

فعالية برنامج (حركي-غذائي) لتأهيل خشونة المفصل الرضفي للرياضيين

الباحث/عبد الله غنيمي سنوسي عياد

يهدف البحث إلى تصميم برنامج (حركي-غذائي) لتأهيل خشونة المفصل الرضفي لدي الرياضي لمعرفة تأثيره على تخفيف حدة الشعور بالألم، وتحسن المدي الحركي لمفصل الركبة، تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة.، عينة البحث تقع بين الفئة العمرية (٢٣ : ٣٣) سنة وبلغ عددهم (١٠) لاعبين ومن ثم تم سحب (٢) مصابين كعينة استطلاعية من عينة البحث الأساسية، لأجراء التمرينات عليهم والتأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة والمعاملات الإحصائية قيد الدراسة ليصبح عدد العينة الفعلي (٨) مصاب بخشونة الرضفة من الدرجة الثانية وفقاً لتقرير الطبيب، وفي حدود وسائل جمع البيانات وطرق التحليل الإحصائي المستخدمة أمكن التوصل للاستنتاجات أن البرنامج التأهيلي المقترح له تأثير إيجابي على:

١. تقليل الشعور بالألم بعد حدوث الإصابة بخشونة المفصل الرضفي ويؤكد على موضوعية البرنامج التأهيلي بعد البرنامج (الحركي-الغذائي) المقترح.
٢. وجود نسب تحسن وفقاً لقياسات الدراسة القبلية والتتبعية (١،٢) والقياسات البعدية مما يؤكد على مناسبة التمرينات التأهيلية لكل مرحلة من مراحل البرنامج (الحركي-الغذائي) المقترح.
٣. البرنامج الغذائي الارشادي المقترح كان فعالاً في المنطقة المنشود تزودها بتراكيز عالي من الصفائح الدموية الذي يسري في المنطقة بالتدرج، ويرجح أن هذه الطريقة قد تسرع بالفعل عمليات الشفاء والتحسن.

The effect of a (kinetic food) program on the rehabilitation of the osteoarthritis of the patellar joint in the athlete

Researcher/Abdullah Ghonimi Sanusi Ayyad

The research aims to design a (kinesthetic-dietary) program to rehabilitate the osteoarthritis of the patellofemoral joint in the athlete to know its effect on relieving the intensity of pain, improving the kinetic range of the knee joint, and improving the muscular strength of the muscles surrounding the knee joint. The research sample is between the age group (23:33). A year and their number was (10) players, and then (2) infected people were withdrawn as a pilot sample from the basic research sample, to perform exercises on them and to ensure the validity of the devices used and the statistical transactions under study, so that the actual sample number (8) had second-degree osteoarthritis according to the doctor's report Within the limits of the data collection methods and statistical analysis methods used, it was possible to reach conclusions that the proposed rehabilitation program has a positive impact on:

1. Reducing the feeling of pain after the occurrence of osteoarthritis of the patellar joint, and it emphasizes the objectivity of the rehabilitation program after the proposed (motor-dietary) program.
2. The presence of improvement rates according to the measurements of the pre- and follow-up studies (1,2) and the post-measurements, which confirms the appropriateness of the qualifying exercises for each stage of the proposed (motor-dietary) program.
3. The suggested indicative diet program was effective in the desired area, providing it with high concentrations of platelets that circulate in the area gradually, and it is likely that this method may speed up the healing and improvement processes.

فعالية برنامج (حركي-غذائي) لتأهيل خشونة المفصل الرضفي للرياضيين

الباحث/عبد الله غنيمي سنوسي عياد

مدخل ومشكلة البحث

إن التقدم العلمي الذي يشهده العالم في الآونة الأخيرة جعل التربية الرياضية تعتمد وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعلوم الأخرى المختلفة كالفسولوجيا والتشريح، وعلم الحركة وعلم التدريب الرياضي، وعلم النفس الرياضي وغيرها من العلوم المهمة التي دفعت التربية الرياضية نحو الأمام بخطى واثقة معتمدة على أسس علمية في التطور والتقدم، وكذا العلم الأكثر تأثيراً في مجال التربية الرياضية هو الطب الرياضي، هذا العلم الذي أدي دوراً مهماً في المحافظة على سلامة اللاعبين من التعرض للإصابات وساهم في سرعة علاجهم وقد رأى عدد كبير من الخبراء في مجال الطب الرياضي أن منع الإصابة تحتل الجانب الأكثر أهمية في هذا المجال. (٧:٧)

وتمثل الحركة محور اهتمام مختلف الدراسات و الأبحاث للعاملين في مجال التربية الرياضية أو التدريب الرياضي، وذلك بالنظر إلى طبيعة النشاط الحركي المبني بالأساس على أداء مختلف الحركات لتجسيد معظم المهارات الحركية و التي نسعى من خلالها إلى تحقيق الأداء الحركي المثالي وفق المستويات المراد تحقيقها و المتمثلة في (أقوى ، أسرع ، أعلى ...) في مختلف الفعاليات الرياضية خلال المنافسات الرياضية، ولذلك قد مثلت الحركة أحد المواضيع الرئيسية للعديد من التخصصات التربوية و البيولوجية بغرض تحديد أهم العوامل و المتغيرات المؤثرة في الجانب الكمي و الكيفي للحركة. (٥: ١٧٩)

كما أن التغذية السليمة شيء ضروري لنمو الإنسان واستمرار حياته، بل والحفاظ على صحته، فالغذاء بمثابة الوقود الذي يحركنا، ومن ثم لا بد أن تكون المواد الغذائية التي يتناولها كل فرد متكاملة ومتنوعة وبكميات ملائمة بحيث لا يتعرض الإنسان الي مشاكل صحية كثيرة ومنها، كما أن العادات التي يتبعها الشخص طيلة حياته تبدأ منذ الطفولة ومن الصعب تغييرها في الكبر لذلك لا بد من تنشئة الأطفال على عادات غذائية سليمة، وتختلف طبيعة النظام الغذائي الذي يحتاجه الطفل عن الذي يحتاجه الشخص البالغ بل وعن كبار السن، فلكل واحد منهم احتياجاته الخاصة من المواد الغذائية، وإن صحة الإنسان تتأثر بأشياء عديدة منها سلوكياته الغذائية والرياضية، والوراثة، والبيئة، وغيرها. (٢: ٩)

كما أن التأهيل هو إعادة الكفاءة البدنية والوظيفية في الجزء المصاب من جسم الانسان بحيث يؤدي الشخص احتياجاته البدنية والحركية اليومية بسهولة ويسر، وأن التأهيل يعنى إعادة كل من الوظيفة الطبيعية والشكل الطبيعي للعضو بعد الإصابة، أما التأهيل الرياضي فينبغي إعادة تدريب الرياضي المصاب لأعلى مستوى وظيفي في أقصر وقت ممكن، مع وجود هذا العجز في صورة محدودة تكافئ الموارد المتاحة لخلفية المرض أو الإصابة. (١٦ : ٤٠)

وتعرف المفاصل: بأنها الاتصالات بين عظام وغضاريف الجسم المتصلة بعضها ببعض وهي المسئولة عن صنع السياق العام لحركة أجسامنا، ويتم تصنيف المفاصل طبقاً لمدى الحركة بكل منها، وتتأثر الحركات حول المفصل بعاملين هما مرونة الأنسجة الضامة التي تربط العظام ببعضها، ووضع الأربطة والأوتار والعضلات حول المفصل. (١٥ : ٧٥)

وتشتمل درجات خشونة مفصل الرضفة بالركبة: على (٤) درجات يتم تحديدها حسب الأشعة العادية وعلى أساس هذه الأشعة يتم تحديد خطة العلاج:

١. **الدرجة الأولى:** ألم بالركبة لكن الأشعة طبيعية، ولذلك يجب عمل أشعة بالرنين لتقييم السبب وعادة يكون العلاج بتقليل الوزن والعلاج الطبيعي وتقوية عضلات الركبة. إلا لو ظهر في أشعة الرنين إصابة أو سبب يستحق التدخل بالمنظار الجراحي أو حقن الخلايا الجذعية أو حقن تركيز الصفائح الدموية.

٢. **الدرجة الثانية:** تظهر تكلسات تحت سطح المفصل الرضفي لكن لا يوجد ضيق في المسافة بين العظمتين (مكان الغضاريف) وهذا علاجه يكون أيضاً بتقليل الوزن والعلاج الطبيعي وربما حقن تركيز الصفائح الدموية، وفي حالة عدم التحسن يتم عمل أشعة بالرنين وربما عمل منظار جراحي.

٣. **الدرجة الثالثة:** ضيق في جزء من المفصل الرضفي مما يدل على تآكل الغضاريف ومعه اعوجاج بالركبة وفي هذه الحالات يكون العلاج بجراحة إصلاح الاعوجاج لو كان السن صغير (أقل من ٥٠ سنة) أما لو أكبر من خمسين سنة فيتم عمل علاج مؤقت (علاج طبيعي أو حقن تركيز الصفائح الدموية) إلى أن يصل إلى سن ٥٥ أو ٦٠ سنة ثم يتم بعدها عمل جراحة تغيير المفاصل.

٤. **الدرجة الرابعة:** وهي تآكل كامل للمفصل الرضفي وفي هذه المرحلة لا يوجد علاج مناسب غير جراحة المفاصل الصناعية حيث يتم تركيب مفصل صناعي أي تركيب غضاريف ناعمة صناعية تحل محل الغضاريف المتآكلة، ويفضل أن تكون هذه الجراحة بعد سن ٥٥ أو ٦٠ سنة لأن العمر الافتراضي للمفصل هو ١٥ سنة. (١٣ : ٥١)

خشونة وتآكل غضروف (الرضفة):

ويحدث تآكل للغضروف المحيط بخلف الرضفة مما يؤدي الى خشونة هذه الأسطح. وهذه الخشونة قد تكون مصاحبة لخشونة عامة في مفصل الركبة. وقد يكون تآكل الغضاريف شديدا بحيث يحدث احتكاك بين عظام الفخذ والصابونة. خشونة الرضفة تقديم عادة نفسها مع ألم في منطقة الركبة، والمعروفة باسم ألم رضفة الفخذ. (٨: ٢٢)

ومن خلال عمل الباحثون بنادي ميت خاقان الرياضي كإحصائي إصابات وتأهيل، وجد الباحث كثره الإصابات بمفصل الركبة وعدم الاهتمام بإصابات الرضفة مع انها من احدي المكونات الأساسية للركبة لذا فكر الباحث من خلال الدراسات المرجعية بعمل برنامج تأهيلي للمفصل الرضفي للركبة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج (حركي-غذائي) لتأهيل خشونة المفصل الرضفي لدي الرياضي لمعرفة تأثيره علي:

١. تخفيف حدة الشعور الألم.
٢. تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة.
٣. تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لدرجه الألم لمفصل الركبة (الشعور بالألم).
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث للقوة العضلية (العضلة الرباعية-العضلات الخلفية-العضلات الضامة-عضلات الفخذ الوحشية).
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث للمدى الحركي (ثني ومد مفصل الركبة).
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث للاتزان.

مصطلحات البحث

١. **التأهيل:** هو تلك العملية المنظمة والمستمرة والتي تهدف إلى إيصال الفرد المعوق إلى درجة ممكنة من النواحي الطبية والاجتماعية والنفسية والتربوية والاقتصادية التي يستطيع الوصول إليها حيث تتداخل خطوات هذه العملية. (٣٩: ١٧٥)
٢. **الرضفة:** هي عظمة سميكة مستديرة ومثلثة الشكل تتمفصل مع عظم الفخذ، وهي تغطي وتحمي الجزء الأمامي لسطح مفصل الركبة. (٨٥: ١٢)
٣. **خشونة المفصل الرضفي:** متلازمة ألم المفصل الرضفي الفخذي (-uh-FEM-o-tel-puh) (ru) عبارة عن الشعور بالألم في مقدمة الركبة، حول الرضفة. يطلق عليها أحياناً اسم "ركبة العداء"، وهي أكثر شيوعاً عند الأشخاص الذين يمارسون رياضات تتطلب الركض والقفز. (١٤: ١٣٦)

الدراسات المرجعية:

من العرض القادم للدراسات المرجعية والتي تناولت العديد من الجوانب المرتبطة بالبحث الحالي كان من الضروري تحليل هذه الدراسات وذلك للتعرف على الإجراءات المتبعة وكذلك التعرف على اهم نتائج هذه الدراسات ومقارنتها ببعضها البعض مما يمكن الباحث من الاستفادة بنتائج هذه النتائج هذه الدراسات أثناء إجراء البحث الحالي من دراسات عربية، أجنبية مثل:

الدراسة الاولى إبراهيم حمد إبراهيم (٢٠٢١م) (١): العنوان تأثير برنامج تأهيلي بدني على الكفاءة الوظيفية لدى المصابين بالتهاب الرضفي الفخذي، هدف البحث إلى تصميم وتطبيق برنامج للتمرينات التأهيلية المنزلية لمعرفة تأثيره على تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة، وتحسين القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة، استخدم المنهج التجريبي، لعينة من لاعبين المصابين بخشونة الركبة في العاب (كرة القدم -كرة اليد) والذين سبق تردهم على مستشفى الأحمـد الصباح ويعانون من خشونة الركبة الدرجة الثانية وتتراوح أعمارهم من ٢٠: ٣٢ سنه، اهم النتائج ساعد البرنامج التأهيلي المقترح في اختزال فترة التحرر من الألم لمفصل الركبة المصابة بصورة واضحة لدى المصابين بالتهاب الرضفي الفخذي وظهر البرنامج التأهيلي المنفذ تحسن واضح في التخلص من الالتهابات وتحسين المدى الحركي لمفصل داخل الركبة المصابة نتيجة تحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة.

الدراسة الثانية منى محمد هاني بدوي زهران (٢٠١٩م) (٩): العنوان: فاعلية برنامج حركي غذائي مقترح على تحسين بعض وظائف جهاز المناعة وبعض الدلالات الصحية لدى الاطفال مرضى سرطان الغدد الليمفاوية ومن الأهداف معرفة بعض الاستجابات المناعية المتمثلة في

الخلايا، يهدف البحث الى معرفة عدد كرات الدم البيضاء المنهج التجريبي (٥) مرضى ومن نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعديّة لدى كل من المجموعة التجريبية والضابطة.

Angela Hutchinson Smith, Jacob J. Capin, Ryan Zarzycki, Lynn Snyder-Mackler (٢٠٢٠) (١١): Athletes with Bone-Patellar Tendon-Bone Autograft for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Were Slower to Meet Rehabilitation Milestones and Return-to-Sport Criteria Than Athletes with Hamstring Tendon Autograft or Soft Tissue Allograft: Secondary Analysis From the ACL-SPORTS Trial، العينة الرياضيين الذين يخضعون عمليات التغذية الذاتية لتحسين الوتر الرضفي والعظم (BPTB) وأوتار المأبض (HT) والطعوم الخفيفة للأنسجة الرخوة لدى الرياضيين الذين أكملوا برنامج العودة إلى الرياضة (RTS) بعد ACLR. استخدم المنهج التجريبي، لعينة تسعة وسبعون رياضياً (٤٠ رجلاً و٣٩ امرأة) تتراوح أعمارهم بين ١٣ و٥٥ عاماً نظراً للتأثير الكبير الذي تتمتع به العودة المبكرة للرياضة على خطر الإصابة الثانية، أهم النتائج عند مقارنة الجداول الزمنية لإعادة التأهيل والنتائج السريرية في مراحل ما بعد الجراحة المختلفة أمر مهم. لذلك، كان الغرض الأساسي من هذا التحليل هو التحقق من الوقت المستغرق للوفاء بالمراحل السريرية بعد الجراحة (التسجيل ومعايير RTS) وفقاً لنوع الكسب غير المشروع لدى الرياضيين الذين التحقوا ببرنامج RTS كجزء من العائد بعد الجراحة للرباط الصليبي الأمامي المتخصص. للتجربة السريرية للرياضة (ACL-SPORTS). كان هدفنا الثانوي هو مقارنة النتائج السريرية (الوظيفية والتي أبلغ عنها المريض) بين هؤلاء الرياضيين حسب نوع الكسب غير المشروع.

AnsVan Ginckel, MichelleHall, FionaDobso, PatrickCalders (٢٠١٩) (١٢): Effects of long-term exercise therapy on knee joint structure in people with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis، هدف البحث التحقيق في آثار العلاج بالتمارين طويل الأمد للأشخاص الذين يعانون من هشاشة العظام في الركبة (OA) على شدة المرض الشعاعي وسلامة الغضروف (النتائج الأولية) وكذلك شدة آفات نخاع العظام (BMLS) والتهاب الغشاء المفصلي أو الانصباب (النتائج الثانوية). استخدم المنهج التجريبي، لعينة من (١٢) مريض، أهم النتائج أظهر التحليل أدلة نوعية متوسطة على عدم وجود تأثير علاجي على شدة مرض

التصوير الشعاعي الفخذي الظنبي $0 = 12$ ، $(0.20, -0.07, 0.06)$ (CI): 95% (SMD) (%) وأدلة منخفضة الجودة لعدم وجود تأثير على غضروف الفخذ الظنوبي مورفولوجيا (SMD 95%): 0.06 (0.36, 0.20)، $0\% = 12$). أظهرت الأدلة منخفضة الجودة عدم وجود تأثير علاجي على احتمالات التغيير في التهاب الغشاء المفصلي (OR 95% CI): 0.90 (OR 95% CI): 0.88 (0.64, 1.20)، $0\% = 12$ والانصباب (OR 95% CI): 1.90 (1.11, 3.26)، $0\% = 12$). في تكوين الغضروف الرضفي بعد التمرين لدى النساء اللواتي يعانين من التهاب المفاصل الرضفي الخفيف مقارنة بعدم ممارسة الرياضة، ولكن ليس للغضروف الظنوبي الفخذي.

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي مستعيناً بالتصميم التجريبي للقياسات (القبلية - التبعية - البعدية) باستخدام مجموعة تجريبية واحدة حيث إنه المنهج الملائم لطبيعة البحث.

اختيار عينة البحث:

من خلال عمل الباحثون في مجال الإصابات والتأهيل ، فقد قاموا بتجميع المصابين من لاعبين كرة القدم بأندية (نادي ميت خاقان، مركز شباب الباجور، نادي سرس الليان، نادي الجمهورية شبين الكوم، نادي منوف) قد وصل عددهم الي (10) لاعب مصاب بخشونة الرضفة، وقد استبعد الباحثون الحالات المتقدمة والتي تتطلب تدخل جراحي، وتم التعرف علي درجة خشونة من خلال الكشف بأشعة السونار عن طريق الطبيب المختص، ورتب الباحثون المصابين حسب الأعمار ووجد أن اغلبيه المصابين تقع بين الفئة العمرية (25: 35) سنة وبلغ عددهم (10) لاعبين ومن ثم تم سحب (2) مصابين كعينة استطلاعية من عينة البحث الأساسية، لأجراء التمرينات عليهم والتأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة والمعاملات الإحصائية قيد الدراسة ليصبح عدد العينة الفعلي (8) مصاب بخشونة الرضفة من الدرجة الثانية وفقاً لتقرير الطبيب

جدول (١)

دلالة المتوسط الحسابي ومعامل الانحراف ومعامل الالتواء في متغيرات البحث

ن=٨

المتغير	القياس	المتوسط الحسابي	معامل الانحراف	معامل الالتواء	معامل التفرطح
السن	سنة	٣٠,٧٥٠	٢,٨١٥	٠,٣٢٦	٠,١٢٣
الطول	كجم	١٧٧,٣٧٥	٣,٠٢٠	٠,٠٢٣	٠,٧٣٣
الوزن	سم	٧٦,٣٧٥	٣,١١٣	٠,٠٨٧	١,٦٣٢
طول الفخذ	سم	٤٣,٦٢٥	٤,٨٩٧	٠,٤٠٨	٢,٠١١
محيط الفخذ	عند (٥)	٣٧,١٢٥	١,٦٤٢	٠,٠٧٧٨	٠,٨٦٦
	عند (١٠)	٤٢,٦٢٥	١,٦٨٥	٠,١٦٨	٠,٩١٣
	عند (١٥)	٥٣,٦٢٥	٢,٥٠٣	٠,١٦٠	١,٤٤٤
	عند (٢٠)	٦٣,٦٢٥	١,٥٩٧	٠,٢٥٨	١,٧٤٢

يتضح من الجدول السابق أن معامل الالتواء وقع بين (٠.٤٠٨ : ١.٨٣٢) أي انه بين (+٣) مما يدل على تجانس العينة، وان طول الفخذ ومحيط الفخذ يشكلون الكتلة العضلية التي تمثل القوة العضلية للمصاب، والذي يحدد من خلاله فيما بعد مدي التقدم في القوة العضلية.

جدول (٢)

نتائج اختبار مان وتيني وولكوكسون للمتغيرات لدى لعينة البحث

ن=٨

المتغيرات	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوى الدلالة	معنوية
عند ثني الركبة	قبلي	٨	١٢,٥٠	١٠٠,٠٠	٠,٠٠٠	٣٦,٠٠٠	٣,٤٧٨	٠,٠٠١	ذات دلالة
	بعدي	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠					
	المجموع	١٦							
عند بسط الركبة	قبلي	٨	١٢,٤٤٠	٩٩,٥٠٠	٠,٥٠٠	٣٦,٠٠٠	٣,٣٩١	٠,٠٠١	ذات دلالة
	بعدي	٨	٤,٥٦٠	٣٦,٥٠٠					
	المجموع	١٦							
العضلة الرباعية	قبلي	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠٠	٠,٠٠٠	٣٦,٠٠٠	٣,٣٧٦	٠,٠٠١	ذات دلالة
	بعدي	٨	١٢,٥٠	١٠٠,٠٠٠					
	المجموع	١٦							
ثنى الركبة	قبلي	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠٠	٣٦,٠٠٠	٣,٣٧٦	٠,٠٠١	ذات دلالة
	بعدي	٨	١٢,٥٠	١٠٠,٠٠٠					
	المجموع	١٦							
مد الركبة	قبلي	٨	٤,٥٠٠	٣٦,٠٠٠	٠,٠٠٠	٣٦,٠٠٠	٣,٤٢٤	٠,٠٠١	ذات دلالة
	بعدي	٨	١٢,٥٠٠	١٠٠,٠٠٠					
	المجموع	١٦							
الانزلاق	قبلي	٨	١٢,٥٠٠	١٠٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٣٦,٠٠٠	٣,٣٦٦	٠,٠٠١	ذات دلالة
	بعدي	٨	٤,٥٠٠	٣٦,٠٠٠					
	المجموع	١٦							

يتضح من الجدول السابق ان قيمة (U) دالة احصائيا عند مستوي معنوية (٠.٠٠٥)، ان قيمة (Z) دالة احصائيا عند مستوي معنوية (٠.٠٠٥)، وان مستوي الدلالة (٠.٠٠١)، ولذا

نرفض الفرض الصفري ونقبل بالفرض البديل الذي يقول ان متوسطات الرتب بين المجموعتين غير متساويين ويوجد فروق ذات دلالة معنوية في المتغيرات قيد البحث.

معايير اختيار العينة:

١. لا يتناول أي علاج دوائي لأمراض مزمنة.
 ٢. تشخيص دقيق لدرجة خشونة الرضفة بالسونار .
 ٣. رغبة اللاعب الشخصية في الخضوع للتجربة قيد البحث.
- ### الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:
١. الاجراءات الاحترازية ضد فيروس كورونا مرفق (١).
 ٢. المقابلة الشخصية مرفق (٢)
 ٣. استمارات تفريغ بيانات عينة البحث مرفق (٣).
 ٤. أسماء السادة الخبراء مرفق (٤).
 ٥. استطلاع رأي الخبراء إلكترونياً عبر شبكة الانترنت نظراً لجائحة كورونا للبرنامج التأهيل الحركي لخشونة الرضفة مرفق (٥).
 ٦. البرنامج التأهيلي الحركي المقترح بعد استطلاع الخبراء مرفق (٦).
 ٧. جهاز الرستامتير مرفق (٧).
 ٨. شريط القياس مرفق (٨).
 ٩. مقياس التناظر البصري مرفق (٩).
 ١٠. جهاز البيوديكس Biodex للقياس الايزوكينتيك مرفق (١٠).
 ١١. كشف نتائج قياس الايزوكينتك للقوة العضلية والمدى الحركي مرفق (١١).
 ١٢. جهاز البيوديكس Biodex للقياس التوازن مرفق (١٢).
 ١٣. كشف قياس انزان القدمين معاً مرفق (١٣).
 ١٤. لقطات أثناء تطبيق البرنامج مرفق (١٤).
- ### استطلاع الباحثون رأي الخبراء لأزمة البرنامج التأهيلي مرفق (٥):
- من خلال عرض الباحثون البرنامج التأهيلي على الخبراء، واشترط أن يكون الخبير أستاذ دكتور متخصص في مجاله وقد تم استطلاع رأي (٥) خبراء في مجال التربية الرياضية (قسم علوم الصحة)، ومن خلال معرفة آراء الخبراء تمكن الباحثون من التعرف على طريقة عمل البرنامج التأهيلي للمصابين خشونة الرضفة:
١. الفترة الزمنية الكلية حسب رأي الخبراء: (٦) أسابيع.

٢. عدد الجلسات التأهيلية: (٣٤ : ٣٦) جلسة.
 ٣. الزمن في كل جلسة: يتراوح من (٣٥ : ٦٠) دقيقة.
 ٤. عدد الجلسات في الأسبوع الواحد: (٦) جلسات.
 ٥. عدد المراحل المستخدمة: ثلاث مراحل.
- اختيار التمرينات التأهيلية من قبل الخبراء لعلاج خشونة الرضفة من الدرجة الثانية وقد أفرغ الباحثون آراء الخبراء في صورة مبسطة ليسهل الاطلاع عليها، كما بجدول (١١).

جدول (٣)

تقسيم مراحل التجربة قيد البحث بالأسابيع والجلسات وزمن كل الجلسة

وفق لآراء السادة الخبراء مرفق (٦)

م	المرحلة	عدد الأسابيع	عدد الجلسات	زمن المرحلة	الجلسات
١	الأولى	(٢) أسبوع	بمعدل (٦) جلسات في الأسبوع	من ٣٥ إلى ٦٠ دقيقة	الجلسة من (١ : ١٢)
٢	الثانية	(٢) أسبوع	بمعدل (٦) جلسات في الأسبوع	من ٤٥ إلى ٦٠ دقيقة	الجلسة من (٢٤ - ١٣)
٣	الثالثة	(٢) أسبوع	بمعدل (٦) جلسات في الأسبوع	من ٥٠ إلى ٦٠ دقيقة	الجلسة من (٢٥ : ٣٦)
	الإجمالي	(٦) أسابيع	٣٦ جلسة		عدد الجلسات (٣٦) جلسة

* الزمن الكلي للبرنامج بالتقريب (٣٦) ساعة تقريباً.

البرنامج التأهيلي الحركي:

١. المرحلة الأولى (٢٦) تمرين تأهيلي:
٢. تمرينات أرضية (١٤) تمرين أرضي.
٣. الفترة الزمنية المقترحة (٢) اسبوع عدد الجلسات (١٢) جلسة.
٤. الزمن الكلي للمرحلة (٧٢٠) دقيقة، أي (١٢) ساعة.

أهداف البرنامج التأهيلي الحركي في المرحلة الأولى:

١. تقليل الشعور بالألم
٢. الحفاظ على النغمة العضلية
٣. العمل على زيادة المدى الطبيعي للركبة.
٤. تنشيط الدورة الدموية
٥. تأهيل واعداد المصاب للمرحلة التالية.

المرحلة الثانية (٣٠) تمرين تأهيلي:

١. تمرينات أرضية (٢) تمرين، تمرينات بأجهزة (١٢) تمرين.
٢. الفترة الزمنية المقترحة (٢) أسابيع، عدد الجلسات (١٢) جلسة
٣. الزمن الكلي للمرحلة (٧٢٠) دقيقة، أي (١٢) ساعة.

أهداف المرحلة الثانية

١. التدرج في استعادة العضلة المدي الحركي للركبة.
٢. التركيز علي تنيمه القوة العضلية الثابتة والمتحركة للعضلة المصابة.
٣. تحسين النغمة العضلية.
٤. تحسين درجة الاتزان للرجل المصابة.
٥. تهيئة العضلة لأداء تمارين المرحلة التالية.

المرحلة الثالثة (٣٩) تمرين تأهيلي:

١. تمارين أرضية (٣) تمرين، تمارين بأجهزة (١٢) تمرين.
٢. الفترة الزمنية المقترحة (٢) أسابيع، عدد الجلسات (١٢) جلسة.
٣. الزمن الكلي للمرحلة (٧٢٠) دقيقة، أي (١٢) ساعة.

أهداف المرحلة الثالثة

١. الاهتمام بالقوة العضلية للعضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية.
٢. ممارسة تمارين الرشاقة والمرونة والتحمل بدرجة عالية من الثقة.
٣. التدرج للعودة للممارسة النشاط الخاص باللاعب من خلال أداء بعض المهارات الاساسية البسيطة لرياضة كرة القدم.

تطبيق برنامج التمارين العلاجية التأهيلية المقترح:

تم تطبيق البرنامج المقترح على عينة البحث وعددهم (٨) من مصابي خشونة الرضفة وقد استغرق تطبيق البرنامج التأهيل الحركي لمدة (٦) أسابيع في الفترة من ٢٥/١١/٢٠٢٠م إلى ١٠/١/٢٠٢١م، وقسم الي ثلاث مراحل كل مرحلة أسبوعين، مع اخذ في الاعتبار الإجراءات الاحترازية ضد فيروس كورونا.

برامج استرشادي غذائي لمصابي خشونة الرضفة:

قامت الدكتورة أميرة نصار مع الدكتور عمرو سعيد بوضع برنامج استرشادي غذائي لمصابي خشونة الرضفة حيث يشر كل منهم الي انه يفضل تناول الاسماك بدلا من اللحوم الحمراء مثل السالمون والتونا والميكاريل الغنية omega3 ويرجي التنبيه بتناولها لمدة ثلاث ايام في الاسبوع.

تناول المكسرات النيئة.

١. الحرص على تناول الوجبات الطازجة.
٢. الاكثار من تناول الفاكهة ومن اهمها /الفراولة/ التوت/ المشمش/ الكيوي/).
٣. الاكثار من تناول الخضار (سلطه / خضروات طازجة).

٤. يفضل تناول (٩) حصص من الفاكهة على الاقل على مدار اليوم.
٥. يفضل تناول اللحوم البيضاء والاسماك (ثلاث) مرات في الاسبوع.
٦. تناول البروتين النباتي (البقوليات/ المكسرات / العدس / اللوبيا / حمص الشام).
٧. تناول البروتين الحيواني (يفضل تناول اللحوم البيضاء/اسماك / ارانب/ فراخ).
٨. الاكثار من تناول الالياف والحبوب الكاملة مثل (شوفان / بليله).
٩. الاهتمام بتناول (الزنجبيل / الروز ماري / الكاري / الكركم) لما لهم من تأثير قوي وفعال كمضاد للالتهابات وخصوصا خشونة المفاصل والمفصل الرضفي.
١٠. الاهتمام بالمصادر الجيدة من الأغذية النباتية مثل (الفواكه / الخضروات اللامعة / وذات الالوان الداكنة خاصتا / التوت، الطماطم، البرتقال، الفواكه الصفراء، والخضروات الورقية الخضراء الداكنة مثل (الخضروات الملفوفة (الكرنب، البروكلي، كرفس، براعم البازلاء، القرنبيط).
١١. تناول الشاي ويفضل الشاي الاخضر، وتناول الشكولاتة السوداء الداكنة بنسب بسيطة.
١٢. بالإضافة الي الحفاظ على ثبات الوزن بضوابط صحية عن طريق ممارسه التمارين الرياضية.
١٣. تجنب تناول السكريات وبعض الحلويات.
١٤. تجنب تناول اللحوم المصنعة.
١٥. تجنب تناول البيض / اللحوم الحمراء / السمن / اللحوم المصنعة.
١٦. تجنب تناول الاكلات المصنعة من الدقيق الابيض.
١٧. يجب تناول وجبة ساخنة يومياً أو بحد أدني مرة كل ثلاث أيام.

حساب السرعات الحرارية:

في هذه الصفحة يوجد واحدة من أدق الحاسبات الصحية التي تمكنك من حساب السرعات الحرارية التي تحتاجها يوميا ومن خلال الرابط التالي نتمكن من حساب عدد الكلوري المطلوبة يوميا [/https://feal3dm.com/health-calculators/simple-calorie-intake/](https://feal3dm.com/health-calculators/simple-calorie-intake/)

الاجراءات الاحترازية ضد فيروس كورونا:

نظراً لانتشار جائحة فيروس كورونا (COVID19)، قام الباحثون بعمل الاجراءات الاحترازية لكل فرد من افراد العينة قبل بدء البرنامج التأهيلي وخلالها للعينة قيد الدراسة، مرفق (١).
الدراسة الاستطلاعية: قام "الباحثون" بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠٢٠/١١/١٥، ٢٠٢٠/١١/١٨، على عينة الدراسة الاستطلاعية وعددهم (٢)، وذلك لمعرفة مدى مناسبة البرنامج التأهيلي لقدرات المصابين بخشونة الرضفة، ومدى قدرة الباحثون

على التعامل مع الاجهزة المستخدمة في البحث، والتعرف على المعوقات المتعلقة بإمكانية تطبيق تجربة البحث.

القياس القبلي: تم تنفيذ القياس القبلي على مجموعة عينة البحث الاساسية يوم ٢٤/١١/٢٠٢٠م.

التجربة الأساسية: قام "الباحثون" بتنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح في الفترة من ٢٥/١١/٢٠٢٠م، وحتى ١٠/١/٢٠٢١م، لمدة (٦) أسابيع، من خلال ثلاث مراحل، المرحلة الأولى ولمدة أسبوعين في الفترة من ٢٥/١١/٢٠٢٠م، ٩/١٢/٢٠٢٠م، وقد قام الباحثون بالقياس التتبعي ١ يوم ١٠/١٢/٢٠٢٠م، المرحلة الثانية ولمدة أسبوعين في الفترة من ١١/١٢/٢٠٢٠م، ٢٥/١٢/٢٠٢٠م، وقد قام الباحثون بالقياس التتبعي ٢ يوم ٢٦/١٢/٢٠٢٠م، المرحلة الثالثة ولمدة أسبوعين في الفترة من ٢٧/١٢/٢٠٢٠م، ١٠/١/٢٠٢١م.

القياس البعدي: قام "الباحثون" بإجراء القياس البعدي لمجموعة البحث التجريبية قيد الدراسة يوم ١١/١/٢٠٢١م.

جمع البيانات وجدولتها:

قام "الباحثون" بتجميع النتائج بدقة بعد الانتهاء من تطبيق التجربة قيد البحث وتنظيمها وجدولتها ومعالجتها إحصائياً.

المعالجات الإحصائية:

١. المتوسط الحسابي.
٢. معامل الالتواء
٣. الانحراف المعياري
٤. تحليل التباين الأحادي ANOVA (one-way analysis of variance).
٥. اختبار حساب أقل فروق معنوية (L.S.D).
٦. اختبار مان ويتني
٧. النسب المئوية للتغير %

نتائج البحث

١- عرض نتائج الفرض الأول: متغير درجة شدة الألم:
١. درجة شدة الألم (عند ثني الركبة):

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات متغيرات البحث

ن=٨

القياس	المتغير	شدة درجة	
		عند ثني الركبة	عند بسط الركبة
	وحدة القياس	درجة	درجة
القياس القبلي	المتوسط الحسابي	٧.٦٢٥	٧.٣٧٥
	الانحراف المعياري	٠.٥١٧	١.٠٠٦
	معامل الالتواء	٠.٦٤٤	١.٩٦٦
القياس التتبعي ١	المتوسط الحسابي	٦.٣٧٥	٥.٨٧٥
	الانحراف المعياري	٠.٥١٧	٠.٦٤٤
	معامل الالتواء	٠.٦٤٤	٠.٠٦٨
القياس التتبعي ٢	المتوسط الحسابي	٥.٢٥	٤.٣٧٥
	الانحراف المعياري	٠.٧٠٧	٠.٩١٦
	معامل الالتواء	٠.٤٠٤	٠.٤٨٨
القياس البعدي	المتوسط الحسابي	٢.٨٧٥	٣.١٢٥
	الانحراف المعياري	٠.٦٤	٠.٩٩١
	معامل الالتواء	٠.٠٦٨	٠.٨٦٢

يوضح جدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء وذلك في قياسات (القبلي-التتبعي ١-التتبعي ٢-البعدي)

جدول (٥)

اختبار كولومجروف سيمنروف للمتغيرات قيد البحث

ن=٨

شدة درجة الألم		المتغير
عند بسط الركبة	عند ثني الركبة	
٥.٢٥	٥.٢٥	المتوسط الحسابي
٢.٤٠٨٣٢	٢.٥١٦٦١	الانحراف المعياري
٠.٢٠٤	٠.٢٥٧	القيمة المطلقة
٠.٢	٠.٢٥٢	إيجابي
٠.٢٠٤	٠.٢٥٧	سلبي
٠.٢٠٤	٠.٢٥٧	قيمة الاختبار
٠.٠٠٥	٠.٠٠٦	المعنوية

يتضح من الجدول السابق ان قيمة الاختبار المحسوبة تقع بين (٠.١٩٧ : ٠.٣١٢)، وهي أقل قيمة الاختبار الجدولية (٠.٠٣٢٣) مما يدل على ان البيانات تقع تحت المنحنى الاعتدالي، وان قيمة المعنوية تقع بين (٠.٠٠٠٧ : ٠.٠٠٠٥) وهي أقل من (٠.٠٥) وبذلك نرفض الفرض الصفري وان البيانات لا تتوزع حسب التوزيع المنتظم.

جدول (٦)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير انخفاض درجة شدة الألم (عند ثني الركبة)

ن=٨

النسب المئوية للتحسن				القياسات
بعدي	تتبعي ٢	تتبعي ١	قبلي	
%٤٧.٥٠٠	%٢٣.٧٥٠	%١٢.٥٠٠	%٧٦.٢٥٠	القياس القبلي
%٣٥.٠٠٠	%١١.٢٥٠	%٦٣.٧٥٠		نسب تحسن تتبعي ١
%٢٣.٧٥٠	%٥٢.٥٠٠			نسب تحسن تتبعي ٢
%٢٨.٧٥٠				نسبة التحسن البعدي

يوضح جدول (٦) أن نسبة التحسن العامة لمتغير درجة شدة الألم عند ثني الركبة بين القياسين القبلي والبعدي هي (٤٧.٥٠٠%)، وأنه يوجد تباين في نسب التحسن كانت في انخفاض الإحساس بالألم بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي، أي انخفاض في درجة شدة الألم بعد كل مرحلة من مراحل التأهيل الحركي.

جدول (٧)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير انخفاض درجة شدة الألم (عند بسط الركبة)

ن=٨

النسب المئوية للتحسن				القياسات
بعدي	تتبعي ٢	تتبعي ١	قبلي	
%٤٢.٥٠٠	%٦.٠٠٠	%١٥.٠٠٠	%٧٣.٧٥٠	القياس القبلي
%٢٧.٥٠٠	%١٥.٠٠٠	%٥٨.٧٥٠		نسب تحسن تتبعي ١
%١٢.٥٠٠	%٤٣.٧٥٠			نسب تحسن تتبعي ٢
%٣١.٢٥٠				نسبة التحسن البعدي

يتضح من جدول (٧) ومن خلال النتائج يلاحظ أن نسبة التحسن العامة لمتغير درجة شدة الألم عند بسط الركبة (٣٧.٦٦٨ %)، وأنه يوجد تباين في نسب التحسن كانت في انخفاض الإحساس بالألم بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي، أي انخفاض في درجة شدة الألم بعد كل مرحلة من مراحل التأهيل الحركي.

٢- عرض نتائج الفرض الثاني: متغير القوة العضلية:

١. القوة العضلية للعضلة الرباعية:

جدول (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات متغيرات البحث

ن=٨

القياس	وحدة القياس	نيوتن
القياس القبلي	المتوسط الحسابي	١٨٢,٢٥
	الانحراف المعياري	٤,١٣١
	معامل الالتواء	٠,٩٠١
القياس التتبعي ١	المتوسط الحسابي	١٩٠,٣٧٥
	الانحراف المعياري	٤,٧٧٩
	معامل الالتواء	٠,٢٦٧
القياس التتبعي ٢	المتوسط الحسابي	١٩٨,٦٢٥
	الانحراف المعياري	٥,٠٩٧
	معامل الالتواء	٠,٤٩٥
القياس البعدي	المتوسط الحسابي	٢٠٤,٦٢٥
	الانحراف المعياري	٥,٥٠١
	معامل الالتواء	٠,٨١٥

يوضح جدول (٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء وذلك في قياسات

(القبلي-التتبعي ١-التتبعي ٢-البعدي)

جدول (٩)

اختبار كولومجروف سيمنروف للمتغيرات قيد البحث

ن=٨

القوة العضلية للعضلة الرباعية	متغير
١٩٣.٤٣٧٥	المتوسط الحسابي
١٢.٤٧٣٨١	الانحراف المعياري
٠.١٩٧	القيمة المطلقة
٠.١٩٧	الإشارة
٠.١٥٦	إيجابي
٠.١٩٧	سلبي
٠.١٩٧	قيمة الاختبار
٠.٠٠٧	المعنوية

يتضح من الجدول السابق ان قيمة الاختبار المحسوبة أقل قيمة الاختبار الجدولية (٠.٠٣٢٣) مما يدل على ان البيانات تقع تحت المنحنى الاعتدالي، وان قيمة المعنوية تقع بين (٠.٠٠٠٧ : ٠.٠٠٠٧) وهي أقل من (٠.٠٥) وبذلك نرفض الفرض الصفري وان البيانات لا تتوزع حسب التوزيع المنتظم.

جدول (١٠)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير القوة العضلية (للعضلة الرباعية)

ن=٨

النسب المئوية للتحسن				القياسات
قبلي	تتبعي ١	تتبعي ٢	بعدي	
%٧٢.٩٠٠	%٣.٢٥٠	%٦.٥٥٠	%٨.٩٥٠	القياس القبلي
	%٧٦.١٥٠	%٣.٣٠٠	%٥.٧٠٠	نسب تحسن تتبعي ١
		%٧٩.٤٥٠	%٢.٤٠٠	نسب تحسن تتبعي ٢
			%٨١.٨٥٠	نسبة التحسن البعدي

يتضح من جدول (١٠) نسبة التحسن لمتغير درجة شدة الألم عند ثني الركبة ، وانه يوجد تباين في نسب التحسن بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي، أي زيادة في القوة العضلية (للعضلة الرباعية) بعد كل مرحلة من مراحل التأهيل الحركي.

٣- عرض نتائج الفرض الثالث: المدي الحركي:

١. المدي الحركي (عند ثني الركبة):

جدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات متغيرات البحث

ن=٨

مد الركبة	ثني الركبة	المتغير		القياس
		وحدة القياس	درجة	
٧٥.٦٢٥	٦٦.٥	المتوسط الحسابي		القياس القبلي
٢.٠٦٥	٥.١٨٢	الانحراف المعياري		
١.٤٤٨	٠.٤٧٢	معامل الالتواء		
٨٦.٨٧٥	٧٧.٢٥	المتوسط الحسابي		القياس التتبعي ١
٥.٥١٤	٦.٠١٧	الانحراف المعياري		
٠.٣٤٩	١.٠١٤	معامل الالتواء		
١٠١.٦٢٥	٩٨.٢٥	المتوسط الحسابي		القياس التتبعي ٢
٩.٥٩	٦.٨٨١	الانحراف المعياري		
٠.١٤٣	٠.٣٣٤	معامل الالتواء		
١٢٧.١٢٥	١٢٦.٨٧٥	المتوسط الحسابي		القياس البعدي
٢.٩٩٧	٦.٣٣٤	الانحراف المعياري		
٢.٠٩	٠.٢٨١	معامل الالتواء		

يوضح جدول (١١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء وذلك في قياسات (القبلي-التتبعي ١-التتبعي ٢-البعدي)

جدول (١٢)

اختبار كولومجروف سيمنروف للمتغيرات قيد البحث

ن=٨

مد الركبة	ثني الركبة	المتغير	
١٠١,٣٧٥	٩٦,٦٨٧٥	المتوسط الحسابي	
٢٦,٧١٠٤٨	٣١,٦٧٤٨٥	الانحراف المعياري	
٠,٣١٢	٠,٢٦٩	القيمة المطلقة	
٠,٢٨٨	٠,٢٥٣	إيجابي	الإشارة
٠,٣١٢	٠,٢٦٩	سلبي	
٠,٣١٢	٠,٢٦٩	قيمة الاختبار	
٠	٠,٠٠٣	المعنوية	

يتضح من الجدول السابق ان قيمة الاختبار المحسوبة أقل قيمة الاختبار الجدولية (٠.٠٣٢٣) مما يدل على ان البيانات تقع تحت المنحنى الاعتدالي، وان قيمة المعنوية تقع بين (٠.٠٠٠٠ : ٠.٠٠٠٧) وهي أقل من (٠.٠٥) وبذلك نرفض الفرض الصفري وان البيانات لا تتوزع حسب التوزيع المنتظم.

جدول (١٣)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير المدى الحركي (عند ثني الركبة)

ن=٨

النسب المئوية للتحسن				القياسات
قبلي	تتبعي ١	تتبعي ٢	بعدي	
%٤٧.٥٠٠	%٧.٦٧٨	%٢٢.٦٧٨	%٤٢.٥٠٠	القياس القبلي
	%٥٥.١٧٨	%١٥.٠٠٠	%٣٤.٨٢٢	نسب تحسن تتبعي ١
		%٧٠.١٧٨	%١٩.٨٢٢	نسب تحسن تتبعي ٢
			%٩٠.٠٠٠	نسبة التحسن البعدي

يتضح من جدول (١٣) نسبة التحسن العامة لمتغير المدى الحركي عند ثني الركبة ، وانه يوجد تباين في نسب التحسن بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي، أي زيادة في المدى الحركي (عند ثني الركبة) بعد كل مرحلة من مراحل التأهيل الحركي.

- ٢. المدى الحركي (عند بسط الركبة):

جدول (١٤)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير المدى الحركي (عند بسط الركبة)

ن=٨

النسب المئوية للتحسن				القياسات
قبلي	تتبعي ١	تتبعي ٢	بعدي	
%٥٤.٠١٧	%٩.٢٢٤	%٢٠.٠٠٤	%٣٨.٢٧٦	القياس القبلي
	%٦١.٩٨٩	%٩.٣٣٧	%٢٩.٠٥٢	نسب تحسن تتبعي ١
		%٧٢.٥٨٩	%١٩.٧١٥	نسب تحسن تتبعي ٢
			%٩٠.٨٠٣	نسبة التحسن البعدي

يتضح من جدول (١٤) أن نسبة التحسن العامة لمتغير المدى الحركي عند بسط الركبة بين القياسين القبلي والبعدي هي (٣٨.٢٧٦ %)، وانه يوجد تباين في نسب التحسن بين متوسطات

قياسات البحث القبلي والبعدى، أي زيادة في المدى الحركي (عند بسط الركبة) بعد كل مرحلة من مراحل التأهيل الحركي.

٤- عرض نتائج الفرض الرابع: للاتزان للقدمين معاً:

جدول (١٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات متغيرات البحث

ن=٨

القياس	وحدة القياس	درجة
القياس القبلي	المتوسط الحسابي	٤,٠٦٨
	الانحراف المعياري	٠,٢٦٢
	معامل الالتواء	٠,١٧٨
القياس التتبعي ١	المتوسط الحسابي	٣,٠٢٥
	الانحراف المعياري	٠,٢٣٧
	معامل الالتواء	٠,٦٢
القياس التتبعي ٢	المتوسط الحسابي	٢,٢١٧
	الانحراف المعياري	٠,٣٠٩
	معامل الالتواء	٠,٠٣٢
القياس البعدي	المتوسط الحسابي	١,٤٥٢٥
	الانحراف المعياري	٠,٢٨٦
	معامل الالتواء	٠,٢٩

يوضح جدول (١٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء وذلك في قياسات (القبلي-التتبعي ١-التتبعي ٢-البعدي)

جدول (١٦)

اختبار كولومجروف سيمنروف للمتغيرات قيد البحث

ن=٨

المتغير	للاتزان للقدمين معاً
المتوسط الحسابي	٢.٧٦٠٦
الانحراف المعياري	١.٣٧٦٨
القيمة المطلقة	٠.٢٧٩
الإشارة	إيجابي
	سلبي
قيمة الاختبار	٠.٢٧٩
المعنوية	٠.٠٠٢

يتضح من الجدول السابق ان قيمة الاختبار المحسوبة أقل قيمة الاختبار الجدولية (٠.٠٣٢٣) مما يدل على ان البيانات تقع تحت المنحنى الاعتدالي، وان قيمة المعنوية تقع بين (٠.٠٠٠٠):

رقم المجلد (٢٨) شهر (يونيو) لعام (٢٠٢٢ م) (العدد السادس) (٩٣)

(٠.٠٠٥) وهي أقل من (٠.٠٥) وبذلك نرفض الفرض الصفري وان البيانات لا تتوزع حسب التوزيع المنتظم.

جدول (١٧)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير للاتزان للقدمين معاً

ن=٨

النسب المئوية للتحسن				القياسات
بعدي	تتبعي ٢	تتبعي ١	قبلي	
%٢٦.١٦٣	%١٨.٥١٣	%١٠.٤٣٨	%٥٩.٣١٢	القياس القبلي
%١٥.٧٢٥	%٨.٠٧٥	%٦٩.٧٥٠		نسب تحسن تتبعي ١
%٧.٦٥٠	%٧٧.٨٢٥			نسب تحسن تتبعي ٢
%٨٥.٤٧٥				نسبة التحسن البعدي

يتضح من جدول (١٧) أن نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لمتغير الاتزان للقدمين معاً (% ٢٦.١٦٣)، وأنه يوجد تباين في نسب التحسن بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي، أي زيادة في للاتزان للقدمين معاً بعد كل مرحلة من مراحل التأهيل الحركي.

مناقشة النتائج

١- الفرض الأول: شدة درجة الألم (عند ثني وبسط الركبة):

من خلال النتائج الظاهرة من قياس شدة (درجة الألم عند ثني ومد المفصل) المبينة وعن قيمة (ف) المحسبة في الجداول أرقام (٤)(٥)(٦)(٧) والمعبرة عن قيم شدة درجة الألم مع اتباع البرنامج الغذائي الارشادي، لمفصل الرضفة المصابة بالخشونة من الدرجة الثانية، وظهرت فروق ذات دلالة معنوية إحصائية بين القياسات القبلي والتتبعي ١ والتتبعي ٢ والبعدي، لصالح القياس البعدي الذي يدل على انخفاض معدل الألم في خشونة مفصل الركبة وهذا يتفق مع أبحاث كل من: إبراهيم حمد إبراهيم (٢٠٢١) (١)، منى محمد هاني بدوي زهران (٢٠١٩) (٩)، ويعزو الباحثون سبب الفروق الإحصائية في متغير شدة درجة الألم لصالح القياس البعدي إلى فاعلية تأثير البرنامج التأهيلي مع البرنامج الغذائي الارشادي في تخفيف خشونة مفصل الرضفة المصابة بالخشونة من الدرجة الثانية، وتشير القيم في جدول السابقة إلى نسبة التحسن للشعور بالألم، إلا إن بعد انتهاء التجربة قيد البحث وبعد إجراء القياس البعدي أصبحت نسبة التحسن في درجة الشعور بانخفاض الألم هي بالتتابع التالي: (درجة الألم ثني المفصل: %٤٢.٨٥٥٣)، (درجة الألم مد المفصل: %٤٧.١٤٣)، أي أنها انخفضت بنسب متفاوتة وبعبارات إيجابية، مما يدل على فعالية البرنامج التأهيلي.

ويعزو الباحثون هذا إلى إن تركيز التمرينات التأهيلية على المجموعات العضلية المعينة بحركة مفصل الركبة يعد أكثر فاعلية، كما إن الاهتمام بالتمرينات العلاجية التأهيلية واستخدامها بطريقة علمية يحافظ على جسم الإنسان ويعيد العمل الطبيعي للجزء المصاب أو يحسن من أدائه، وبهذا يتحقق الفرض الأول الذي ينص علي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لدرجه الألم لمفصل الركبة (الشعور بالألم)".

٢-الفرض الثاني: القوة العضلية (العضلة الرباعية):

من خلال نتائج الظاهرة من قياس القوة للعضلات العاملة على مفصل الرضفة المصابة بالخشونة من الدرجة الثانية (العضلة الرباعية) مع اتباع البرنامج الغذائي الارشادي، المبينة والمعبرة في الجداول أرقام (٨)، (٩)، (١٠) وعن القوة العضلية في خشونة مفصل الركبة السابق ذكرها، وعن قيمة (ف) المحتسبة أظهرت فروق ذات دلالة معنوية إحصائية بين القياسات القبلية والتتبعي ١ والتتبعي ٢ والبعدي، لصالح القياس البعدي.

ويعزو الباحثون إلي معنوية الفروق الظاهرة في النتائج الإحصائية لاختبار القوة العضلية لمفصل الركبة إلى إن التمرينات التأهيلية مع اتباع البرنامج الغذائي الارشادي، هي السبيل الأمثل لعلاج خشونة مفصل الرضفة المصاب بالخشونة بشكل رئيسي مع الوسائل المختلفة المعتمدة، ولكن الرئيسي على التمرينات الرياضية العلاجية وهذا ما يتفق مع تأكيدات كل من: إبراهيم حمد محمود سعيد شلبي محمد (٢٠١٨) (٨)، عصام عبد الظاهر حسنين رفاعي (٢٠١٧) (٤)، ومن ثم فإن العمل بالتمرينات العلاجية التأهيلية للقوة العضلية مع اتباع البرنامج الغذائي الارشادي، واستخدام التمرينات بطريقة علمية يحافظ على جسم الإنسان عموماً ويعيد أيضاً العمل الطبيعي للنسيج المصاب أو المريض وهذا ما أشارت إليه وتؤكدته الدراسات المرجعية والمشاهدات الطبية والتي تم عرضها في أبحاث مختلفة ضمن موضوعها وحديثها عن إصابة خشونة مفصل الركبة تقول " إن العلاج للإصابة بخشونة مفصل الركبة يعتمد بالدرجة الأولى على أداء التمرينات الرياضية العلاجية للخشونة مفصل الركبة"، وهذا ما أكدته النتائج في هذا البحث فنري في الجداول السابقة إن نسبة التحسن ارتفعت على كافة مستويات القياس كالتالي (العضلة الرباعية: ١١.٠٢٨٥٦٪)، مما يدل على تحسن القوة العضلية في مختلف قياساتها وبهذا يتحقق الفرض الثاني الذي ينص علي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث

القوة العضلية (العضلة الرباعية-العضلات الخلفية-العضلات الضامة-عضلات الفخذ الوحشية)".

٣- الفرض الثالث: المدى الحركي (عند ثني وبسط الركبة):

من خلال النتائج الظاهرة في المدى الحركي (ثني، مد، الدوران للخارج، الدوران للداخل) مع اتباع البرنامج الغذائي الارشادي، بجدول المدى الحركي لمفصل الركبة المصاب بالخشونة من الدرجة الثانية وعن قيمة (ف) المحتسبة، في الجداول أرقام (١١) ، (١٢) ، (١٣) ، (١٤) والمعبرة عن المدى الحركي لمفصل الركبة.

يعزو الباحثون إلي ظهور فروق ذات دلالة معنوية إحصائية بين القياسات القبلية والتتبعي ١ والتتبعي ٢ والبعدي، لصالح القياس البعدي فاعلية الحقن لبلازما الغنية مع البرنامج التأهيلي وهذا يتفق مع دراسات كل من: إبراهيم حمد إبراهيم (٢٠٢١) (١)، عصام عبد الظاهر حسنين رفاعي (٢٠١٧) (٤)، محمد سمير عبد البصير طه (٢٠١٥) (٦)، والتي أظهرت نتائج أبحاثهم بأنه يهدف علاج خشونة مفصل الركبة من الدرجة الثانية ينحصر في العلاج الطبيعي والتأهيل الحركي المكثف لاستعادة المدى الحركي للمفصل، وهو يتركز في العلاج على التحريك والتدليك الطبي والتمارين العلاجية التدريجية بالإضافة إلى اتباع البرنامج الغذائي الارشادي، إذا يمكن للتمارين الإيجابية لمرونة المفصل إن تعطي نتائج طبية ويسكن الإلام وتستعيد في معظم الحالات المدى الحركي بالكامل.

مما يعزو الباحثون الي أن تحسن المدى الحركي من خشونة مفصل الركبة ينحصر في التمرينات العلاجية التأهيلية المكثفة باتباع البرنامج الغذائي الارشادي، لاستعادة المدى الحركي للمفصل الرضفة المصاب بالخشونة من الدرجة الثانية وبهذا يتحقق الفرض الثالث الذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث للمدى الحركي (ثني ومد مفصل الركبة)".

٤- الفرض الرابع: لاتزان القدمين معاً:

ويعزو الباحثون إلي معنوية الفروق الظاهرة في النتائج الإحصائية لاختبار درجة الاتزان للقدمين معاً لخشونة المفصل الرضفي كما في جداول (١٥)، (١٦) ، (١٧) إلى إن التمرينات التأهيلية مع البرنامج الغذائي الارشادي، ساعد بشكل رئيسي مع التمرينات الرياضية العلاجية لزيادة درجة الاتزان للقدم المصابة وهذا ما يتفق مع تأكيدات كل من: إبراهيم حمد إبراهيم (٢٠٢١) (١)،

منى محمد هاني بدوي زهران (٢٠١٩) (٩)، محمود سعيد شلبي محمد (٢٠١٨) (٨)، عصام عبد الظاهر حسنين رفاعي (٢٠١٧) (٤)، محمد سمير عبد البصير طه (٢٠١٥) (٦)، ومن ثم فان العمل بالتمرينات العلاجية التأهيلية لزيادة درجة الاتزان للقدمين معاً لخشونة المفصل الرضفي، واستخدام التمرينات بطريقة علمية وهذا ما أشارت إليه وتؤكدته الدراسات المرجعية والتي تم عرضها في أبحاث مختلفة ضمن موضوعها وحديثها عن إصابة خشونة مفصل الركبة تقول " إن العلاج للإصابة بخشونة مفصل الركبة يعتمد بالدرجة الأولى على أداء التمرينات الرياضية العلاجية للخشونة مفصل الرضفي"، وهذا ما أكدته النتائج في هذا البحث ففري في الجداول السابقة إن نسبة الاتزان ارتفعت على كافة مستويات القياس مما يدل على تحسن درجة الاتزان للقدم المصابة في مختلف قياساتها وبهذا يتحقق الفرض الرابع الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث للاتزان".

الاستنتاجات

في حدود طبيعة مجال الدراسة والهدف منها والمنهج المستخدم وعينة الدراسة، وفي حدود وسائل جمع البيانات وطرق التحليل الإحصائي المستخدمة أمكن التوصل للاستنتاجات أن البرنامج التأهيلي المقترح له تأثير إيجابي على:

- البرنامج (الحركي-الغذائي) التأهيلي المقترح أدى إلى تحسن وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة بخشونة الرضفة.
- أدى البرنامج إلى تحسن إيجابي في المدى الحركي في (ثني وبسط الركبة) من خلال برنامج (حركي-غذائي)، وظهر ذلك من خلال زيادة التحسن لمعدلات تغير القياسات التتبعية والقياسات البعدية عن القياسات القبلية.
- تقليل الشعور بالألم بعد حدوث الإصابة بخشونة المفصل الرضفي ويؤكد على موضوعية البرنامج التأهيلي بعد البرنامج (الحركي-الغذائي) المقترح.
- وجود نسب تحسن وفقاً لقياسات الدراسة القبلية والتتبعية (١،٢) والقياسات البعدية مما يؤكد على مناسبة التمرينات التأهيلية لكل مرحلة من مراحل البرنامج (الحركي-الغذائي) المقترح.
- البرنامج الغذائي الإرشادي المقترح كان فعالاً في المنطقة المنشود تزودها بتراكيز عالي من الصفائح الدموية الذي يسري في المنطقة بالتدريج، ويرجح أن هذه الطريقة قد تسرع بالفعل عمليات الشفاء والتحسين.

التوصيات

في ضوء هدف البحث وفروضه وفي حدود طبيعة العينة ونتائج الدراسة ومناقشة هذه النتائج يوصى الباحثون وتقترح هذه التوصيات وتوجيهها إلى المهتمين وإلى الجهات المعنية والمتخصصة في مجال العلاج والتأهيل والهيئات والمستشفيات ومراكز التأهيل والأخصائيين في التأهيل البدني الحركي والباحثين في هذا المجال ما يلي:

- تطبيق البرنامج (الحركي-الغذائي) المقترح التأهيلي المقترح في مراكز التأهيل الحركي والأندية الرياضية.
- الاهتمام بتمارين تقوية العضلات العاملة على المفاصل والأربطة وبالتالي تقلل من احتمالية حدوث الإصابات الرياضية، بالإضافة إلى اتباع برنامج غذائي ارشادي لزيادة القوة العضلية والمناعة المقترح.
- الاستفادة من إجراءات ووسائل البرنامج (الحركي-الغذائي) المقترح في العمل على تصميم برامج أخرى على أسس علمية للعمل على تأهيل إصابات المفاصل الأخرى من مفاصل الجسم وفي مختلف مجالات الحياة المختلفة.
- الاهتمام بالبرامج التأهيلية (الحركية-الغذائية) المقترح في المراحل السنوية المختلفة والتي تعمل على تقوية العضلات العاملة والمحيطة بمفصل الركبة.

المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

١. إبراهيم حمد إبراهيم: تأثير برنامج تأهيلي بدني على الكفاءة الوظيفية لدى المصابين بالتهاب الرضفي الفخذي، اطروحة (ماجستير) - قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠٢١م.
٢. رضوة محمود: الغذاء "دواء وشفاء"، وكالة الصحافة العربية، العنوان ٥ شارع عبد المنعم سالم - الهرم - الجيزة - مصر، ٢٠١٧م.
٣. عصام حمدي الصفدي: الإعاقة الحركية والشلل الدماغي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، بيروت، ٢٠٢٠م.
٤. عصام عبد الظاهر حسنين رفاعي: تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيلية والتدليك بمصاحبة شريط الكنزيبو اللاصق على خشونة المفصل الرضفي، اطروحة (ماجستير)، شعبة الإصابات الرياضية والتأهيل، قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان. ٢٠١٧م.



٥. عمرو محمد عيطة: تأثير التدريبات المركبة على بعض مكونات اللياقة البدنية الخاصة والمتغيرات الوظيفية وزمن ودقة الأداء الحركي المركب لناشئي كرة القدم، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، الاصدار ٤٢، رقم ١، مارس - ٢٠١٦م.
٦. محمد سمير عبد البصير طه: تأثير برنامج تأهيلي على التغير في زاوية كيو (Q) لكبار السن المصابين بآلام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي، اطروحة (دكتوراه)، شعبة الإصابات الرياضية والتأهيل البدني، قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ٢٠١٥م.
٧. محمد قدرى بكري: الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث، مركز الكتاب، القاهرة ٢٠٠٩م.
٨. محمود سعيد شلبي محمد: زاوية الفخذ الرباعية وعلاقتها بالأم المفصل الرضفي الفخذي للاعبين كرة القدم المعتزلين، اطروحة (ماجستير) - قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠١٨م.
٩. منى محمد هاني بدوي زهران: فاعلية برنامج حركي غذائي مقترح على تحسين بعض وظائف جهاز المناعة وبعض الدلالات الصحية لدى الاطفال مرضى سرطان الغدد الليمفاوية، اطروحة (دكتوراه)، قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان، ٢٠١٩م.
١٠. يوسف لازم كماش، صالح سعد أبو خيظ: مقدمة في بيولوجيا الرياضة: التغذية وبناء الأجسام، دار زهرن للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١١م.

٢. المراجع باللغة الأجنبية:

11. **Angela Hutchinson Smith, Jacob J. Capin, Ryan Zarzycki, Lynn Snyder-Mackler:** Athletes with Bone-Patellar Tendon-Bone Autograft for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Were Slower to Meet Rehabilitation Milestones and Return-to-Sport Criteria Than Athletes with Hamstring Tendon Autograft or Soft Tissue Allograft: Secondary Analysis From the ACL-SPORTS Trial, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, Published Online: April 30, 2020, Volume50, Issue5, Pages259-266
12. **AnsVan Ginckel, MichelleHall, FionaDobso, PatrickCalders:** Effects of long-term exercise therapy on knee joint structure in people with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-



- analysis, Seminars in Arthritis and Rheumatism
Volume 48, Issue 6, June 2019, Pages 941-949
- Chloe Wilson:** Knee Arthritis: Take Back Control: From Exercises to Knee Replacements & Everything In Between, Wilson Health Ltd, 2016. **13.**
- Giovanni Di Giacomo, Todd S. Ellenbecker, W. Ben Kibler:** **Tennis Medicine:** A Complete Guide to Evaluation, Treatment, and Rehabilitation, Springer, 2019, ISBN: 3319714988, 9783319714981 **14.**
- Hiemustra, L. Lo, I, Fowler, P:** Effect of Fatigue on Kenee psoprioception J. orthap. sparts phys. 2010, Ther. 31.598. **15.**
- Monalisa Pattnai:** THE KNEE for Physiotherapists, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2019 **16.**