

فاعلية برنامج تمارينات هوائية على بروتين الكولاجين والكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي لدى السيدات من (٦٠-٧٠) كبار السن د/ سهام فاروق إسماعيل^١

المقدمة ومشكلة البحث :

تعد التمارينات البدنية من أكثر الأنشطة الرياضية أماناً وبعداً عما قد تسببه ألعاب أخرى من مخاطر كما أنها لا تحتاج إلى إمكانيات أو أدوات خاصة أو مكان خاص لتأديتها هذا إلى جانب أنه يمكن أن يمارسها الجميع فهي تتناسب مع المراحل السنوية المختلفة من الطفولة إلى الشيخوخة.

وللتمارين البدنية أنواع متعددة منها السهل والصعب ومنها الفردي والمركب ومنها البسيط والمعقد والثابت والحركي، وهذا التعدد في الأنواع يرجع إلى ضرورة ملائمة التمارينات البدنية للفرد وتركيب جسمه وقدرته على الأداء حتى يتحقق الهدف من ممارستها كما تعددت وتنوعت التمارينات البدنية بشكل أوسع فأصبح منها العلاجي الذي يسهم في إصلاح ما أصاب القوام من تشوهات، ومنها البنائي الذي يعتبر أساساً للتنمية المتزنة لقوام الفرد ومنها أيضاً ما يهدف إلى إعداد مفاصل الجسم وعضلاته وأجهزته لتناسب المهارات التي سيتعلمها كما تشمل نوعاً يهدف إلى إكساب الفرد الجمال في الحركة والمظهر (٦: ٣).

وأن التكوين البدني للإنسان و كثرة مفاصله وتعدد أنواع هذه المفاصل إن دل على شيء إنما يدل على أن هذا الجسم خلق ليتحرك، وأن الحركة أساسية للحفاظ على صحة هذا الجسم و إكسابه القوة والحيوية والسرعة والمرونة اللازمة للحياة، وكذلك وقايتها من كثير من الأمراض المصاحبة لقلّة الحركة وخاصة المرأة التي ساهمت ظروف الحياة في حجبها عن ممارسة النشاط البدني، هذا إلى جانب اعتمادها على الأجهزة الحديثة المنزلية في أداء

^١ أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا.

مختلف الوظائف والإحتياجات اليومية الأمر الذي أدى إلى إعاقتها عن النشاط الحركي، حيث ترتب على ذلك ضعف العضلات وترهل الجسم وبالتالي سرعة الإجهاد والتعب الذي يحدث بدوره خلل في توازن الطاقة بجسم المرأة وخاصة في المرحلة المتوسطة من العمر... حيث يحدث في هذه المرحلة تغيرات فسيولوجية يمكن أن تؤدي إلى الزيادة في الوزن، مما يترتب عليه تناقص في الكفاءة الحركية وهبوط في مستوى اللياقة البدنية مما يعرض المرأة لأخطار صحية وبدنية عديدة مع التقدم في العمر. (١٢): ٢٦٩ (٩:٢٠).

ومن تلك الفئات فئة كبار السن وتمثل هذه الفئة في مصر ٣، ٧% من عدد السكان في عام ٢٠١٨ طبقا لتعداد الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء ومن المتوقع أن ترتفع هذه النسبة لتبلغ ٦، ١١% بحلول عام ٢٠٣٠، (٣:٢١).

ويرجع ذلك الاستمرار في تزايد أعداد المسنين في الدول المتقدمة والدول النامية نتيجة لتقدم العلوم الطبية وتطور الرعاية الصحية وتحسين خدمات التمريض أمكن السيطرة على كثير من الأمراض المعدية في كثير من الدول المتقدمة وبعض الدول النامية وإنخفاض معدل الوفيات ولذلك زاد متوسط عمر الفرد، وأصبحت نسبة كبيرة من أفراد هذه المجتمعات تصل إلى سن متقدمة لنتزايد بالتالي أعداد المسنين والتي تقدمهم هيئة الصحة العالمية بأن عدد الأشخاص البالغين من العمر ٨٠ عاما من الآن وحتى عام ٢٠٥٠ سيزيد بنسبة أربعة أضعاف ليبلغ ٣٩٥ مليون نسمة. وقال انه في غضون الأعوام الخمسة المقبلة سيتجاوز عدد الأشخاص من الفئة العمرية ٦٥ سنة فما فوق عدد الأطفال دون سن الخامسة، وبحلول عام ٢٠٥٠ سيتجاوز عدد المسنين عدد جميع الأطفال دون سن الرابعة عشرة (٣: ٢٤٣-٢٥٥) (٧: ١٥) (١١: ١٦)

ويتفق "رشاد عبد اللطيف (٢٠٠٠م)، (٢٠٠١م)، سالي حجازي" (٢٠٠٠م)، أن المظاهر الفسيولوجية المميزة للشيخوخة ميل الشعر إلى اللون الأبيض وقلة كثافتة، ضمور عضلات الوجه وضعف السمع والبصر، ضعف الأسنان وفقدانها، ظهور البقع السمراء والتجاعيد بالجلد، ميل الوزن إلى النقصان لإنخفاض نسبة الدهون يقل الطول للانحناء التدريجي للعمود الفقري نظرا لحدوث نقص في سمك الأقراص الغضروفية نتيجة نقص إفراز الجسم الهرمونات الأنثوية مثل الاستروجين والبروجستيرون، تقل كثافة العظام، ضعف العضلات والمفاصل وتصلبة، عدم الاتزان في المشي والحركة، ضعف القلب وقلة دفعة الدم، قلة نشاط الغدد الصماء، سرعة القابلية للعدوى والمرض لضعف المناعة، يضعف الجهاز العصبي المركزي تأثيرا سلبيا نتيجة التقدم في العمر لعدم وصول الدم له بكفاءة تامة مما يؤثر أيضا على سرعة رد الفعل الحركي لدى كبار السن (١٣: ١٥١) (١٥: ١٥) (١٤: ١٥٦٣)

وأیضا من المظاهر الفسيولوجية التي تحدث في شيخوخة 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 و ٣٠% من بروتين الكولاجين وهو ما يوفر المرونة ويمنع احتكاك العظام ببعضها أثناء الحركة. (١٦: ١١)

ومن خلال ما اطلع عليه الباحثة من الدراسات (١٥)، (٨)، (٢٢)، (٢٧) والمراجع العلمية (٨)، (٢٤)، (١١)، (١٨) عن أهمية ممارسة الرياضة على النواحي الصحية لكبار السن وخاصة السيدات كبار السن حيث ان كل دقيقة في ممارسة الرياضة مع كبار السن، تحدث فرقا كبيرا في تمتعهم بصحة

جيدة ومعدل إصابتهم بالأمراض الخطيرة، حيث صفة التوازن تقل جدا مع مرور العمر والدراسات أيضا تؤكد أنه بعد سن ٦٥ كل فرد من ثلاثة يسقط أرضا مرة كل عام، بل أن نسبة الكسور تتعدى نسبتها ٨٧% لهذه الأعمار نتيجة عن السقوط، وفقد التوازن لكبار السن هو السبب الثاني لإصابات المخ والحبل الشوكي أيضا، لحسن الحظ أن الحركة ومن فوائد الرياضة لكبار السن تحسن التوازن بدرجة كبيرة جدا ولأهمية فئة كبار السن في العصر الحالي وخصتاً بعد تزايد اعددهم طبقاً لتقارير الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء مما دفع الباحثة إلى القيام بهذه الدراسة لتحسين مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي لكبار السن من خلال تصميم برنامج حركي لتنمية العناصر البدنية مما قد يساهم في زيادة نسبة بروتين الكولاجين وتحسين مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي ومستوى الكولاجين.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على فاعلية برنامج تمارين هوائية على بروتين الكولاجين والكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي لدى السيدات من (٦٠-٧٠) كبار السن.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لدى السيدات كبار السن من (٦٠-٧٠) سنة في مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لدى السيدات كبار السن من (٦٠-٧٠) سنة في مستوى بروتين الكولاجين.

مصطلحات البحث:

* التمارين العلاجية: Therapeutic exercise :

هي مجموعة مختارة من التمارين يقصد بها تقويم أو علاج إصابة أو انحراف عن الحالة الطبيعية بحيث تؤدي إلى فقد أو إعاقة عن القيام

بالوظيفة الكاملة للعضو بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع إلى حالته الطبيعية. (٩: ١٧٢).

- بروتين الكولاجين :: Collagen

عبارة عن حزمة من الشعيرات مكونة من البروتين والتي تكون نسيجاً ضاماً 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 وضوحاً مما كانت عليه في الفترات السابقة للعمر. (١١: ١٤١)

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس (القبلي- البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة لمناسبتها لطبيعة البحث.
عينة البحث:

اشتملت العينة على (١٨) سيدى بالمرحلة السنية (٦٢-٧٠) سنة وتم اختيارهم عمدياً من المتردات على نادى المنيا الرياضي الاجتماعي وهن المحالات لسن التقاعد السابق عملهن بجامعة المنيا وتم استخراج (٨) مسنات كعينة استطلاعية واستخدام (١٠) سيدات كعينة أساسية.

شروط اختيار العينة:

- أن توجد لديهم الرغبة في إجراء تجربة البحث.
- أن تتوفر لدى الأفراد السلامة الصحية.
- أن تكون المرحلة السنية ما بين (٦٢ - ٧٠) سنة.
- احيلوا للتقاعد في خلال مدة من (٢-١٠) سنوات.
- موافقة أفراد العينة على إجراء التحاليل اللازمة.

جدول رقم (١)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الألتواء لعينة البحث
في معدلات النمو قيد الدراسة (ن=١٨)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الألتواء
١	السن	سنة	٦٨.٥٢	١.٠٢	٦٨.٠٠	١.٥٢٩
٢	الطول	سم	١٥٨.٣٢	٢.٦٨	١٥٨.٠٠	٠.٣٥٨
٣	الوزن	كجم	٨٥.٣٢	٤.٢٠	٨٥.٠٠	٠.٢٢٨

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الألتواء تراوحت ما بين (١.٥٢٩ - ٠.٢٢٨) وهي محصورة بين (٣+) (٣-) مما يدل علي تجانس العينة في جميع المتغيرات قيد البحث.

جدول رقم (٢)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الألتواء لعينة البحث
في مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي قيد الدراسة (ن=١٨)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الألتواء
١	قوة القبضة	كجم	٨.٨٠	١.٠٢	٨.٥٠	٠.٨٨٢
٢	قوة الرجلين	كجم	١٠.٢٢	١.١١	١٠.٠٠	٠.٥٩٤
٣	قوة عضلات الظهر	كجم	٩.٦٥	١.٣٦	٩.٥٠	٠.٣٣٠
٤	مرونة العمود الفقري	سم	٨.٨٦	١.٢٤	٨.٨٠	٠.١٤٥
٥	توافق عضلي عصبي	درجة	١.٠٢	٠.٥٤	١.٠٠	٠.١١١

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الألتواء تراوحت ما بين (٠.٨٨٢ - ٠.١٤٥) وهي محصورة بين (٣+) (٣-) مما يدل علي تجانس العينة في جميع المتغيرات قيد البحث.

جدول رقم (٣)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الألتواء لعينة البحث
في مستوى بروتين الكولاجين قيد الدراسة (ن=٣٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الألتواء
١	البروكولاجين	ملل جرام	١٢٠.٣٩	٨.٦٥	١٠٠.٣٢	١.٤٤٥

يتضح من جدول (٣) أن قيم معامل الالتواء كانت (١.٤٤٥) وهي محصورة بين (٣+) (٣-) مما يدل علي تجانس العينة في جميع المتغيرات قيد البحث.

الأدوات والأجهزة ووسائل جمع البيانات:

- * اختبار قوة القبضة بالديناموميتر
- * اختبار قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر.
- * اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر
- * اختبار Figure Finder Flex-Tester الصندوق الحديدي لقياس المرونة. مرفق (٢)
- * اختبار الأنف والأصبع لقياس التوافق العضلي العصبي.
- * تحليل الدم لقياس عنصر بروتين الكولاجين من خلال سحب لعينة الدم.
- * أنابيب اختبار لجمع العينات ، قطن طبي ، سرنجات ، كحول كواشف kits.

الأدوات المستخدمة في البحث:

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بالعينة(السن-الطول-الوزن)مرفق (١)
 - استمارة استطلاع رأى الخبراء في برنامج التمرينات العلاجية.مرفق (٩)
 - قياس الطول باستخدام جهاز (الريستاميتتر) بالسنتيمتر
 - قياس الوزن باستخدام جهاز (ميزان طبي) بالكيلو جرام
- برنامج التمرينات الهوائية:

الهدف العام:

هو تحسين الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي وتنمية بعض المتغيرات الوظيفية الحركية قيد البحث وعلى هذا قامت الباحثة بتصميم البرنامج الهوائي المقترح وهو مقسم إلى ثلاث مراحل لكل مرحلة الهدف الخاص وهي كالآتي:

المرحلة الأولى :

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

الهدف منها :

- تنمية اللياقة البدنية العامة.
- تنمية قوة العضلات الكبيرة بالجسم.
- 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 البدني (كبار السن).
- يتم تطبيق البرنامج على المجموعة الأولى والثالثة لعينة البحث.

المرحلة الثالثة :

- مدتها أسبوعين بمعدل (٤) وحدات علاجية.

الهدف منها :

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

قامت الباحثة بعرض البرنامج المقترح بعد تصميمه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لاستطلاع آرائهم في البرنامج وإضافة أو حذف ما يرونه بما يتناسب مع قدراتهم واستعدادهم للمرحلة العمرية لديهم حيث بلغت نسبة بلغت نسبة الموافقة على البرنامج الهوائي الحركي ٧٦%.

تم تحديد الحمل البدني للبرنامج وفقا لما أنتهت إليه آراء الخبراء الذين أدلو بآرائهم بالبرنامج.

إجراءات البحث :

* تم تطبيق البرنامج الهوائي الحركي المقترح على السيدات كبار السن بنادي المنيا الرياضي الاجتماعي

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة الزمنية من الاحد ٢٠١٨/٦/١٠ إلى الخميس ٢٠١٨/٦/١٤ على عينة من داخل مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية اثناء الإجازة الصيفية.

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 القبليّة:

تم إجراء القياسات القبليّة لأفراد عينة البحث من السيدات كبار السن يوم الأحد الموافق ٢٠١٨/٦/١٧ والاثنين الموافق ٢٠١٨/٦/١٨ في المتغيرات قيد البحث.

ب- التجربة الأساسيّة:

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج لمدة ثلاثة شهور (١٢) أسبوع بواقع وحدتين أسبوعياً يومي السبت والثلاثاء من كل أسبوع وبذلك أشتمل البرنامج على (٢٤) وحدة تدريبية اعتباراً من السبت ٢٠١٨/٦/٢٣ إلى السبت ٢٠١٨/٩/٢٨ بنظام المتابعة من خلال الباحثة والمساعدين.

ج- القياسات البعديّة:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج قامت الباحثة بإجراء القياسات البعديّة لأفراد عينة البحث في المتغيرات قيد البحث وفقاً لما تم إتباعه في القياسات القبليّة وذلك في يوم الاحد الموافق ٢٠١٨/٩/٢٩ والاثنين الموافق ٢٠١٨/٩/٣٠.

د- المعالجات الإحصائيّة:

وتم ذلك بإجراء المعالجات الإحصائيّة التاليّة:

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

عرض النتائج ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج

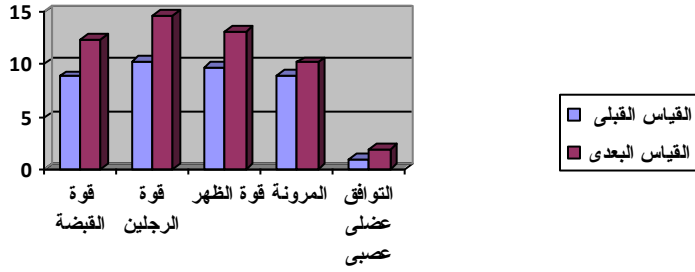
جدول رقم (٤)

دلالة الفروق بين القياسات القبليّة والبعديّة في متغيرات البحث الخاصّة
بمستوى الكفاءة البدنيّة لدى السيدات كبار السن (ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة ت	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع				
قوة القبضة	كجم	٨.٨٠	١.٠٢	١٢.٣٢	١.٢٠	٣.٥٢	%٢٨.٥٧	٧.٦٢	دالة
قوة الرجلين	كجم	١٠.٢٢	١.١١	١٤.٦٢	٠.٦٦	٤.٤٠	%٣٠.٠٨٩	٧.٨٤	دالة
قوة عضلات الظهر	كجم	٩.٦٥	١.٣٦	١٣.١٣	١.٦٩	٣.٤٨	%٢٦.٥٠	٧.٦٢	دالة
مرونة العمود الفقري	سم	٨.٨٦	١.٢٤	١٠.١٥	١.٣٠	١.٢٩	%١٢.٧٠	٧.١٢	دالة
توافق عضلي عصبي	درجة	١.٠٢	٠.٥٤	١.٩٥	١.٥٤	٠.٩٣	%٤٧.٦٩	٧.٢٩	دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في جميع المتغيرات الخاصّة بالكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيم (ت) الجدولية ولصالح القياس البعدي.



شكل (١)

دلالة الفروق بين القياسات القبليّة والبعديّة في متغيرات البحث الخاصة بمستوى الكفاءة البدنية لدى السيدات كبار السن

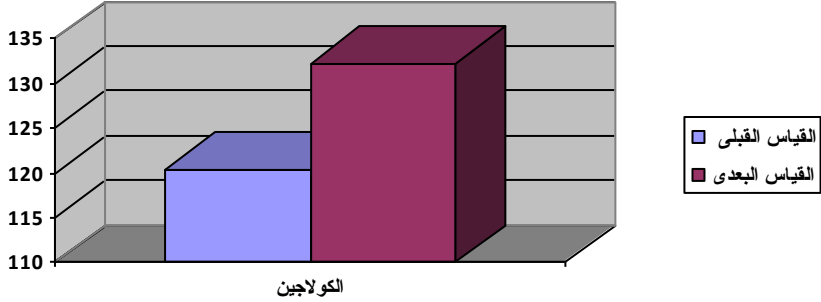
جدول رقم (٥)

دلالة الفروق بين القياسات القبليّة والبعديّة في متغيرات البحث الخاصة بمستوى بروتين الكولاجين لدى السيدات كبار السن (ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة ت	مستوى الدلالة
		ع	س	ع	س				
البروكولاجين	ملل جرام	٨.٦٥	١٢٠.٣٩	٤.٢٤	١٣٢.٢٨	١١.٨٩	%٨.٩٨	١١.٣٢	دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي $\alpha = 0.05$ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في جميع المتغيرات قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيم (ت) الجدولية ولصالح القياس البعدي.



شكل (٢)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعديّة في متغيرات البحث الخاصة بمستوى بروتين الكولاجين لدى السيدات كبار السن

مناقشة النتائج:

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في جميع المتغيرات الخاصة بالكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيم (ت) الجدولية ولصالح القياس البعدي.

حيث يشير جدول (٤) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث التي تعرضت للبرنامج الحركي المقترح في المتغيرات التالية (الوزن- قوة القبضة- قوة عضلات الرجلين- قوة عضلات الظهر- مرونة العمود الفقري- التوافق العضلي العصبي) وان البرنامج الحركي قد حقق نتائج إيجابية والتي يتضح منها تنمية الكفاءة الوظيفية لكل من المتغيرات الآتية: الوزن، قوة القبضة، قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، مرونة العمود الفقري، التوافق العضلي العصبي.

وترجع الباحثة هذه الفروق الإيجابية في هذه المتغيرات إلى التأثيرات الإيجابية التي أحدثتها تمارين البرنامج الحركي وهي تشمل جميع أنواع

التمرينات مثل تمرينات القوة المصاحبة بالأثقال وتمرينات مرونة وإطالة المدى الحركي وتمرينات تحمل وتمرينات توازن وتمرينات مشى وتمرينات استرخاء مرتين أسبوعيا والتدرج بالتمرينات حتى نهاية البرنامج.

وهذه النتائج التي تم التوصل إليها جاءت موافقة مع دراسة **هوبامان روك Hopman, rock (٢٠٠٦م)** 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 (٢٥).

ودراسة أخرى قام بها تومى **layne je (٢٠٠٣م)** على الهيكل العظمى والعضلي وأظهرت نتائج الدراسة أنه طرأ تحسن ملحوظ في القوة العضلية والقدرة على التحمل وزيادة مرونة مفاصل الجسم وذلك عن طريق ممارسة التمرينات الرياضية المحملة بالأثقال وتمرينات المرونة والأثقال بصورة منتظمة وأكد أن يطرأ هذا التحسن أيضا على كبار السن الذين يتعدون ٧٠ سنة وليس فقط كبار السن الذين لا يتعدون ٦٠ سنة. (٢٧)

وهذا يتفق أيضا مع **تادر محمد توفيق" (٢٠١٨م)** 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 وتحديث تحسين في استقرار وضع الجسم وتحسين المدى الحركي للمس من زيادة مرونة المفاصل (٢٢)

وقامت الباحثة باستخدام الأثقال في البرنامج العلاجي الحركي لديها لأنها تساعد على تحسين وزيادة في كثافة العظام لان الأثقال تعمل على استثارة الهرمونات المتواجدة في العظام المسؤولة عن حجم العظام وهذا ما أكد عليه **برافو وروى وجولين Bravo, Roy, Goulin** 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). وترجع الباحثة التغير الإيجابي في متغير المرونة إلى التأثير الإيجابي الذي أحدثته تمارين المرونة والإطالة حيث أسهمت هذه التمارين في زيادة مستوى المرونة.

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه نتائج دراسة كل من هوبامان روك Hopman, rock (٢٠٠٦م) التي أشارت إلى أن التمارين ذات الشدة المتوسطة بمعدل مرتين أسبوعيا لمدة ٣٠ ق والتي اشتملت على تمارين الإطالة وتمرينات المرونة والمدى الحركي أدى إلى تحسين مستوى اللياقة البدنية والمرونة الحركية وفقا لما أظهرته القياسات البدنية بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج (٢٥)، وأيضا يتفق هذا مع نتائج دراسة شاهندا محمود (٢٠٠٣م) والتي أشارت إلى أن التمارين البدنية تؤثر على زيادة مستوى القوة العضلية والمرونة (١٦).

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في جميع المتغيرات قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيم (ت) الجدولية ولصالح القياس البعدي. وقد بدأ البرنامج العلاجي الحركي المقترح بالتدرج في تدريبات التحمل بالأثقال من ١ (ك) إلى ٣ (ك) وهي أقصى قدرة تحمل تتفق مع التغيرات البيولوجية لعينة البحث (٥٥ - ٦٠) عام ونتيجة أداء التدريبات بصورة منتظمة واستخدام الأثقال بالتدرج حتى الانتهاء من تطبيق البرنامج وتدريبات المرونة والاتزان أدى ذلك إلى إستثارة بروتين الكولاجين وتحفيزه.

واتفق ذلك مع دراسة بنجامين benjamin f. Miller (٢٠٠٥م) في دراسة تمت على قياس بروتين الكولاجين أثناء الراحة وبعد ممارسة التمارين الرياضية وأدت النتائج إلى أن ممارسة تمارين 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 على أربطة السيدات التي يدخلن مرحلة إنقطاع الطمث. (٢٣)

وترجع الباحثة هذه التأثيرات الإيجابية على كل المتغيرات إلى وجود البرنامج العلاجي الحركي مع المكمل الغذائي وتطبيقية على المجموعة الثالثة مما أدى إلى تحسين الوزن وزيادة مرونة العمود الفقري وتتمية القوة العضلية والتوافق العضلي العصبي وتحسين مستوى كثافة العظام وتحفيز بروتين الكولاجين.

وذلك يتفق مع دراسة باتريشا **Patricia** (٢٠٠٨م) أثبتت النتائج أن تخصيص بعض من الوقت لممارسة التمارين الرياضية مع تناول مكملات غذائية للكولاجين أو إتباع نظام غذائي سليم يحتوى على المكسرات والكالسيوم والبوتاسيوم ومنتجات الألبان فأنه يساعد كبار السن على الحفاظ على الوزن المثالي ويقلل من تدهور حالة الغضاريف المتواجدة في الجسم ويساعد على تكوين كتلة العضلات التي تم فقدانها في مراحل العمر الفائتة وبالتالي يحصل المسن على جهاز حركي يعمل بكفاءة وحيوية. (٢٨)

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف وفروض البحث والمنهج المستخدم وفي حدود عينة البحث وأدوات جمع البيانات المستخدمة والنتائج التي تم التوصل إليها أن ممارسة النشاط البدني تفيد كل مجال من مجالات الحياة لكبار السن متمثلة في:

- أدى برنامج التمرينات الهوائية والذي تم تنفيذه على عينة البحث إلى تحسن في جميع متغيرات الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركي التي تشمل على مرونة العمود الفقري- الوزن- قوة القبضة- قوة عضلات الرجلين - قوة عضلات الظهر- التوافق العضلي العصبي.
- أدى برنامج التمرينات الهوائية والذي تم تنفيذه على عينة البحث إلى تحسن بروتين الكولاجين.

التوصيات :

في حدود النتائج والاستنتاجات التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يلي:

- ضرورة استخدام تمارين البرنامج المقترح لدى كبار السن أو أى مراحل سنية أخرى لما لة أهمية كبيرة فى تحسين اللياقة البدنية لهم.
- مراعاة خصائص مرحلة كبار السن وإختيار التمارين المناسبه لهم لتحقيق أفضل النتائج.
- أن يصبح تطبيق البرامج الرياضية المقننة من ضمن بروتوكول العمل في هذه المراكز تحت إشراف متخصصين.

((المراجع))

أولاً: 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 شلبي: أساسيات عامة فى الصحة العامة والتربية الصحية للرياضيين، دار الغد للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٠م.
- ٤- إلهام إسماعيل شلبي، مدحت قاسم عبد الرازق: الصحة واللياقة لكبار السن، الطبعة الأولى، عالم الكتاب، ٢٠٠٧م.
- 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 غذائي طبيعي على تركيز الشوارد الحرة ومضادات الأكسدة بعد أداء بدني مرتفع الشدة لدى الممارسات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٧م.
- 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 صيفي)، الإسكندرية، منشأة المعارف، ١٩٨٦م.
- ١٠- خالد المزيني: النشاط البدني لكبار السن، المجلة العربية للغذاء والتغذية، السنة السادسة، العدد الثالث عشر، مركز البحرين للدراسات والبحوث، ٢٠٠٥م.
- ١١- زكية أحمد فتحي: فسيولوجيا التدريب، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢م.
- ١٢- زكية أحمد فتحي، مها خليل محمد: فسيولوجيا الرياضة بين النظرية والتدريب، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦م.
- ١٣- رشاد أحمد عبد اللطيف: في بيتنا مسن إجتماعي متكامل، المكتب الجامعي الحديث، الأسكندرية، ٢٠٠٠م.
- ١٤- رشاد أحمد عبد اللطيف: مهارات العمل الإجتماعي مع المسنين، المكتب الجامعي الحديث الأسكندرية، ٢٠٠١م.
- ١٥- سالى توفيق زكريا حجازي: تأثير استخدام 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 ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، ٢٠٠٣م.
- ١٧- سوزان محمد حنفى: الاستجابات البدنية النفسية الناتجة عن التمرينات الهوائية واللاهوائية للسيدات متوسطى العمر، رسالة دكتوراه 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 جرير، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧.
- ٢٠- ليلى عبد العزيز زهران: الأسس العلمية والعملية للتمرينات، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٧م.
- ٢١- محمد فاروق حسن السيد: "تأثير برنامج رياضى مقترح باستخدام التمرينات الهوائية فى الوسط المائى على بعض متغيرات القوة العضلية ومكونات الجسم والمؤشرات الصحية لكبار السن"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين، القاهرة، ٢٠٠٤م.
- ٢٢- نادر محمد توفيق محمود: برنامج حركى علاجى وقائى مقترح لكبار السن من المصابين بهشاشة العظام والإصابات المترتبة عليها، درجة دكتوراه، كلية تربية رياضية للبنين بالهرم، ٢٠١٨م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 23-Benjamin F. Miller¹, Jens L. Olesen¹:** Coordinated collagen and muscle protein synthesis in 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". tijdschr 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 structure and mechanics, 2008.
- 29-www.iraqacad.org**