# فاعلية التدريبات المائية مع استخدام بعض الوسائل المصاحبة لتحسين ميكانيكية مفصل الركبة لدى المصابين بالتهاب المفصلي العظمى لكبار السن

• أ. م. د / عبد الحليم مصطفى عبد المنعم عكاشة
•• أ. م. د / حمدي محمد جودة القليوبي

**أولاً : مقدمة ومشكلة البحث.**

يعتبر التهاب المفاصل أحد أكثر المشاكل الطبية شيوعا لدى كبار السن ، وهو يصيب واحدا من كل سبعة أشخاص، وثمة أكثر من نوع من حالات التهابات المفاصل أبرز أشكال أو أنواع التهاب المفاصل الالتهاب العظمي المفصلي أو الالتهاب المفصلي العظمي يعرف هذا المرض لدى عامة الناس " خشونة المفصل "، وأكثر المفاصل تعرضا للإصابة هو مفصل الحوض يليه مفصل الركبة. يقترن بالأم والتمزق الطبيعي للمفاصل، قد يعود السبب إلى خلل في توازن الأنزيمات، وتشيع هذه الحالة لدى الأشخاص ما فوق الخمسين من العمر، ويعتبر مفصل الركبة لدى كبار السن من المشاكل التي ترهقهم في هذا المرحلة العمرية.(١)

فقد اشاره محمد قدري (٢٠٠٠) أن مفصل الركبة يتكون من تمفصل نهاية كل من عظم الفخذ وبداية عظم الساق وتمفصل كل من الرضفة والفخذ، حيث توجد على مفصل الركبة أطول رافعتان في الجسم هما عظم الفخذ وعظم الساق، ويقع مفصل الركبة معرض قليلاً إلى الخارج عن مفصلي الحوض ومفصل القدم، ويعتبر مفصل الركبة مفصلاً وحيد المحور تحيط به أربطة وعضلاتً . (٢٥: ٥)

بينما يذكر هودج وليام (٢٠٠٦م) Hodg William أن هناك تغيرات تحدث عند التقدم بالعمر إذ أن غضاريف المفاصل بعد إن كانت ملساء لامعة لا تلبث أن تتعرض للخشونة والضمور وبفعل الاحتكاك المستمر تظهر ذوائد ونتؤات عظمية علي أطراف العظام وقد أكدت ذلك دراسات أجريت في إنجلترا علي مجموعة من الرجال والسيدات أن ٥٠% من الرجال و٥٢% من السيدات مصابين بهذه التغيرات في أكثر من مفصل من مفاصل الجسم وتزداد هذه النسبة مع التقدم في العمر حتى تصل إلي ٩٨% في المرحلة العمرية من ٦٥ : ٧٤ عام. (٤٥)

وتؤثر هذه التغيرات على الأغشية والأنسجة الداخلية للمفصل وتسبب التهابات، ويصاحب ذلك زيادة في إفراز السائل السينوفي حتى لا يملأ أحيانا تجويف المفصل، وهو غشاء محيط بالمفصل يفرز سائل يعمل على تزيت المفصل الذي يعمل على تقليل الاحتكاك داخل المفصل وحينما يتلف الغشاء السينوفى مع تقدم السن يزداد التورمات والحويصلات في المفصل ( Pseudo Cyst ) ينتجه عنه ارتفاع في الضغط داخل المفصل مما يؤدى إلى هروب السائل السينوفى داخل النخاع العظمى من خلال الفتحات والتآكلات التي تظهر في الغضروف وبالتالي تنقص مادة البروتيوجليكات المغذية للغضروف

نتيجة لتقدم السن وكثرة التحميل على المفصل فيزيد من الاحتكاك داخل المفصل مما يؤدى إلى تآكله. ( ٤٨)

ويذكر **أحمد عبد السلام عطيتو** (٢٠٠٦م) أن الخشونة أو العضال العظمي **Osteoarthritis** من أكثر أنواع الروماتيزم شيوعا لأنه يندر أن يخلو من الإصابة به شخص ممن تجاوز مرحلة منتصف العمر، أن نهايات العظام في

• أستاذ مساعد ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية – جامعة كفر الشيخ.
•• أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – جامعة المنصورة.

الإنسان تكون مغلفة بغضروف له تركيب خاص ناعم مطاطي وهذا الغضروف يلعب دور الوسادة المرنة، ولكن هذه الغضاريف تتطلب مادة تساعد علي الانزلاق (سائل زلالي) لتسهيل الحركة بين العظام ونقص هذا السائل يظهر علاماته علي كبار السن وبالتالي يؤثر علي وظائف مفصل الركبة.(٦ : ٢٦)

وهذا ما اكدة **علي يحي إبراهيم عبد الهادي** (٢٠٠٢م) إلي أن ألام المفاصل أكثر ارتباطا بضعف الغضاريف المفصلية وتيبس العظام مع التقدم في السن وتحتاج إلي جراحات خاصة وعقاقير مهدئة، في علاج المفاصل بينما نجد أن ٩ أشخاص من بين ١٠ يصابون بضعف الغضاريف وخشونة المفاصل من كبار السن.(٢١ )

وهو عبارة عن التهاب في النسيج الغضروفي الذي يغطي سطح مفصل الركبة يصاحبه تآكل بدرجات مختلفة قد يصل في الحالات المتقدمة إلى فقدان تام للنسيج الغضروفي وعليه يصعب تحريك المفصل. يطلق عليه.. خشونة الركبة،احتكاك ، تآكل ، الجفاف أو روماتيزم (١٣ : ٨٧ )

ويشير ميكال ورينولد ( ٢٠٠٩ م ) Mike Reinold إلى أن التهاب العظمى المفصلي يؤدى إلى ألم عميق وموضعي في المفصل المصاب، حيث يزداد هذا الألم شدة مع استعمال المفصل عند الوقوف بعد الجلوس لفترة طويلة، بينما يخف كثيراً بالراحة، ولكن مع تطور المرض قد يصبح الألم دائماً.( ٣٩ )

فقد أكد كل من **إلهام إسماعيل شلبي** (٢٠٠٠ م )، **نفيسة حسن البنا** (٢٠٠٠ م ) إلى انخفاض كتلة العظام ونقص قوة احتمالها مع التقدم في السن مما ينتج عنه تكلس في المفاصل وفقد في الغضاريف لمرونتها بما يؤدى إلى خشونة المفاصل وصعوبة في حركتها مما يزيد الآلام.(١٤ : ١٥٣) (٣١: ٣٤٤)

ويعقب هذه التغيرات فى العظام إستقلاب الكالسيوم ونقص امتصاصه في الأمعاء، وإلى نقصان فيتامين (د) في صورته البيولوجية الفعالة (ثنائى الهيدروكسيل) الكولكالسيفرول بنسبة (٥٠%) من تقدم العمر نتيجة فقدان ٥٠% من نفرونات الكلى، وبجانب ذلك فإن نشاط الخلايا المكونة للعظام تضعف مع تقدم العمر بعد سن الأربعين بنسبة (٥ – ١ %) كل سنة حتى يتوقف فيما بعد عند سن السبعين من العمر يكون الرجل قد فقد ٥٠% من كتلة عظامه بالمقارنة بما كان عليه فى سن الثلاثين من عمره حيث يفقد ٢٥% من كتلة عظام الأطراف و٣٥% من كتلة عظام الفقرات، ( ٣١ : ٣٦٢ )

وتشير مرفت السيد يوسف (١٩٩٨ م ) إلي أن أهم أهداف التمرينات العلاجية في هذا المرحلة هي تقوية العضلات العاملة علي الجزء المصاب والوصول إلي ألمدي الحركي الكامل في المفاصل واستعادة الحركة والتوافق للعضلات في المنطقة المصابة حتى يمكن حمايتها تماماً ورفع كفاءة وقدره العضلات والتخلص من نواتج الإصابة وتصريف الورم وضع الالتهاب،ولذ تعد التمرينات العلاجية السلبية منها والايجابية من أهم الطرق التي تستخدم في علاج الإصابات المختلفة.

منه مختلف أنواع العلاج البدني الحركي سواء عن طريق التمرينات البدنية أو العلاجية أو السباحة العلاجية أو استخدام الساونا ، تعمل كلها على تقوية وتحسين ميكانيكية أداء مفصل الركبة لدى كبار السن بصفة عامة فضلا عن زيادة المدى الحركي وتقليل نسبة الورم عن طريق تحسين ميكانيكية أداء المفصل نتيجة التأثيرات الناتجة من العلاج الحركي. ( ٢٨ : ١٨٨)

ويعتبر العلاج المائي أسلوب من أساليب العلاج الطبيعي يهدف إلى تحسين القدرة الحركية والوظيفية للطرف المصاب أو الجسم بشكل عام ويستخدم العلاج المائي لأغراض متعددة وفي علاج الكثير من الإصابات حيث يعتمد على التعرض إلى دفعات من الماء البارد والفاتر لتنشيط الدورة الدموية وتقوية الجسم ، فخاصية

العوم تميز هذا العلاج عن غيره، فوزن الجسم يتقلص إلى حوالي ٩٠%، ما يخفّف الضغط على المفاصل والعظام والجسم بشكل عام وبالتالي يعزّز المقدرة على ممارسة الحركات اللازمة في المياه. كما أنّ المياه أكثر كثافة من الهواء، ما يعني أنّ بناء العضلات يكون أكثر سرعة في المياه. ( ٥ ) ( ٦ )

تعد قدرة الماء علي حمل الجسم وتطويفه، والإقلال من تأثير الجاذبية عليه من العوامل المساعدة علي إحداث الاسترخاء وإزالة الألم ٠ فالإحساس بخفة الوزن يسمح للمصاب بالحركة بحرية، وبأقل مجهود ممكن قياسا بتكلفة نفس الأداء علي الأرض ٠ ومع انطلاق الحرارة منة العضلات العاملة بالإضافة للطفو يزداد مدي حركة الإطراف والمفاصل٠ فالمصاب ثقيل الوزن يجد صعوبة شديدة في الحركة علي الأرض بينما يتمكن في الماء من أداء العديد من الحركات بسهولة وراحة تامة ( ٩ : ٢٢ )

وتعتبر الساونا من الوسائل المصاحبة فى التأهيل فهي عبارة عن مكان محدد يمكن التحكم في درجة حرارة الهواء ونسبة الرطوبة بداخله بغرض الوصول إلى إحداث تأثيرات فسيولوجية إيجابية على جسم الإنسان.

فقد عرفت الحرارة منذ قرون كوسيلة للشفاء والاسترخاء. والساونا هي وسيلة تستخدم الحرارة بجرعات مضبوطة ومعينة من أجل علاج مشاكل التنفس وألم العضلات والتخلص من التوتر بل ومن أجل التخسيس وحرق الدهون. وتعمل الساونا بتحفيز الدورة الدموية في الجسم لدرجة تسبب إفراز العرق

وأشار البروفيسور فينكا إلى بعض الدراسات التي تثبت أن الجلوس في الساونا على الطريقة الفنلندية يزيد معدل إفراز الأندروفين الذي يساعد على التغلب على الألم في الجسم البشري ويعطي إحساسا بالسعادة . ( ٤٩ )

وايضا تساعد الساونا على الاسترخاء من خلال تهدئة العضلات المجهدة. فالساونا معروفة بقدرتها على تخليص العقل والبدن من التوتر. وتعرف الساونا أيضاً بقدرتها على تخفيف ألم المفاصل.

مما سبق يتضح أن هناك مشكلة لدى كبار السن تتمثل في عدم القدرة على استخدام مفصل الركبة على نحو يمكنهم من الجلوس والمشي بطريقة صحية، ذلك من خلال مقابلة الأشخاص في أماكن ممارسة الرياضة بالأندية الصحية والمقابلات مع بعض المتخصصين في رعاية كبار السن وجود أن هذه المشكلة توثر على الحالة الصحية والنفسية لدى كبار السن مما دفع الباحثان لإجراء دراسة فاعلية التدريبات المائية مع استخدام بعض الوسائل المصاحبة لتحسين ميكانيكية مفصل الركبة لدى المصابين بالتهاب المفصلي العظمى لكبار السن.

**ثانيا : أهداف البحث.**

استهدفت هذه الدراسة تحسين الكفاءة الميكانيكية لمفصل الركبة لدى المصابين بالتهاب المفصلي العظمى لكبار السن من خلال :

١- زيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة لدى كبار السن

٢- زيادة ألمدي الحركي لمفصل الركبة لكبار السن من خلال:-

- إزالة الألتصاقات الداخلية للأنسجة المكونة للمفصل

٣- تحسين ميكانيكية مفصل الركبة لدى كبار السن من خلال قياس المحيطات.

٤- مستوي كتلة الجسم ومعدل إنقاص الوزن.

٥- تقليل درجة الألم من خلال مقياس ( VAS )

**ثالثا: فروض البحث.**

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث وذلك لصالح القياس البعدي في القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة لدى كبار السن.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث وذلك لصالح القياس البعدي في زيادة المدي الحركي للمفصل وتقليل الألتصاقات الداخلية للأنسجة.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث وذلك لصالح القياس البعدي في محيط عضلات الفخذ لدى كبار السن.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث وذلك لصالح القياس البعدي في انخفاض كتلة الجسم ومعدل إنقاص الوزن.

٥- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث وذلك لصالح القياس البعدي في تقليل درجة الألم.

**رابعا : مصطلحات البحث.**

- المسن Aged

هو الإنسان الذي بلغ من العمر ٦٠ عاماً فأكثر، وكبر السن ليس مرضاً في حد ذاته، وإنما هو فترة من الحياة تحدث فيها تغيرات فسيولوجية، وبيولوجية، جسمانية، وعقلية، ونفسية تشكل مشاكل لطبيعة وحياة المسن(٢٢: ٣)

- التهاب العظمى المفصلى Osteoarthritis Of The Knee

هي عبارة عن تآكل طبقة الغضروف الزجاجي الموجود بين الطرف السفلي لعظم الفخذ والطرف العلوي لعظم الساق مما يؤدي إلي الشعور بالألم عند القيام بالحركات أو عند قبض وبسط مفصل الركبه. (٨ : ١٥)

- التمرينات الايجابية active exercise

وهي التي فيها يقوم الشخص المصاب بتنفيذ الحركات المطلوبة بدون مساعده معتمدا على انقباض العضلات. "تعريف إجرائي"

- الساونا

هي عبارة عن غرفة عادية تُبطن بخشب من الداخل مقاوم للحريق وفيها جهاز تحكم للحرارة والوقت وهى غرف بعدة أحجام تتسع لشخصين، أربعة أشخاص، أو ستة أشخاص. "تعريف إجرائي"

- **العلاج المائي**

هو أسلوب من أساليب العلاج الطبيعي يهدف الى تحسين القدرة الحركية والوظيفية للطرف المصاب أو الجسم بشكل عام ( ١٠ )

**خامسا: الدراسات المرتبطة.**

**أولاً : الدراسات العربية**

وأجريت " سالي توفيق " ( ٢٠٠٠م) دراسة بهدف التعرف على تأثير استخدام التمرينات الهوائية فى الوسط المائي على بعض المؤشرات الفسيولوجية لكبار السن وهى ضغط الدم والنبض – السعة الحيوية وحركة الأمعاء وبعض المؤشرات النفسية وهى الاكتئاب – القدرات العقلية واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (٣٢ مسن) قسمت إلى مجموعتين بالتساوي تتراوح أعمارهم من (٦٠ – ٧٠) سنة، واستخدمت الباحثة الأدوات الخاصة بقياس

(الطول – الوزن) وأجهزة خاصة لقياس المؤشرات الفسيولوجية، ومقاييس نفسية، تم تنفيذ البرنامج لمدة (١٢) أسبوع بواقع ثلاث وحدات فى الأسبوع تستغرق الوحدة من (٣٠ – ٦٠ق) وأسفرت نتائج البحث عن أن برنامج التمرينات الهوائية فى الماء كان له تأثير إيجابي على جميع المتغيرات قيد البحث. ( ١٥ )

– دراسة قام بها "إبراهيم عبد ربه خليفة" ( ٢٠٠٠م ) بعنوان "رياضة المسنين بين الأهمية والتطبيق والاتجاهات المستقبلية" دراسة تطبيقية بمركز المسنين بجامعة حلوان– وهدفت الدراسة إلي التعرف علي الحالة الصحية والرياضية للمسنين والتعرف علي المشكلات التي تحول دون ممارسة رياضة المشي وتم اختيار عينة من (٦٠٠) شخص من الجنسين وأوصت الدراسة بأهمية اشتراك المسنين في برامج رياضة بدنية مقننة لأن ذلك يؤخر مظاهر الشيخوخة أهمية وضع إستراتيجية قومية لنشر الثقافة الرياضية لدي المسنين وتوضيح مدي الفوائد الصحية والنفسية والاجتماعية لممارسة الرياضة. ( ٢ )

– قام "عبدا لحليم مصطفي ( ٢٠٠٣ م ) دراسة بعنوان "تقييم برنامج علاجي حركي علي بعض المتغيرات المرتبطة بالتهاب العظمي المفصلي في الجزء السفلي من الجسم في المرحلة من ٤٠– ٥٠ سنة" وهدفت الدراسة علي تقسيم البرنامج العلاجي المقترح والمكون من التمرينات التاهيلية والعلاج الدوائي والعلاج الكهربائي علي المصابين بالتهاب العظمي المفصلي (Q.A) في احدي الركبتين وذلك من منطلق تفادي التطورات والتغيرات التشريحية التي تلازم تطور الاصابة والبعد بقدر المستطاع عن تناول المسكنات التي تضر بالأجهزة الحيوية وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها ١٦ فردا من الرجال المصابين وتم تقسيمهم الي مجموعتين الأولي تجريبية والثانية ضابطة وقد أظهرت النتائج فاعلية التمرينات العلاجية والبرنامج العلاجي المقترح في علاج المتغيرات المرتبطة بالإصابة بالالتهاب العظمي المفصلي. ( ١٩ )

– دراسة نادر محمد توفيق ( ٢٠١١ م ) بعنوان "برنامج حركي علاجي وقائي مقترح لكبار السن المصابين بهشاشة العظام والإصابات المترتبة عليها".استخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة مكونة من ١٨ مسن وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من المسنين المصابين بهشاشة العظام وكانت من أهم النتائج وجود تحسن لدي المسنين نتيجة البرنامج الحركي العلاجي المستخدم. ( ٢٩ )

**– ثانيا : الدراسات الاجنبية.**

– أجرى " سواب وآخرون " Swoap. R. A, et al (١٩٩٤م ) دراسة للتعرف على أن التمرينات الهوائية ذات الشدة المتوسطة والعالية على الجانب الفسيولوجي والنفسي للمسنين غير الممارسين للرياضة حيث استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة قوامها (٥٠) مسن ومسنة، وكانت مدة البرنامج (٢٦) أسبوع، وقد أشارت النتائج على أن المجموعة التي طبقت عليها التمرينات ذات الشدة العالية أظهرت زيادة مؤثرة في السعة الحيوية ومعدل النبض وانخفاض في الوزن بالمقارنة بالمجموعة التي طبق

عليها التمرينات ذات الشدة المتوسطة والمجموعتان تحسناً بالمقارنة بالمجموعة الضابطة التي لم تمارس أي نشاط، كما قلت حدة أعراض الاكتئاب في المجموعتين التجريبيتين في نهاية البرنامج. ( ٤٢ )

**_ دراسة شارلوت سويتا Charlotte suetta ( ٢٠٠٤ م ) بعنوان** " وظيفة عضلة الفخذ فى المسنين بعد جراحة استبدال المفصل، إثر عدم الاستعمال لمدة طويلة والتمرينات الرياضية "

تهدف الدراسة أثر عدم الاستعمال للمفصل على الخواص العصبية العضلية للمسنين، بالإضافة إلى التعرف على نظم التدريب الذي يتضمن إصلاحاً فعلياً لخشونة المفصل وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبه والأخرى ضابطة ، منهج الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي.

نتائج الدراسة حققت المجموعة التجريبية الحد الطبيعي لعضلة الفخذ من حيث الحجم والقوة والتوتر والدافع العصبى والقوة المتفجرة لدى الأفراد المسنين الذين تأثروا بالإهمال لعدم استخدام مفصل الفخذ لمدة طويلة فسبب خشونة المفصل وأكدت النتائج بأن هذة الخشونة سببت نقصان ملحوظ فى كتلة العضلة وقوتها والتوتر والدافع العصبى وخصائص قوة العضلة المتفجرة. ( ٣٥ )

ـ دراسة Rev Esp ( ٢٠١٠ م ) بعنوان " تأثيرات التمرينات الرياضية علي الوظيفية وجودة الحياة في دور كبار السن الذين يعانون بداء مفصل الركبة" المقدمة : في الآونة الأخيرة وبسبب تقدم السن وزيادة مشاكل الحياة أدي إلي الاعتماد علي الآخرين والذي يؤدي بدورة فقدان متعذر إلغاءه لجودة الحياة في حالات عديدة نظرا للأمراض المزمنة مثل خشونة العظام. الهدف من البحث : معرفة تأثير العلاج المبني علي تمارين الهوائية في دور المسنين الذين يعانون من خشونة عظام الركبة. خطوات البحث : أجريت الدراسة عي المنهج التجريبي المحتمل، العينة ( ن = ٣١) قسمت إلي مجموعتين، مجموعة تجريبية عددهم ١٧ عولجت علي التمارين الهوائية لمدة أربع أسابيع بمعدل جلستين كل أسبوع ، كل جلسة ٥٠ دقيقة. وأجرينا قياس قبلي وبعدي للجلسة عن طريق V.S.A قياس التناظر البصري. واختبار البرنامج الإستاتيكي SPSS15.0 أستخدم لتحليل المعلومات، النتائج : قد وجدنا فرق كبير بين العينات الزوجية P<001 والوظيفة الفيزيائية والصحة الذهنية بإبعاد SF-36 مع ٩٥% معدل ثقة. ( ٤٠ )

**وقد استفاد الباحثان من الدراسات السابقة قيد البحث فى:**

- اختيار المنهج والعينة ووسائل جمع البيانات المناسبة.
- تحديد عينة البحث من الرجال في المرحلة السنية (٥٠- ٦٥ ) سنة من الذين يعنون في ضعف الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة.

**سادسا : إجراءات البحث.**

**اولاً : منهج البحث.**

أستخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة من خلال أسلوب القياس القبلي البعدي وذلك على مجموعة واحدة .

**ثانيا : عينة البحث.**

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وفقاً لشروط تم تحديدها وذلك لضمان سلامة الإجراءات، وشملت عينة البحث (٨) أفراد من كبار السن التي تراوحت أعمارهم ما بين (٥٠ – ٦٥) سنة ومن المترددين على المركز الصحي بنادي الترسانة الرياضي من المصابين بالتهاب المفصلي العظمى

**ثالثا : شروط اختيار العينة.**

- ـ من الذكور المصابين بالتهاب المفصلي العظمى بعد توقيع الكشف الطبي عليهم من قبل الطبيب المختص
- ـ المرحلة السنية من (٥٠ – ٦٥ ) سنة.
- ـ لديهم رغبة في الاشتراك في البرنامج العلاجي المقترح.
- غير خاضعين لا أى برامج علاجية حركية أو طبية.

**رابعا : تكافؤ مجموعة البحث.**

تم حساب تكافؤ مجموعة البحث في متغيرات السن والطول والوزن كما يوضحها جداول ( ١ ).

**جدول رقم ( ١ )**

**يوضح قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن.**

ن = ٨

| المتغير | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|
| **السن** | سنة | ٦٣.٩ | ٢.٣٩ | ٦٣.٥ | ٠.٦٢٧ |
| **الطول** | سم | ١٧١.٧٥ | ٣.٩٥ | ١٧١ | ٠.٤٥٠ |
| **الوزن** | كجم | ٩٦.٤ | ٧.٢٩ | ٩٦ | ٠.٨٦٧ |

يتضح من **جدول رقم ( ١ )** أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث يتراوح ما بين ± ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث في متغيرات ( السن، الطول، الوزن ) قيد البحث.

**خامسا : وسائل جمع البيانات.**

**أ – القياسات الأنثروبومترية**

– قياس الطول، باستخدام جهاز الرستاميتر، وحدة القياس، السنتيمتر.

– قياس الوزن، باستخدام جهاز الميزان الطبي، وحدة القياس، الكيلوجرام.

**ب – الأدوات المستخدمة في البحث.**

**_ استمارة تقييم المصاب:**

وشملت المعلومات الشخصية مثل السن، الطول، الجنس، مستوى التعليم ومعدل كتلة الجسم واستخدام أدوات مساعدة أثناء الحركة. ( ١ )

**– استمارة تقييم مفصل الركبة المصاب:**

وشملت البيانات الخاصة بمفصل الركبة المصابة من حيث الألم، وقوة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية وعضلة السمانة والمدى الحركي. (مرفق ٢ )

**جـ – الأجهزة المستخدمة في البحث.**

- حجرة الساونا فلندى
- حوض سباحة أو مغطس لأداء التمرينات العلاجية
- الميزان الحساس لقياس الوزن بالكجم
- جينوميتر لقياس المدى الحركي
- شريط قياس لقياس محيط الفخذ والساق
- ديناموميتر لقياس القوة العضلية للعضلات العاملة على المفصل
- طاولة لعمل القياسات القبلية والبعدية

**سادسا – القياسات المستخدمة في البحث.**

**أ – القياسات الحركية والوظيفية.**

قام الباحث من خلال مسح المراجع العلمية والدراسات السابقة باستخلاص القياسات الحركية والوظيفية المناسبة للبحث والتي تم استخدامها في العديد من الدراسات والتي تم ذكرها في بعض المراجع نظرا لارتباطها الوثيق بمفصل الركبة لكبار السن، وجدول (٢) يوضح هذه المتغيرات.

**جدول (٢)**

**المتغيرات الحركية والوظيفية قيد البحث**

| م | اسم القياس | المرجع |
|---|---|---|
| ١ | **درجة الألم** | **( ٣٣ : ٩٠ )** |
| ٢ | **القوة العضلية** | **(٢٣ : ٢٧٦)** |
| ٣ | **المدى الحركي** | **( ٢٤ : ٢٢٢ )** |
| ٤ | **محيط الفخذ** | **(٢٤: ١٧٣ )** |

وبالإطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة تم استخلاص الاختبار الذى يقيس المتغيرات الحركية والوظيفية قيد البحث وجدول (٢) يوضح الاختبار والجهاز المستخدم.

**جدول ( ٣ )**

**المتغيرات الحركية والوظيفية والجهاز المستخدم**

| م | المتغيرات | وحدة القياس | الجهاز | اسم الاختبار |
|---|---|---|---|---|
| ١ | درجة الألم | الدرجة | visual Analogous ( V-A- S) scall | مقياس التناظر البصري |
| ٢ | القوة العضلية | بالكيلو جرام | جهاز ديناموميتر (Dynamometer) | لقياس القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة |
| ٣ | المدى الحركى | بالدرجة الزاوية | جهاز جونيوميتر (Goniometer) | لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة |
| ٤ | محيط الفخذ | بالسنتيمتر | شريط | لقياس محيط عضلات الفخذ |

**ب – القياسات الفسيولوجية.**

أ. مقياس درجة الألم visual Analogous scall ( V–A– S)

ويتم هذا المقياس من خلال سؤال الفرد المصاب بعد الفحص الإكلينيكي بواسطة الطبيب المسئول وهذا المقياس يشير الى توضيح درجة الألم في الركبة المصابة، وهو عبارة عن خط أوله (صفر ) ويشير الى عدم وجود أي ألم، وآخره (١٠) ويشير الى قمة الألم ويعرض هذا المقياس ثلاث مرات أسبوعيا على المريض أثناء أداة للبرنامج المقترح وقد تم استخدام هذا الاختبار من قبل هذا المجال على البيئة المصرية وذلك بعد التأكد من المعاملات العلمية له حيث ثبت صدقه وثباته وفاعليته في المجال التطبيقي لقياس هذه الظاهرة.

والشكل التالي يوضح قياس درجة الألم بالرسم

صفر (لا يوجد الم ) ١٠ أقصي إحساس بالألم. (٣٣ : ٩٠ )

**ب – قياس القوة العضلية للرجلين:**

يستخدم في هذا الاختبار جهاز الديناموميتر Dynamometer، ويجب ملاحظة الشروط التالية عند تطبيق الاختبار:

١- يقبض المختبر على الشد بكلنا يديه، على أن تكون راحة اليدين لأسفل في وضع أمام نقطة التقاء عظم الفخذ والحوض.

٢- يقف المختبر على قاعدة الجهاز ويثنى الركبتين ويحدث أكبر شد ممكن بفرد الركبتين، ويجب ملاحظة مناسبة طول السلسة لطول المختبر.

٣- قبل عملية الشد يجب ملاحظة أن الذراعين والظهر والرأس منتصبان والصدر لأعلى.

يعطى لكل مختبر محاولتان بحيث يسجل له أفضلها. ( ٢٣ : ٢٧٦ )

**جـ. قياس المدى الحركي:**

تم قياس المدى الحركي لمفصل الركبة باستخدام جهاز جونيوميتر Goniometer ، حيث أنه يتميز بالبساطة، فعند قياس المدى الحركي توضع ذراع الجونيوميتر الثابتة موازية لعظم الفخذ من الخارج والذراع المتحرك موازية لعظم الساق من الخارج أيضا، وذلك في وضع الزاوي القائمة للمفصل، بحيث يكون محور تمفصل ذراعي لجهاز عند مفصل الركبة وتؤخذ القراءة والمفصل في أقصى قبض له، ويلاحظ انخفاض زاوية المفصل واقترابها من صفر، ثم تؤخذ القراءة والمفصل في أقصى بسط له، ويلاحظ في هذه القراءة زيادة زاوية المفصل ويدل الفرق بين القراءتين عل مدى حركة المفصل.( ٢٤ : ٢٢٢ )

**هـ. قياس محيط الفخذ:**

يقوم المسن بوضع الرجل التي تعاني من نقص في الكفاءة الوظيفية فوق مقعد بحيث تكون الركبة مفرودة ومد الشريط الخاص بالقياس على الوجه الأمامي للفخذ بين الحد القريب لعظم الرضفة والتجعيدة الإربية، يتم تحديد علامة تبين النقطة المنصفة للفخذ ولف شريط القياس حول الفخذ عند مستوى العلامة الأنثروبومترية المنصفة له، مع ملاحظة أن يكون شريط القياس فى وضع أفقي. (٢٤: ١٧٣ )

**- برنامج التدريبات المائية قيد البحث :**

من خلال عمل مسح للمراجع التي تناولت الإصابات بوجه عام والتأهيل البدني والعلاج المائي بوجه خاص قام الباحث بتصميم التدريبات التأهيليه داخل الوسط المائي المقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لكبار السن لهذه المرحلة من سن (٥٠- ٦٥ ) عاما للرجال.

وبناء على هذا وضع التدريبات المائية المقترحه لمدة ( ١٠ ) أسابيع وبواقع ( ٣ ) وحدات أسبوعياً وعلى هذا بلغ عدد الوحدات التدريبية الكلية للبرنامج (٣٠ ) وحدة مقسمة إلي ثلاث مراحل لكل مرحلة هدفها. مرفق (٢)

**أ) أهداف البرنامج المقترح:**

- تهيئة الوسط المناسب لاستعادة كفاءة الأربطة حول مفصل الركبة.
- تنشيط الطاقة العضلية حول مفصل الركبة.
- تقوية العضلات العاملة علي مفصل الركبة.
- زيادة تنمية المدى الحركى لمفصل الركبة.
- تقليل نسبة الورم في المفصل المصاب.
- تقليل درجة الألم.

**ب) أسس وضع البرنامج المقترح:**

١- التحليل النظري للمراجع والبحوث العلمية في هذا المجال.

٢- الوقوف على المحاور الرئيسية للبرنامج ومدى ملامتها له.
٣- مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع حالة وطبيعة كل فرد.
٤- اختيار أفضل التمرينات لرفع كفاءة مفصل الركبة للمسن.
٥- التدرج بشدة الحمل خلال المراحل المختلفة من البرنامج مع مراعاة تقنين الحمل.
٦- مناسبة البرنامج للمرحلة السنية قيد البحث.
٧- التدرج من السهل إلى الصعب.
٨- الاستمرارية والانتظام حتى لا يفقد تأثير التمرينات في الوحدات السابقة.
٩- الاعتماد على القياسات البدنية والأنثروبومترية لتحديد مستوى البداية في البرنامج.
١٠- عدد الوحدات في البرنامج ١٨ جلسة.
١١- عدد الوحدات في الأسبوع الواحد ٣ جلسات.
١٢- زمن الوحدة في بداية البرنامج ٣٠ دقيقة وتتدرج لتصل إلى ٦٠ دقيقة في نهاية البرنامج، ويختلف التقدم والتحسن من مسن لآخر باختلاف الفروق الفردية.
١٣- ضرورة إعطاء فترات الراحة المناسبة والكافية سواء أثناء الوحدات التدريبية أو بين الوحدات التدريبية، حتى لا يحدث تعب في العضلات ويعوق الاستمرار في الأداء.
١٤- يتم تحديد التمرينات التأهيلية المناسبة في كل وحدة حسب حالة المصاب وقدرته.
١٥- يعتبر تعريف الفرد المصاب بمدى تحسنه أولاً بأول من أهم عوامل زيادة الدافعة.
١٦- تؤدى التمرينات في وضع مريح بما يتناسب والكفاءة البدنية للمسن، حتى لا يحدث ألا ألم أو مضاعفات بالمفصل.
١٧- تطبيق البرنامج بصورة فردية طبقا لحالة كل فرد من العينة.
١٨- مراعاة المرونة في تطبيق البرنامج، وفقاً للظروف المتغيرة فى حدود أهداف البرنامج.

**جـ ) - خصائص البرنامج الرياضي المتبع**

- تم الاعتماد على المغطس الموجود داخل المركز الصحي بنادى الترسانة وحمام السباحة الاولمبي بالنادي وذلك لتميزها بالاتي:-
- اتساعه لأكثر من فرد داخل حوض السباحة الموجود بالمركز الصحي
- احتوائه على حجرة ساونا تسع لتسعة أفراد بداخلها
- مكان مخصص لعمل القياسات الخاصة بالبحث.

**د ) - تحديد الفترة الزمنية لتنفيذ البرنامج بعشرة أسابيع بواقع شهرين ونصف ومن ثم تم تقسيم هذه المدة إلى ما يلي.**

**أ. المرحلة الأولى ومدتها ثلاث أسابيع وهدفها** تاهيل عام (القوة العضلية – المدى الحركي) لدى كبار السن.

**ب. المرحلة الثانية ومدتها ثلاث أسابيع وهدفها** تأهيل خاص (تقليل نسبة الألم، تقليل نسبة الورم حول المفصل) لدى كبار السن

**جـ. المرحلة الثالثة ومدتها أربع أسابيع وهدفها** اكسب المفصل (القوة العضلية، المدى الحركي، إنقاص الوزن، تحسين درجة الألم ) لدى كبار السن

**جـ – الخطوات التنفيذية للبحث:**

**أ– القياس القبلي :**

تم إجراء القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية بتطبيق الاختبارات للمتغيرات ( قيد البحث ) في الفترة من يوم السبت الموافق ٢ / ٦ /٢٠١٢م، حتى الخميس الموافق ٧ / ٦ /٢٠١٢م.

**ب– تجربة البحث الأساسية:**

١– تم تطبيق برنامج التدريبات المائية المقترح قيد البحث على المجموعة التجريبية، ولمدة (١٠) أسابيع، على النحو التالي

أ – المرحلة الأولى : بواقع ( ٣ ) وحدات أسبوعا زمن كل وحدة ( ٤٨ دقيقة ) على النحو التالي (١٢ دقيقة ) جلسات ساونا على ثلاث فترات بواقع كل فترة ( ٤ دقائق ) ثم تدريبات مائية داخل حوض

ب – المرحلة الثانية : بواقع ( ٣ ) وحدات أسبوعا زمن كل وحدة ( ٦٠ دقيقة ) على النحو التالي (١٥ دقيقة ) مشى في بداية الوحدة التدريبية، ( ١٥ دقيقة ) جلسات ساونا على ثلاث فترات بواقع كل فترة (٥ دقائق) ثم أداء تدريبات داخل الوسط المائي.

جـ – المرحلة الثالثة: بواقع (٣) وحدات أسبوعا زمن كل وحدة (٧١ دقيقة) على النحو التالي (٢٠ دقيقة) مشى في بداية الوحدة التدريبية ( ٢١ دقيقة ) جلسات ساونا بواقع ( ٧ دقائق ) ثم أداء تدريبات داخل الوسط المائي. يوم السبت الموافق ٩ / ٦ / ٢٠١٢ حتى يوم الاربعاء الموافق ١٥ / ٨ / ٢٠١٢.

**جـ– القياس البعدى :**

تم إجراء القياسات البعدية للمتغيرات (قيد البحث) وبنفس الطريقة والترتيب التى مرت بها القياسات القبلية بعد انتهاء تطبيق البرنامج قيد البحث مباشرة وذلك فى الفترة من يوم السبت الموافق ١٨ / ٨ /٢٠١٢ م، حتى يوم الخميس الموافق ٢٣ / ٨ /٢٠١٢م.

**– عرض النتائج ومناقشتها:**

**أولاً: عرض النتائج:**

**جدول رقم ( ٤ )**

**دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في متغيرات البحث.**

**ن = ٨**

| المتغير | وحدة القياس | متوسط القياس قبلي | متوسط قياس بعدى | الفرق بين المتوسطين | الرتب الموجبة | الرتب السالبة | قيمة Z | Sig P. value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القوة العضلية | كجم | ٤٦.٣٢ | ٥٤.٢١ | ٧.٨٩ | ٨ | - | -٢.٥٢ | *٠.٠١٢ |
| الوزن | كجم | ٩٦ | ٨٧ | ٩ | - | ٨ | -٢.٥٣ | *٠.٠١١ |
| المدى الحركي | درجة | ٦٠.٢٥ | ٩٤.٥ | ٣٤.٢٥ | ٨ | - | -٢.٥٢ | *٠.٠١٢ |
| درجة الألم | درجة | ٧.٨٨ | ٢ | ٥.٨٨ | - | ٨ | -٢.٥٨ | *٠.٠١٠ |
| محيط منتصف الركبة | سنتيمتر | ٤٤.٢٥ | ٤١.٢٥ | ٣ | - | ٨ | -٢.٥٤ | *٠.٠١١ |
| محيط ١٠سم | سنتيمتر | ٤٣ | ٤٥.٣٨ | ٢.٣٨ | ٨ | - | -٢.٦٣ | *٠.٠٠٨ |
| محيط ١٥سم | سنتيمتر | ٥١.٨٨ | ٥٤.٨٨ | ٣ | ٨ | - | -٢.٦٣ | *٠.٠٠٨ |

**قيمة (Z) الجدولية عند ٠,٠٥= ±١,٩٦**

يتضح من **جدول رقم ( ٤ )** وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى في جميع متغيرات البحث

**جدول رقم ( ٥ )**

**يوضح نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدى في متغيرات البحث المختارة لدى عينة البحث**

**ن = ٨**

| المتغير | وحدة القياس | متوسط القياس القبلي | متوسط القياس البعدى | الفرق بين المتوسطين | نسبة التحسن |
|---|---|---|---|---|---|
| **القوة العضلية** | كجم | ٤٦.٣٢ | ٥٤.٢١ | ٧.٨٩ | %١٧ |
| **الوزن** | كجم | ٩٦ | ٨٧ | -٩ | %٩.٤ |
| **المدى الحركي** | درجة | ٦٠.٢٥ | ٩٤.٥ | ٣٤.٢٥ | %٥٦.٨ |
| **درجة الألم** | درجة | ٧.٨٨ | ٢ | -٥.٨٨ | %٧٤.٦ |
| **محيط منتصف الركبة** | سنتيمتر | ٤٤.٢٥ | ٤١.٢٥ | -٣ | %٦.٧ |
| **محيط ١٠سم** | سنتيمتر | ٤٣ | ٤٥.٣٨ | ٢.٣٨ | %٥.٥ |
| **محيط ١٥سم** | سنتيمتر | ٥١.٨٨ | ٥٤.٨٨ | ٣ | %٥.٧ |

يتضح من **جدول رقم ( ٥ )** نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدى حيث كانت أعلى نسبة لمتغير درجة الألم حيث بلغت **(٧٤.٦%)** بينما كانت أقل نسبة لمتغير محيط العضلات عند ١٠ سم حيث بلغت **(٥.٥%)**.

**ثانياً: مناقشة النتائج:**

**-الفرض الاول**

يتضح من بيانات **جدول (٤)**، **وجدول (٥)** وجود فروق داله إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين القياسين القبلى والقياس البعدى لأفراد عينة البحث لصالح القياس البعدى فى متغير القوة العضلية حيث كانت قيمة **(Z)** المحسوبة (٠.٠١٢) فى متغير القوة العضلية بينما كانت قيمة **(Z)** الجدولية (±١,٩٦). مما يدل علي حدوث تقدم ملحوظ في هذه المتغير وقد يرجع الباحث ذلك إلي التدريبات التاهيلية داخل الماء الذي خضعت له المجموعة التجريبية خلال البحث.

بينما يتضح لنا من جدول رقم ( ٥ ) أن نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى بلغت (١٧%) لصالح القياس البعدى فى متغير القوة العضلية لدى كبار السن.

ويرجع الباحث زيادة معدل متغير القوة العضلية فى القياسات البعديه إلى تحسن عمل اللويفات العضلية واسترجاع العضلة للكفاءة الوظيفية وتحسن مستوى العمل العضلي نتيجة التأثير الايجابي والذي خضعت له العينة من كبار السن واستخدام برنامج التدريبات المائية والانتظام فى حضور جلسات الساونا مما أدى إلى تَحسن وتنمية القوة العضلية للعضلة وبما يتفق مع قدرات العينة من كبار السن وفقاً للتقنين الفردي.

ويتفق ذلك مع دراسة **كلاً من أحمد عادل لطفي ( ٢٠٠٩ م )، ريتشارد Richard (٢٠٠٠م )، وريف** Rev Esp **( ٢٠١١ م )** فى أن برنامج التمرينات العلاجية المشتمل على تمرينات قوة عضلية (استاتيكية- ديناميكية) يلعب دورا هاما وايجابيا في تحسين وتنمية القوة العضلية واشتراك الألياف العضلية في الانقباض كذلك فإن عدد أكبر من الوحدات الحركية يشترك في العمل العضلي وبالتالي ينشط ذلك من وظيفة العضلات المحيطة بالمفصل ويحسن من الكفاءة الوظيفية بمفصل الركبة وكذلك يرفع ذلك مستوى الأداء المبذول. ( ٥ : ٨٢ ) ( ٤١ ) ( ٤٠: ١٥ )

وهذا ما أشارة إليه **محيى الدين مصطفى محمد** ( ٢٠٠٧م ) أن البرنامج المقترح أدى إلى تحسن في قوة العضلات القابضة والباسطة والمبعدة والمقربة للمفصل مما أداء إلى رفع الكفاءة الوظيفية للمفصل المصاب. ( ٢٧ )

فعندما ترتفع درجة حرارة سطح الجلد تتمدد الشعيرات الدموية السطحية ويزداد الإمداد الدموي الطرفي ( الدورة الدموية الطرفية ) وعند مرور الدم في هذه الأطراف فأنه يحمل الحرارة من جزء لآخر في الجسم ٠ وبالتوصيل ترتفع درجة حرارة الأجزاء الداخلية ( العضلات ) وذلك نتيجة لإعادة توزيع الدم في الأوعية المنقبضة٠ يزداد معدل التمثيل الغذائي ٠ وبالتالي يزداد معدل التمثيل الغذائي في الجلد والعضلات وتزداد القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة لدى كبار السن.

**بناءً على ما سبق من نتائج جدول (٤)، (٥) يتضح لنا أن الفرض الأول للبحث قد تحقق والذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة لدى كبار السن.**

**- الفرض الثانى**

يتضح من بيانات **جدول (٤)،جدول (٥)** وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى متغير المدى الحركى حيث كانت قيمة **(Z)** المحسوبية (٠.٠١٢ ) فى متغير المدى الحركى بينما بلغت قيمة **(Z)** الجدولية ( ±١,٩٦)، مما يدل علي حدوث تقدم ملحوظ في هذه المتغير وقد يرجع الباحث ذلك إلي التدريبات التاهيلية داخل الماء الذي خضعت له المجموعة التجريبية خلال البحث.

كما يتضح لنا من **جدول (٥)** أن نسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعدى بلغت (**٥٦.٨%** ) لصالح القياس البعدى فى المدى الحركى .

ويُرجع الباحث ذلك التحسن فى متغير المدى الحركى إلى التدرج فى تمرينات الاطالة العضلية من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب داخل الوسط المائى فى التدريبات المقترحه والذى أدت إلى وجود تأثير إيجابي على عمل العضلات وتحسن الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة وزيادة المدى الحركى لدى كبار السن. ويرى الباحث أن تحسن الذى حدث يرجع إلى مدى الاستفادة بخواص الماء مثل الطفو والذى يعمل على الإقلال من التوترات الزائدة فى العضلات الغير عاملة، بالإضافة إلى أن الطفو يكون اتجاه عمله عكس اتجاه الجاذبية الأرضية مما يسمح للجسم بالعمل والتحرك بسهولة ويسر عن العمل خلال التدريبات الأرضية، كما أن عمل الجسم خلال الوسط المائي يساعد على سهولة سريان وتدفق الدم بالشكل السليم الذى يقلل من مسببات التعب.

ويتفق ذلك مع دراسة **محمد قدرى بكرى** ( ٢٠٠٠ م ) فى أن العلاج البدني الحركي المقنن يعمل على استعادة الذاكرة الحركية للعضو المصاب واستعادة الأعمال الحركية وزيادة المدى الحركي لمفصل الركبة للعضلات العاملة. ( ٢٥ )

وهذا ما تفسره نتائج دراسة كلاً من **أحمد عبد السلام عطيتو** ( ٢٠٠٦ م )، **محيى الدين مصطفى محمد (٢٠٠٧م)، وكين سبراج Ken Sprague** ( ١٩٩٣ م )، **شارلوت سويتا charlotte suetta (٢٠٠٨م)** فى أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج إلى استخدام تمرينات بمساعدة ثم تمرينات ضد مقاومة فإن ذلك يعمل على تحسن وتنمية المدى الحركي لمفصل الركبة.( ٦ ) (٢٧) (٣٧) (٣٥)

**بناءً على ما سبق من نتائج جدول (٤)، (٥) يتضح لنا أن الفرض الثاني للبحث قد تحقق والذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في زيادة المدي الحركي لمفصل الركبة لدى كبار السن.**

**- الفرض الثالث**

ويتضح لنا من جدول (٤) وجدول (٥) أن قيمة (Z) المحسوبة لمتغير محيط عضلات الفخذ (٠.٠١١ - ٠.٠٠٨ - ٠.٠٠٨) عند منتصف الركبة وعند ١٠سم وعند ١٥سم على التوالي، بينما بلغت نسب التحسن **( ٦.٧% عند منتصف الركبة، ٥.٥% عند مقياس ١٠سم ، ٥.٧% عند مقياس ١٥سم)** مما يوضح لنا وجود نسب تحسن لصالح القياس البعدى فى مستوى محيط مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه.

ويعزى الباحث زيادة في محيط العضلة إلى التدريبات إلى تم اختياره على يد علماء التشريح والعلاج الطبيعي وأساتذة التمرينات للاستفادة من خبراتهم في مجال تأهيل مفصل الركبة لدى كبار السن وايضاء استخدام الوسط الماء وما له من خواص تعمل على رفع الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على المفصل مما أداء إلى زيادة محيط العضلات وتقليل الورم عند منتصف الركبة لدى كبار السن .

ويتفق هذا مع كلا من أسامة رياض، ناهد أحمد، عبد الرحيم (٢٠٠١م) أثبتت التجارب العلمية أن القيام بالتمرينات الثابتة يؤدي إلي زيادة ملحوظة في حجم العضلة وينصح الباحثون في هذا المجال باستمرار الانقباض العضلي لمدة تتراوح ما بين (١٠:٦) ثواني وأن يسمح بزيادة عدد الانقباضات في كل مرة عندما يشعر المصاب بقدرته على ذلك، على أن يكرر نفس المجموعات من ٣: ٥ مرات يومياً ويستخدم هذا النوع من التمرينات للحد من ضمور العضلات وضعفها عند تثبيت المفصل لأي سبب علاجي، وهذه التمرينات الثابتة تسهم في الإسراع بالشفاء.(١١: ١٥٦)

ويتفق نتائج هذا الدراسة مع دراسة كل من عاطف شهدى جاد (٢٠٠٣م)، إسلام ذكى ( ٢٠٠٨م ) ووليد الدمرداش (٢٠١٠م) أن احتواء البرنامج التاهيلى على تمرينات القوة العضلية يؤدى الى زيادة المقطع الفسيولوجى للعضلات وزيادة عدد الشعيرات الدموية وقوة الاربطة والاوتار. (١٨ ) ( ١٢ ) (٣٢)

كما يتفق ذلك مع أوزكيا وأخرون Ozkaya U et all ( ٢٠٠٩ م ) وويلتسك واخرون Willits K et all (٢٠١٠م) أن استخدام التأهيل البدني المبكر يؤدى الى زيادة محيطات العضلات حول الساق ولا توجد فروق كبيرة بين الطرف السليم والطرف المصاب.( ٣٨ ) (٤٣)

**وبهذا يتحقق الفرض الثانى الذى يتمثل فى " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث وذلك لصالح القياس البعدي في زيادة المدي الحركي للمفصل وتقليل الألتصاقات الداخلية للأنسجة.**

**- مناقشة الفرض الرابع**

يتضح من جدول ( ٤ ) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى متغير انقاص الوزن حيث كانت قيمة (Z) المحسوبية (٠.٠١١ ) فى متغير انقاص الوزن بينما بلغت قيمة (Z) الجدولية ( ±١,٩٦)، كما يتضح لنا من جدول ( ٥ ) أن نسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعدى بلغت (٩.٤% ) لصالح القياس البعدى في انقاص الوزن.

ويرجع الباحث النقص في زيادة الجسم إلى التدريبات المقترح وجلسات الساونا التى تم تنفيذها على عينة البحث حيث تعمل على حرق واستهلاك فائض الدهون والسعرات الحرارية في الجسم ،وتفيد في علاج مشكله تراكم الدهون في منطقة معينة من بالجسم مثل البطن والردفين حيث تعمل على اكسدة ذرات الشحوم الموجودة داخل الالياف العضلية وتقوية العضلات وحمايتها من الترهل الذي يعد احدى اكثر المشكلات المصاحبة لتخفيض الوزن شيوعا لدى كبار السن.

وهذا يتفق مع دراسة قال به باحثون أمريكيون أن ممارسة الرياضة لفترة قصيرة لا تتجاوز دقيقتين ونصف الدقيقة يومياً ، تجعل الإنسان يحرق ٢٠٠ سعرة حرارية. وقارنوا الطاقة المستهلكة لمجموعة من الرجال على مدار يومين من الأنشطة المختلفة وقد أسفرات النتائج عن حرق كمية من السعرات الحرارية مما أداء إلى انقاص الوزن . **( ٥٣ )**

**وهذا يتفق مع دراسة** " دونا Donna" ( ١٩٨٤ م )، " عصام حلمى " ( ١٩٨٨ م ) إلى برامج التمرينات الهوائية فى الماء تأخذ خصائص التمرينات الهوائية على الأرض مضافاً إليها تأثير الوجود فى الماء وخاصة التأثير الإضافي للمقاومة المائية والقابلية للطفو وما تعكسه من تأثيرات إيجابية على جسم الفرد (٣٦ ) ( ٢٠ ).

ويرى الباحث ان التمرينات المائية التى تؤدى بمعدلات سريعة وتكرارات ومستويات مختلفة من الصعوبة تؤدى إلى تحسين النغمة العضلية الخاصة بالمجموعات العضلية الكبيرة وتهدف إلى تطوير الجلد العضلي للمجموعات العضلية الخاصة بمفصل الركبة مما تعمل على رفع الكفاء الميكانيكية للمفصل لدى كبار السن.

**وبهذا يتحقق الفرض الرابع الذى ينص على توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث وذلك لصالح القياس البعدي في انخفاض كتلة الجسم ومعدل إنقاص الوزن.**

**- مناقشة نتائج الفرض الخامس :**

يتضح من بيانات **جدول (٤)،جدول (٥)** وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين القياسين القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى فى متغير درجة الألم حيث بلغت قيمة **(Z)** المحسوبة لمتغير درجة الألم (٠.٠١٠)، كما يتضح من **جدول (٥)** وجود نسبة تحسن فى بين القياسين القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لمتغير درجة الالم حيث بلغت **(٧٤,٦% )**.

ويرجع الباحث نسب التحسن فى متغير درجة الألم بمفصل الركبة إلى التدريبات داخل الوسط المائى المستخدم وتنوع التدريبات الموجودة به واستخدام الباحث الوسط المائى لتحقيق الفائدة من التدريبات التاهيلية كما أدت إلى اختفاء نسبة الألم بالركبة والعضلات المحيطة به لدى كبار السن.

ويتفق ذلك مع دراسة **ناريمان الخطيب وآخرون (١٩٩٧م)، طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م)** أن تنوع تمرينات المرونة تعمل على تنمية عنصر الإطالة العضلية وزيادة خاصية المطاطية للعضلات والأربطة معاً مما يؤدى ذلك كله إلى اختفاء الألم بمفصل الركبة وكذلك زيادة فى المدى الحركى.( ٣٠ ) ( ١٦ )

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من **رونالد وآخرون Ronald and others (١٩٩١)، ووائل فؤاد (٢٠٠٤ )، عادل أبو قريش (٢٠٠١)، وبريان Bryan (٢٠٠٩)** فى أن تمرينات الإطالة لها أهمية كبيرة فى تقليل الورم وتعمل على زيادة المدى الحركى وبذلك يحدث زيادة للشعيرات الدموية ويتجدد الدم الموجود

## الاستنتاجات والتوصيات

**أولا : الاستنتاجات:**

**في ضوء أهداف البحث وفي حدود العينة موضوع الدراسة وخصائصها واستنادا إلي المعالجة الإحصائية وبعد عرض النتائج أمكن التوصل إلي الاستنتاجات الآتية:**

١- إن التدريبات التى تم تطبيقها في الوسط المائى ادت إلى رفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لدي كبار السن من خلال تحسن في متغير القوة العضلية للعضلات العاملة علي المفصل الركبة لدى عينة البحث.

٢- أن التدريبات التى تم تطبيقها في الوسط المائى ادت إلى رفع الكفاءة الوظيفية لمفصل من خلال زيادة المدى الحركى للمفصل الركبة مما داء إلى رفع الكفاء الميكانيكية للمفصل لدى عينة البحث.

٣- أن التدريبات التى تم تطبيقها في الوسط المائى ادت إلى رفع الكفاءة الوظيفية لعضلات العاملة على مفصل الركبة من خلال زيادة محيط العضلات عند ١٠ سم و١٥ سم وبالتالى قل نسبة الالتهابات لمفصل الركبة من خلال قلة محيط منتصف الركبة لدى عينة البحث.

٤- إن التدريبات التى تم تطبيقها في الوسط المائى ادت إلى رفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة من خلال إنقاص معدل كتلة الجسم مما رفع الضغط الواقع على المفصل لدى عينة البحث .

٥- ان التدريبات التى تم تطبيقها في الوسط المائى أدت إلى رفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة من خلال تحسين درجة الالم لدى عينة البحث.

**ثانيا: التوصيات**

**في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة يوصي الباحث بالآتي:**

١- الاهتمام بتنمية عنصر المرونة داخل الوسط المائى للتأثير على مستوى أداء مفصل الركبة لدى كبار السن.

٢- الاهتمام بتنمية عنصر القوة العضلية لعضلات العاملة على مفصل الركبة لدى كبار السن.

٣- الاهتمام باستخدام العلاج المائى في وحدات العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي.

٤- العناية بالبرامج الحركية لرفع الكفاءة الوظيفية لكبار السن في مراكز العناية بالمسنين وخاصة الاهتمام بمفاصل الجسم التي قد تؤثر علي حركتهم بصورة طبيعية.

٥- ضرورة القيام بإجراء بحوث ودراسات مشابهة للمرحلة السنية.

## المراجع

### أولا: المراجع العربية.


١- أبــو العــلا عبــد الفتــاح ( ١٩٩٩م ) الاستشـفاء فـى مجـال التـدريب الرياضـي، دار الفكـر العربـي، القاهرة.

٢- إبراهيم عبد ربه خليفة (٢٠٠٠م ) رياضـة المسـنين بـين الأهميـة والتطبيـق والاتجاهـات المسـتقبلية ،رسـالة ماجسـتير غيـر منشـورة ، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين ، جامعة حلوان .

٣- ابن منصور ( ٢٠٠٥م ) لسان العرب، الجزء الثالث عشر، دار صادر، بيروت.

٤- أحمد إبراهيم إبراهيم عيد ( ٢٠٠٦م ) تأثير برنامج تأهيلي على القوة والمدى الحركي للعضلات العاملة علـى مفصـل الركبـة المصـابة بالخشـونة، رسـالة دكتـوراه غيـر منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس.

٥- أحمد عادل لطفى (٢٠٠٩ م ) برنـامج ترويحـي لتحسين بعض عناصـر اللياقـة البدنيـة والنشـاط الكهربـي للعضـلات العاملـة للمكفـوفين، رسـالة ماجسـتير، غيـر منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٦- أحمد عبد السلام عطيتو( ٢٠٠٦م ) برنـامج تـدريبي مقتـرح يسـاعد لتأهيـل الركبـة المصـابة بالخشـونة، رسـالة ماجسـتير غيـر منشـورة، كليـة التربيـة الرياضـية، جامعـة أسيوط.

٧- أحمـــــــد كســـــــري ( ١٩٩٥م ) موسـوعة التـدريب الرياضـي التطبيقـي، مركـز الكتـاب للنشـر، القاهرة.

٨- أســـــامة ريـــــاض ( ١٩٨٩م ) التأهيل الطبيعى لإصابات الملاعب – بيولوجيا الرياضة، الطبعة الأولى، المملكة العربية السعودية.

٩- اسامة رياض ، عصام حلمى (١٩٨٧م ) الطـب الرياضـي والتمرينـات العلاجيـة فـي المـاء . دار الطباعـة والنشر ، الاسكندرية

١٠- أسامة رياض، أمام حسن (١٩٩٩م) الطب الرياضى والعلاج الطبيعى، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة.

١١- أســـامة ريـــاض، ناهـــد أحمـــد عبد الرحيم (٢٠٠١م ) القياس والتأهيل الحركى للمعاقين، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة.

١٢- إسلام أمين ذكى ( ٢٠٠٨ م ) تقيـيم برنـامج تمرينـات مقتـرح لتأهيـل وتـر أكيلس بعـد الجراحـة، بحث منشور مؤتمر كلية التربية الرياضية بالإسكندرية

١٣- أشرف أحمد مختار هلال ( ١٩٩٤م ) تـأثير برنـامج للتمرينـات المائيـة الهوائيـة علـى منحنـى النـبض والكفاءة البدنية للسيدات كبار السن ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية جامعة حلوان ، المجلد ٣ ، العدد ١ ، ٢ القاهرة

١٤- إلهام إسماعيل شلبي ( ٢٠٠٠م ) المؤتمر الأول لرعاية المسنين في العالم العربي، (الواقع والمأمول في مطلع الألفية الثالثة)، الجزء الثاني من ٣-٥ أبريل.

١٥- سالي توفيق زكريا ( ٢٠٠٠م ) تـأثير استخدام التمرينـات الهوائيـة فـى الوسـط المـائي علـى بعض

المؤثرات جامعة حلوان ، القاهرة .

١٦- طلحة حسام الدين، وآخرون (١٩٩٧م) الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، الجزء الأول، الطبعة الأولى، القاهرة.

١٧- عادل أبو قريش عبد المعبود (٢٠٠١م) تأثير برنامج تأهيلي مقترح على مفصل القدم المصابة بالالتواء لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٨- عاطف شهدي جاد ( ٢٠٠٣م ) التوازن النسيجى فى عملية استبدال مفصل الركبة الكامل، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٩- عبد الحليم مصطفي عكاشة (٢٠٠٣) تقييم برنامج علاجي حركي علي بعض المتغيرات المرتبطة باللتهاب العظمي المفصلي في الجزء السفلي من الجسم في المرحلة من ٤٠:٥٠ سنة ، رسالة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية بالسادات ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٣م .

٢٠- عصام محمد أمين حلمى ( ١٩٨٨م) الطب الرياضي والتمرينات العلاجية فى الماء ، دار الفنية للطباعة .

٢١- علي يحي إبراهيم عبد الهادي (٢٠٠٢م ) دراسة تحليلية للخدمات والاحتياجات الصحية للمسنين بالمراكز الرياضية لكبار السن، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية تربية رياضية بالهرم، جامعة حلوان.

٢٢- فؤاد البهي السيد ( ١٩٩٧م ) الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلي الشيخوخة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٣- محمد صبحي حسانين ( ١٩٩٥م ) القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، الجزء الأول، الطبعة الثالثة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٤- محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧م) المرجع فى القياسات الجسمية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.

٢٥- محمد قدري بكرى ( ٢٠٠٠م ) التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات، الطبعة الأولي، مركز الكتاب للنشر القاهرة.

٢٦- محمد قدرى بكرى، سهام السيد الغمرى (٢٠٠٥م) الإصابات الرياضية والتأهيل البدني، دار المنار للطباعة، القاهرة.

٢٧- محيى الدين مصطفى محمد (٢٠٠٧م) برنامج صحي لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة علية بعد استبدال مفصل الركبة الكامل ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا

٢٨- مرفت السيد يوسف ( ١٩٩٨م) مشكلات الطب الرياضي، مكتبة الإشعاع الفنية، الإسكندرية ١٩٩٨م

٢٩- نادر محمد توفيق محمود ( ٢٠١١م) برنامج حركي علاجي وقائي مقترح لكبار السن المصابين بهشاشة العظام والإصابات المترتبة عليها ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .

٣٠- ناريمان الخطيب ( ١٩٩٧م ) التدريب الرياضي والإطالة العضلية، مركز الكتاب للنشر،

القاهرة.

٣١- نفيسة حسن ألبنا (٢٠٠٠م) الرعاية الغذائية للمسنين، المؤتمر الأول لرعاية المسنين من ٣-٥ إبريل، مركز الرعاية الصحية والاجتماعية للمسنين، جامعة حلوان.

٣٢- وليد محمد الدمرداش ( ٢٠١٠ م ) تأثير برنامج علاجي تأهيلي مقترح على ناشئي كرة السلة المصابين بتمزق وتر أكيلس، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان .

٣٣- وائل فؤاد عبد الغنى (٢٠٠٤م) بيوميكانيكية مفصل الركبة بعد عملية الاستبدال الكامل للمفصل كمؤشر لإعادة التأهيل البدني، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة حلوان.

## ثانيا : المراجع الاجنبية

34- Bryan L.( 2009 ) Calcareous fibular ligament Injury www.emedicne.com article

35- Charlotte suetta(2004 ) Muscle function in the elderly after hip- replacement surgery "faculty of Heath sciences of the University of Copenhagen ,and defended on June 24.

36- Donna, Devarona`s (1984) Hydro – Aerobic " Macmillan Publishing Company Vj,U.S.A

37- Ken Sprague (1998 ) The Golds Gym Book of The weight training the Putnam publishing Group , New York .U.S.A .

38- Ozkaya U et all (2009 ) How the Simmonds-Thompson test works. J Bone Joint Surg. 74-B(2).

39- Mike Reinold (2009) **Biomechanics of patellofemoral Rehabilitation, Department of Orthopedic Surgery**, Division of Sports Medicine Boston.

40- Rev Esp Pollock M. and Bammen (2011) Dynamics of cerical Traction
Exercise therapy in cervical Spondylesis, Chittagong Medical College.

41- Richard. A. Berger (1992) Applied Exercise Physiology. ph. D.

42- Sowwp – R. & Norvell, N (1994) High Versus Moderate in density Aerobic Exercise in Older Adults Psychological and Physiological Effects Journal of Aging and Physical Activity Champaign

43- ( 2010 )Willits K Physiologic Factors of Rehabilitation : In Anderwas, J. R And Harrelson, S. L. (Editors). Physical Rehabilition of the Injured Athlete, W. B. Saunders Co., Philadelphia.

44 - http://forum.iraqacad.org/viewtopic.php
45 - http://albaadani.com/content.php?lng=arabic&id
46 - http://www.asharqalawsat.com/details.asp?articale
47 - http://www.asharqalawsat.com/details.asp?articale
48 - http://www.mahattatclub.net/8/view.php?id
49 - http://www.startimes.com/f.aspx
50 - http://www.google.com.eg/#hl=ar&q
51 - -http://forum.stop55.com/66073.html
52 - http://www.kamalshokry.com/?page_id 23
53 - http://forum.stop55.com/66073.htm

**مستخلص البحث**

تهدف هذه الدراسة الى تحسين الكفاءة الميكانيكية لمفصل الركبة لدى المصابين بالتهاب المفصلي العظمى لكبار السن من خلال زيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة لدى كبار السن و زيادة ألمدي الحركي لمفصل الركبة لكبار السن من خلال إزالة الألتصاقات الداخلية للأنسجة المكونة للمفصل و تحسين ميكانيكية مفصل الركبة لدى كبار السن من خلال قياس المحيطات مستوي كتلة الجسم ومعدل إنقاص الوزن وتقليل درجة الألم من خلال مقياس ( VAS )، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة من خلال أسلوب القياس القبلي البعدي وذلك على مجموعة واحدة وكانت اهم النتائج إن التدريبات التى تم تطبيقها في الوسط المائى ادت إلى رفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة من خلال إنقاص معدل كتلة الجسم مما رفع الضغط الواقع على المفصل لدى عينة البحث كما ان التدريبات التى تم تطبيقها في الوسط المائى أدت إلى رفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة من خلال تحسين درجة الالم لدى عينة البحث ويوصى الباحثان بالعناية بالبرامج الحركية لرفع الكفاءة الوظيفية لكبار السن في مراكز العناية بالمسنين وخاصة الاهتمام بمفاصل الجسم التي قد تؤثر علي حركتهم بصورة طبيعية وضرورة القيام بإجراء بحوث ودراسات مشابهة للمرحلة السنية.

**Abstract**

This study aims to improve the efficiency mechanical knee joint in patients with rheumatoid hinge Great for seniors by increasing the muscle strength of the muscles working on the knee joint in the elderly and increasing the motor run of the knee joint for the elderly through the removal of adhesions internal tissue consisting of the joint and improve the mechanical knee jointin the elderly by measuring ocean level body mass and the rate of weight loss and reduce the degree of pain on a scale (VAS), has researchers used experimental method so as to its relevance to the nature of this study, through the method of measurement tribal dimensional and that one group was the most important results that the exercises that have beenapplied in aqueous media led to raise the functional efficiency of the knee joint through a decrease BMI, raising the pressure on the joint in a sample search also said the exercises, which have been applied in aqueous media led to raise the functional efficiency of the knee joint by improving the degree of pain in a sample searchthe researchers recommended care programs to raise the motor functionality for the elderly in care centers for the elderly and special attention to joints of the body that may affect their normal movement and the need to conduct research and similar studies of the same stage.