تأثير برنامج رياضي على مستوى البروكولاجين وكثافة معادن العظام وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن

د/ ناصر منيف ماطر جعدان*

مقدمة البحث :

اعتمد الإنسان منذ بدء الخليقة على الحركة للحفاظ على حياته إما بالكر أو بالفر وكذلك بالتسلق والقفز والتعلق والزحف والوثب، أما الآن فقد قلت حركة الإنسان وأصبح يعتمد على الآلة في إنجاز أعماله، فاعتلت صحته وضعفت قوته، واشتكى من أمراض كثيرة لم يكن يشكو منها من قبل، وتعتبر ممارسة الرياضة لجميع أفراد المجتمع ضرورية لمواجهة السلبيات والأضرار الناتجة عن التقدم التكنولوجي، وما صاحب ذلك من قلة الحركة والأمراض الناتجة عنها (٢: ٧) (٦٢:٢٥).

وتذكر "**أماني محمد عبد الرحيم**" (١٩٩٩م) إن ممارسة التمرينات الرياضية هامة لجميع الأعمار لما لها تأثيرات ايجابية على مستوى الصحة العام للفرد ، وتتضاعف أهميتها لدى بعض الفئات مثل كبار السن(٢١:٦)

لذلك تعتبر الأنشطة البدنية المنظمة والمقننة للفئات المختلفة بمثابة أسلوب علاجي فحاجة الأفراد إلى ممارسة أنشطة بدنية تمثل أهمية كبيرة لهم كما إن صحة الأفراد لها مردودها الحضاري والاقتصادي والاجتماعي فمن المهم أن نحول الأفراد من أفراد كسالى منعزلين إلى أفراد يتميزون بالحيوية والنشاط واللياقة والصحة. (١٢: ٢٦٩)

ومن تلك الفئات فئة كبار السن وتمثل هذة الفئة في مصر ٣، ٧% من عدد السكان في عام ٢٠١١ طبقا لتعداد الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء ومن المتوقع أن ترتفع هذة النسبة لتبلغ ١١,٦% بحلول عام ٢٠٣٠ (٣:٢١).

وهذا العدد المتزايد من المسنين يجعلهم في أمس الحاجة للرعاية والاهتمام لإضافة حياة إلى سنوات عمرهم المديدة ، حيث تمثل صحة المسنين وأحتياجتهم الصحية أهم وأخطر مشكلات العصر التي تغلف كافة أشكال الرعاية الصحية والأجتماعية لهم إلا أن المشكلة تقع في عجز كافة المنجزات الطبية عن الاتفاق على صيغة موحدة حول حقيقة ومظاهر تدهور صحة المسنين ومدى ربط الشيخوخة بأمراض معينة.(١٥: ٧)

فمرحلة الشيخوخة عبارة عن مرحلة هبوط تدريجي في وظائف الكائن الحي بعد فترة النضج بسبب حدوث بعض التغيرات وهى عبارة عن تراكمات بيولوجية وسيكولوجية يمر بها

* معلم تربية بدنية بدولة الكويت.

الإنسان، ولا يعد العمر الزمني مؤشرا موضوعياً للعمر البيولوجى لتفسير التغيرات التي تحدث في مرحلة الشيخوخة.(١١:١٦)

ويتفق كلا من "**رشاد عبد اللطيف**" (٢٠٠٠م) "**فريدة حرزاوى**" (٢٠٠٤م) أنة يمكن تحديد عملية الكبر من خلال صورة الإنسان الفسيولوجية، السيكولوجية، الاجتماعية، فدليل الكبر الفسيولوجي هو حالة أعضاء الجسم ودليل الكبر السيكولوجي هو الإضطرابات العقلية ودليل الكبر الإجتماعى هو نقص نشاطة الإجتماعى وأهتماماتة، وتعتبر الشيخوخة عملية بيولوجية وليست مرضآ فهي عملية تدريجية تبدأ من البلوغ وتستمر طول العمر و أهم ما يميزها مجموعة التغيرات الجسمية والنفسية والعقلية والتي تكون منخفضة في البداية بمعدلات بطيئة ثم يتسارع المعدل نحو الهبوط أى أن النمو في هذة المرحلة يتحول من البناء كما في المراحل السابقة إلى الهدم، مما يؤدى إلى ضعف في القدرات المختلفة للفرد سواء البدنية أو الفسيولوجية. (٨٢:١٣) (٦١:١٨)

وتتفق كلا من "**سوزان حنفي**" (٢٠٠٣م) ،"**أماني عبد الرحيم**" (١٩٩٥م)أنة هناك العديد من الجوانب الايجابية على أهمية الرياضة على صحة كبار السن وتتمثل تجديد شباب الخلايا للجسم وأنسجتة وأعضائة ،تقوية العضلات وزيادة صلابة العظام، رفع مستوى الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم، تحسين مرونة المفاصل وتنمية العضلات، تقلل ممارسة الرياضة من خطر عدد من الأمراض المزمنة مثل التهاب المفاصل، وهشاشة العظام، النوع الثاني من السكر، وأمرض القلب والعديد من الأمراض الأخرى وخاصة في فترة الشيخوخة. (١٧: ١٧) (٥: ٣٢)

وفى هذا الصدد تشير **حياة عياد (١٩٨٦م)** أن كبار السن يتعرضون إلى الكثير من الإصابات والتي تحدث بسبب ضعف في العظام ووصول المسن إلى مرحلة نقص في مستوى الكالسيوم في العظام الناتج عن كبر السن والذي بدورة يؤدى إلى سهولة الإصابات بالكسور والالتواءات.(٥١:٩)

ومن المظاهر الفسيولوجية التي تحدث في الشيخوخة حدوث ضعف في بروتين الكولاجين فهو المسئول عن ترميم خلايا الجسم وتخفيف آلام المفاصل والحفاظ على سلامتها، وتحسين مرونة وتغذية خلايا البشرة ويتكون بروتين الكولاجين بشكل طبيعي داخل جسم الإنسان في العظام والبشرة والغضاريف حيث تتكون الغضاريف من ٧٠% ماء و٣٠% من بروتين الكولاجين وهو ما يوفر المرونة ويمنع احتكاك العظام ببعضها أثناء الحركة، حيث يتكون النسيج العظمي من إطار من بروتين الكولاجين تترسب فيه أملاح مختلفة أهمها

الكالسيوم والفوسفات ويتم امتصاص الكولاجين في الجسم من خلال الدورة الدموية، والكولاجين بروتين مهم في بناء العضلات والعظام والأوتار والأنسجة الضامة في الجسم وتقوم الخلايا الصانعة للألياف Fibroblast بتركيبه في الجسم بشكل طبيعي وعند التقدم بالسن تقل قدرة الجسم على تركيب الكولاجين مما يؤدي إلى ظهور الآم المفاصل وقلة كثافة العظام. (٢٤: ٣٠٢- ٣٠٤) (٨: ٨٣)

وتذكر "**زكية أحمد فتحي، مها خليل محمد** (٢٠٠٦م) نقلا عن **رشاد عبد اللطيف**" (٢٠٠١م) أنة تعتبر ممارسة الرياضة من أهم الوسائل التي يجب أن يهتم بها كبار السن فهي تعنى بالنسبة لهم اللياقة الصحية والبدنية والسعادة والتوازن النفسي. (١١ : ٢٧٦)(٢٢:١٤)

وتشير **ليلى عبد العزيز زهران** (١٩٩٧م) لذا فقد كان لزاماً على الإنسان أن يعيد الحركة والنشاط إلى حياته، وتعتبر التمرينات نوعاً من أنواع الحركة التي لجأ إليها الإنسان لتحسين صحته وإكسابه عناصر اللياقة البدنية المختلفة حيث تلعب التمرينات البدنية دوراً هاما في حياة البشرية وذلك لكي تعوضها عما فقدته من لياقة بدنية وحركية وما يترتب على ذلك من ضعف وتشوه ومرض، لذا فقد أصبحت التمرينات هي الأساس والبديل والتعويض الناجح الذي يساهم في الارتقاء بالأجهزة الحيوية لجسم الإنسان ووقايته من أمراض سوء الحركة (٩:٢٠).

وأن النشاط البدني يساعد على تحسين الصحة العامة، إلا أن البرامج المقننة للأنشطة البدنية تعد أفضل وخصوصاً كونها تساعد كبار السن على الالتزام بجرعات محددة من النشاط البدني تكون كفيلة بتحقيق أغلب الفوائد الصحية المرجوة من الانتظام على ممارسة النشاط البدني. (١٠: ١٢٠،١٣٥).

ويتفق كلا من "**أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧م)، **مانى نوكس**" (٢٠٠٧م) أن التمرينات البدنية تساعد على تخلي الأفراد عن العادات غير الصحية كالتدخين وتعاطي الكحول، وتحسن الوعي لديهم نتيجة تطور القدرات البدنية والعقلية، حيث أن الحيوية والنشاط غالباً ما تقلل الإكتئاب وتكسب الفرد نظرة أجمل نحو الحياة. (٢٩:١)(٢:١٩)

ومن خلال ما اطلع علية الباحث من الدراسات (١٥)،(٨)،(٧)،(٢٢)،(٢٧) والتي إشارات إلى أهمية ممارسة الرياضية على النواحي الصحية لكبار السن ولأهمية فئة كبار السن في العصر الحالي وخصتاً بعد تزايد اعددهم طبقا لتقارير الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء مما دفع الباحث إلى القيام بهذة الدراسة لتحسين مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي لكبار السن من خلال تصميم برنامج حركي لتنمية العناصر الفسيولوجية مما قد يساهم في زيادة نسبة بروتين الكولاجين.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير برنامج رياضي على مستوى البروكولاجين وكثافة معادن العظام وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بروتين الكولاجين لدى كبار السن.

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن.

بعض المصطلحات الواردة في البحث:

- درجة تجلط : Tp Tck

ويقصد به الوقت المستغرق لتجلط الدم.(١:٢٨)

- بروتين الكولاجين :Collagen :

عبارة عن حزمة من الشعيرات مكونة من البروتين والتي تكون نسيجا ضاما وهو يدخل في تكوين الغضاريف والأربطة والجلد. (٢٨: ١).

- كبار السن :Elderly People :

مرحلة العمر التي تبدأ فيها الوظائف الجسدية والعقلية في التدهور بصورة حادة وأكثر وضوحا مما كانت علية في الفترات السابقة للعمر. (١١: ١٤١)

الدراسات السابقة:

- دراسة "**نادر محمد توفيق محمود**" (٢٠١١) (٢٢) بعنوان "**برنامج علاجي حركي وقائي مقترح لكبار السن من المصابين بهشاشة العظام والإصابات المترتبة عليها**" تهدف هذة الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج العلاجي الحركي المقترح على كثافة أملاح العظام لدى كبار السن المصابين بهشاشة العظام إلى جانب تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية لديهم بشكل عام والأتزان بشكل خاص كعنصر أساسي واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام القياس القبلي البعدى لمجموعة تجريبية وتكونت العينة من (٣٥) فردا (١٨) رجلا و(١٧) سيدة وقد تراوحت أعمارهم ما بين (٦- ٧٣) سنة وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى في (زيادة كثافة أملاح العظام في المناطق التي تم قياسها بنسب راوحت بين (١% - ١,٨%) لدى السيدات و(٥,٦% - ٤ ,٢٣%) لدى الرجال.

- دراسة "**ببراج barbraj وآخـــرون**" (٢٠٠٥) (٢٦) بعنوان "**تركيـــز الكـــولاجين فـــي العضلات والأنسجة والجلد**" تهدف هذة الدراسة لقياس معدلات بناء الكـــولاجين داخـــل العضلات الهيكلية لدى الإنسان على أساس وضـــع أحمـــاض أمينيـــة مشـــعة خاصـــة بالكولاجين مثل الليسين والبرولين ووضعهم في بروتين ثم تناولة لمجموعتين المجموعة الأولى صغار السن يتراوح أعمارهم من (٢٢– ٣٢) سنة مقابل المجموعة الثانية كبـــار السن يتراوح أعمارهم (٦٤– ٧٦) سنة ثم متابعة معدلات البناء للكولاجين في الأوتـــار والمفاصل والعضلات والجلد وقد وجد أن معدلات البناء لدى صغار السن كانت متساوية مع كبار السن في الأوتار والأربطة ولكن بالنسبة لكولاجين العضلات كان أقل جدا فـــي الأشخاص كبار السن مقابل الأشخاص صغار السن.
- دراسة "**لاين ونلسون nelson & layne**" (٢٠٠٣) (٢٧) بعنـــوان "**تـــأثير تمرينـــات المقاومة المتدرجة على كثافة العظام**" هدف الدراسة إلى التعرف على تأثير المقاومـــات عالية الشدة على مستوى كثافة العظام لمجموعة من الممارسين للنشاط الرياضي مـــنهج البحث التجريبي لملائمتة لطبيعة الدراسة عينة الدراسة (٢٦) فردا تراوحت أعمارهم بين (٣٥– ٤٠) سنة من الرجال حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى عددها (١٤) مـــن الممارسين للنشاط الرياضي والمجموعة الثانية عددها (١٢) من غير الممارسين للنشاط الرياضي وثم تحديد الشدة وفترة دوام التمرينات وكان من أهم النتائج تحسن نسبة كثافة العظام وزيادة القوة العضلية لصالح المجموعة الأولى (الممارسين) التي نفذت البرنـــامج التدريبي.
- دراسة "**بنجامين ميللر Benjamin F. Miller**" (٢٠٠٥) (٢٣) بعنوان "**قياس مستوى الألياف الكولاجين قبل أن تتشابك داخل العضلات والأوتار بعـــد ممارســـة التمرينـــات الرياضية**" في دراسة قمنا بها في جامعة (Copenhagen) تم الدراسة النوعية في تحسن مستوى الألياف الكولاجين قبل أن تتشابك داخل العضلات والكولاجين داخل الأوتار وتم أخذ قطعة من وتر باتيلا (patella) وقد أوضحت النتائج زيادة فـــي معـــدلات لويفـــات الكولاجين بنسبة ٣٠% بعد ٦ ساعات من التمرين وبنسبة ٥٠% بعد ٢٤ ســـاعة مـــن التمرين ومازال عاليا بعد مرور ٤٨ ساعة بعد التمرين ونفس النتائج تقريبـــا إســـتجابة الكولاجين في الوسط المحيط في العضلة قبل أن تتشابك داخل العضلة كانـــت متشـــابهة وعلى ذلك فأنة ممكن أن نقول أنة يوجد طريقة ميكانيكية أو طريقة هرمونية تساعد على نشاط العضلات الهيكلية لتكوين الكولاجين في الوسط المحيط بة مثل عوامل النمو فـــي

(TGFB) ويعتبر التمرين الرياضي منشط قوى للبناء العظمى على حسب نتائج الدراسات السابقة كما أنة يوجد طرق جديدة التي يمكن أن تقيس معدلات زيادة وكثافة الكولاجين داخل العظام عن طريق الأشعة الفوق بنفسجية أو أشعة مقطعية أو الأشعة المزدوجة.

التعليق على الدراسات المرتبطة :

لقد تباينت الدراسات المرتبطة في المعالجات التي تناولت العديد من الموضوعات منها ما يتعلق بالناحية العلاجية ومنها ما يتعلق بالناحية التدريبية واستخدم الباحث المنهج التجريبي ما عدا دراسة واحدة " المنهج الو صفى " وتراوحت أعداد العينات ما بين ٣٠- ٥٠٠ فرداً في الدراسات المرتبطة بكبار السن وكثافة العظام وبروتين الكولاجين كما تم تقسيم العينات إلى مجموعات تجريبية وضابطة وتباينت ما بين الرجال والسيدات سواء في العلاج أو التدريب كما تراوحت مدة البرامج التدريبية ما بين ٨-٢٤ أسبوعا بواقع ٢-٥ وحدات أسبوعياً كما تباينت في استخدام بروتين الكولاجين وأثر الرياضة على مرحلة كبار السن.

أوجه الإستفاده من الدراسات المرتبطة :

يمكن تلخيص مدى استفادة الباحث من الدراسات السابقة فيما يلي:

١- أفادت الدراسات السابقة الباحث في تفهم مشكلة البحث بعمق.

٢- طريقة اختيار عينة البحث وحجم العينة.

٣- أن ممارسة التمرينات المقننة وفقا للأسس العلمية لها تأثير ايجابي على النواحي الفسيولوجية والبدنية.

٤- تحديد الشروط الواجب مراعاتها عند تنفيذ برنامج البحث.

٥- معرفة كيفية التعليق على نتائج الدراسة الحالية في ضوء نتائج الدراسات السابقة.

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس (القبلي- البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة لمناسبته لطبيعة البحث.

عينة البحث:

اشتملت العينة على (١٥) مسن بالمرحلة السنية (٥٥-٦٠) سنة وتم اختيارهم عمديا من المقيمين في دار المسنين بمحافظة السالمية بالإضافة الى (٥) مسنين لأجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.

شروط اختيار العينة:

- أن توجد لديهم الرغبة في إجراء تجربة البحث.
- ألا يعانون من أى أمراض مزمنة.
- الانتظام في البرنامج البدني المقترح خلال فترة إجراء التجربة.
- موافقة أفراد العينة على إجراء التحاليل اللازمة.

جدول رقم (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الألتواء لعينة البحث في المتغيرات قيد الدراسة ن=١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	السن	سنة	٥٩.٢٠	٦.٧٥	٥٩.٥٠	.٥٢٠
٢	الطول	سم	١٥٤.٢٠	٩.٤٦	١٥٥.٥٠	-.٤٩٥
٣	الوزن	كجم	٨٠.٤٠	٣.٥٧	٧٨.٥٠	.٢٣٠
٤	معدل النبض	ن/ق	٨١.٥	٠.٩٦	٨٠.٠٠	٠.٢٤
٥	ضغط الدم الانقباضي	مملى زئبقي	١٣٢.٥	٠.١٥	١٣٢.٠٠	-٠.١١
٦	ضغط الدم الانبساطي	مللي زئبقي	٨٣.٤	٠.٣٢	٨٣.٠٠	٠.٦٢
٧	الهيموجلوبين	جرام/لتر	١١.٨	٠.٨٤	١١.٥	٠.٦٢
٨	تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٣.٩٩	٠.٢٥	٣.٩٥	٠.٤٧
٩	كثافة العظام	درجة	-٢.٩٤	.٥٢	-٣.٠٥	.٤٦٤
١١	البروكولاجين	ملل جرام	١٢١.١٠	١٦٢.٠٠	١٢.١٩	-١.١٨

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء تراوحت ما بين (٠.٥٢٠: ٠.٤٩٥-) وهي محصورة بين (+٣)(-٣) مما يدل علي تجانس العينة في جميع المتغيرات قيد البحث.

أدوات جمع البيانات :

(أ) الأدوات والأجهزة المستخدمة:

- جهاز الرستاميتر لقياس كل من الطول والوزن لأفراد عينة البحث.
- ساعة إيقاف لقياس معدل النبض (نبض/ ق).
- أنابيب جمع دم خاصة بدون مانع تجلط تستعمل لمرة واحدة.
- سرنجات بلاستيك ٥ سم للاستعمال مرة واحدة لسحب عينات دم.
- قطن طبي cotton – كحول أبيض تركيز ٧٠-٧٥ ٪ Ethyl Alcohol.
- ثلاجة صغيرة لحفظ عينات الدم – بلا ستر.

(ب) قياس متغيرات البحث:

* قياس كثافة العظام باستخدام جهاز قياس كثافة العظام يعتمد على الموجات فوق الصوتية ليوضح تباين كثافة الأملاح mineral density total bone.
* تحليل الدم لقياس عنصر بروتين الكولاجين ومستوى الهيموجلوبين وتجلط الدم من خلال سحب لعينة الدم.
* أنابيب اختبار لجمع العينات ، قطن طبي ، سرنجات ، كحول كواشف kits.
* جهاز"BRAUN BP 2510 - BP 2005" Precision Sensor لقياس معدل النبض ومستوى ضغط الدم الانقباضي والانبساطي.

(ج) طرق قياس متغيرات البحث:

*** طريقة اخذ عينة الدم لقياس مستوى (الجلايكوجين- الهيموجلوبين- تجلط الدم):-**

يتم ذلك بواسطة طبيب متخصص في التحاليل الطبية وذلك بلف شريط ضاغط حول العضد فوق المرفق بمقدار ٥ سم لرفع الضغط به إلى أعلى من الضغط الوريدي وأقل من الضغط الشرياني حتى تحتقن أوردة الذراع مع مراعاة التأكد من الوريد بالطرق الخفيف عليه بواسطة إصبع السبابة ويتم وضع الإبرة في الوريد وسحب الدم وقبل إخراج السرنجة من الوريد يتم خفض الضغط على العضد حتى يتلاشى ثم يتم الضغط عليه بقطعة من القطن على مكان دخول الإبرة ورفع الذراع حتى لا يحدث رشح دموي تحت الجلد ثم يتم وضع عينات الدم في أنابيب جمع دم خاصة بمنع تجلط الدم.(٥٢:٤)

**** طريقة قياس مستوى ضغط الدم ومعدل النبض:**

استخدم الباحث جهاز "BRAUN BP 2510 - BP 2005" Precision Sensor وذلك لقياس معدل النبض و ضغط الدم حيث يجلس الفرد علي مقعد بحيث يكون هادئا ولا يتحرك ولا يتكلم ثم يوضع الجهاز حول معصم اليد اليسري بحيث يضغط الشريط اللاصق ضغطا محكما حول المعصم ويوضع اليد اليسري ملاصقة للجسم بحيث تمسك أصابع اليد اليسري مفصل الكتف الأيمن وأصابع اليد اليمني تمسك بمفصل اليد الأيسر، بحيث يكون الجهاز في مستوي القلب وذلك للحصول علي نتائج دقيقة.

***** طريقة قياس مستوى كثافة العظام:**

تم الاستعانة بجهاز أشعة اكس (x-ray) لقياس كثافة العظام عن طريق فني الأشعة المختص وعرضها على طبيب العظام المختص.

البرنامج الرياضي المقترح :

الهدف العام :

التعرف على تأثير برنامج رياضي على مستوى بروتين الكولاجين وبعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن

المرحلة الأولى :

مدتها أسبوعين وتشمل (٤) وحدات بواقع وحدتين في الأسبوع.

الهدف منها :

* تنمية اللياقة البدنية العامة.
* تنمية مرونة المفاصل الحاملة (مفاصل بين الفقرات للعمود الفقري)
* تحسين كفاءة الجهاز الدوري والجهاز التنفسي.

المرحلة الثانية :

ومدتها (٨) أسابيع بمعدل (١٦) وحدة.

الهدف منها :

* تنمية اللياقة البدنية الخاصة.
* تنمية الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي بالجسم كله (بدنية– فسيولوجية).
* التدرج في الحمل البدني بما يتناسب مع القدرات والاستعدادات البدنية لعينة البحث.
* معادلة تقنين الحمل البدنى (كبار السن).
* يتم تطبيق البرنامج على المجموعة الأولى والثالثة لعينة البحث.

المرحلة الثالثة :

مدتها أسبوعين بمعدل (٤) وحدات.

الهدف منها :

اكتساب مهارات بدنية عالية لجميع قدراتهم البدنية والفسيولوجية، وهى كانت على شكل أنشطة تطبيقية مثل المحطات من خلال تقسيمهم مجموعات لممارسة بعض الأنشطة البدنية المختلفة والمحببة إليهم مثل: (الكرة المنتظرة– اللفات الثلاثة– البولينج– لعبة الأرقام– الطوق والتسديد)

قام الباحث بعرض البرنامج المقترح بعد تصميمه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لاستطلاع أرائهم في البرنامج وإضافة أو حذف ما يرونة بما يتناسب مع قدراتهم واستعادتهم للمرحلة العمرية لديهم حيث بلغت نسبة بلغت نسبة الموافقة على البرنامج

المقترح ٩٠% وتم تحديد الحمل البدنى للبرنامج وفقا لما أنتهت إلية أراء الخبراء الذين أدلو بآرائهم بالبرنامج.

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة الزمنية من ٢٠٢١/١/١٩ إلى ٢٠٢١/١/٢٢ على عينة من داخل مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

استهدفت الدراسة:

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراءات البحث.
- معرفة الطرق الصحيحة لإجراء القياسات عملياً.
- اكتشاف نواحي القصور في الأجهزة والأدوات ومحاولة تلاشيها.
- التأكد من صلاحية الاختبارات للتطبيق على عينة البحث.
- تحديد الزمن الذي يستغرق كل اختبار.

وقد أسفرت النتائج:

- التأكد من كفاءة المساعدين.
- تحديد مدى صلاحية أدوات وأجهزة القياس.
- مناسبة التمرينات لأفراد العينة.

الخطوات التنفيذية للبحث:

أ- القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث يوم ٢٠٢١/١/٢٥ إلى الموافق ٢٠٢١/١/٢٧م في المتغيرات قيد البحث.

ب- التجربة الأساسية:

قام الباحث بتطبيق البرنامج لمدة ثلاثة شهور (١٢) أسبوع بواقع وحدتين تدريبيتين أسبوعياً يومي السبت والثلاثاء من كل أسبوع وبذلك أشتمل البرنامج على (٢٤) وحدة تدريبية اعتباراً من السبت ٢٠٢١/٢/١ إلى السبت ٢٠٢١/٤/٢٤م

جـ- القياسات البعدية:

بعد الأنتهاء من تطبيق البرنامج قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث في المتغيرات قيد البحث وفقاً لما تم إتباعه في القياسات القبلية وذلك في يوم الاثنين الموافق ٢٠٢١/٤/٢٨ والأربعاء الموافق ٢٠٢١/٥/١م.

د- المعالجات الإحصائية:

وتم ذلك بإجراء المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي. - الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء. - اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات

Spss حقيقة إحصائية

عرض النتائج ومناقشتها

أولا: عرض النتائج

جدول رقم (٢)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في مستوى بروتين الكولاجين لدى عينة البحث ن= ١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة ت	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
البروكولاجين	ملل جرام	١٢١.١	١٢.١٩	١٢٦.٣	٩.٢٧	٣.٧٤	دالة

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠٥.=١.٨٣٣

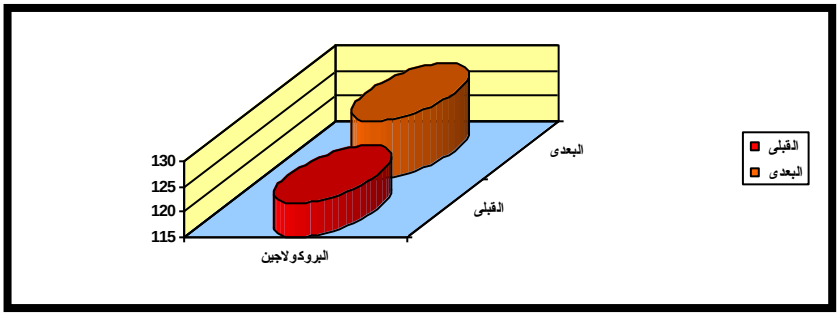
يتضح من جدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى الكولاجين قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة اكبر من قيم (ت) الجدولية ولصالح القياس البعدي.

جدول رقم (٣)

نسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدية في مستوى بروتين الكولاجين ن= ١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدى	نسبة التحسن
البروكولاجين	ملل جرام	١٢١.١	١٢٦.٣	%٤.٢٩

يتضح من جدول (٣) وجود نسبة التحسن في مستوى بروتين الكولاجين (٤.٢٩%) ولصالح القياس البعدي.



شكل رقم (١)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في مستوى بروتين الكولاجين لدى عينة البحث

جدول رقم (٤)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عينة البحث ن= ١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
معدل النبض	ن/ق	٨١.٥	٠.٩٦	٧٧.٢	٠.٦٥	*٢.١٨	دال
ضغط الدم الانقباضي	مملى زئبقى	١٣٢.٥	٠.١٥	١٢٨.٣	٠.١٤	*٢.٣٠	دال
ضغط الدم الانبساطي	مللى زئبقى	٨٣.٤	٠.٣٢	٧٩.١	٠.٣٢	*٢.٦٦	دال
الهيموجلوبين	جرام/لتر	١١.٨	٠.٨٤	١٢.٣	٠.٤١	*٣.١٢	دال
تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٣٩٩	٠.٢٥	٣.٨٠	٠.٩٥	*٣.١٦	دال
كثافة العظام	درجة	-٢.٩٤	.٥٢	-٢.٨٩	٠.١٤	*٣.٢٠	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥=١.٨٣٣

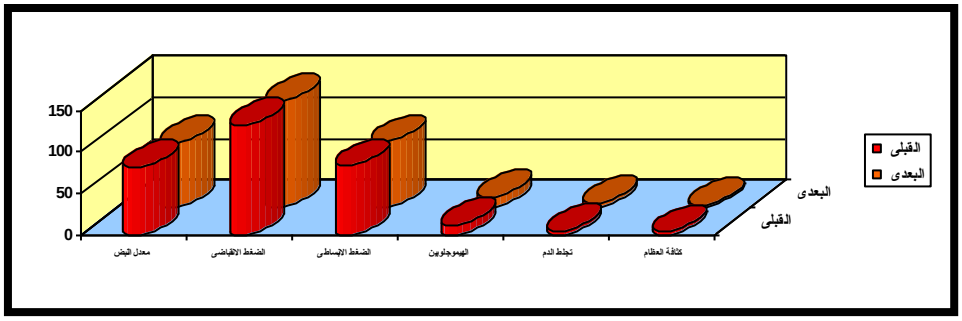
يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة اكبر من قيم (ت) الجدولية ولصالح القياس البعدي.

جدول رقم (٥)

نسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عينة البحث ن= ١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	فرق المتوسطين	نسبة التحسن
معدل النبض	ن/ق	٨١.٥	٧٧.٢	٤.٣	%٥.٥٦
ضغط الدم الانقباضي	مملى زئبقى	١٣٢.٥	١٢٨.٣	٤.٢	%٣.٢٧
ضغط الدم الانبساطي	مللى زئبقى	٨٣.٤	٧٩.١	٤.٣	%٥.٤٣
الهيموجلوبين	جرام/لتر	١١.٨	١٢.٣	٠.٥	%٤.٢٣
تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٣.٩٩	٣.٨٠	١.١٩	%٣١.٣
كثافة العظام	درجة	-٢.٩٤	-٢.٨٩	٠.٠٥	%١.٧٣

يتضح من جدول (٥) وجود نسبة التحسن في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياس البعدي.



شكل رقم (٢)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عينة البحث

مناقشة النتائج:

يتضح من جدول رقم (٢)،(٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدى لعينة البحث حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة (٣.٧٤) وهى اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، كذلك بلغت نسبة تحسن بلغت (٤.٢٩%) لدى المسنين عينة البحث.

ويرجع الباحث هذة الفروق الإيجابية في هذة المتغيرات إلى التأثيرات الإيجابية التي أحدثتها تمرينات البرنامج الرياضي والتي شملت جميع أنواع التمرينات مثل تمرينات القوة المصاحبة بالأثقال وتمرينات مرونة وإطالة المدى الحركي وتمرينات تحمل وتمرينات توازن وتمرينات مشى وتمرينات استرخاء مرتين أسبوعيا والتدريج بالتمرينات حتى نهاية البرنامج.

وهذة النتائج التي تم التوصل إليها جاءت موافقة مع دراسة **هوبامان روك Hopman, rock** (٢٠٠٦م)(٢٥) أن ممارسة التمرينات الرياضية بانتظام يساعد على التحكم في وزن الجسم كما أكد أن التمارين الرياضية تعمل على حماية الأوتار والعظام والمفاصل وتحسن عموما نوعية الحياة في جميع الأعمار وليس من الضروري ممارسة التمارين الرياضية بصورة مرهقة ولكن يجب أن تمارس بانتظام لإعطاء أفضل النتائج.

وهذا يتفق أيضا مع **نادر محمد توفيق** (٢٠١١م)(٢٢) في دراسة قام بها على تأثير التمرينات الرياضية على كبار السن وأكد فيها على أن تدريبات القوة البدنية تساعد على تعويض الخسارة التي تحدث في كتلة العضلات التي ترتبط بالشيخوخة الطبيعية للإنسان كما

أن تدريبات القوة تساهم على تحسين كثافة العظام وبالتالي الحد من الإصابة بهشاشة العظام وتحدث تحسين في استقرار وضع الجسم وتحسين المدى الحركي للمسن وزيادة مرونة المفاصل.

وقام الباحث باستخدام الأثقال بأوزان بسيطة تناسب المستوى السني للعينة في البرنامج الرياضي لأنة يساعد على تحسين وزيادة في كثافة العظام لان الأثقال تعمل على إستثارة الهرمونات المتواجدة في العظام المسئولة عن حجم العظام وهذا ما أكد علية **برافو وروى وجولين BRAVO , ROY , GOULIN** (٢٠٠٥م)(١٦) في أن تمرينات الأثقال التحميلية بمعدل ٦٠ دقيقة ثلاث مرات أسبوعيا لمدة ١٢ شهر أدى إلى تحسين في مستوى كثافة العظام لدى المجموعة التجريبية (٢٣).

ويتفق ذلك مع ما توصل إلية نتائج دراسة كل من **هوبامان روك Hopman, rock (٢٠٠٦م)** (١٦) والتي أشارت إلى أن التمرينات ذات الشدة المتوسطة بمعدل مرتين أسبوعيا لمدة ٣٠ ق والتي اشتملت على تمرينات الإطالة وتمرينات المرونة والمدى الحركي أدى إلى تحسين مستوى اللياقة البدنية والمرونة الحركية وفقا لما أظهرتة القياسات البدنية بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج (٢٥).

وأيضا يتفق هذا مع نتائج دراسة **شاهندا محمود (٢٠٠٣م)**(١٦) والتي أشارت إلى أن التمرينات البدنية تؤثر على زيادة مستوى القوة العضلية والمرونة.

وقد بدأ البرنامج الرياضي المقترح بالتدرج في تدريبات التحمل بالأثقال من ١ (ك) إلى ٣ (ك) وهى أقصى قدرة تحمل تتفق مع التغيرات البيولوجية لعينة البحث (٥٥ –٦٠)عام ونتيجة أداء التدريبات بصورة منتظمة واستخدام الأثقال بالتدريج حتى الأنتهاء من تطبيق البرنامج وتدريبات المرونة والاتزان أدى ذلك إلى إستثارة بروتين الكولاجين وتحفيزة.

واتفق ذلك مع دراسة **بنجامين BENJAMEN F. MILLER(٢٠٠٥م)** (٢٣) في دراسة تمت على قياس بروتين الكولاجين أثناء الراحة وبعد ممارسة التمرينات الرياضية وأدت النتائج إلى أن ممارسة تمرينات الأثقال بانتظام حفزت بروتين الكولاجين المتواجد في العضلات والأوتار الخلفية للقدم (QUADRICEPS) عند الرجال وافترض د بنجامين أن التمرينات الرياضية المحملة بالأثقال تعمل على تحفيز بروتين الكولاجين.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بروتين الكولاجين لدى كبار السن.

ويشير جدول (٤) (٥) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عينة البحث حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لمتغير معدل النبض (٢.١٨) بنسبة تحسن بلغت (٥.٥٦%)، بينما بلغت قيمة (ت) لمتغير ضغط الدم الانقباضي (٢.٣٠) بنسبة تحسن (٣.٢٧%)، وجاءت لمتغير ضغط الدم الانبساطي (٢.٦٦) بنسبة تحسن بلغت (٥.٤٣%)، وجاءت قيمة (ت) المحسوبة لمتغير الهيموجلوبين (٣.١٢) بنسبة تحسن بلغت (٤.٢٣%)، وجاءت قيمة (ت) لمتغير تجلط الدم (٣.١٦) بنسبة تحسن بلغت (٣.٣١%) ، بينما حصل متغير كثافة العظام على (٣.٢٠) بنسبة تحسن بلغت (١.٧٣%) وجميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

وهذا يتفق مع دراسة "**سوزان حنفي**" (٢٠٠٣م)(١٧) في دراستها التي تمت على (٣٩١) سيدة و(٢٢٤) رجل حيث قامت بقياس كثافة العظام للتعرف على تأثير تناول البروتين على نسبة فقد العظام فئ كبار السن فكانت النتائج أن نقص كمية البروتين يحدث فقدان في عظام العمود الفقري وعظام الفخذ بكمية أكبر وهذا يدل على أن كلما نقصت كمية البروتين كلما نقصت كثافة العظام.

ويرجع الباحث هذة التأثيرات الإيجابية على كل المتغيرات إلى وجود البرنامج الرياضي وتطبيقية على عينة البحث مما أدى إلى تحسين مستوى كثافة العظام وتحفيز بروتين الكولاجين والذي انعكس على مستوى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

وذلك يتفق **مع دراسة باتريشا PATRICIA** (٢٠٠٨م)(٢٨) أن تخصيص بعض من الوقت لممارسة التمارين الرياضية فأنة يساعد كبار السن على الحفاظ على الوزن المثالي ويقلل من تدهور حالة الغضاريف المتواجدة في الجسم ويساعد على تكوين كتلة العضلات التي تم فقدها في مراحل العمر الفائتة وبالتالي يحصل المسن على جهاز حركي يعمل بكفاءة وحيوية.

كما يتفق مع نتائج دراسة كل من **شاهندا محمود زكى (٢٠٠٣م)** على أهمية تمرينات المشي في مجال العلاج لمرض هشاشة العظام حيث أظهرت نتائج الدراسة حدوث تحسن في مستوى كثافة العظام لدى مجموعة السيدات اللاتي تمارس تمرينات المشي النشط بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا مع تناول مركبات دوائية عن مجموعة سيدات لا تمارس أى نشاط رياضي.(١٦)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن.

الاستنتاجات :

- أدى برنامج التمرينات والذي تم تنفيذه على عينة البحث إلي تحسن في جميع متغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن.
- أدى برنامج التمرينات إلى تحسن مستوى كلا من كثافة العظام وبروتين الكولاجين ، وكانت ذات دلالات إحصائية.

التوصيات

في حدود النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بما يلي :

- ضرورة استخدام تمرينات البرنامج المقترح لدى كبار السن أو أى مراحل سنية أخرى لما له أهمية كبيرة في تحسين اللياقة البدنية لهم.
- مراعاة خصائص مرحلة كبار السن واختيار التمرينات المناسبة لهم لتحقيق أفضل النتائج.
- أن يصبح تطبيق البرامج الرياضية المقننة من ضمن برتوكول العمل في هذه المراكز تحت إشراف متخصصين.

((المراجـــــــــع))

أولا: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربي، القاهرة،١٩٩٧م.

٢- **أسامة كامل راتب، إبراهيم عبد ربة خليفة:** رياضة المشى مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٨م.

٣- **إلهام إسماعيل شلبى:** أساسيات عامة فى الصحة العامة والتربية الصحية للرياضين، دار الغد للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٠ م.

٤- **إلهام إسماعيل شلبى، مدحت قاسم عبد الرازق:** الصحة واللياقة لكبار السن، الطبعة الأولى، عالم الكتاب، ٢٠٠٧ م.

٥- **أمانى محمد عبد الرحيم على:** الرياضة صحة ولياقة بدنية، دار الشروق، القاهرة، ١٩٩٥م.

٦- **أمانى محمد عبد الرحيم على:** التمثيل الحيوى للطاقة فى المجال الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٩م.

٧- **أماني محمد عبد الرحيم على:** تأثير مكمل غذائى طبيعى على تركيز الشوادر الحرة ومضادات الأكسدة بعد أداء بدنى مرتفع الشدة لدى الممارسات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٧ م.

٨- **أمل سعيد محمود محمد :** فعالية برنامج تمرينات هوائية ولا هوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى مشروع الرواد. رسالة ماجستير منشورة كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠٠٩م.

٩- **حياة عياد:** إصابات الملاعب (وقاية- إسعاف- علاج صيفى)، الإسكندرية، منشأة المعارف، ١٩٨٦م.

١٠- **خالد المزينى:** النشاط البدنى لكبار السن، المجلة العربية للغذاء والتغذية، السنة السادسة، العدد الثالث عشر، مركز البحرين للدراسات والبحوث ٢٠٠٥م.

١١- **زكية أحمد فتحى:** فسيولوجيا التدريب، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢م.

١٢- **زكية أحمد فتحى، مها خليل محمد:** فسيولوجيا الرياضة بين النظرية والتدريب، دار الفكر العربى، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦م.

١٣- **رشاد أحمد عبد اللطيف:** فى بيتنا مسن إجتماعى متكامل، المكتب الجامعى الحديث، الأسكندرية، ٢٠٠٠م.

١٤- **رشاد أحمد عبد اللطيف:** مهارات العمل الإجتماعى مع المسنين، المكتب الجامعى الحديث الأسكندرية، ٢٠٠١م.

١٥- **سالى توفيق زكريا حجازى:** تأثير إستخدام التمرينات الهوائية فى الوسط المائى على بعض المؤشرات الفسيولوجية والنفسية لكبار السن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، ٢٠٠٠م.

١٦- **شاهندا محمود زكى محمد:** التدريبات المائية وتأثيرها على تحسين بعض الصفات البدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن، رسالة ماجيستير، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، ٢٠٠٣م.

١٧- **سوزان محمد حنفى:** الاستجابات البدنية النفسية الناتجة عن التمرينات الهوائية واللاهوائية للسيدات متوسطى العمر، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة إسكندرية، ٢٠٠٣م.

١٨- **فريدة أحمد حرزاوى:** نحو حياة أفضل لكبار السن والمسنين، القاهرة، جامعة حلوان، ٢٠٠٤م.

١٩- **مانى نوكس، د. بيتر كليفتون:** جمعية منظمة CSIRO للصحة الكاملة، مكتبة جريـــر، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧م.

٢٠- **ليلى عبد العزيز زهران:** الأسس العلمية والعملية للتمرينات، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٧م.

٢١- **محمد فاروق حسن السيد:** "تأثير برنامج رياضى مقترح بأستخدام التمرينات الهوائيـــة فى الوسط المائى على بعض متغيرات القوة العضلية ومكونـــات الجســـم والمؤشرات الصحية لكبار السن" رسالة ماجيستير، كلية التربية الرياضية بنين، القاهرة، ٢٠٠٤م.

٢٢- **نادر محمد توفيق محمود:** برنامج حركى علاجى وقائى مقتـــرح لكبـــار الســـن مـــن المصابين بهشاشة العظام والإصابات المترتبة عليها، درجة دكتوراة، كلية تربية رياضية للبنين بالهرم، ٢٠١١م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

23- **Benjamin F. Miller1, Jens L. Olesen1:** Coordinated collagen and muscle protein synthesisin human patella tendon and quadriceps muscle after exercise , 1Institute of Sports Medicine, Copenhagen, Bispebjerg Hospital, 2400 Copenhagen NV, Denmark , July 2005

24- **Fredericm. Richrds, Davids. Eisenber, John Kuriyan :** Fibrous Protins : Coiled – Coils Collagen And Elastomrs 2005.

25- **Hopman, rock:** ,"more exercise for seniors report of program evaluation". tijdsschr gerontol geriatr.oct; 37 (5): 195-202, 2006

26- **J. A. Babraj, D. J. R. Cuthbertson,:** collagen synthesis in human musculoskeletal tissues and skin, by the American Physiological Society Copyright © 2005

27- **layne je , nelson me :** the effect of progressive resistance training on bone density : areview medicine and science in sports and exercise. 31 (1) ;25-30, 2003 jan.

28- **Peter fratzl, editor:** collagen stracture and mechanics, 2008