التأهيل.

الأهداف الرئيسية للبرنامج التأهيلي المقترح :

- يهدف البحث إلى التعرف على "تأثير برنامج تأهيلي مائي والتدليك لتخفيف ألم خشونة الركبة لدي سيدات من عمر (٤٥ - ٥٠) سنة"، ويتحقق ذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية :
- تخفيف درجة ألم خشونة الركبة للسيدات من عمر (٤٥ - ٥٠) سنة.
 - تحسن مرونة مفصل الركبة عن طريق زيادة المدى الحركي في اتجاه (التي الايجابي والسلبى) وإعادة توازن القوي العضلية.
 - التعرف على نسبة التحسن الناتجة بعد تطبيق البرنامج التأهيلي المائي على جميع متغيرات البحث.

أسس وضع البرنامج التأهيلي المائي المقترح :

- تم دراسة الأسس التي يبنى عليها البرنامج والخصائص الفسيولوجية للسيدات وفقا لسن عينة البحث قبل وضع البرنامج التأهيلي المائي، حتى تتمكن الباحثة من بناء البرنامج على أسس وقواعد علمية سليمة، وقد حددت الأسس التالية كمعايير للبرنامج التأهيلي المائي بناء على المسح المرجعي والدراسات السابقة، وكذلك استطلاع رأى الخبراء كالأتي :
- تم تطبيق البرنامج التأهيلي المائي المقترح على المجموعة التجريبية باستخدام مجموعة من التمرينات العلاجية الحركية المائية بدون أدوات وبأدوات مثل (العصا الرخوة الطافية، أستك مطاطا، بورد للطفو، حزام الماء الطافي، أداة الشد الطافية، ليف جاكت).
 - تم استخدام التدليك المسحي (السطحي والعميق) باليد على القدم المصابة بالخشونة باستخدام زيت اللوز..
 - المدة الزمنية للبرنامج التأهيلي المائي المقترح (١٢) أسبوع.

- بلغ عدد الوحدات التأهيلية المائية (٣) وحدات خلال الأسبوع الواحد أيام (السبت، الأثنين، الأربعاء) من كل أسبوع، بواقع (٣٦) وحدة تأهيلية على مدار البرنامج التأهيلي المائي.
- تتراوح شدة حمل التمرينات العلاجية المائية التأهيلية ما بين الشدة الخفيفة ٥٠% إلى الشدة المتوسطة الشدة ٧٠% حتى لا يحدث تفاقم للإصابة وكذلك لعدم الوصول إلى مرحلة الألم.
- تم تقنين شدة الأحمال التأهيلية المائية طبقا للزمن ولعدد المجموعات ومرات التكرارات وفترات الراحة البيئية، وذلك على النحو التالي : التدرج في زيادة زمن الوحدة التأهيلية المائية خلال الفترة الكلية للبرنامج التأهيلي المائي بحيث تكون (٤٥ق) بالشهر الأول، و(٦٠ق) بالشهر الثاني، و(٧٥ق) بالشهر الثالث، وبذلك يكون الزمن الكلي خلال فترة البرنامج التأهيلي المائي (٢١٦٠) دقيقة بما يعادل (٣٦) ساعة علاجية.
- تم تقسيم زمن الوحدة التأهيلية المائية الداخلية طبقا للهدف من الوحدة للمجموعة التجريبية مع مراعاة تثبيت زمن الإحماء والتهدئة بحيث يكون خلال الشهر الأول (٤٥ق) على النحو التالي : الجزء التمهيدي (الإحماء) ويستغرق (١٠ق)، الجزء الرئيسي ويستغرق (٣٠ق)، الجزء الختامي ويستغرق (٥ق)، وخلال الشهر الثاني (٦٠ق)، على النحو التالي : الجزء التمهيدي (الإحماء) ويستغرق (١٠ق)، الجزء الرئيسي ويستغرق (٤٥ق)، الجزء الختامي ويستغرق (٥ق)، وخلال الشهر الثالث (٧٥ق)، على النحو التالي : الجزء التمهيدي (الإحماء) ويستغرق (١٠ق)، الجزء الرئيسي ويستغرق (٦٠ق)، الجزء الختامي ويستغرق (٥ق).
- تم وضع (٣٦) تمرين علاجي مائي على مدار وحدات البرنامج التأهيلي، على أن يراعي تكرار التمرين الواحد داخل البرنامج التأهيلي المائي المقترح بمقدام (٥) تكرارات على مدار البرنامج التأهيلي المائي.
- مراعاة أداء تمرينات للمرونة خلال الوحدة التأهيلية المائية حتى لا تأثر زيادة القوة التي يتم تنفيذها باستخدام التمرينات المائية التأهيلية سلبا على المدى الحركي لمرونة المفصل المصاب بالخشونة.
- الاهتمام بالإحماء في بداية الوحدة وكذلك بالتهدئة في نهاية كل وحدة تأهيلية.

الشروط التي يجب إتباعها عند تطبيق البرنامج التأهيلي المائي المقترح :

- عدم إجهاد المصابة أثناء أداء التمرينات المائية العلاجية.
- التدرج في التمرينات المائية من السهل إلي الصعب ومن البسيط إلى المركب في الحمل والشدة مع مراعاة عدم الوصول لمراحله الألام.
- عدم أداء التمرينات المائية بسرعة عالية حتى لا تؤدي إلى ظهور مرحلة الألم.

- يراعي بعد التدليك أداء التمرينات المائية.
- أن تتناسب التمرينات المائية الموضوعه مع الهدف الرئيسي للبرنامج التأهيلي المائي ومع الحالة الطبية للعينة قيد البحث.
- التنوع في التمرينات المائية داخل البرنامج التأهيلي حتى لا يشعر المصابات بالملل .
- مراعاة الفروق الفردية في البرنامج التأهيلي المائي وتطبيقه بصورة فردية من حيث درجة الشعور بالألم طبقا لدرجات القياسات القبليه التي أخذت من قبل الباحثة.
- يراعي أثناء تأدية التمرينات المائية أن يقوم بعمل التمرينات مع مساعدة المعالج عند الحاجة إلى ذلك حتى لا تؤدي إلى ظهور مرحلة الألم.

التوزيع الزمني للبرنامج التأهيلي المائي :

جدول (٣)

يوضح التوزيع الزمني للبرنامج التأهيلي المائي المقترح

مراحل البرنامج التأهيلي	عدد الأسابيع	عدد وحدات التأهيل في الأسبوع	زمن الوحدة التأهيلية	زمن الوحدات أسبوعيا	عدد مرات الجلسات التأهيلية	زمن الوحدات التأهيلية بالدقائق	زمن الوحدات التأهيلية الكلي بالساعات
الشهر الأول	٤	٣	٤٥ ق	١٣٥ ق	١٢	٥٤٠ ق	٩ ساعات
الشهر الثاني	٤	٣	٦٠ ق	١٨٠ ق	١٢	٧٢٠ ق	١٢ ساعة
الشهر الثالث	٤	٣	٧٥ ق	٢٢٥ ق	١٢	٩٠٠ ق	١٥ ساعة
المجموع	١٢	٩	١٨٠ ق	٥٤٠ ق	٣٦	٢١٦٠ ق	٣٦ ساعة

يتضح من جدول رقم (٣) أن التوزيع الزمني للبرنامج التأهيلي المائي المقترح خلال ٣ شهور مقسمة إلى ثلاث مراحل:-

- (المرحلة الأولى): استغرقت أربع أسابيع بواقع ثلاث جلسات تأهيلية مائية أسبوعيا وكان زمن الجلسة التأهيلية في المرحلة الأولى ٤٥ دقيقة، حيث بلغ زمن الوحدات التأهيلية المائية الكلية في الفترة الأولى ٥٤٠ دقيقة أي ما يعادل ٩ ساعات
- (المرحلة الثانية): استغرقت أربع أسابيع بواقع ثلاث جلسات تأهيلية مائية أسبوعيا وكان زمن الجلسة التأهيلية في المرحلة الثانية ٦٠ دقيقة، حيث بلغ زمن الوحدات التأهيلية المائية الكلية في الفترة الثانية ٧٢٠ دقيقة أي ما يعادل ١٢ ساعة

- (المرحلة الثالثة): استغرقت أربع أسابيع بواقع ثلاث جلسات تأهيلية مائة أسبوعيا وكان زمن الجلسة التأهيلية المائبة في المرحلة الثالثة ٧٥ دقيقة، حيث بلغ زمن الوحدات التأهيلية المائبة الكلية في الفترة الثالثة ٩٠٠ دقيقة أي ما يعادل ١٥ ساعة.
 كما أن عدد مرات الجلسات التأهيلية المائبة خلال تنفيذ البرنامج كانت ٣٦ جلسة، وعدد ساعات الوحدات التأهيلية المائبة الكلية كانت ٢١٦٠ دقيقة أي ما يعادل ٣٦ ساعة

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث الأساسية مباشرة تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من يوم الخميس الموافق ٢٦/١٠/٢٠٢٣ إلى يوم الجمعة الموافق ٢٧/١٠/٢٠٢٣

المعالجات الإحصائية :

تم معالجة البيانات الخاصة بمتغيرات البحث عن طريق برنامج حزم التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية *IBM SPSS Statistics ver.25*؛ وقد تم اختيار مستوي معنوية عند ٠.٠٥ للتأكد من معنوية النتائج الإحصائية، وتضمنت خطة المعالجات الإحصائية الأساليب التالية:

Average	- المتوسط الحسابي
Standard Deviation	- الانحراف المعياري
Skewness	- معامل الالتواء
Kurtosis	- معامل التفلطح
Pearson	- معامل ارتباط بيرسون
T-Test Paired	- اختبار ت للفروق بين عينتين مرتبطتين
Improvement rates by percentage	- النسبة المئوية للتحسن

عرض ومناقشة النتائج

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على أنه : "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعديّة في درجة الألم للسيدات المصابين بخشونة الركبة لصالح القياس البعدي"

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسات القبليّة والبعديّة في مقياس التناظر البصري للسيدات المصابين بخشونة الركبة

ن = ١٠

نسبة التحسن %	قيمة "ت"	الفرق بين المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المتغيرات
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
			ع±	س-	ع±	س-		
٢٨.٢٦%	*٦.٠٩١	١.٣٠	٠.٤٨٣	٣.٣٠	٠.٥١٦	٤.٦٠	درجة	مقياس التناظر البصري (VAS)

*قيمة "ت" عند درجة حرية (٩) ومستوي معنوية (٠.٠٥) = ١.٨٣

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩ بين كل من القياسات القبليّة والبعديّة لعينة البحث في درجة الألم (مقياس التناظر البصري) للسيدات المصابين بخشونة الركبة لصالح القياسات البعديّة، كما هو موضح من متوسطات القياسات حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٦.٠٩١) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (١.٨٣٣).

وتعزو الباحثة حدوث فروق ذات دلالة إحصائية للمجموعة التجريبية بين القياسات القبليّة والبعديّة لصالح القياسات البعديّة في درجة الألم للسيدات المصابين بخشونة الركبة إلى عدة أسباب هي: اكتمال البرنامج التأهيلي المائي المقترح والمطبق لمدة (١٢) أسبوع على السيدات المصابين بخشونة الركبة، حيث أن ممارسة التمرينات داخل الوسط المائي تسمح بالتغلب على المشكلات التي تواجه ممارستها عند أدائها علي الأرض، فالماء يعتبر وسط مريحاً يساعد علي الاسترخاء وإزالة الألم

والتقلصات العضلية، فضلا عن كونه وسيلة لتقليل العبء الواقع على العضلات ومفاصل الجسم وذلك لقلة الجاذبية داخل الماء وبالتالي تخفيف الشعور بالألم، وكذلك استخدام التقنيات المساعدة بالبرنامج التأهيلي كوسيلة للعلاج والتأهيل مثل التدليك المسحي (السطحي والعميق) باليد على القدم المصابة بالخشونة والذي يعمل على تقليل التوتر العضلي وزيادة الاسترخاء، وتخفيف الألم ووجع العضلات، وتحسين الدورة الدموية

كما يتضح من جدول (٤) وجود نسبة تحسن بين القياسات القبليّة والبعدية لعينة البحث لصالح القياسات البعدية كما هو موضح من متوسطات القياسات، حيث بلغت نسبة تحسن درجة الألم على مقياس التناظر البصري ٢٨.٢٦%.

تتفق نتائج الدراسة الحاليه مع نتائج دراسته مجدي محمود واخرون "لسنه ٢٠٢٠" (٤) ودراسه نجوي سعيد" لسنه ٢٠٢١ (٧) فأن البرنامج المتبعه لديهم ادت الي تحسن درجه الالم وهو ما اظهرته القياسات البعديه

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني :

ينص الفرض الثاني على أنه : "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعدية في المدى الحركي للسيدات المصابين بخشونة الركبة لصالح القياس البعدية"

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسات القبليّة والبعدية في المدى الحركي للسيدات المصابين بخشونة الركبة

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
المدى الحركي	درجة	١١١.٢٠	٥.٠٧٢	٨٦.٤٠	٢.٧١٦	٢٤.٨٠	*١٢.٣٧٣	٢٢.٣٠%

								في اتجاه الثني الايجابي	لمفصل الركبة
								قياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني السلبي	
٢١.٠٨%	*١٧.٩١٩	٢٢.١٠	١.٦٣٦	٨٢.٧٠	٣.٨٢٣	١٠٤.٨٠	درجة		

*قيمة "ت" عند درجة حرية (٩) ومستوى معنوية (٠.٠٥) = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩ بين كل من القياسات القبلية والبعديّة لعينة البحث في المدى الحركي لمفصل الركبة للسيدات المصابات بخشونة الركبة لصالح القياسات البعدية، كما هو موضح من متوسطات القياسات حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٢.٣٧٣ : ١٧.٩١٩) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (١.٨٣٣).

وتعزو الباحثة حدوث فروق ذات دلالة إحصائية بعينة البحث بين القياسات القبلية والبعديّة لصالح القياسات البعدية في المدى الحركي لمفصل الركبة للسيدات المصابات بخشونة الركبة إلى عدة أسباب هي:

- اكتمال البرنامج التأهيلي المائي المقترح والمطبق لمدة (١٢) أسبوع بواقع (٣) وحدات تأهيلية أسبوعياً على السيدات المصابات بخشونة الركبة من الدرجة الأولى والثانية.
- التأثير الايجابي لاستخدام التدليك العلاجي المسحي (السطحي والعميق) والذي يعمل على تقليل التوتر العضلي وزيادة الاسترخاء، وتخفيف الألم ووجع العضلات، وتحسين الدورة الدموية والجهاز المناعي..
- انتظام السيدات المصابات بخشونة الركبة على الاستمرار في جلسات الوحدات التأهيلية المائية خلال فترة تطبيق البرنامج.
- دقة اختيار التمرينات التأهيلية المائية المطبقة داخل البرنامج التأهيلي المقترح وما تضمنته من تمرينات مائية ثابتة ومتحركة بدون أدوات وبأدوات مع تنوع طرق أدائها لعدم الشعور بالملل وذلك لتنمية القدرات البدنية (قيد البحث).

- التركيز على العضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة بالخشونة أثناء الأداء الحركي للتمرينات التأهيلية المائية.
- إتباع الأساليب العلمية في تقنين الأحمال من حيث (الشدة، الحجم، الكثافة) بصورة ملائمة مع مراعاة التدرج شدة الحمل وكذلك مراعاة الفروق الفردية بين السيدات طبقاً لدرجة شعورهم بالألم.
- استخدام طريقة التدريب الفتري (منخفض ومتوسط) الشدة وعدم استخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة وذلك حتى لا يحدث ألم أو تتفاقم الإصابة.

كما يتضح من جدول (٥) وجود نسبة تحسن بين القياسات القبليّة والبعدية لعينة البحث لصالح القياسات البعدية كما هو موضح من متوسطات القياسات، حيث بلغت نسبة تحسن قياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني الايجابي ٢٢.٣٠%، وقياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني السلبي ٢١.٠٨%.

وترجع الباحثة وجود نسبة تحسن مرتفعة بالقدم المصابة بخشونة الركبة في اختبارات (المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني الايجابي والسلبي) إلى التأثير الإيجابي لمحتوى برنامج التأهيل المائي المستخدمة وما تضمنه من تمارين الإطالة السلبية والإيجابية بجزء الإعداد البدني من بداية البرنامج حتى نهايته والتي ساعدت على أداء التمارين بصورة أفضل كما ساعدت على تقوية العضلات والأربطة والأوتار مما جعل المصابة تؤدي التمارين بشكل ايجابي يزداد مع كل وحدة تأهيلية.

تتفق نتائج الدراسة الحاليه مع نتائج دراسته مريم عبدالجبار " لسنه ٢٠٢٣" فان البرامج المتبعه لديهم ادت الي تحسين المدى الحركي للسيدات وهو ما اظهرته القياسات البعديه

الاستنتاجات :

في ضوء منهج وعينة البحث والمعالجات الإحصائية للنتائج وعرضها ومناقشتها توصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

- البرنامج التأهيلي المائي والتدليك أدى إلى تحسن درجة الألم للسيدات المصابين بخشونة الركبة من عمر (٤٥ - ٥٠) سنة، حيث بلغت نسبة تحسن ٢٨.٢٦%.
- البرنامج التأهيلي المائي والتدليك أدى إلى زيادة المدى الحركي للسيدات المصابين بخشونة الركبة من عمر (٤٥ - ٥٠) سنة، حيث بلغت نسبة تحسن قياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني الايجابي ٢٢.٣٠%، وقياس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة في اتجاه الثني السلبي ٢١.٠٨%.
- البرنامج التأهيلي المائي والتدليك أدى إلى تحسين المدى الحركي لمرونة مفصل الركبة في اتجاه الثني الايجابي للسيدات المصابات بخشونة الركبة

التوصيات :

- في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها تتقدم الباحثة بالتوصيات التالية :
- وضع برامج إرشادية تثقيفية عن الصحة الرياضية والغذائية والقوامية تستهدف تصحيح المفاهيم الخاطئة ومساعدة السيدات في التخلص من مشاكلهم الصحية والحركية وزيادة وعي السيدات عن آلية عمل مفصل الركبة وطرق الإصابة وطرق الحد والوقاية من خشونة مفصل الركبة.
 - الاستدلال بالبرنامج التأهيلي المائي المقترح كوقاية وتأهيل المصابين بالخشونة المبكرة بمفصل الركبة.
 - ضرورة الفحص المبكر السريع للركبة خاصة للمصابين واتخاذ إجراءات تحفظية وعلاجية وتأهيلية سريعة لمنع حدوث مضاعفات ومشكلات بالمفصل.
 - ضرورة تقوية العضلات المحيطة بمفصل الركبة خاصة في حالات العيوب الجسمية والانحرافات القوامية في سن مبكر لعدم حدوث مشكلات بمفصل الركبة.

- يجب اتخاذ الإجراءات الطبية الجراحية في الحالات المتأخرة والتي تعرض مفصل الركبة للعديد من المشكلات.
 - يجب محافظة السيدات على الوزن المناسب الذي يشكل عبء على الجسم لتجنب حدوث الإصابة بخشونة الركبة لأن الوقاية خير من العلاج.
- ضرورة التشخيص الصحيح لدرجة إصابة خشونة مفصل الركبة لما يترتب عليه من تحديد وسائل التأهيل المناسبة

المراجع

المراجع العربي:

- ١- احمد نبيل عبدالصير (٢٠١٨): تأثير برنامج للتمرينات التأهيلية والتدليك الرياضي والدفاع المائي المركز للحد من آلام أسفل الظهر لدي كبار السن من الرجال من ٦٥ - ٧٠ سنة، المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة ، ٩٤، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية.
- ٢- اقبال رسمي محمد (٢٠٠٩) تأثير برنامج علاجي للتخفيف من خشونة الركبة للسيدات العاملات فوق سن ٤٥ سن، مجله التربيه البدنيه وعلوم الرياضه،كلية التربيه الرياضيه بنات الجزيره ،جامعه حلوان .
- ٣- رمز يوسف (٢٠١٩م): " برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد الاصلاح الجراحي للاعبين كرة القدم رساله ماجستير كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط.
- ٤- مجدي محمود ، تامر جمال عارفه ، محمود ابراهيم محمود جبر ، ٢٠٢٠ ، تحسين الكفاءه الوظيفيه لمفصل الركبه بعد علاج اصابه تمزق الركبه الداخلي من الدرجه الثانيه ن بحث منشور مجله كلية تربيه رياضيه ، العدد ٣٤ لسنة ٢٠٢٠ .
- ٥- محمد احمد متولي البربري ، ٢٠٢٠ ، فاعليه برنامج من التمرينات التاهيليه باستخدام الوسط المائي لمفصل الركبه بعد الاستبدال الكامل رساله ماجستير كلية التربيه الرياضيه ،العدد ٣٣ ،لسنه ٢٠٢٠ .

- ٦- محمد صالح ، محمد حبيب سالمه، محمد عاطف أحمد صقر (٢٠٢٠م): برنامج تأهيلي باستخدام تمارين الوسط المائي الاستعادة القدرات الوظيفية لمفصل الركبة بعد استئصال الغضروف لذي الرياضيين العدد الثامن مجلد ٢٤ ١٢٥ بحث منشور بنها.
- ٧- نجوى سعيد عبد العزيز (٢٠٢١ م) : تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الوسط المائي على تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصابة بالخشونة مجلة التريه البدنيه وعلوم الرياضة كلية التربية الرياضية جامعة بنها
- ٨- نيكار على صالح و ناظم جبار جلال (٢٠٢٣م): تأثير تمارين في الوسط المائي على بعض المتغيرات البايوميكانيكية والمدى الحركي لتأهيل مفصل الكاحل للنساء، كلية التربية الرياضية جامعة القادسية
- ٩- وائل رأفت حسين (٢٠٢٠م) : " تأثير برنامج تأهيلي بدني حركي نوعي مصحوب بالتدليك العلاجي لبعض الرياضيين المعتزلين لاصابة خشونة الركبة ، رسالة ماجستير، كلية التربية، قسم التربية الرياضية، جامعة حلوان

المراجع الاجنبيه

- 10- [Amr Abdel-aziem](#), [Elsadat Saad Soliman](#), [Dalia Mosaad](#), [Amira Draz](#) (2018) : Effect of a physiotherapy rehabilitation program on knee osteoarthritis in patients with different pain intensities, Journal of Physical Therapy Science 30(2):307-312
DOI: [10.1589/jpts.30.307](https://doi.org/10.1589/jpts.30.307)
- 11- [Laura López](#), [Paula Obeso-Benitez](#), [Jesús Casilda López](#), [Irene Cabrera-Martos](#) (2022): Effectiveness of an individualized comprehensive rehabilitation program in women with chronic knee osteoarthritis: a randomized controlled trial, Menopause (New York, N.Y.) Publish Ahead of Print(6), [University of Granada](#).
DOI: [10.1097/GME.0000000000001959](https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001959)
- 12 - Maryam Abduljabbar Khudhair, Ghafran Bashir Hamza, Isra Naji Abboud (2023)) : The impact of the use of hydromassage rehabilitation exercises on the recovery of certain motor potentials of knee roughness sufferers, University of Baghdad, Iraq.