تأثير برنامج للمشي وتمرينات المطاطية على مستوى بروتين الكولاجين بالدم كمؤشر للياقة المفاصل لدى فئة كبار السن

*م/د.شيرين أحمد طه حسن

المقدمة ومشكلة البحث:

يسود العالم الآن تقدم كبير في مجالات البحث العلمي، حيث تقوم الدول بتطوير وتسخير إمكاناتها البشرية والمادية لخدمة هذا المجال الحيوي، حتى تتمكن من مسايرة التطور العلمي الكبير الذي تطرق إلى مختلف جوانب حياة الإنسان في هذا العصر، ويعتبر التطور السريع الذي نلاحظه اليوم في المجال الرياضي انعكاسا للتقدم التكنولوجي في كافة المجالات العلمية والتطبيقية الأخرى.(1:8)

وقد شهدت السنوات الأخيرة تزايد الاهتمام بالممارسة الرياضية والنشاط البدني، ليس بهدف البطولة والمنافسة ولكن من أجل تحسين الصحة البدنية والنفسية وتطوير كفاءة الأداء والاستمتاع بالحياة، وتعديل أسلوب حياة الإنسان نحو الأفضل، هذا وتعتبر ممارسة الرياضة لجميع أفراد المجتمع ضرورة لمواجهة التأثيرات السلبية والأضرار الصحية الناتجة عن التقدم التكنولوجي، وما صاحب ذلك من قلة الحركة والأمراض الناتجة عنها.

وتعد فئة كبار السن من أهم الفئات التي يجب الاهتمام بها وتسليط الضوء عليها من ناحية الممارسة الرياضية، فغالباً ما نرى كبار السن وقد فقدوا قوتهم وطاقتهم وظهرت عليهم أعراض الكهولة والضعف، كل هذه الصفات غالباً ما يكون سببها البعد عن التدريبات وممارسة الأنشطة الرياضية المناسبة مما يؤدي إلى الإصابة بالكثير من الأمراض وضعف العضلات وآلام والتهابات المفاصل، والأنشطة الرياضية التي يمكن أن يمارسها كبار السن كثيرة ومتنوعة فمنها العدو، والسباحة، والمشي، وركوب الدراجات، أو رياضة التمارين الهوائية.....الخ.(28)

وقد أشارت دراسة أجريت بالولايات المتحدة إلى أن ممارسة الرياضة بانتظام قد تساعد في الوقاية من أكثر الآلام شيوعا لدى كبار السن، وهي أوجاع المفاصل والعضلات.(30)

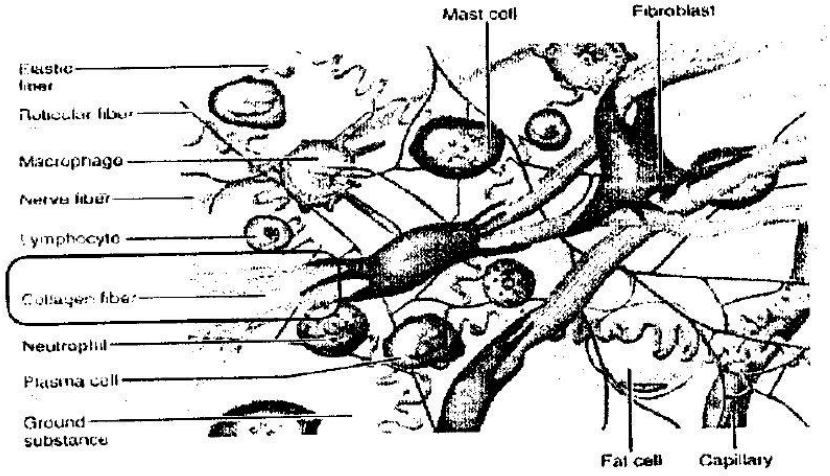
واكتشف فريق بحث بجامعة ستانفورد بولاية كاليفورنيا أن من يمارس الرياضة بانتظام، تقل نسبة إصابته بآلام المفاصل والعضلات في فترة 14 عاماً لاحقة بعد بلوغه سن الخمسين.(30)

* مدرس بقسم التمرينات والجمباز والتعبير الحركي بكلية التربية الرياضية للبنات–جامعة الزقازيق.

وتعتبر رياضة المشي من أنسب أنواع الأنشطة الرياضية الملائمة بالنسبة لكبار السن وذلك لأنها هوائية، فالتمرينات الهوائية تطور لياقة وكفاءة الجهاز الدوري التنفسي وتخفض من نسبة الأمراض المرتبطة به، وتساعد على نقص نسبة الدهون بالجسم، وهذه الفوائد نتيجة لأن رياضة المشي تستخدم العضلات الكبيرة على نحو إيقاعي مستمر، وإيقاعية الحركات وانتظام توقيتها يتيح الفرصة لفترات من الاسترخاء بين فترات الانقباضات العضلية، وهذا يقلل الإحساس بالتعب، كما أن الاستمرارية ضمان لاستمرار استهلاك الأكسجين في العضلات العاملة. (79:5) (63:10)

أما تمرينات المطاطية فتكمن أهميتها بالنسبة لكبار السن في الحفاظ على المدى الحركي المناسب لمفاصل الجسم المختلفة وتجنب ظاهرة نقص المرونة بسبب عملية التليف، حيث تحل الأنسجة العامة المتليفة مكان الألياف العضلية المتحللة بسبب قلة الحركة، ويتم ذلك عن طريق إعادة بناء وتكوين بروتين الكولاجين داخل الجسم مرة أخري.(377:3) (46:10)

وبروتين الكولاجين هو مجموعة من البروتينات الطبيعية الموجودة في الثدييات ومنها الإنسان وهو المكون الرئيسي للأنسجة الضامة ويعد البروتين الأكثر انتشارا وتكوينا في أجسام الثدييات ومنها الإنسان ويشكل من 25% إلى 35% من كل بروتين الجسم ويوجد بشكل رئيسي في الأنسجة الضامة كالجلد والأوتار والأربطة وكذلك في العظام وجدار الأوعية الدموية والغضاريف، والغضاريف الفاصلة بين الفقرات في العمود الفقري كما يشكل الطبقة الداخلية لعضلات الجسم ويمثل من 1-2% من حجم تلك العضلات وكلما تقدمنا في السن يقل إنتاج الجسم للكولاجين، ويبدأ هذا التناقص عند بلوغ سن الخامسة والعشرين.(27) (29)



بروتين الكولاجين داخل جسم الإنسان

مصادر الكولاجين:

1-يحتاج الكولاجين إلى أربعة عناصر للإبقاء عليه حيوياً في الجسم هي الفيتامينات (Aو Cو Eوالسيلينيوم).

2–الراحة والنوم:–

يستعيد الجسم قوته ونشاطه وحيويته بعد النوم، لأن الدورة الدموية ونبضات القلب والتنفس وذبذبات الدماغ تقل سرعتها خلال النوم، بينما تنشط حركة الأمعاء، فتزود عبر أغشيتها المخاطية الدم بمواد غذائية ضرورية للجسم الذي ينقلها بدوره إلى الخلايا، وتحتوي هذه المواد الغذائية على الفيتامينات والمعادن الضرورية للجسم، والأحماض الذهنية والجلوكوز والأحماض الأمينية والنووية، وتؤدي قلة النوم إلى حرمان الخلايا من الحصول على تلك المواد الغذائية، مما يؤدي إلى نقص كمية الكولاجين، من هنا تكمن أهمية النوم في الحفاظ على جهاز المناعة ومادة الكولاجين.

3–الحركة والتدريب:–

لا يفيد الجلوس والراحة وعدم الحركة الكولاجين، حيث تزود الرياضة خلايا النسيج الضام بالقوة والنشاط والحيوية والطاقة وتنشط عملية الأيض، لذلك ينصح بالمشي في الهواء الطلق من خمس دقائق إلى خمسة عشر دقيقة يوميا، وممارسة التمارين السويدية، إضافة إلى استخدام القدمين بدلاً من السيارة، والتنقل والسلالم العادية بدلاً من السلالم المتحركة والمصاعد الكهربائية.

4–الحرارة والبرودة:–

تحب مادة الكولاجين التغير في درجة الحرارة بين الحر والبرد، لأن البشرة حساسة وتقوم برد فعل مباشر لدى مواجهة أي منهما، وتنقل هذا التغير إلى الأعصاب والدماغ مما يؤدي إلى إثارة الخلايا والأنسجة عموماً، ومادة الكولاجين خصوصاً، ولذلك ينصح بالاستحمام بالمياه الباردة والدافئة بالتناوب يومياً.

5–الماء والسوائل:–

شرب الماء والسوائل ضروري لسلامة الكولاجين والنسيج الضام، فكلما تقدم العمر زادت حاجة الجسم إلى المزيد من السوائل خصوصاً الكولاجين، لذا ينصح بشرب المزيد من الماء والسوائل سواء من العصير أو الماء العادي أو المياه المعدنية وزيادة كمية الشاي. (26)

وقد أظهرت العديد من الدراسات الحديثة أن أهمية بروتين الكولاجين تتضح في الحفاظ على صحة الخلايا والمفاصل والبشرة، وتقوية الشعر والأظافر والأسنان، كما أنه يعمل على تدعيم وربط أنسجة الجسم مع بعضها البعض من عظام وعضلات وأربطة وغضاريف وجلد وأوتار، بالإضافة إلى تدعيم أجهزة الجسم الداخلية، كما يعمل بروتين الكولاجين مع الكرياتين الموجود بالجسم على إعطاء العضلات والجلد القوة والمرونة والمطاطية والقدرة على التكيف مع التقدم في العمر.(27)

ومن ناحية أخري فإن نقص نسبة بروتين الكولاجين بالجسم خاصة في المراحل العمرية المتقدمة يؤدي إلى الكثير من الأضرار مثل ظهور التجاعيد بالجلد، ضعف وارتخاء عضلات وأربطة الجسم، ألام والتهابات العظام والمفاصل الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى عدم القدرة على الحركة بشكل طبيعي وملائم.

ومما سبق يمكن توضيح أن ممارسة تمرينات المشي والمطاطية بصورة منظمة ومقننة علميا، لاسيما مع فئة كبار السن يمكن أن تسهم بشكل إيجابي كعلاج تحفظي لبعض الأمراض المعاصرة الناتجة عن قلة الحركة مثل آلام والتهابات العضلات والمفاصل وذلك عن طريق المساهمة في إعادة بناء وتكوين بروتين

الكولاجين بالجسم مرة أخري والذي من أهم فوائده إعطاء المرونة والمطاطية لعضلات الجسم والمحافظة على صحة خلايا الأنسجة وبالتالي سهولة حرية حركة المفاصل.

ومن هذا المنطلق ظهرت فكرة ومشكلة هذا البحث والتي تمثلت في كونها محاولة علمية دقيقة لمعرفة تأثير برنامج للمشي وتمرينات المطاطية على بروتين الكولاجين بالجسم كمؤشر للياقة المفاصل لدي فئة كبار السن من السيدات.

هدف البحث:-

يهدف هذا البحث إلى:-

1-تطبيق برنامج للمشي وتمرينات المطاطية على فئة كبار السن من السيدات.

2-معرفة تأثير برنامج المشي وتمرينات المطاطية على بروتين الكولاجين بالجسم كمؤشر للياقة المفاصل لدي فئة كبار السن.

فروض البحث:-

1-توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدى في نسبة تركيز (بروتين الكولاجين) لصالح القياس البعدى وذلك بالنسبة للثلاث مجموعات.

2-توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي في عنصر المرونة (مرونة الكتفين، مرونة العمود الفقري، مرونة الفخذين، مرونة الركبتين، مرونة مشط القدم) لصالح القياس البعدى وذلك بالنسبة للثلاث مجموعات.

3-توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للثلاث مجموعات في جميع المتغيرات قيد البحث ولصالح إحدى المجموعات.

مصطلحات البحث:-

1-لياقة المفاصل:Fitness Arthritis

هي القدرة على تحريك مفاصل الجسم بحرية وطلاقة دون الشعور بالألم خلال المدى الواسع للحركة. (97:5)

الرياضة لكبار السن: Sport for the elderly

وهي تعني الرياضة بهدف تحسين نوعية الحياة وتحسين النواحي الفسيولوجية والنفسية للأفراد الذين بلغوا سن الخمسين فما فوق.(709:3)

بروتين الكولاجين:PROTEIN COLLAGEN

هو مجموعة من البروتينات الطبيعية الموجودة في الثدييات ومنها الإنسان وهو المكون الرئيسي للأنسجة الضامة ويوجد بشكل رئيسي في الأنسجة الضامة كالجلد والأوتار والأربطة وكذلك في العظام وجدار

الأوعية الدموية والغضاريف، والغضاريف الفاصلة بين الفقرات في العمود الفقري ويتم امتصاصه في الجسم من خلال الدورة الدموية.

(27)(3925:3918:18)

4-**البروكولاجين**:PROCOLLAGEN

هو الكولاجين الذي يحتوي على ببتيدة بروتينية تنفصل لتعطي الكولاجين الذي يشترك في عملية البناء. (3925-3918:18)

الدراسات السابقة:

قامت الباحثة بمسح شامل للدراسات والبحوث التي أجريت في المجال الرياضي والمشابهة لموضوع الدراسة من المصادر المتمثلة في رسائل الماجيستير والدكتوراه وفي المؤتمرات العلمية لكليات التربية الرياضية، وقد قامت الباحثة باختيار الدراسات المشابهة لموضوع الدراسة، ومنها دراسات عربية وأجنبية، وتم ترتيب هذه الدراسات من القديم إلى الحديث، وسوف يتم عرض هذه الدراسات على النحو التالي:-

الدراسات السابقة الخاصة ببرنامج المشي وتمرينات المطاطية:-

قامت "هالة محمد سعيد" (1996م) (15) بدراسة تهدف إلى على تأثير برنامج مقترح لتنمية المرونة والقوة العضلية على مستوى أداء بعض الوثبات في التمرينات وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث علي (50) طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستمرت هذه الدراسة لمدة (6 أسابيع)، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن البرنامج المقترح أدي إلى تنمية المرونة والقوة العضلية وتحسن مستوى أداء بعض الوثبات قيد البحث وأوصت الباحثة بضرورة تطبيق البرنامج على طالبات الكلية.

قامت "شربن أحمد طه" (2004م) (9) بدراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح للإطالة والمرونة على بعض دلالات الشوارد الحرة والتمزق العضلي ومستوى الأداء في التمرينات وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (20) طالبة، واستمرت هذه الدراسة لمدة (10 أسابيع) وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة.

أن المجهود البدني غير المقنن يؤدي إلى زيادة نسبة الشوارد الحرة الأكسجينية بالجسم وزيادة أضرارها، وأن تدريبات الإطالة والمرونة أدت إلى حدوث تغيرات إيجابية في دلالات الأكسدة حيث قلت نسبتها مما أدى إلى زيادة مرونة الألياف العضلية والمفاصل ورفع مستوى الكفاءة البدنية للطالبات، وأوصت الباحثة بضرورة متابعة البرامج التدريبية بالقياسات الخاصة بالشوارد الحرة وتدعيم البرامج الرياضية المختلفة بمضادات الأكسدة الغذائية للتقليل من الآثار التدميرية للشوارد الحرة.

قامت كلا من "سهاد حسيب عبد الحميد، بان عبد الرحمن إبراهيم" (2008م) (7) بدراسة تهدف إلى معرفة تأثير المشي والتمارين الرياضية وتأثيرها في انخفاض مستوى سكر الدم وقد استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عينة من المصابات بزيادة السكر أعمار (40-50 سنة)، واستمرت هذه الدراسة لمدة (10أسابيع)، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن أن البرنامج المعد أدى إلى انخفاض مستوى السكر في الدم وأوصت الباحثتان بضرورة ممارسة المشي والتمارين الرياضية لكونها وسيلة سهلة التنفيذ للمرضى من ذوي الأمراض المصاحبة لقلة الحركة.

الدراسات السابقة الخاصة ببروتين الكولاجين:-

قام "فيرتانين وآخرون Virtanen et all"(1993م) (25) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير تمرين متزايد الشدة على معدلات بروتين الكولاجين والعضلات، وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (9) ذكور، وقد تم قياس إنزيم الكربونيك أنهيدريز والمايجلوبين والكرياتين كاينيز كاستجابة لنشاط العضلة والبرو كولاجين بعد التمرين، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن حدوث زيادة فورية في دلالات نشاط العضلة، في حين أن البروكولاجين انخفضت معدلاته بعد التمرين مباشرة نتيجة إلى تكسير البروتينات في العضلات والتأثير على الخلايا المنتجة للكولاجين لدى الأنسجة الضامة، ولكن تصاعدت في خلال يومين بعد التمرين نتيجة عمليات فوق الاستشفاء التي حدثت للجهاز العضلي العظمي والتي أدت إلى زيادة معدلات إنتاج الكولاجين فيما بعد، وقد أوصي الباحث بإجراء المزيد من الدراسات حول هذا الموضوع للتأكد من صحة هذه النتائج.

قام "لأنج برج وآخرون Langberg et all"(2000م) (20) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير زمن وشدة التمرين على معدلات بناء وهدم البروكولاجين، وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (17) شاب، واستمرت هذه الدراسة لمدة (6) أيام، وقد تم قياس البروكولاجين كمدلول لبناء الكولاجين، والتيلوببتيد كمدلول على تكسير الكولاجين، وقد تم القياس في الدم قبل وبعد الوحدة التدريبية مباشرة والتي كانت عبارة عن سباق ماراثون لمسافة (42) كم، ثم بعد (6) أيام من التدريب، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن حدوث انخفاض ملحوظ في معدلات البروكولاجين بعد الوحدة التدريبية مباشرة، وحدوث زيادة بنسبة ضعيفة في التيلوببتيد، ولكن في اليوم الثالث تحول هذا النقصان في البروكولاجين إلى زيادة ووصل إلى أعلى تكيزاته كما أنخفض أيضا معدل التيلو ببتيد وعاد إلى مستوياته الطبيعية التي كان عليها وذلك في اليوم الثالث، وقد أوصى الباحث بإجراء المزيد من الدراسات حول هذا الموضوع وذلك للوصول إلى نتائج جديدة.

قام "سمارك وآخرون Esmarc et all"(2001م) (16) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير تناول البروتينات بعد تمرينات التحمل على عملية البناء العضلي لدى كبار السن، وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (13) رجل من كبار السن، واستمرت هذه الدراسة لمدة (12) أسبوع، بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا، وقد تم إعطائهم محلول يحتوي على بروتين وكربوهيدرات ودهون بمقدار (20جم) لكل فرد إما بعد التمرين مباشرة أو بعد ساعتين من التمرين، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن حدوث تحسن واضح وملموس في عملية البناء العضلي، وأن تمارين التحمل لدى كبار السن مهمة لزيادة مساحة وقوة العضلات وتكون هذه الزيادة أفضل إذا تم تناول محلول به بروتين وكربوهيدرات ودهون عند نهاية التمرين مباشرة حيث زادت القوة العضلية بنسبة 46%، وزادت بنسبة 36% بعد تناول المحلول بساعتين من التدريب، وقد أوصى الباحث بضرورة تطبيق هذا التدريب على فئات عمرية وجنسية مختلفة للاستفادة منه والتوصل إلى نتائج جديدة.

قام "جونسان سكوت وآخرون Jonathan Scott et all"(2010م) (18) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير الحالة التدريبية على استجابة العظام نتيجة لتمرين مجهد للجري على السير المتحرك، وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (20) لاعب قسموا إلى مجموعتين (10) لاعبين مدربين، (10) لاعبين غير مدربين، وتضمنت هذه الدراسة (8) وحدات تدريبية، واشتملت الوحدات على الجري على السير المتحرك حتى الإجهاد، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن عدم وجود فروق بين المجموعتين في قياسات الراحة وبعد المجهود قبل بداية البرنامج في قياسات بروتين

الكولاجين، أما بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج فقد كانت هناك فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في قياسات الراحة وبعد المجهود لبروتين الكولاجين لصالح المجموعة التي خضعت لتطبيق البرنامج وقد أوصي الباحث بإجراء المزيد من الدراسات حول هذا الموضوع وذلك للوصول إلى نتائج جديدة.

قام "لارس هولم وآخرون Lars Holm et all"(2010م) (21) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير شدة الانقباض العضلي والحالة الغذائية على معدلات بناء لويفات البروتين في العضلات الهيكلية للإنسان، وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (20) لاعب قسموا إلى مجموعتين (10) لاعبين صائمين، (10) لاعبين غير صائمين، وتضمنت هذه الدراسة (10) وحدات تدريبية، واشتملت الوحدات التدريبية على مجموعة من الأثقال الخفيفة والثقيلة للتدرب بها، ثم تم سحب العينات من اللاعبين بعد نصف ساعة ثم بعد خمس ساعات من الانتهاء من التدريب، وقد أوضحت النتائج أن معدلات بناء الكولاجين ازدادت بعد التدريب سواء للحمل الخفيف أو الثقيل ولم تتأثر بالحالة الغذائية سواء للصائمين أو غير الصائمين، وقد زادت معدلات البناء أكثر بعد خمس ساعات في العينة ذات الحمل الثقيل، وقد استنتجوا من هذا أن العضلات العاملة تؤدي إلى زيادة عمليات بناء الأنسجة عن طريق زيادة معدلات بناء بروتين الكولاجين وأن الحالة الغذائية لم يكن لها أي تأثير، وقد أوصي الباحث بإجراء المزيد من الدراسات حول هذا الموضوع وذلك للوصول إلى نتائج جديدة.

الاستفادة من الدراسات السابقة.

-تحديد مشكلة البحث وصياغتها بالأسلوب العلمي الدقيق

-تحديد أهداف وفروض البحث بما يتلائم مع طبيعة هذه الدراسة.

-اختيار المنهج العلمي المستخدم في البحث.

-اختيار العينة من حيث المرحلة السنية.

-اختيار الطرق والأساليب المنهجية والإجرائية.

؟؟؟؟؟ البرنامج المقترح.

اختيار المتغيرات العلمية التجريبية والمتغيرات التابعة.

-التصميم الجيد للبرنامج التدريبي على أسس علمية لها عائد تطبيقي.

-تحديد الأسلوب الإحصائي المستخدم لمعالجة البيانات المستخلصة.

-اختيار الأسلوب الأمثل لمعالجة البيانات ومناقشتها وتحليلها.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة هذه الدراسة، وذلك باستخدام التصميم التجريبي لثلاث مجموعات تجريبية.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من كبار السن من السيدات المشتركات في جمعية النور بمحافظة الشرقية وتتراوح أعمارهم ما بين (50-60سنة) والجدول رقم (1) يوضح خصائص عينة البحث في متغيرات (السن- الطول- الوزن) وعنصر المرونة، وقد بلغ قوام العينة (40) سيدة، تم سحب (10) سيدات منهم بصورة عشوائية للتجربة الاستطلاعية، (30) سيدة لعينة البحث تم تقسيمهم عشوائياً إلى ثلاث مجموعات كالتالي:

المجموعة التجريبية الأولى (A): يطبق عليها برنامج المشي.

المجموعة التجريبية الثانية (B): يطبق عليها برنامج تمرينات المطاطية.

المجموعة التجريبية (C): يطبق عليها برنامج المشي وتمرينات المطاطية معاً.

والجدول رقم (2) يوضح التكافؤ بين المجموعات الثلاثة في مستوى نسبة تركيز بروتين الكولاجين وعنصر المرونة.

مواصفات العينة:

-أن تتراوح أعمارهم من 50-60 سنة.

-ذوي مستوى صحي وبدني متوسط طبقاً لاستبيان تقييم الاستعداد الصحي والبدني.

-موافقة عينة البحث على الاشتراك في التجربة.

-استعداد جميع إفراد العينة للانتظام في تنفيذ البرنامج.

جدول (1)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث (إعتدالية) ن=؟؟؟0

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	58,05	58,00	2,54	0,05
الطول	سم	158,30	159,00	2,41	0,78
الوزن	كجم	84,55	84,00	4,10	0,40
مرونة مفصل الكتف	سم	103,57	101,00	7,59	1,01
مرونة العمود الفقري	سم	8,92	9,00	2,96	0,08
مرونة مفصل الفخذ	سم	67,37	67,00	4,18	0,26
مرونة مفصل الركبة	سم	16,37	15,00	5,47	0,75
مرونة مفصل القدم	درجة	48,35	48,00	2,11	0,49

يتضح من جدول (1) أن قيمة معامل الالتواء تنحصر ما بين (±3)، وهذا يدل على أن عينة البحث تندرج تحت المنحني الإعتدالي.

جدول (2)

تحليل التباين لمجموعات البحث الثلاث في متغيرات

(بروتين الكولاجين– عنصر المرونة)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
بروتين الكولاجين وقت الراحة	بين المجموعات	396,4666667	2	198,23	1,18	غير دال
	داخل المجموعات	4542,5	27	168,24		
	المجموع	4938,966667	29			
بروتين الكولاجين بعد المجهود	بين المجموعات	490,8666667	2	245,43	45,1	
	داخل المجموعات	4556,5	27	168,76		
	المجموع	5047,366667	29			
مرونة مفصل الكتف	بين المجموعات	6,20	2	3,10	0,05	غير دال
	داخل المجموعات	1741,30	27	64,49		
	المجموع	1747,50	29			
مرونة العمود الفقري	بين المجموعات	0,20	2	0,10	0,01	غير دال
	داخل المجموعات	236,50	27	8,76		
	المجموع	236,70	29			
مرونة مفصل الفخذ	بين المجموعات	3,27	2	1,63	0,31	غير دال
	داخل المجموعات	346,20	27	12,82		
	المجموع	349,47	29			
مرونة مفصل الركبة	بين المجموعات	1,67	2	0,83	0,03	
	داخل المجموعات	882,50	27	32,69		
	المجموع	884,17	29			
مرونة مفصل القدم	بين المجموعات	4,20	2	2,10	0,47	غير دال
	داخل المجموعات	121,30	27	4,49		
	المجموع	125,50	29			

قيمة ف الجدولية عند مستوى 0,05=3,35

يتضح من جدول رقم (2) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث الثلاثة في مستوي نسبة تركيز بروتين الكولاجين وعنصر المرونة.

أدوات البحث:–Tools Of research

تنقسم أدوات البحث إلى:–

1–وسائل جمع البيانات.

2–الأجهزة والأدوات المستخدمة.

3-الاختبارات.

4-البرنامج المقترح.

1-وسائل جمع البيانات

-المقابلة الشخصية:

قامت الباحثة بإجراء المقابلات مع السادة الخبراء في المجال والبالغ عددهن (10) خبراء، مرفق (1)

-استبيان تقييم الاستعداد الصحي والبدني. مرفق (7)

إعداد "أسامة راتب وإبراهيم خليفة" (116:5) يشتمل هذا الاستبيان على (10) أبعاد هامة ويتضمن (40) عبارة مطلوب الإجابة عليها وكل بعد يمثل (4) عبارات وتتراوح درجة كل عبارة من (صفر) إلي (3) درجات (نقطة) ومجموع الدرجات (النقاط) النهائية التي تحصل عليها توضح مستواك الصحي والبدني (منخفض- متوسط- مرتفع) ومن ثم مستوي النشاط وبرنامج المشي الذي يناسبك. (116:5)

مقياس"بروج" لإدراك معدل الجهد المبذول أثناء ممارسة برامج المشي. مرفق (7)

هذا المقياس يبدأ من (صفر إلي10) وهذه الدرجة تعبر عن مدي إدراكك وإحساسك بمعدل بذل الجهد، ويفيدك هذا المقياس في معرفة كيفية تحديد شدة الجهد المبذول، وذلك يمثل أهمية تقييم أثر برامج المشي على أجهزة الجسم الفسيولوجية والعضلية. (135:5)

2-الأجهزة والأدوات المستخدمة:-

-جهاز الرستاميترRestameter: لقياس الطول (سم).

-ميزان طبي: لقياس الوزن (كجم).

-الجونوميترJuniometer: لقياس مرونة مفصل القدم.

-شريط قياس: Length Tape لقياس المسافة (بالسم).

-مسطرة خشبية مدرجة Graded Ruler: لقياس المسافة (بالسم).

-منقلة مدرجة: للقياس (بالدرجة).

سرنجات بلاستيكية جافة ومعقمة وذات غطاء محكم لحفظ عينات الدم بها ونقلها إلى معمل التحاليل.

-صندوق ثلج Ice Box: لحفظ عينات الدم لحين نقلها إلى معمل التحاليل.

-جهاز طرد مركزي لفصل مكونات الدم.

-جهاز التحليل الطيفي لقياس الELISA

-كوشاف كيميائية ELISA Kits للتعرف على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.

3-الاختبارات:-

قامت الباحثة بتحديد أهم الاختبارات البدنية التي تقيس عنصر صفة المرونة وتم عرضها على السادة الخبراء لتحديد أفضلها، وقد تم اختيار الاختبارات التي تزيد نسبتها عن 70% والجدول رقم (3) يوضح هذه الاختبارات.

جدول (3)

الاختبارات التي تقيس عنصر المرونة

عنصر المرونة	الاختبارات المستخدمة
مرونة مفصل الكتف	اختبار مرونة الكتفين
مرونة العمود الفقري	اختبار ثني الجذع خلفا من الانبطاح
مرونة مفصل الفخذ	اختبار مرونة مفصلي الفخذين (فتحة البرجل)
مرونة مفصل الركبة	اختبار مرونة الركبة
مرونة مفصل القدم	اختبار استخدام جهاز الجونوميتر

2-البرنامج المقترح:-

يهدف برنامج المشي وتمرينات المطاطية إلى محاولة إعادة بناء وتكوين بروتين الكولاجين مرة أخرى داخل الجسم حيث إنه يعتبر مؤشر هام للياقة المفاصل من خلال إعطاء العضلات والجلد القوة والمرونة والمطاطية والقدرة على التكيف مع التقدم في العمر.

ولتحقيق هذا الهدف أتبعت الباحثة الخطوات التالية:-

-الإطلاع على المراجع والبحوث السابقة.

-أخذ رأي السادة الخبراء عن كل ما يختص بالبرنامج.

-تحديد الفترة الزمنية الكافية لتنفيذ البرنامج.

-مراعاة الأسس العلمية لفترات التدريب، شدة حمل التدريب، عدد مرات التكرار، فترة دوام الوحدة التدريبية (الزمن).

-أن يتناسب البرنامج مع المرحلة السنية لأفراد العينة.

-تحديد عدد وحدات التدريب اليومية والأسبوعية.

-تحديد الوقت المناسب لتنفيذ البرنامج.

-التدرج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.

-مراعاة مبدأ التكامل والاستمرارية في الأداء للحصول على أفضل النتائج.

أسس تنفيذ البرنامج:-

أولاً: برنامج المشي:-

تم استخدام البرنامج المقترح للمشي للمستوى الأول والثاني الذي تم تحديده بعد التعرف على حالة الاستعداد الصحية والبدنية المميزة لكل سيدة حيث كانت الدرجات (النقاط) التي حصلت عليها أفراد العينة أقل من (10) درجات (نقاط)، حيث يوصف بمستوى النشاط المنخفض وهو من تصميم "أسامة راتب وإبراهيم خليفة" (5) مع إجراء بعض التعديلات بزيادة (4) وحدات تدريبية بما يتناسب مع مدة إجراء البحث.

-أنواع المشي المستخدم في البرنامج المقترح هي المشي السهل المريح، المشي بسرعة منتظمة، المشي العادي مع زيادة المسافة.

تم تنفيذ برنامج المشي على مرحلتين لمراعاة التدرج في الحمل حيث بلغ حجم الحمل في المرحلة الأولي من (800 متر إلى 1600متر) بواقع (12) وحدة تدريبية، (3) مرات في الأسبوع، وبلغ حجم الحمل في المرحلة الثانية من (2000 متر إلى 3200متر) بواقع (12) وحدة تدريبية، (3) مرات في الأسبوع.

-الشدة المستخدمة في البرنامج للمرحلتين (55-69%) من أقصى معدل لنبض القلب.

-يتم احتساب أقصي معدل لنبض القلب عن طريق المعادلة الآتية:

-أقصي معدل لنبض القلب= 220- العمر بالسنوات. (3:241)

-زمن الوحدة للمرحلة الأولى من البرنامج يتراوح من (32-55)ق.

-زمن الوحدة للمرحلة الثانية من البرنامج يتراوح من (45-58)ق.

-زمن الإحماء يتكون من عشرة دقائق تتضمن عمل مرجحات بالذراعين، المشي في المكان، المشي السهل المريح جدا من (4-5) ق، ثم تمرينات المرونة والمطاطية.

-زمن التهدئة من عشرة دقائق تتضمن عمل مرجحات للذراعين، المشي في المكان أو لمسافة قصيرة، أو المشي السهل المريح من (4-7) ق، ثم تمرينات المرونة والمطاطية.

-برنامج المشي يركز على العمل الهوائي بصفة أساسية.

ثانيا: برنامج تمرينات المطاطية:-

قامت الباحثة بإجراء الآتي بناءا على رأي السادة الخبراء والمراجع العلمية والدراسات السابقة:-

1- تحديد الفترة الكلية للبرنامج.

2- تحديد عدد الوحدات التدريبية اليومية في الأسبوع.

3- تحديد زمن الوحدات التدريبية اليومية.

4- تحديد زمن فترة الإحماء والتهدئة.

والجدول رقم (4) يوضح رأي السادة الخبراء في محتوي البرنامج المقترح.

جدول (4)

النسبة المئوية لأراء الخبراء في المقترحات الخاصة بمحتوى البرنامج المقترح

م	محتوى البرنامج المقترح	المقترحات التي حصلت على أعلى نسبة موافقة	النسبة المئوية
1	تحديد الفترة الكلية للبرنامج	8 أسابيع	%90
2	تحديد عدد الوحدات التدريبية اليومية في الأسبوع	ثلاث وحدات	%90
3	تحديد زمن الوحدة التدريبية اليومية والتدرج بها خلال البرنامج التدريبي	من 35ق _____50ق	%80
4	تحديد زمن فترة الإحماء	7ق	%70
5	تحديد زمن فترة التهدئة	3ق	%80

ومن خلال ما سبق كان الآتي:-

-الفترة الكلية للبرنامج هي (8) أسابيع، يتم فيها تكرار الوحدة التدريبية اليومية (3) مرات في الأسبوع، وقد بدأ البرنامج المقترح بزمن قدره (35ق) مقسمة إلى (7ق) إحماء وإعداد بدني عام، (25ق) فترة التدريب الأساسية التي تؤدي فيها تمرينات المطاطية، (3ق)

فترة التهدئة وذلك في الأسبوعين الأول والثاني (الوحدتان التدريبيتان الأولي والثانية) وهذا الزمن يعتبر هو الأنسب لبداية برنامج تمرينات المطاطية، وهذا ما أشار إليه رأي الخبراء.

-بدأ التدرج بحمل التدريب عن طريق زيادة زمن الأداء (5ق) بداية من الأسبوع الثالث والرابع (الوحدتان التدريبيتان الثالثة والرابعة) حتى الأسبوع السابع والثامن (الوحدتان التدريبيتان السابعة والثامنة) وبذلك أصبح الزمن الكلي للبرنامج (50ق) مقسمة إلي (7ق) إحماء وإعداد بدني عام، (40ق) فترة التدريب الأساسية المشتملة على تمرينات المطاطية، (3ق) فترة التهدئة في نهاية البرنامج.

-الشدة المستخدمة في البرنامج (65%) من أقصي معدل لنبض القلب.

-يتم احتساب أقصي معدل لنبض القلب عن طريق المعادلة الآتية:

أقصي معدل لنبض القلب= 220- العمر بالسنوات.(241:3)

الدراسة الاستطلاعية:-

بعد قيام الباحثة بتحديد الشكل النهائي لبرنامج المشي وبرنامج تمرينات المطاطية قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية علي (10) سيدات من الأعضاء في جمعية النور بمحافظة الشرقية وخارج عينة البحث للتعرف علي:-

1-مدي ملائمة محتوي كل برنامج لمستوي عينة البحث.

2-تحديد عدد التمرينات التي تشتمل عليها الوحدة التدريبية الخاصة بالبرنامج.

3-مدي مناسبة الشدة والحجم المستخدمين في برنامج المشي وتمرينات المطاطية.

4-التعرف على مدي مناسبة الاختبارات لعينة البحث.

5-إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات كما في جدولي (5)، (6).

6-ترتيب إجراءات سير الاختبارات والزمن الكلي لأدائهم.

7-تدريب المساعدين.

8-تحديد زمن وترتيب أخذ القياسات قيد الدراسة.

9-التعرف على ما يمكن أن تتعرض له الباحثة من صعوبات أخرى.

المعاملات العلمية للاختبارات:-

أ-معامل الصدق.

ب-معامل الثبات.

أ-معامل الصدق:

قامت الباحثة بإيجاد صدق التمايز للاختبارات قيد البحث من عينة البحث الاستطلاعية وقوامها (10) سيدات من جمعية النور كعينة (غير مميزة) وعينة قوامها (10) طالبات من طالبات الفرقة الرابعة (كعينة مميزة) بكلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق وذلك يوم 2010/3/10م، وتم تطبيق اختبار (ت) للتعرف على معنوية الفروق بين المتوسطات للاختبارات قيد البحث كما هو موضح بالجدول (5).

جدول (5) : دلالة الفروق بين المجموعتين غير المميزة (العينة الاستطلاعية) والمميزة (طالبات الفرقة الرابعة) في الاختبارات البدنية قيد البحث ن1=ن2=10

م	الاختبارات البدنية	وحدة القياس	المجموعة غير المميزة العينة الاستطلاعية		المجموعة المميزة (الفرقة الرابعة)		قيمة (ت)	دلالة الفروق
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	مرونة مفصل الكتف	سم	103,80	7,48	67,40	5,14	12,05	دالة
2	مرونة العمود الفقري	سم	10,00	3,52	30,40	4,54	10,73	دالة
3	مرونة مفصل الفخذ	سم	67,10	5,90	28,50	6,53	13,17	دالة
4	مرونة مفصل الركبة	سم	17,00	5,56	45,80	2,48	14,25	دالة
5	مرونة مفصل القدم	درجة	47,90	2,25	72,60	2,83	20,58	دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0,05) =2,1

يتضح من جدول رقم (5) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0,05) بين المجموعتين غير المميزة (العينة الاستطلاعية) والمميزة (طالبات الفرقة الرابعة) في الاختبارات البدنية قيد البحث لصالح طالبات الفرقة الرابعة مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة في قياس ما وضعت من أجله.

ب–الثبات:

استخدمت الباحثة طريقة إعادة الاختبار لتحديد ثبات الاختبارات البدنية حيث تم التطبيق الأول في الفترة 2010/3/10م على عينة البحث الاستطلاعية وقوامها (10) أعضاء من جمعية النور ثم إعادة تطبيق نفس الاختبارات مرة أخرى على نفس أفراد العينة الاستطلاعية بعد مرور (6) أيام من تاريخ التطبيق الأول وذلك يوم 2010/3/16م ثم قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين نتائج التطبيق الأول والثاني والجدول رقم (6) يوضح معاملات الارتباط للاختبارات البدنية المقترحة.

جدول (6)

دلالة الفروق ومعامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للمجموعة الاستطلاعية في الاختبارات البدنية قيد البحث

ن1=10

م	الاختبارات البدنية	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	قيمة (ت)	دلالة الفروق
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	مرونة مفصل الكتف	سم	10,3,80	7,48	103,0	6,53	00,86	0,50	غير دالة
2	مرونة العمود الفقري	سم	10,00	3,52	9,30	3,06	0,93	1,60	غير دالة
3	مرونة مفصل الفخذ	سم	67,10	5,90	67,00	7,00	00,79	00,16	غير دالة
4	مرونة مفصل الركبة	سم	17,00	5,56	16,40	7,10	00,95	00,65	غير دالة
5	مرونة مفصل القدم	درجة	47,90	2,25	47,50	2,65	00,85	00,83	غير دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي 0.05= 2,26

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي 0,05= 0,632

يتضح من جدول رقم (6) أن معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني قد تراوحت بين (0,97، 0,85) أي أنه توجد علاقة إرتباطية دالة إحصائيا بين التطبيق الأول والثاني للاختبارات البدنية قيد البحث، مما يدل على أن هذه الاختبارات ذات معاملات ثبات عالية.

الإجراءات التنفيذية للبحث:-

القياس القبلي:

تم إجراء القياس القبلي يوم 2010/3/17م وذلك لجميع أفراد العينة، وتم تطبيق القياسات داخل مقر جمعية النور بمحافظة الشرقية.

تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح في الفترة من 2010/3/18م حتى 2010/5/13م لمدة (8) أسابيع بواقع ثلاثة أيام تدريب (الأحد- الثلاثاء- الخميس) أي أن عدد الوحدات (24) وحدة حيث يبدأ برنامج المشي للمجموعة (الأولي والثالثة) في تمام الساعة الثامنة صباحا، ثم يبدأ برنامج تمرينات المطاطية للمجموعة (الثانية والثالثة) في تمام الساعة التاسعة صباحا.

القياس البعدى:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج تم تطبيق القياسات البعدية بنفس الطريقة التي تم بها تطبيق القياسات القبلية لجميع أفراد عينة البحث (الثلاث مجموعات) وبعد انتهاء الوحدة الأخيرة في البرنامج للثلاث مجموعات عينة البحث يوم 2010/5/15م.

أسلوب التحليل الإحصائي:

بعد جمع البيانات وتسجيلها في القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد البحث اختيرت المعالجة الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض باستخدام الحاسب الآلى لإجراء العمليات الإحصائية المناسبة وهي:-

-المتوسطات الحسابية.

-الانحرافات المعيارية.

-الوسيط.

-معامل الالتواء.

-النسب المئوية.

-اختبار الفروقT.TEST

-تحليل التباينF.TEST

-اختبار أقل فرق معنويL.S.D

-وقد استخدمت الباحثة مستوي الدلالة عند (0.05)

نتائج البحث:

جدول (7) : دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن لمجموعة

برنامج المشي في متغير (بروتين الكولاجين) ن=10

المتغيرات الفسيولوجية		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	ت	مستوي الدلالة	نسبة التحسن%
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
بروتين الكولاجين	راحة	ميكروجرام/ لتر	110,67	16,76	120,13	16,67	9,46	7,03	دالة	8,55
	بعد المجهود	ميكروجرام/ لتر	109,47	17,31	120,53	15,36	11,06	5,88	دالة	10,11

قيمة ت الجدولية عند (0,05)= 2,26

يتضح من جدول (7) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لمجموعة برنامج المشي في متغير بروتين الكولاجين، ووجود نسبة تحسن في القياسات البعدية عن القبلية.

جدول (8)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن لمجموعة

برنامج تمرينات المطاطية في متغير(بروتين الكولاجين)

ن=10

المتغيرات الفسيولوجية		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	ت	مستوي الدلالة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
بروتين الكولاجين	راحة	ميكروجرام/ل تر	108,40	11,72	125,33	12,90	16,93	12,15	دالة	15,62
	بعد المجهود	ميكروجرام/ل تر	108,00	10,33	125,80	13,36	17,80	8,47	دالة	16,48

قيمة ت الجدولية عند (0,05)= 2,26

يتضح من جدول (8) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لمجموعة برنامج تمرينات المطاطية في متغير بروتين الكولاجين، ووجود نسبة تحسن في القياسات البعدية عن القبلية.

جدول (9) : دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى ونسب التحسن لمجموعة برنامج المشي وتمرينات المطاطية في متغير (بروتين الكولاجين) ن=10

المتغيرات الفسيولوجية		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	ت	مستوي الدلالة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
بروتين الكولاجين	راحة	ميكروجرام/لتر	108,07	12,93	125,53	11,07	17,46	11,11	دالة	16,16
	بعد المجهود	ميكروجرام/لتر	108,60	12,33	124,60	10,47	16,00	7,47	دالة	14,73

قيمة ت الجدولية عند (0,05)= 2,26

يتضح من جدول (9) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لمجموعة برنامج المشي وتمرينات المطاطية في متغير بروتين الكولاجين، ووجود نسبة تحسن في القياسات البعدية عن القبلية.

جدول (10) : دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن لمجموعة برنامج المشي في متغير(عنصر المرونة) ن=10

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	ت	مستوي الدلالة	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
مرونة مفصل الكتف	سم	104,10	9,52	95,90	8,56	8,20	11,87	دالة	7,87
مرونة العمود الفقري	سم	9,00	2,83	15,40	2,07	6,40	16,00	دالة	71,11
مرونة مفصل الفخذ	سم	67,70	3,40	59,90	3,73	7,80	17,64	دالة	11,52
مرونة مفصل الركبة	سم	16,00	5,16	21,20	5,43	5,10	18,42	دالة	31,87
مرونة مفصل القدم	درجة	48,40	2,55	52,00	2,54	3,60	22,05	دالة	7,43

قيمة ت الجدولية عند (0,05)= 2,26

يتضح من جدول (10) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لمجموعة برنامج المشي في متغير عنصر المرونة، ووجود نسبة تحسن في القياسات البعدية عن القبلية.

جدول (11)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن لمجموعة برنامج تمرينات المطاطية في متغير(عنصر المرونة)

ن=10

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	ت	مستوي الدلالة	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
مرونة مفصل الكتف	سم	103,00	7,27	75,70	5,27	27,30	24,25	دالة	26,50
مرونة العمود الفقري	سم	8,90	3,11	18,30	4,76	9,40	12,32	دالة	105,61
مرونة مفصل الفخذ	سم	67,70	2,26	58,70	1,42	9,00	13,50	دالة	13,29
مرونة مفصل الركبة	سم	16,50	5,80	22,70	6,11	6,20	18,98	دالة	37,57
مرونة مفصل القدم	درجة	48,10	1,37	51,20	1,23	3,10	9,86	دالة	6,44

قيمة ت الجدولية عند (0,05)= 2,26

يتضح من جدول(11) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لمجموعة برنامج تمرينات المطاطية في متغير عنصر المرونة، ووجود نسبة تحسن في القياسات البعدية عن القبلية.

جدول (12)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن لمجموعة برنامج المشي وتمرينات المطاطية في متغير(عنصر المرونة) ن=10

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	ت	مستوي الدلالة	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
مرونة مفصل الكتف	سم	103,40	7,07	76,10	5,17	27,30	15,94	دالة	26,40
مرونة العمود الفقري	سم	8,80	2,49	18,10	3,35	9,30	25,36	دالة	105,68
مرونة مفصل الفخذ	سم	67,00	4,67	55,40	4,90	11,60	16,90	دالة	17,31
مرونة مفصل الركبة	سم	16,00	6,15	23,40	6,85	7,40	15,54	دالة	46,25
مرونة مفصل القدم	درجة	49,00	2,26	52,30	2,41	3,30	9,85	دالة	6,73

قيمة ت الجدولية عند (0,05)=2,26

يتضح من جدول (12) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لمجموعة برنامج المشي وتمرينات المطاطية في متغير عنصر المرونة، ووجود نسبة تحسن في القياسات البعدية عن القبلية.

جدول (13)

تحليل التباين لمجموعات البحث الثلاث في متغير

(بروتين الكولاجين) (القياس البعدي)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
بروتين الكولاجين وقت الراحة	بين المجموعات	754,87	2	377,43	2,35	غير دال
	داخل المجموعات	4335,00	27	160,56		
	المجموع	5089,87	29			
بروتين الكولاجين بعد المجهود	بين المجموعات	445,27	2	222,63	1,46	غير دال
	داخل المجموعات	4130,1	27	152,97		
	المجموع	4575,37	29	377,43		

قيمة ف الجدولية عند مستوى (0.05)= 3,35

يتضح من جدول رقم (13) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث الثلاثة في مستوي نسبة تركيز بروتين الكولاجين.

جدول (14)

تحليل التباين لمجموعات البحث الثلاث في متغير

(عنصر المرونة) (القياس البعدي)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
مرونة مفصل الكتف	بين المجموعات	2667,47	2	1333,73	31,32	دالة
	داخل المجموعات	1149,90	27	42,59		
	المجموع	3817,37	29			
مرونة العمود الفقري	بين المجموعات	52,47	2	26,23	2,06	غير دالة
	داخل المجموعات	343,40	27	12,72		
	المجموع	395,87	29			
مرونة مفصل الفخذ	بين المجموعات	108,60	2	54,30	4,08	دالة
	داخل المجموعات	359,40	27	13,31		
	المجموع	468,00	29			
مرونة مفصل الركبة	بين المجموعات	27,80	2	13,90	0,37	غير دالة
	داخل المجموعات	1023,40	27	27,90		
	المجموع	1051,20	29			
مرونة مفصل القدم	بين المجموعات	6,47	2	3,23	0,71	غير دالة
	داخل المجموعات	123,70	27	4,58		
	المجموع	130,17	29	3,23		

قيمة ف الجدولية عند مستوي (0,05)=3,35

يتضح من جدول رقم (14) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث الثلاثة في مستوي عنصر المرونة.

جدول (15)

أقل فرق معنوي بين متوسطات القياس البعدي لمجموعات

البحث الثلاث في عنصر مرونة مفصل الكتف والفخذ

المتغيرات	مجموعات البحث	المتوسط الحسابي	المجموعة الأولي	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	L.S.D 0,05
مرونة مفصل الكتف	مجموعة المشي	95,90		20,20	19,8	6,01
	مجموعة المطاطية	75,70			00,4	
	مجموعة المشي والمطاطية	76,10				
مرونة مفصل الفخذ	مجموعة المشي	59,90		1,2	4,5	3,36
	مجموعة المطاطية	58,70			3,3	
	مجموعة المشي والمطاطية	55,40				

يتضح من جدول (15) أقل فرق معنوي بين متوسطات القياس البعدي لمجموعات البحث الثلاث في مرونة مفصل (الكتف- الفخذ).

مناقشة وتفسير النتائج:-

بناء على التحليلات الإحصائية التي استخدمتها الباحثة، وفي ضوء أهداف البحث وحدود القياسات التي تم إجرائها في الإطار المحدد لعينة البحث تم التوصل للنتائج التالية:-

مناقشة نتائج الفرض الأول للبحث:-

-بروتين الكولاجين:-

تشير الجداول (7)، (8)، (9) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين (قياسات الراحة وقياسات بعد المجهود مباشرة) سواء في القياس القبلي أو في القياس البعدي لمجموعات البحث الثلاث ويرجع ذلك إلى أن المجهود البدني يؤدي إلى حدوث نوع من الأيض يسمي bone resorpation والذي يحدث أثناء معدلات الهدم العالية أثناء المجهود الذي يستخدم في إنتاج الطاقة البروتينات، وهذه البروتينات تستمد إما من بروتين الكولاجين الموجود بالدم والذي يتم تكسيره إلى أحماض أمينيه تستخدم في الطاقة، أو من بروتين الكولاجين الموجود داخل العضلات والعظم والذي يحدث له تكسير طفيف أثناء الحركة الميكانيكية للمجهود البدني لإنتاج الطاقة وهذا ما أكده "شفلر وآخرون Schaffler et all"(1990م)(23).

وتؤدي هذه العمليات إلى تناقض نسبة معدلات بروتين الكولاجين بالدم وفي المقابل فإن المجهود البدني ينشط الهرمونات والتي تؤدي إلى تكسير البروكولاجين إلى بروتين الكولاجين الناضج الذي يستخدم في عملية البناء وبالتالي تزداد معدلات بناء بروتين الكولاجين بالدم مرة أخري وتكون المحصلة النهائية هي ثبات أو تناقص بسيط في معدلات بروتين الكولاجين بالدم قبل أو بعد المجهود البدني.(349:337:17).

وهذا ما تؤكده دراسة كلا من "طوسون وآخرون Tosun et all" (2006م) (24) "ميلير وآخرون Miller et all" (2005م) (22)، "فيرتانين وآخرون Virtanen et all (1993م) (25).

كما تشير نفس الجداول (7)، (8)، (9)إلى وجود فروق دالة إحصائيا في قياسات الراحة وبعد المجهود (بين القياس القبلي والبعدي) لمجموعات البحث الثلاث لصالح لقياس البعدي في نسبة تركيز بروتين الكولاجين حيث كانت نسبة التحسن لمجموعة برنامج المشي وقت الراحة (8,55%) وبعد المجهود (10,11%)، وبرنامج المطاطية وقت الراحة (15,62%) وبعد المجهود (16,48%)، وبرنامج المشي والمطاطية وقت الراحة (16,16%) وبعد المجهود (14,73%)، وترجع الباحثة هذا التحسن الواضح بالنسبة للثلاث مجموعات إلى البرنامجين التدريبيين اللذان تم تطبيقهما على الثلاث مجموعات وما اشتملا عليه من تمرينات مختلفة أدت إلى استجابة الجهاز العضلي العظمي لتنشيط عملية البناء العظمى ودخول الكولاجين في العضلات العاملة والتي تقوم باستجابة ما يسمي(ما فوق الاستشفاء) حيث أنه في هذه الحالة تزداد معدلات الإنتاج لبروتين الكولاجين داخل الخلايا نتيجة للتأثر بالمجهود البدني، وفي نفس الوقت تقوم مجموعة من البروبتيدات بتسهيل عملية إدماج البروكولاجين الموجود بالدم في مجموعات لتكون بداية تكوين التركيب الثلاثي لجزيئات بروتين الكولاجين داخل الشبكة الأندوبلازمية والتي تنفصل بعد ذلك لتجعل السلسلة الثلاثية من بروتين الكولاجين تتحد مع بعضها لتكون لويفات الكولاجين خارج الخلايا والتي من أهم فوائدها إعطاء المرونة والمطاطية لعضلات الجسم والمحافظة على صحة خلايا الأنسجة وبالتالي سهولة حرية حركة المفاصل. (3918:18-3925).

وهذا ما تؤكده دراسة كلا من "جونسان سكوت وآخرونJonathan Scott et all" (2010م) (18)، "لأنج برج وآخرون Langber et all"(2000م) (20)، فيرتانين وآخرون Virtannen et all" (1993م) (25).

ولذلك فنتائج الدراسة المدونة بجدول رقم (7)، (8)، (9) تحقق نتائج الفرض الأول والذي ينص على أنه:- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي في نسبة تركيز (بروتين **الكولاجين) لصالح القياس البعدي وذلك بالنسبة للثلاث مجموعات**.

مناقشة نتائج الفرض الثاني للبحث:-

تشير الجداول (10)، (11)، (12) إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعات البحث الثلاث لصالح القياس البعدي في متغير عنصر صفة لمرونة، ويؤكد على ذلك ما تشير إليه نتائج نسب التحسن الموجودة بالجداول السابقة نفسها، حيث كانت بالنسبة لمجموعة برنامج المشي (7,87%) لمرونة مفصل الكتف، (71,11%) لمرونة العمود الفقري، (11,52%) لمرونة مفصل الفخذ، (31,87%) لمرونة مفصل الركبة، (7,43%) لمرونة مفصل القدم، وبالنسبة لمجموعة برنامج المطاطية (26,5%) لمرونة مفصل الكتف، (105,61%) لمرونة العمود الفقري، (13,29%) لمرونة مفصل الفخذ، (37,57%) لمرونة مفصل الركبة، (6,44%) لمرونة مفصل القدم، وبالنسبة لمجموعة برنامج المشي والمطاطية (26,40%) لمرونة مفصل الكتف، (105,68%) لمرونة العمود الفقري، (17,31%) لمرونة مفصل الفخذ (46,25%) لمرونة مفصل الركبة، (6,73%) لمرونة مفصل القدم، وترجع الباحثة هذه الفروق إلى البرنامجين اللذان تم تطبيقهما على مجموعات البحث الثلاث واللذان تم تصميمهما بطريقة علمية سليمة تتناسب مع المرحلة السنية والنوعية الممارسة لهما حيث اشتملا على تمرينات تساعد على تنمية المرونة والمطاطية لعضلات ومفاصل الجسم المختلفة، وقد روعي في هذه التمرينات المختارة التنوع والشمول سواء في فترة الإحماء أو فترة التدريب الأساسية أو فترة التهدئة، الأمر

الذي ساهم في زيادة قدرة الجسم على إنتاج بروتين الكولاجين بصورة أوفر داخل أنسجة وخلايا الجسم المختلفة لإعطاء العضلات والجلد القوة والمرونة والمطاطية والقدرة على التكيف مع التقدم في العمر. (46:10)

ويشير كلا من "مدحت قاسم وأحمد عبد الفتاح" (2004م) (125:14)، "أبو العلا عبد الفتاح" (1997م) (245) إلى أهمية ممارسة تمرينات المرونة والمطاطية حيث أنه كلما زادت مرونة الجسم زادت قدرة الأنسجة والعضلات على التكيف مع حدودها الجديدة وقلت مخاطر التعرض للإصابة بالشد والتمزقات العضلية والشكوى من آلام وتيبس المفاصل خاصة مع فئة كبار السن.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع "طوسون وآخرون Tosun et all" (2006م) (24)، "سلوى سيد موسى، وفاء السيد محمود" (2005م) (8)، "شيرين أحمد طه" (2004م) (9)

ولذلك فنتائج الدراسة المدونة بجدول رقم (10)، (11)، (12) تحقق نتائج الفرض الثاني والذي ينص على أنه:- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي في عنصر المرونة (مرونة الكتفين- مرونة العمود الفقري- مرونة الفخذين- مرونة الركبتين- مرونة مشط القدم) لصالح القياس البعدي وذلك بالنسبة للثلاث مجموعات.

1- مناقشة نتائج الفرض الثالث للبحث:-

تشير الجداول (13)، (14)، (15) الخاصة بتحليل التباين وأقل فرق معنوي إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث الثلاث في المتغيرات (بروتين الكولاجين)، عنصر المرونة (مرونة العمود الفقري- مرونة مفصل الركبة- مرونة مفصل القدم) وترجع الباحثة ذلك من وجهة نظرها إلى أن درجة استفادة المجموعات الثلاثة من البرنامجين التدريبين كانت واحدة، وأن التحسن في هذين البرنامجين التدريبين كان مرتبط بالمرحلة السنية للعينة (50-60) سنة، حيث أن التكوين العظمي وتكوين الأربطة المطاطية تكون محدودة مقارنة بصغار السن، ويرجع ذلك إلى أن معدلات إنتاج بروتين الكولاجين في هذه المرحلة محدود للغاية، وكذلك معدلات بناء الغضاريف بدلالة زيادة خشونة المفاصل وزيادة معدلات تيبس العضلات في هذه المرحلة من العمر وبالتالي مهما تنوعت البرامج التدريبية فإن التحسن أو الزيادة في بروتين الكولاجين تكون محدودة، وهذا ما يؤكده كل من "أسامة كامل راتب" (93:3، 94)، "أسامة كامل راتب وإبراهيم خليفة" (80:5، 81)، "أسمارك وآخرون Esmarc et all"(2001م) (16).

وبالرغم من هذه الزيادة المحدودة في بروتين الكولاجين إلا إنها كانت كافية لإحداث بعض الدلالات الإحصائية في مرونة كلا من (مفصل الكتف- ومفصل الفخذ) لصالح مجموعة برنامج المشي والمطاطية، وقد ترجع هذه الدلالة من وجهة نظر الباحثة إلى أن زاوية مفصل الكتف، ومفصل الفخذ من أكبر زوايا مفاصل الجسم وأكثرهم أتساعا وقدرة على التحرك في جميع الاتجاهات ولذلك تكون درجة استجابتهم أعلى للبرامج التدريبية.

(140:6، 141)، (123:12)

ولذلك فنتائج الدراسة المدونة بجدول رقم (13)، (14)، (15) تحقق نتائج الفرض الثالث جزئيا والذي ينص على أنه:- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للثلاث مجموعات في جميع المتغيرات قيد البحث ولصالح إحدى المجموعات.

الاستخلاصات:-

في حدود عينة البحث، وفي ضوء الأهداف الموضوعة، واعتمادا على نتائج التحليل الإحصائي، تمكنت الباحثة من التوصل إلى الإستخلاصات الآتية:-

1-توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في نسبة تركيز (بروتين الكولاجين) لصالح القياس البعدي وذلك بالنسبة للثلاث مجموعات.

2-توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي في عنصر المرونة (مرونة الكتفين-مرونة العمود الفقري- مرونة الفخذين- مرونة الركبتين- مرونة مشط القدم) لصالح القياس البعدي وذلك بالنسبة للثلاث مجموعات.

3-لا توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للثلاث مجموعات في متغير بروتين الكولاجين وعنصر المرونة (مرونة العمود الفقري- مرونة مفصل الركبة- مرونة مفصل القدم) ولكن هناك فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للثلاث مجموعات في مرونة (مفصل الكتف- مفصل الفخذ) لصالح مجموعة برنامج المشي وتمرينات المطاطية.

4-تؤدي البرامج التدريبية المخططة تخطيطا علميا سليما يتناسب مع الفئة الممارسة لها من حيث السن والجنس والنوع إلى حدوث تغيرات إيجابية في الناحية الصحية تساعدهم على مواجهة متطلبات الحية بصورة أفضل.

5-ممارسة رياضة المشي وتمرينات المطاطية بصورة منظمة لفئة كبار السن تؤدي إلى زيادة قدرة خلايا وأنسجة الجسم على إنتاج بروتين الكولاجين الذي يعمل على إعطاء العضلات والمفاصل المرونة والمطاطية اللازمة لإحداث عملية التكيف مع التقدم في العمر.

6-تنوع أو تعدد البرامج التدريبية لفئة كبار السن في وقت واحد غالبا لا تؤدي إلى حدوث فروق دالة إحصائيا بين المجموعات وبعضها لارتباطها بعامل السن.

التوصيات:-

1-زيادة الاهتمام بالدراسات التطبيقية حول الدور الذي يلعبه بروتين الكولاجين بالدم في علاج آلام والتهابات المفاصل والعضلات وسرعة التئام الجروح والكسور وذلك عن طريق ممارسة الأنشطة الرياضية التي تؤدي إلى زيادة مستواه بالدم حيث يساهم ذلك في عملية إعادة بناء وتكوين خلايا وأنسجة الجسم مرة أخري وذلك لدي الرياضيين وغير الرياضيين.

2-زيادة الاهتمام بإجراء مزيد من البحوث والدراسات التطبيقية والتي تستخدم فيها بعض وسائل الاستشفاء النفسية والفسيولوجية ووسائل الاستشفاء بالتغذية على الرياضيين وغير الرياضيين من كبار السن.

3-الاهتمام بإجراء العديد من الدراسات والبحوث العلمية للتعرف على التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية المصاحبة للرياضيين وغير الرياضيين من كبار السن.

4-ضرورة تواجد الأخصائي الرياضي المؤهل علميا في مراكز رعاية المسنين وذلك لتوضيح وتفسير العمليات والتغيرات الفسيولوجية المصاحبة لتلك المرحلة السنية وكيفية التخلص منها والتغلب عليها عن طريق ممارسة النشاط البدني.

قائمة المراجع

أولا المراجع العربية:-

1-إبراهيم شحاتة، محمد جابر بريقع (1995م):- دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركي، منشأة المعارف، الإسكندرية.

2-أبو العلا أحمد عبد الفتاح (1997م):- التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة.

3-أسامة كامل راتب(2004م):-النشاط البدني والاسترخاء (مدخل لمواجهة الضغوط وتحسين نوعية الحياة)، الطبعة الأولي، دار الفكر العربي، القاهرة.

4-أسامة كامل راتب (1990م):- دوافع التفوق في النشاط الرياضي (المدرب- اللاعب- المربي)، دار الفكر العربي، القاهرة.

5-أسامة كامل راتب، إبراهيم عبد ربه خليفة (1998م):- رياضة المشي (مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية)، الطبعة الأولي، دار الفكر العربي، القاهرة.

6-حكمت عبد الحكيم فرحات (1993م):- تشريح جسم الإنسان، الطبعة الرابعة، دار الشروق للنشر والتوزيع، القاهرة.

7-سهاد حسيب عبد الحميد، بان عبد الرحمن (2008م):- المشي والتمارين الرياضية وتأثيرها في انخفاض مستوي السكر في الدم، المؤتمر العلمي الدولي الثالث، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

8-سلوى سيد موسي، وفاء السيد محمود (2005م):- تأثير برنامجين مختلفي المقاومة على المستقبلات الحسية وبعض المتغيرات الكيميائية ومستوي الأداء المهارى لبعض الوثبات في التمرينات الإيقاعية، دراسات في التعليم الجامعي مجلة غير دورية محكمة متخصصة، مركز تطوير التعليم الجامعي، جامعة عين شمس، العدد الثامن.

9-شيرين أحمد طه حسن (2004م):- فاعلية برنامج تدريبي مقترح للإطالة والمرونة على بعض دلالات الشوارد الحرة والتمزق العضلي ومستوي الأداء في التمرينات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية رياضية بنات، جامعة الزقازيق.

10-محمد عجرمة، صدقي سلام (2005م):- الأنشطة الرياضية للمسنين وقاية وعلاج لأمراض القلب والأوعية الدموية، الطبعة الأولي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

11-محمد صبحي حسانين (1996م):- القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الثاني، الطبعة الثالثة، دار الفكر العربي، القاهرة.

12-محمد فتحي هندي (1991م):- علم التشريح الطبي للرياضيين، دار الفكر العربي، القاهرة.

13-محمد حسن علاوي، نصر الدين رضوان (2001م):-اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

14-مدحت قاسم، أحمد عبد الفتاح (2004م):-الأندية الصحية- صحة ولياقة- إنقاص وزن- بناء جسم- الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة.

15-هالة محمد سعيد (1996م):-تأثير برنامج مقترح لتنمية المرونة والقوة العضلية وتأثيره على مستوي أداء بعض الوثبات في التمرينات الفنية الحديثة، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

ثانيا المراجع الأجنبية:-

16-Esmarc B, Andersem J.L, Olsem S and Kjaer M (2001): Timing Of post exercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans, journal of physiology,535.1,pp,301-311.

17-Garnero P, SornayRendu E, Chapuy MC, Delmas PD (1996) :Increased bone turnover in late postmenopausal women is a major determinant of osteoporosis. J Bone Miner Res,11:337-349.

18-Jonathan P.R. Scott, Craig sale, Julie P. Greeves, Anna Casey, John Dutton, and William, D. Fraser, (2010): The Effect of Training Status on the Metabolic Response of bone to an Acute Bout of Exhaustive Treadmill Running, 95 (8): 3918-3925.

19-Langberg H, Skovgaard D, Petersen LJ, Bulow J, Kjaer M, (1999): Type Icollagen synthesis and degradation in peritendinous tissueafter exercise determined by microdialysis in humans. j physiol, 521: 299-306.

20-Langberg H, Skovgaard D, Asp S, Kjaer M (2000): Time pattern ofexercise-induced changes in type I collagen turnover after prolonge d endurance exercise in humans, Calcif Tissue Int. Jul;67(1): 44.

21-Lars Holm, Gerrit Van Hall, Adam J. Rose, Benjamin F, Miller, Simon Dossing (2010): Contraction intensity and feeding affect collagen and myofibrillar protein synthesis rates differently in human skeletal muscle, Am J Physiology Endocrinal Metab, 298: E257-E269.

22-Miller BF, Olesen J L, Hansen M, Dossing S, Crameri RM, Welling R J, Langberg H, Flyvbjerg A, KJaer M, Babraj JA(2005): coordinated collagen and muscle protein synthesis in human patella tendon and quadriceps muscle after exercise physiol,567:1021-1033.

23-Schaffler M B, Radin EL, Burr DB (1990): long-term fatigue behavior of compact bone at low strain magnitude and rate. Bone, 11:321-326.

24-Tosun A, BO "Lu "Kbas ,iN, Cingi E, Beyazova m, Unlu "M (2006): Acute effects of a single session of aerobic-exercise with or without weightlifting on bone turnover in healthy young women, Mod Rheumatol, 16: 300-304.

25-Virtanen P., viitasalo J.T. vaananen K. and Takala T.E. (1993); Effect of concentric exercise on serum muscle and collagen markers Journal of Applied physiology September vol. 75 no. 3 1272-1277.

ثالثا موقع الإنترنت

26-www.alfrasha.maktoob.com/alfrasha24/Thread1335698

تاريخ النشر 2010/5/28، 2011/1/29

27-www.wisegeek.com/What-is-collagen.htm

تاريخ النشر2011/9/1

28-www.algamal.net/articles/Details.aspx?id=8755

تاريخ النشر2011/5/20

29-www.ar.wikipedia.org/Wiki.

30-http://forum.te3p,com/85979.HTMl.

تاريخ النشر2007/12/11 الساعة 11,07 ق.ص

31-http:// www.takara-bio.comURL

تأثير برنامج للمشي وتمرينات المطاطية على مستوي بروتين الكولاجين بالدم كمؤشر للياقة المفاصل لدى فئة كبار السن

م/د. شيرين أحمد طه حسن*

قامت الباحثة "شيرين أحمد طه حسن" (2010م) بدراسة تهدف إلى التعرف على (تأثير برنامج للمشي وتمرينات المطاطية على مستوي بروتين الكولاجين بالدم كمؤشر للياقة المفاصل لدي فئة كبار السن)، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث علي (30) سيدة أعمارهم تتراوح من (50-60)سنة، قسموا إلى ثلاث مجموعات تجريبية، المجموعة الأولى يطبق عليها برنامج المشي، والمجموعة الثانية يطبق عليها برنامج المطاطية، والمجموعة الثالثة يطبق عليها برنامج المشي وتمرينات المطاطية، وقد استمرت هذه الدراسة لمدة (8) أسابيع، وقد تم قياس البروكولاجين كمدلول لبناء الكولاجين قبل تطبيق البرنامج وبعده، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن أن ممارسة رياضة المشي وتمرينات المطاطية بصورة منظمة لفئة كبار السن تؤدي إلى زيادة قدرة خلايا وأنسجة الجسم على إنتاج بروتين الكولاجين الذي يعمل على إعطاء العضلات والمفاصل المرونة والمطاطية اللازمة لإحداث عملية التكيف مع التقدم في العمر. وقد أوصت الباحثة بزيادة الاهتمام بالدراسات التطبيقية حول الدور الذي يلعبه بروتين الكولاجين بالدم في علاج آلام والتهابات المفاصل والعضلات وسرعة التئام الجروح والكسور وذلك عن طريق ممارسة الأنشطة الرياضية التي تؤدي إلى زيادة مستواه بالدم حيث يساهم ذلك في عملية إعادة بناء وتكوين خلايا وأنسجة الجسم مرة أخرى وذلك لدي الرياضيين وغير الرياضيين من كبار السن.

* مدرس بقسم التمرينات والجمباز والتعبير الحركي بكلية التربية الرياضية للبنات-جامعة الزقازيق.

The impact of a program of walking exercises and rubber at the level of collagen protein blood as an indicator of fitness class at the joints of older

***M/d. Shireen Ahmed Taha Hassan**

The researcher, "Shireen Ahmed Taha Hassan" (2010) study aims to identify (the impact of a program of walking and exercise rubber at the level of collagen protein with blood as an indicator of fitness joints in the category of the elderly), The researcher used the experimental method, and included a sample search on (30) Lady ages of (50-60) years, divided Into three experimental groups, the firs group is applied to the walking program, and the second group is applied to the program of rubber, and the third group is applied to the program of walking and exercise rubber, this study have continue for (8) weeks, and were measured Albrookolajin as an indicator to build collagen by an application program and beyond, the results of this study has led to that the exercise of walking and exercise rubber in an orderly to the category of the elderly lead to increased capacity of cells and tissues of the body on the production of protein collagen, which works to give the muscles and joints flexible and rubber needed to make the process of adapt to the progress of the age. The researcher recommended an increase of interest in studies of applied about the role played by the collagen protein, blood in the treatment of pain and inflammation of the joints and muscles and speed healing of wounds and fractures through the practice of sports activities that lead to increased level of blood as it contributed to that in the process of reconstruction and the formation of cells and tissues of the body again and that in athletes and non-athletes of the elderly.

* lectuter at Exercises , Gymnastics , and Motion Expression Department-

atFaculty of Physical Education for Girls - Zagazig University.

The impact of a program of walking exercises and rubber at the level of collagen protein blood as an indicator of fitness class at the Joints of older

(•) M/d. Shireen Ahmed Taha Hassan

The researcher, "Shireen Ahmed Taha Hassan" (2010) study aims to identify (the impact of a program of walking and exercise rubber at the level of collagen protein with blood as an indicator of fitness joints in the category of the elderly).

The researcher used the experimental method, and included a sample search on (30) Lady ages of (50-60) years, divided into three experimental groups, the firs group is applied to the walking program, and the second group is applied to the program of rubber, and the third group is applied to the program of walking and exercise rubber, this study have continue for (8) weeks,

and were measured **Albrookolajin as an indicator to build collagen** by **an** application program **and beyond.**

The results of this study has led to that the exercise of walking and exercise rubber in an orderly to the category of the elderly lead to increased capacity of cells and tissues of the body on the production of protein collagen, which works to give the muscles and joints flexible and rubber needed to make the process of adapt to the progress of the age.

The researcher recommended an increase of interest in studies of applied about the role played by the collagen protein, blood in the treatment of pain and inflammation of the joints and muscles and speed healing of wounds and fractures through the practice of sports activities that lead to increased level of blood as it contributed to that in the process of reconstruction and the formation of cells and tissues of the body again and that In athletes and non-athletes of the elderly.

lectuter at Exercises , Gymnastics , and Motion Expression Department-

at Faculty of Physical Education for Girls - Zagazig University.

The **impact of a program of walking exercises and rubber at the level of collagen protein blood as an indicator of fitness class at the joints of older *M/d. Shireen Ahmed Taha Hassan**

The researcher, "Shireen Ahmed Taha Hassan" (2010) study aims to identify (the impact of a program of walking and exercise rubber at the

(•) lectuter at Exercises , Gymnastics , and Motion Expression Department-atFaculty of Physical Education for Girls - Zagazig University.

level of collagen protein with blood as an indicator of fitness joints in the category of the elderly), The researcher used the experimental method, and included a sample search on (30) Lady ages of (50-60) years, divided into three experimental groups, the firs group is applied to the walking program, and the second group is applied to the program of rubber, and the third group is applied to the program of walking and exercise rubber, this study have continue for (8) weeks, and were measured Albrookolajin as an indicator to build collagen by an application program and beyond, the results of this study has led to that the exercise of walking and exercise rubber in an orderly to the category of the elderly lead to increased capacity of cells and tissues of the body on the production of protein collagen, which works to give the muscles and joints flexible and rubber needed to make the process of adapt to the progress of the age. The researcher recommended an increase of interest in studies of applied about the role played by the collagen protein, blood in the treatment of pain and inflammation of the joints and muscles and speed healing of wounds and fractures through the practice of sports activities that lead to increased level of blood as it contributed to that in the process of reconstruction and the formation of cells and tissues of the body again and that in athletes and non-athletes of the elderly.