

تأثير برنامج تمارينات تأهيلية على تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصاب بالخشونة لدى السيدات*

عصام أحمد محمد محمود عابده /^{١*}

إسراء عطا المحمدي /^{٢**}

بسمة ممدوح عبد الرحمن /^{٣***}

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد خلق الله سبحانه وتعالى جسم الإنسان قابلاً للحركة ونظم أعضاء جسم الإنسان بصورة نموذجية تمكنه من الحركة التي لا يستطيع الحياة بدونها، فهي وسيلته الأساسية للحياة، وهي التي تمكنه من ممارسة أى نشاط في حياته اليومية، ومن ثم أصبحت الحركة أحد وسائل تقدمه ورفاهيته

ونجد ان التقدم التكنولوجي له اثار سلبية ناتجة عن قلة الحركة وعدم بذل مجهود في الاداء وقد اصبحت الآلات الحديثه تقوم بمعظم الاعمال وبذلك قد تحولت العضلات القوية الى عضلات ضعيفة والمفاصل يشوبها المعوقات والخشونة وكذلك كثرة الحوادث والإصابات الرياضية وكذلك الأوضاع الخاطئه خلال فترات الحياة اليومية وقد ترجع الإصابة عامة ومفصل الركبة خاصة. (١ : ٩٩)

وقد يتعرض مفصل الركبة للعديد من الامراض أو الإصابات نتيجة لسلوكى حركى لا يتناسب مع خصائصها الوظيفية، وتلك المسببات لتدهور كفاءة المفصل تصل فى النهاية الى مظاهر الاهتزاز فى الاسطح المفصلية حيث تتآكل وتصبح خشنة والحركة بينها مؤلمة وقد يصل الامر الى ان نهاية العظام نفسها تخلو من الغضاريف وتتعرض هى ايضا للاهتزاز فى مناطق الاتصال والضغط، وقد يصاحب ما سبق تغيرات فى محفظة المفصل فتزداد نتيجة للالتهاب. (١٥ : ٣٠)

يبطن مفصل الركبة غشاء يطلق عليه الغشاء السينوفى وهو مسئول عن افراز السائل الذى يقوم بترييت سطح الغضاريف حتى يضمن حدوث ليونة فى الحركة. وبالتالي يتضح لنا ان وجود ارتشاح أو ماء بالركبة ما هو إلا نتيجة التهاب الغشاء المبطن للركبة هذا الالتهاب قد يكون نتيجة كثير من الامراض مثل خشونة المفاصل والأمراض الروماتيزميه وحتى إصابات الركبه. إلا اننا فى حالات إصابات الركبة يجب ان نفرق بين ارتشاح الركبة وبين

* استاذ الروماتيزم والطب الطبيعى- كلية الطب -جامعة أسيوط.

** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية (تخصص إصابات رياضية)- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط.

*** باحثة بقسم علوم الصحة الرياضية- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط.

النزيف (التجمع الدموي) بالركبة والذي ينتج عن إصابة تؤدي الى حدوث نزيف داخل كبسولة المفصل لان علاج النزيف مختلف عن علاج الارتشاح. (١٦ : ٣٢)

وخشونة الركبة تعنى الام والتهابات مفصل الركبة دون ان يكون هناك إصابات محددة في أربطة الركبة أو الغضاريف أو العضلات ولكنها ظاهرة تعبر عن أن هناك خلا وظيفياً حدث بمفصل الركبة صاحبة الام والتهابات. (١١ : ١٢٥)

ومن الأهداف العامة للتأهيل Aims Of Rehabilitation منع حدوث المضاعفات، منع حدوث الالتصاق بالأنسجة الرخوة، سرعة عودة مرونة المفاصل التي تم تثبيتها وعودة العضلات إلى حجمها الطبيعي وسرعة عودة الاستجابة العصبية العضلية. (٤ : ١٢٩)

ويستخدم التدليك بهدف العلاج حيث يعرفه "جرين Greene" (٢٠٠١م) انه " المعالجة اليدوية العلمية لألياف الجسم الرخوة من أجل استعادة هذه الألياف لطبيعتها، وتتضمن المعالجة اليدوية استخدام الضغط الثابت والمتحرك، والمسك، أو تحريك عضو من الجسم سواء عن طريق المدلك أو المتدلك. (١٢ : ٤)

والتمرينات التأهيلية **Rehabilitation Exercises** هي عبارة عن حركات مبنية على الأسس العلمية الفسيولوجية والتشريحية وتوصف بهذا الاسم لكي تعيد الجسم إلى حالته الطبيعية أو إلى وضع يشابه حالته الطبيعية السابقة. (٦ : ٨٤)

كما تهدف التمرينات العلاجية لإزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والمفاصل والاهتمام بميكانيكية محركات الجسم والقوام السليم من خلال اداء بعض التمرينات الخاصة لتنمية وتطوير القوة العضلية والمرونة المفصالية ودرجة التوافق العضلي والعصبى لاستعادة الحالة الطبيعية لاتزان الجسم. (٧ : ١٢٨، ١٢٩)

ومن خلال عمل الباحثون بمراكز العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضى والزيارات الميدانية التي قامت بها لقسم الروماتيزم والطب الطبيعي وجدت أن هناك الكثير من السيدات اللاتي تعانين من الإصابة بخشونة الركبة.

كما أنه من خلال المقابلات الشخصية التي أجراها الباحثون مع أعضاء هيئة التدريس بقسم الروماتيزم والطب الطبيعي أكدوا على أهمية وجود برامج علمية مقننة لمثل هذه الحالات من الإصابة بخشونة الركبة للسيدات من سن (٤٠ : ٥٥ عام).

أيضاً من خلال اطلاع الباحثون على الدراسات العلمية والبحوث وفى حدود علم الباحثون وجدوا ندرة فى البحوث التي تناولت وجود أو تصميم وتنفيذ برامج تأهيلية مقننة على خشونة مفصل الركبة بعد تقوية العضلات العاملة على منطقتي الفخذ مع الحوض عند السيدات.

أهمية البحث والحاجة إليه:

الأهمية العلمية:

١- المساعدة على تقوية مفصل الركبة والعضلات العاملة، كما يمكن أن يمنع تطور المشكلات الحركية إلى الأسوأ.

٢- استعادة القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على مفصل الركبة.

الأهمية التطبيقية:

١- تخفيف درجة الألم للمفصل.

٢- استعادة القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة .

٣- كما أن نتائج هذه الدراسة تساعد العاملين في مجال التأهيل الرياضي في توظيف التمرينات وربطها بأجهزة العلاج الطبيعي والاستفادة منها، كما تساعد على تطبيق هذا البرنامج المقنن على مجتمعات أكبر من السيدات المصابين بخشونة مفصل الركبة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تمرينات تأهيلية ودراسة تأثيره على تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصاب بالخشونة لدى السيدات.

فروض البحث:

- توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات القياسات القبليّة والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في تخفيف درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب ولصالح متوسطات القياسات البعدية.

- توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات القياسات القبليّة والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض ولصالح متوسطات القياسات البعدية.

- توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات القياسات القبليّة والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن درجة خشونة الركبة لصالح متوسطات القياسات البعدية.

بعض المصطلحات الواردة في البحث:

١- التمرينات التأهيلية Rehabilitation Exercises

هي عبارة عن حركات مبنية على الاسس العلمية الفسيولوجية والتشريحية وتوصف بهذا الاسم لكي تعيد الجسم الى حالته الطبيعية أو إلى وضع يشابه حالته الطبيعية السابقة.

(٥ : ٨٤)

٢- خشونة الركبة Osteoarthritis of knee

هى ظاهرة تعبر عن خلا وظيفيا بمفصل الركبة حيث تفقد الغضاريف التي تحمي المفصل تماسكها مما يؤدي الى تشقق سطحها ثم تتآكل تدريجيا ويصاحبها التهاب فى الغشاء المبطن للمفصل (السينوفى) المسئول عن افراز السائل الزلالى مما يؤدي الى حدوث الالم والورم بالركبة. (٨ : ٧٥)

الدراسات السابقة :

١- دراسة "أحمد عبد السلام عطيتو أبو الحسن" (٢٠٠٦م) (٣) بعنوان "برنامج تدريبي مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة" هدفت الدراسة إلى زيادة كفاءة مجموعة العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة المصابة بالخشونة، وزيادة الكفاءة الحركية لمفصل الركبة، وتخفيف الألم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي مستعيناً بالتصميم التجريبي للقياسات القبلية والبعدي باستخدام مجموعتين تجريبية وضابطة، واشتملت عينة البحث على الرجال المصابين بخشونة الركبة والتي لا تحتاج حالاتهم التدخل الجراحي من المترددين على كلا من مركز الحكيم لتأهيل المعوقين ومركز العلاج الطبيعي بمستشفى قنا العام، وكانت النتائج أن البرنامج له تأثير إيجابي على كلا من: أ - القوة والكفاءة الحركية، ب - شدة الألم، ج - المدى الحركي.

٢- دراسة "أحمد السيد عبدالوهاب محمد" (٢٠١١م) (٢) بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي مقترح على بعض حالات خشونة الرقبة"، بهدف تصميم برنامج تأهيلي مقترح باستخدام التمرينات وجهاز التنبيه الكهربى العصبى عبر الجلد TENS لبعض حالات الإصابة بخشونة الرقبة التي لا تستدعي التدخل الجراحي ومعرفة تأثيره على كل من تخفيف حدة الألم الناتج عن الإصابة، استعادة القوة العضلية للعضلات العاملة على الرقبة، واستعادة المدى الحركي للرقبة، واستعان الباحث بالمنهج التجريبي بطريق القياس القبلي والبعدي على مجموعة تجريبية واحدة، تم اختيارها عمدياً وقوامها (١٠) من الرجال المصابين بخشونة الرقبة، واستخدم الباحث كل من مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم والديناموميتر الإلكتروني لقياس القوة العضلية والجيئوميتر لقياس المدى الحركي بالإضافة للإستبيان والمقابلة الشخصية كأدوات لجمع البيانات، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي كان له تأثيراً إيجابياً ذو دلالة إحصائية في تحسن كل من درجة الألم والقوة العضلية للعضلات العاملة على الرقبة وال المدى الحركي للرقبة لدى عينة البحث.

٣- دراسة "روبرت هادجي وآخرون Robert Haadaj, et all" (٢٠١٧م) (١٥) بعنوان "فعالية علاج خشونة الرقبة باستخدام جهاز شد الفقرات "سوندرز" والعلاج بالليزر عالي الكثافة: تجربة عشوائية مقننة مضبوطة"، بهدف تقييم فعالية تسكين الألم وتحسين قابلية الحركة النشطة للفقرات العنقية بعد العلاج بالشد باستخدام جهاز سوندرز والعلاج بالليزر عالي الكثافة (HILT) مباشرة بعد العلاج، ومتابعة حالة مرضى خشونة الرقبة "عينة البحث" على المدى القصير والمتوسط والطويل، واشتملت الدراسة ١٧٤ مريضاً (١١٤ امرأة و ٦٠ رجلاً) تتراوح أعمارهم بين ٢٤ و ٦٧ سنة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين عشوائيتين، المجموعة الأولى (٨٨ مصاباً)، واستخدم معهم تطبيق علاج شد الفقرات باستخدام جهاز سوندرز، وفي المجموعة الثانية (٨٦ مصاباً) تم معهم تطبيق استخدام الليزر عالي الكثافة HILT، وتم استخدام قياس المدى الحركي للفقرات العنقية، ومقياس التناظر البصري الشخصي للألم (V.A.S) وإستبيان مؤشر إعاقة الرقبة - النسخة البولندية (NDI)، وأثبتت النتائج أن فعالية كل من طريقة ساوندرز لشد الفقرات والعلاج بالليزر عالي الكثافة HILT متشابهين فوراً بعد العلاج وبعد ٤ أسابيع (المتابعة متوسطة المدى)، ولكن في المتابعة الطويلة الأجل كانت هناك زيادة كبيرة في الحفاظ على الآثار العلاجية الإيجابية مع طريقة HILT.

٤- دراسة "رايموند وجافن ودونال ونيال وجون" (٢٠١٠) (١٤)، بعنوان "تأثير التحفيز الكهربائي العنقي العضلي ما قبل الجراحة على قوة الرباعية والتحسن الوظيفي في تقويم مفصل الركبة الكلي" "Effects of preoperative neuromuscular electrical stimulation on quadriceps strength and functional recovery in total knee arthroplasty" استهدفت هذه الدراسة التعرف على مدى الاستفادة من استخدام التحفيز الكهربائي العنقي العضلي على استعادة قوة عضلات الفخذ وشفاء التهاب الأربطة والأوتار حول مفصل الركبة قبل الجراحة لسرعة الاستشفاء والعودة بسرعة لأقرب من الطبيعي، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي طريقة القياس القبلي والبعدي على عينة الدراسة والتي تم تقسيمها لمجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، وكانت أهم النتائج هي التحسن الملحوظ وسرعة العودة للشفاء وعدم العودة للإصابة بالنسبة للعينة التجريبية التي استخدمت التحفيز الكهربائي العنقي العضلي قبل الجراحة.

خطة وإجراءات البحث

- منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين (ضابطة وتجريبية) عن طريق القياس القبلي والبعدي.

- مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث على السيدات المصابات بخشونة مفصل الركبة والمترددات علي قسم التأهيل والروماتيزم والطب الطبيعي بكلية الطب جامعة اسيوط، من الدرجة الاولى والثانية والتي لا تطلب حالتهم تدخل جراحياً.

- عينة البحث:

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (١٦) من السيدات المصابات بخشونة الركبة من الدرجة الأولى والثانية والمترددات على قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي واللائي تتراوح أعمارهن ما بين (٤٠ - ٥٥ سنة)، وقد اختيرت هذه المرحلة السنية وفقاً للتقارير الطبية والتي تحدد أن هذه المرحلة _ متوسط العمر _ أكثر تعرضاً ومعاناة لمشكلة الخشونة في مفصل الركبة وقد تم تحديد عينة البحث بواسطة الطبيب المختص بعد توقيع الكشف الطبى عليهم للتحقق من سلامتهم الصحية، وعدم وجود إصابات اخرى تعوق من اشتراكهم في البرنامج التدريبي المقترح وذلك خلال الفتره من إلى ، تم تقسيم العينة عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة تخضع للبرنامج التأهيلي الذي يتم تنفيذه بالاماكن قيد البحث بمعرفة الطبيب المختص والأخرى تجريبية تخضع للبرنامج التجريبي، وكل مجموعة (٨) افراد.

المجموعة الأولى الضابطة: استخدم الباحثون تمرينات القوة العضلية بنوعها (الثابتة والمتحركة) للعضلة التوأمية للساق والمجموعات العضلية لعضلات الفخذ (الأمامية- الخلفية) مع التدليك.

المجموعة الثانية التجريبية: استخدم الباحثون تمرينات القوة العضلية بنوعها (الثابتة والمتحركة) للعضلة التوأمية للساق والمجموعات العضلية لعضلات الفخذ (الأمامية - الخلفية) بالإضافة لمجموعات عضلات الحوض(الضامة-الإلية-الارتكاز-العضلة الرافعة) مع التدليك.

- شروط اختيار العينة:

- ١- أن يتراوح عمر السيدة المصابه من ٤٠ إلي ٥٥ سنة.
- ٢- يتم تحديد درجة الإصابة بالمفصل من قبل الطبيب المعالج.
- ٣- تنفيذ البرنامج التأهيلي بانتظام واستمرارية دون توقف طوال فترة إجراء التجربة.

- التجانس لأفراد العينة قيد البحث:

قام الباحثون بإجراء التجانس لأفراد العينة قيد البحث وذلك بإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح وذلك للقياسات القبلية للمتغيرات التوصيفية (السن - الطول - الوزن) والمتغيرات الأساسية (درجة الألم - القوة العضلية - المدى الحركي - الاتزان - مقياس درجة الخشونة) للتأكد من أن جميع البيانات موزعة توزيعاً إعتدالية، وجدول (٢) يوضح ذلك.

الجدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والتفلطح للمتغيرات قيد البحث (ن = ١٦)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
النمو	السن	48.69	4.08	-0.75	-0.16
	الطول	164.94	4.02	-1.02	0.09
	الوزن	87.88	8.60	-0.48	-0.44

يتضح من نتائج جدول (١) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (- ١,٠٢ : - ٠,٤٨) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (- ٠,٤٤ : ٠,٠٩) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث.

الجدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والتفلطح للمتغيرات قيد البحث (ن = ١٦)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	
درجة الألم	7.70	0.71	-0.20	-0.49	
مؤشر الكتلة	32.03	3.47	-0.75	-1.00	
محيط عضلة الفخذ	64.31	3.34	-1.17	0.07	
القوة العضلية	ركبة	قبض	0.96	24.38	-0.68
			1.75	33.44	-1.56
	القدم	قبض	2.13	23.13	0.03
			1.29	25.94	-0.58
		1.02	31.13	-1.41	
		1.59	33.63	-1.29	
		1.36	20.88	0.30	
		1.42	17.81	-1.33	
الاتزان	7.81	2.10	1.02	1.12	

يتضح من نتائج جدول (٢) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (- ١,١٧ : ١,٠٢) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين

(- 1,06 : 1.12) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التقلطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث.
- التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات النمو قيد البحث (ن = 16)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فرق المتوسطين	قيمة ت
		المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري		
النمو	السن	47.25	4.65	50.13	3.04	2.88	1.46
	الطول	165.25	4.83	164.63	3.34	0.63	0.30
	الوزن	87.25	11.36	88.50	5.35	1.25	0.28

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبليين في المتغيرات قيد البحث، حيث تراوحت قيم (ت) المحسوبة للاختبار ما بين (0.28 : 1.46) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى (0.05).

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث (ن = 16)

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فرق المتوسطين	قيمة ت	
	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري			
درجة الأم	7.90	0.70	7.50	0.71	0.40	1.27	
مؤشر الكتلة	31.90	3.80	32.16	3.37	0.26	0.14	
محيط عضلة الفخذ	64.50	3.25	64.13	3.64	0.38	0.22	
القوة العضلية	قبض	24.25	1.04	24.50	0.93	0.25	0.51
		33.38	1.85	33.50	1.77	0.13	0.14
	قبض	23.00	2.27	23.25	2.12	0.25	0.23
		25.88	1.25	26.00	1.41	0.13	0.19
	تباعد	31.00	0.93	31.25	1.16	0.25	0.48
		33.50	1.77	33.75	1.49	0.25	0.31
	تدوير للداخل	20.75	1.58	21.00	1.20	0.25	0.36
		17.63	1.41	18.00	1.51	0.38	0.51
تدوير للخارج							

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبليين في المتغيرات قيد البحث، حيث تراوحت قيم (ت) المحسوبة للاختبار ما بين (0.13 : 1.27) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى (0.05).

- أدوات جمع البيانات:

اعتمد الباحثون في جمع البيانات على الأدوات والأجهزة التالية:

١- المسح المرجعي وتحليل المحتوى للكتب والمراجع العلمية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث.

قام الباحثون بالاطلاع على بعض من المراجع والمواقع العلمية المتخصصة في الاصابات والتأهيل البدني والاختبارات المرتبطة بالبحث دراسة "طارق محمد صادق ابو العلا" (٢٠٠٠م) (٦)، دراسة "منى عبد الرحمن محمد عبد الغفار" (٢٠٠٣م) (١١)، دراسة "أحمد السيد عبدالوهاب محمد" (٢٠١١م) (٢) وذلك تمهيدا لوضع انسب الاختبارات والقياسات الوظيفية للمتغيرات قيد البحث والاطار المرجعي، وادوات جمع البيانات والاجراءات للملائمة لطبيعة البحث لتقييم مفصل الركبة المصاب بالخشونة لدى السيدات بعد التأهيل.

٢- استمارات الاستبيان:

- (أ) استمارة جمع بيانات شخصية لأفراد العينة والتي شملت (الاسم، السن، الوزن، مؤشر كتلة الجسم) (تصميم الباحثون). مرفق (٧)
- (ب) استمارة خاصة بنتائج قياسات المتغيرات الاساسية للبحث حيث قام الباحثون بتصميمها لجمع نتائج قياسات (درجة الالم، القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة، مقياس درجة الخشونة). مرفق (٣)
- (ج) استمارة استطلاع رأى الخبراء حول البرنامج المقترح لتأهيل مفصل الركبة المصاب بالخشونة لدى السيدات. مرفق (١٣)

وقد تم تصميم البرنامج التأهيلي لافراد العينة من خلال ما يلي:

- الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل والاصابات الرياضية والطب الطبيعي وكذلك من خلال تحليل بعض البرامج التأهيلية التي تناولتها الدراسات والبحوث العلمية المرجعية السابقة والمرتبطة.
- المقابلات الشخصية التي أجراها الباحثون مع بعض الاساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون في الاصابات الرياضية والتأهيل من كلية التربية الرياضية، الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي من كلية الطب، وقد قام الباحثون بالحذف والتعديل والاضافة تبعاً لما رأوه سيادتهم مناسباً، ثم حساب الدرجات المتجمعة لاراء الخبراء وفق الاهمية النسبية لكل تمرين وفق ميزان تقدير ثلاثي (مناسب) و(مناسب لحد ما) و (غير مناسب).
- وتم قبول التمرينات التي بلغت نسبة موافقة الخبراء عليها (٨٠%) فأكثر لوضعها في البرنامج التأهيلي على أنها تحقق صدق المحكمين واستبعدت ما دون ذلك وصولاً بالبرنامج لصورته النهائية.

٣- المقابلة الشخصية.

أجرى الباحثون العديد من المقابلات الشخصية وجاءت كالتالى:

أ- الاساتذة من اعضاء هيئة التدريس بكليات:

- التربية الرياضية والمتخصصين فى مجال الاصابات الرياضية والتأهيل البدنى - اللياقة البدنية وتقنين الاحمال - والتمرينات.

- الطب والمتخصصين من قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي.

وذلك للتعرف على:

١- مدى أهمية البحث وطرق التشخيص ووسائل العلاج وآرائهم حول البرنامج التأهيلي المقترح من حيث الأهداف والمحتوى.

٢- التعرف على الاختبارات المناسبة لمفصل الركبة المصاب بالخشونة.

٣- صحة صياغة التمرينات ومناسبتها للهدف.

٤- صحة تقنين حمل التمرينات وملاءمتها مع كل مرحلة، ومدى مناسبة طريقة التنفيذ.

٥- عرض التمرينات فى صورتها الاولية على هؤلاء المحكمين، بغرض أستطلاع رأيهم كخبراء وابداء رأيهم فى حذف أو تعديل أو اضافة اى عنصر من العناصر الرئيسية بقائمة ومحتوى التمرينات (قيد البحث) والبالغ عددها (٤٣) إختبار من حيث هدفها وصياغتها ومراحلها وطبيعتها أدائها وطرق تنفيذها ومدى ملائمتها، بالاضافة الى ابداء رأيهم فى الاهمية النسبية الخاصة بكل اختبار من محتوى الاختبارات وذلك وفق ميزان تقدير مناسب او غير مناسب.

ب- **المقابلة الشخصية مع المصابات** لتعريفهم بأهمية البحث والهدف منه وضرورة الانتظام فيه والقياسات المستخدمة وذلك لتحفيزهم على مواظبة البرنامج والموافقة على اجراء القياسات واخذ البيانات الخاصة بهم.

٤- **أجهزة وادوات القياس المستخدمة فى البحث:**

أ- ريستاميتير إلكتروني (**Restameter**) لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام.

ب- مقياس درجة الخشونة **The western Ontario and McMaster**

Universities Osteorthritis index (womac) - (الألم - درجة التيبس -

درجة النشاط البدنى - المجموع الكلى) مرفق (١).

ج- جهاز الديناموميتر الالكتروني لقياس القوة العضلية للعضلات المستهدفة

للبحث **Dynamometer** مرفق (٨).

- **الأدوات والأجهزة التى استخدمها الباحثون فى تنفيذ الوحدات البرنامج التأهيلي المقترح:**

١- جهاز الريستاميتير لقياس الطول.

٢- الميزان الطبى لقياس الوزن.

٣- شريط قياس لتحديد محيط الساق.

٤- مراتب اسفنجية.

٤- الكرات الطبية.

٥- أحبال مطاطية متعددة المقاوومات.

٦- ساعة إيقاف.

٧- جهاز للدفع للعضلة الرباعية الفخذية والفخذ الخلفية والعضلات المقربة والمبعدة

- البرنامج التأهيلي المقترح:

تم تصميم البرنامج باستخدام مجموعة من التمرينات التأهيلية المقننة مع بعض وسائل العلاج الطبيعي لتأهيل مفصل الركبة المصاب بالخشونة لدى السيدات، وذلك بعد استعراض الباحثون للبرامج التدريبية والتأهيلية لبعض البحوث والدراسات السابقة ورأى الخبراء، وكذلك الاطلاع على بعض المجالات العلمية بهذا المجال، بالإضافة للاطلاع على أحدث الطرق للتأهيل وأفضلها، وأهمية التأهيل البدني الحركي وتأثيره في تأهيل مفصل الركبة المصاب بالخشونة لدى السيدات.

وتم تصميم البرنامج التأهيلي لافراد العينة قيد البحث من خلال مايلي:

أ) الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل واصابات مفصل الركبة

دراسة كلا من "مارليني فرانسين. جاك كروزبي، وجون دموندس **Marlene**

Fransen, Jack Crosbie, and Dmonds " (٢٠٠١) (١٣)

ومن خلال تحليل البرامج التأهيلية المستخدمة في الدراسات والبحوث المرجعية

المرتبطة دراسة "رايموند وجافن ودونال ونيل وجون" (٢٠١٠) (١٤).

ب) المقابلات الشخصية لبعض الاساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون في التمرينات

البدنية أو التأهيلية بكلية الطب (الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي)، كلية التربية

الرياضية (قسم علوم الصحة الرياضية- قسم التدريب الرياضي).

وذلك للتعرف على ما يلي:

- كيفية حدوث إصابة خشونة الركبة والتغيرات الناتجة عنها وطرق تشخيصها ومعرفة

العضلات العاملة على المفصل والأجزاء المتأثرة بالإصابة.

- أنسب التمرينات الممكنة لتأهيل هذه الإصابة، حسب درجتها ومكانها وفترة التأثير بها.

- تحديد القياسات اللازمة لإجراء البحث والطرق المستخدمة في التأهيل واختيار أنسب

التمرينات التي تتناسب مع كل حالة وفقاً لمراحل التأهيل.

- تحديد المحور المراد الحصول عليها، الوقوف على محتوى مبدئي مناسب لعناصر هذا

البرنامج التأهيلي وتحديد الأسلوب الأمثل في تنفيذه.

وهكذا تم وضع البرنامج التأهيلي لإصابة خشونة الركبة للسيدات (قيد البحث) في

صورته الأولية وأصبح جاهزاً لإستطلاع رأي الخبراء.

- قام الباحثون بالعديد من المقابلات الشخصية مع عدد (١٠) خبراء من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية من المتخصصين في مجال الإصابات الرياضية والتمرينات التأهيلية، ثم عرض البرنامج في صورته الأولية على الخبراء مرفق (١) بغرض إستطلاع رأيهم في حذف أو تعديل أو إضافة العناصر الرئيسية بقائمة البرنامج، أو محتوى التمرينات المكونة للبرنامج التأهيلي (قيد البحث) من حيث هدفها وصياغتها ومراحلها وطبيعة أدائها وطرق تنفيذها، بالإضافة إلى إبداء رأيهم في الأهمية النسبية لكل تمرين من محتوى البرنامج التأهيل وفق ميزان تقدير ثلاثي (مناسب) تقدر بثلاث درجات - (إلى حد ما) وتقدر بدرجتان - (غير مناسب) بدرجة واحدة).

وذلك بهدف تطابق البرنامج التأهيلي قيد البحث مع الغرض الذي وضع من أجله وصولاً بالبرنامج بعد ذلك إلى صورته النهائية. وقد إرتضى الباحثون بنسبة (٧٥%) فأكثر من إتفاق الخبراء على التمرينات لوضعها بالبرنامج التأهيلي على أنها تحقق صدق المحكمين وإستبعاد ما دون ذلك من تمرينات البرنامج.

وقد اسفر رأى الخبراء مرفق (٥) عن ما يلي:

- ١- حذف بعض التمرينات وهي التي تؤدي في إتجاه الإصابة أو التي يمكن أن تسبب ضغطاً على المنطقة المصابة حتى لا تؤدي إلى تفاقم الإصابة وزيادة الألم.
 - ٢- تقليل حجم بعض التمرينات بالإضافة إلى تعديل في طبيعة أداء بعض التمارين بما يتناسب مع المرحلة التي يؤدي فيها والهدف منها.
 - ٣- تم حذف تمارين لعدم مناسبتهم من وجهه نظر الخبراء لطبيعة الإصابة أو للعينه قيد البحث.
 - ٤- أجمع المحكمون على مناسبة باقي تمرينات البرنامج مع الهدف من البحث.
 - ٥- تم حساب الدرجات المتجمعة لإتفاق آراء الخبراء وبلغت نسبة الموافقة على تمرينات البرنامج في صورته النهائية (٩٠%) وهذه النسبة تعبر عن الصدق المنطقي لهذا البرنامج.
 - ٦- تم الإتفاق بآراء الخبراء على فترة البرنامج وهي اثني عشر أسبوع مقسمة على ثلاث مراحل المرحلة الأولى خمسة أسابيع، والمرحلة الثانية أربعة أسابيع، والمرحلة الثالثة ثلاثة أسابيع والفترة الزمنية اللازمة لتطبيق البرنامج ثلاثة أشهر.
- وفيما يلي يعرض الباحثون ما توصلوا إليه عن البرنامج التأهيلي (قيد البحث):

- الاطار العام للبرنامج:

- هدف البرنامج:

تحسين القدرة الوظيفية لأفراد العينة قيد البحث لإمكانية أداء متطلبات العمل اليومي والمتطلبات الحياتية وذلك من خلال تقليل درجة الألم المصاحبة للإصابة بالخشونة حتى التخلص منها، بالإضافة إلى تحسين مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على المدى الحركي لمفصلي الحوض والركبة.

- الأسس العلمية لتنفيذ البرنامج التأهيلي:

- ١- التحليل النظري للمراجع والبحوث العلمية في هذا المجال.
 - ٢- المقابلات الشخصية لبعض الاساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون.
 - ٣- تحديد الهدف العام للبرنامج والاهداف المرحلية.
 - ٤- التدرج بشدة الحمل خلال المراحل المختلفة من البرنامج مع مراعاة تقنين الحمل.
 - ٥- التدرج في تمارين البرنامج من السهل الى الصعب في كلا من التكرار والمجموعات وزمن كل وحدة وفترة الراحة.
 - ٦- الاستمرارية والانتظام حتى لا يفقد تأثير التمارين في الوحدات السابقة.
 - ٧- يتم أداء التمارين التأهيلية في وضع مريح بما يتناسب والكفاءة البدنية للمصاب حتى لا يحدث أى الم أو مضاعفات.
 - ٨- يراعى عدم تخطى حدود الألم وخاصة في المرحلة الاولى من البرنامج.
 - ٩- يتم تطبيق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة كل مصاب من افراد عينة البحث.
 - ١٠- الزمن الكلى للبرنامج المخصص لكل مصاب ٣ شهور.
 - ١١- يتم تنفيذ محتوى البرنامج التأهيلي على ٣ مراحل، المرحلة الاولى خمسة اسابيع والمرحلة الثانية اربعة اسابيع والمرحلة الثالثة ثلاث اسابيع.
 - ١٢- عدد الجلسات التأهيلية في الاسبوع الواحد (٣) جلسات يومى الاحد والثلاثاء والخميس من كل اسبوع.
 - ١٣- زمن الجلسة في بداية البرنامج ٣٠ دقيقة وتتدرج لتصل الى ٦٠ دقيقة في نهاية البرنامج، ويختلف التقدم والتحسن من مصابة الى أخرى باختلاف الفروق الفردية.
 - ١٤- يتحدد محتوى كل جلسة تأهيلية من التمارين وفقاً لحالة كل مصابة ومدى استجابتها وقدرتها والمرحلة التأهيلية.
 - ١٥- يتحدد المدى الحركي والقوة العضلية لكل تمرين في جميع مراحل البرنامج وفقاً لقدرة المصابات بشرط عدم الوصول للالم.
 - ١٦- مراعاة المبدأ الفسيولوجي في تنفيذ الوحدة التدريبية التأهيلية.
- محتوى البرنامج التأهيلي المقترح:

احتوى البرنامج التأهيلي على ثلاث مراحل تنفذ خلال ثلاث شهور بواقع ١٢ اسبوع، حيث تكون مدة المرحلة الأولى (خمس اسابيع) يتم خلالها تنفيذ (٣ وحدات في الاسبوع) بواقع (١٥ وحدة)، المرحلة الثانية (أربعة اسابيع) يتم خلالها تنفيذ (٣ وحدات في الاسبوع) بواقع (١٢ وحدة)، المرحلة الثالثة (ثلاث أسابيع) يتم خلالها تنفيذ (٣ وحدات في الاسبوع) بواقع ٩ وحدات، وبإجمالى (٣٦ وحدة للبرنامج ككل).

- المرحلة الأولى: (التمهيدية)

مدتها (٣٣ يوم) من الفترة ٢٠٢٠/١٠/٤ الى ٢٠٢٠/١١/٥ يوم بإجمالى (١٥) وحدة تأهيلية موزعة بالتساوى بواقع (٣) وحدات كل أسبوع وتراوح زمن الوحدة من (٣٠: ٣٥) ق، واشتملت على استخدام الفوط الساخنة والتدليك المسحي الخفيف لتنشيط الدورة الدموية وتهيئة العضلات وأربطة المفصل، ثم استخدام جهازى الأشعة الحمراء والموجات فوق الصوتية، يليهما استخدام مجموعة من التمرينات الثابتة والإيجابية بالمساعدة الخاصة بالقوة ومرونة مفصل الركبة المصاب لتحسين النغمة العضلية والمدى الحركي وذلك في حدود الألم.

- أهداف المرحلة:

- ١- تقليل درجة الألم تدريجياً وحتى التخلص منه.
- ٢- تنشيط الدورة الدموية فى المنطقة المصابة.
- ٣- تحسين النغمة العضلية.
- ٤- تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب.
- ٥- تحسين الاتزان.
- ٦- تحسين درجة خشونة الركبة.

- محتوى البرنامج:

- ١- تمرينات مرونة وإطالة للعضلات القابضة والباسطة للركبة ومنطقة الحوض.
- ٢- تمرينات تقوية للعضلات الضعيفة العاملة على مفصل الركبة المصاب (الفخذ "الأمامية والخلفية")، (عضلات منطقة الحوض "الإلية - الضامة - الارتكاز - الرافعة").
- ٣- تدليك للركبة المصابة والعضلات العاملة عليها.
- ٤- تمرينات توازن للرجلين.

- أساليب تنفيذ البرنامج:

- ١- تم تنفيذ وحدات البرنامج التأهيلي المقترح بصورة فردية وفقاً لحالة كل إصابة وزمن بدء البرنامج.
- ٢- تم تنفيذ البرنامج المقترح تبعاً لطبيعة ودرجة الإصابة.

٣- تم تنفيذ تمارين البرنامج داخل حدود الألم لكل مصابه على حدة وبما يتناسب مع القدرات البدنية لكل مصابة.

٤- تم تنفيذ تمارين القوة العضلية الثابتة والمتحركة باستخدام بعض الأدوات (الكرة الطبية - احبال مطاطية متعددة المقامات- بوردة التوازن -مراتب اسفنجية- جهاز المتوازنين- عجلة ثابتة- جهاز سمانة الساق- جهاز للدفع للعضلة الرباعية الفخذية والفخذ الخلفية والعضلات المقربة والمبعدة)، بمساعدة الباحثون وبعض المساعدين المدربين وذلك للتحكم في شدة المقاومة لكي تتلاءم مع كل مرحلة.

٥- يتم تنفيذ تمارين البرنامج بشكل قسري أو إيجابي أو ضد مقاومة وفق المرحلة والحالة لكل مصابة.

- أساليب تقويم البرنامج:

١- قياس درجة الألم (V.A.S) التناظر البصري عن طريق القياس القبلي والبعدى.

٢- قياس قبلي وبعدي لقوة العضلات العاملة على الركبة والحوض للعينة قيد البحث عن طريق الديناموميتر الإلكتروني.

٣- قياس قبلي وبعدي لدرجة التحسن في خشونة الركبة.

خطوات تنفيذ البحث:

١- مسح وتحليل المراجع العلمية والدراسات السابقة والمرتبطة لجمع وتكوين محتوى التمارين.

٢- البدء في تصميم البرنامج التأهيلي وتحديد اجزائه الأساسية.

٣- عرض البرنامج التأهيلي بعد تصميمه من قبل الباحثون علي الخبراء في مجال التمارين والإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي، من أجل حذف أو تعديل أو إضافة ما يروونه مناسباً من مكونات البرنامج أو ما يحتويه من تمارين، واختيارهم لأنسب التمارين حسب أهميتها حتى يصل البرنامج لصورته النهائية القابلة للتطبيق.

٤- اجراء التجربة الاستطلاعية وفي الفترة من ٢٧/٩/٢٠٢٠م وحتى ٣/١٠/٢٠٢٠م.

٥- إجراء القياسات القبليّة:

قام الباحثون بإجراء القياسات القبليّة على أفراد المجموعة التجريبية في الفترة من

٤/١٠/٢٠٢٠ إلى ١١/١٠/٢٠٢٠م، واشتملت على الآتي:

- قياس طول الجسم.

- قياس وزن الجسم.

- قياس درجة الألم.

- مؤشر كتلة الجسم.

- قياسات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة من أوضاع (القبض - البسط - التبعيد - التقريب - دوران للداخل - دوران للخارج).
- قياسات خشونة الركبة.

٦- التجربة الأساسية:

تم تطبيق برنامج التمرينات التأهيلي (قيد البحث) على المجموعة التجريبية في الفترة من ٢٠٢٠/١٠/٤ إلى ٢٠٢٠/١٢/٢٤م، وكان التطبيق بصورة فردية لكل حالة من المصابات.

ولذلك استمرت الفترة الكلية لتنفيذ البرنامج على كل المصابين من أفراد المجموعة التجريبية حوالي ثلاثة أشهر، تم تطبيق البرنامج على كل حالة بصورة فردية لمدة ثلاث شهور من تاريخ أخذ القياسات القبلية وبواقع ١٢ أسبوع مقسمة إلى ٣ مراحل، بواقع (٣ وحدات تأهيلية أسبوعياً)، وبإجمالي (٣٦ وحدة تأهيلية للبرنامج ككل) خلال فترة تطبيق البرنامج التأهيلي (قيد البحث).

٧- إجراء القياسات البعدية:

تم تنفيذ القياسات البعدية على المجموعة التجريبية "عينة البحث" من ٢٠٢٠/١٢/٢٠م إلى ٢٠٢٠/١٢/٢٤م وبنفس ترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف.
- جمع البيانات الخاصة بالبحث وتصنيفها وجدولتها ثم معالجتها إحصائياً.

٨- المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثون الأسلوب الإحصائي الآتي:

- المتوسط الحسابي **Arithmetic Mean**.
- الانحراف المعياري **Standard Deviation**.
- النسبة المئوية للتحسن **Ratio Improvement**.
- معامل الارتباط لإجراء معاملات صدق الاختبار.
- اختبار "ت" (T.Test).
- معامل الالتواء لدلالة الفروق **Skewness**.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص على:

" توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في تخفيف درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب ولصالح متوسطات القياسات البعدية".

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تخفيف درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب قيد البحث (ن = ٨)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
مقياس درجة الألم	٧.٩٠	٠.٧٠	٠.٤٠	٠.٥٢	7.50	٣٥.٥٨	%١٨٧٥

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تخفيف درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب لصالح القياس البعدي، أن قيمة (ت) المحسوبة للاختبار (١٩.٩٠) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية، بينما بلغت نسبة التحسن (١٤٢%).

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في تخفيف درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب قيد البحث (ن = ٨)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
درجة الألم	٧.٥٠	٠.٧١	٣.١٠	٠.٧٧	4.40	١٩.٩٠	%١٤٢

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تخفيف درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصاب لصالح القياس البعدي، أن قيمة (ت) المحسوبة للاختبار (١٩.٩٠) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة الضابطة، بينما بلغت نسبة التحسن (١٤٢%).

حيث تتفق الدراسة الحالية مع دراسة دراسة "معتز بالله محمد حسنين" (١٩٩٢م) (١٠)، ودراسة دراسة "سمير كرم حسين" (١٩٩٥م) (٥)، أن نتائج الدراسات الحالية أسفرت بضرورة الاستدلال بالبرنامج المقترح عند تأهيل مفصل الركبة المصاب بالرباط الصليبي الأمامي، وأدت الدراسة الحالية إلى تخفيف درجة الإحساس بالألم لمفصل الركبة. عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على:

" توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسن مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض ولصالح متوسطات القياسات البعدي".

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تحسن مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض قيد البحث (ن = ٨)

نسبة التحسن %	قيمة ت	فرق المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغيرات	الركبة	القوة العضلية
			الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
61.34	10.793	14.88	3.76	39.13	1.04	24.25	قبض	القوة العضلية	
53.93	23.186	18.00	1.19	51.38	1.85	33.38	بسط		
66.30	12.200	15.25	2.71	38.25	2.27	23.00	قبض		
90.82	23.344	23.50	2.56	49.38	1.25	25.88	بسط		
68.95	35.880	21.38	1.41	52.38	0.93	31.00	تبعيد		
41.42	17.840	13.88	1.30	47.38	1.77	33.50	تقريب		
93.37	26.307	19.38	1.36	40.13	1.58	20.75	تدوير للداخل		
60.99	19.094	10.75	0.74	28.38	1.41	17.63	تدوير للخارج		

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة للاختبار ما بين (10.793 : 35.880) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية، بينما بلغت نسبة التحسن (41.42 : 93.37%)

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في تحسن مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض قيد البحث (ن = ٨)

نسبة التحسن	قيمة ت	فرق المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغيرات	الركبة	القوة العضلية
			الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
14.29	7.00	3.50	1.07	28.00	0.93	24.50	قبض	القوة العضلية	
3.36	2.45	1.13	1.30	34.63	1.77	33.50	بسط		
26.34	6.66	6.13	1.51	29.38	2.12	23.25	قبض		
27.40	9.60	7.13	1.55	33.13	1.41	26.00	بسط		
17.60	8.23	5.50	1.49	36.75	1.16	31.25	تبعيد		
7.78	3.75	2.63	1.30	36.38	1.49	33.75	تقريب		
25.00	7.23	5.25	1.67	26.25	1.20	21.00	تدوير للداخل		
22.92	5.95	4.13	1.25	22.13	1.51	18.00	تدوير للخارج		

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة للاختبار ما بين (2.45 : 9.60) وهي أكبر من قيمتها

الجدولية عند مستوى (0.05) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة الضابطة، بينما بلغت نسبة التحسن (3.36: 26.34%).

حيث تتفق الدراسة الحالية مع دراسة "طارق محمد صادق ابو العلا" (2000م) (6)، دراسة كلا من "مارليني فرانسين. جاك كروزبي، وجون دموندس, Marlene Fransen, Jack Crosbie, and Dmonds" (2001) (13) على أن عودة الوظائف الرئيسية للركبة المصابة وتقوية عنصر القوة العضلية للعضلات المحيطة، تحسن ملحوظ في الوظائف الحركية للمفصل كما ثبت حدوث تحسن في قوة العضلة الباسطة وكذلك في الحركة اثناء المشى السريع، حيث أدت الدراسة الحالية إلى تحسن مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث والذي ينص على:

" توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات القياسات القبليّة والبعديّة للمجموعتين التجريبيّة والضابطة في تحسن درجة خشونة الركبة لصالح متوسطات القياسات البعديّة ".

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس درجة الخشونة قيد البحث

(ن = ٨)

نسبة التحسن	قيمة ت	فرق المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغيرات
			الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
20.83	12.07	15.63	0.93	75.00	3.54	90.63	مقياس درجة الخشونة الدرجة

قيمة ت المحسوبة عند مستوى 0.05 = 1.89

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للاختبار (12.83) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (0.05) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية، بينما بلغت نسبة التحسن (20,83%).

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مقياس درجة الخشونة قيد البحث

(ن = ٨)

نسبة التحسن	قيمة ت	فرق المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغيرات
			الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
13.20	7.62	10.63	2.00	80.50	3.40	91.13	مقياس درجة الخشونة الدرجة

قيمة ت المحسوبة عند مستوى $0.05 = 1.89$

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للاختبار (٧,٦٢) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية، بينما بلغت نسبة التحسن (١٣,٢٠%).

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس درجة الخشونة قيد البحث

(ن = ١٦)

نسبة التحسن	قيمة ت	فرق المتوسطين	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المتغيرات	
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الدرجة	مقياس درجة الخشونة
7.33	7.06	5.50	2.00	80.50	0.93	75.00	الدرجة	مقياس درجة الخشونة

قيمة ت المحسوبة عند مستوى $0.05 = 0.972$

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين في المتغيرات قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للاختبار (٧,٠٦) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية، بينما بلغت نسبة التحسن (٧,٣٣%).

تتفق الدراسة الحالية مع دراسة "أحمد السيد عبدالوهاب محمد" (٢٠١١م) (٢) حيث أن برنامج تأهيلي مقترح على بعض حالات خشونة الرقبة والبرنامج التأهيلي كان له تأثيراً إيجابياً ذو دلالة إحصائية في تحسن كل من درجة الألم والقوة العضلية للعضلات العاملة على الرقبة والمدى الحركي للرقبة لدى عينة البحث، والدراسة الحالية عملت على تحسن درجة خشونة الركبة، ان البرنامج التأهيل للمصابين يساعد على استعادة قوة العضلات العاملة على المفصل مما يساعد على تجنب حدوث التكرار الإصابة.

أولاً: الاستنتاجات

- البرنامج المقترح أدى الى تحسين درجة الاحساس بالالم لدى عينة البحث.
- البرنامج المقترح أدى الى تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة لدى عينة البحث.
- البرنامج المقترح أدى الى تحسين درجة الخشونة لدى عينة البحث.
- البرنامج المقترح أدى الى تحسين الاتزان لدى عينة البحث.

ثانياً: توصيات البحث

- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي قيد البحث وتعميم استخدامه في المراكز والمؤسسات العلاجية والمستشفيات.
- إعداد البرامج التأهيلية لأنواع أخرى من الإصابات الخاصة بمفصل الركبة أو الإصابات عموماً والتي تحتاج لمثل هذه البرامج
- طبع كتيب للمصابين بالخشونة يحتوي على التمرينات التأهيلية مع النصائح والإرشادات الغذائية للاستفادة منها والوقاية من مضاعفات المرض.
- الاهتمام بهذه النوعية من البرامج ومحاولة تطويرها والاستفادة منها
- ضرورة مساهمة وسائل الإعلام المختلفة بنشر الوعي الصحى الرياضي تجاه جميع الأفراد كعامل وقائي وعلاجي لمرض خشونة الركبة وغيرها من الأمراض المعاصرة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

١. احمد ابراهيم ابراهيم عيد: تأثير برنامج تأهيلي على القوة والمدى الحركى للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصاب بالخشونة"، رسالة دكتوراة كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، ٢٠٠٦م.
٢. أحمد السيد عبدالوهاب محمد: "تأثير برنامج تأهيلي مقترح على بعض حالات خشونة الركبة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١١م.
٣. أحمد عبد السلام عطيتو ابو الحسن: "برنامج تدريبي مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة" رسالة دكتوراه، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، ٢٠٠٦م.
٤. ايمن محمد الحسينى: أوجاع المفاصل وخشونة الغضروف والالم الركبة، مكتبة ابن سينا، القاهرة، ٢٠٠٤م.
٥. سمير كرم حسين عوض: برنامج علاجى مقترح للمصابين بخشونة عظم الرضفة لناشئ الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، ١٩٩٥م.
٦. طارق محمد صادق: تأثير برنامج تمرينات تاهيلية مقترح لعلاج الرباط الصليبي الأمامي بدون جراحه، رسالة ماجستير بكلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ١٩٩٤م.
٧. طلحه حسام الدين وآخرون: الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة. ١٩٩٧م.
٨. محمد قدرى بكرى: التأهيل الرياضى والاصابات الرياضية والاسعافات القاهرة، ٢٠٠٠م.
٩. محمد قدرى بكرى: التدليك التقليدى والشرقى فى الطب البديل، القاهرة، ٢٠٠١م.

١٠. معتر بالله محمد حسنين: "تأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الامامى"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الاسكندرية. ١٩٩٢م.

١١. منى عبد الرحمن محمد عبد الغفار: "اثر برنامج تنقيفى صحى للمرضى المصابين بخشونة الركبة"، رسالة دكتوراه، كلية التمريض، جامعة قناة السويس، ٢٠٠٣م.

ثانياً: المراجع الأجنبيةة

12. **Greene, I:** Theory and practice of therapeutic Massage. (InT, Gal Encyclopedia of Alternative Medicine)2001.
13. **Marlene F. Jack C, And John D:** Physical Therapy is Effective for patients with Osteoarthritis of the knee. The journal of Rheumatology USA 2001.VOL 28: 156-64.
14. **Rayamond, javen and neal J:** "Effects of preoperative neuromuscular electrical stimulation on quadriceps strength and functional recovery in total knee arthroplasty",2010
15. **Robert Haadaj, G. Mariusz Pingot, and Mirosaw Topol:** The Effectiveness of Cervical Spondylosis Therapy with Saunders Traction Device and High-Intensity Laser Therapy: A Randomized Controlled Trial, US National Library of Medicine, National Institutes of Health, Med Sci Monit. 2017; 23: 335–342, PMID: 28104903.
16. **Sample P.** Does sports Massage has arola in sports medicine physician and sports medicine, 1987.

ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)

17. <http://www.knee.ae/about/international-knee-joint-centre-abu-dhabi/?lang=ar>