فاعلية استخدام تمرينات البيلاتس على كثافة العظام وبعض المتغيرات المرتبطة بها لدى كبار السن المصابين بالهشاشة

أ. م. د/ ريحاب حسن محمود عزت

مشكلة البحث وأهميته:

تنامى الاهتمام بكبار السن ارتباطاً بالتقدم الحضاري التعليمي والثقافي والاجتماعي والصحي وأكدت الدراسات أن كبار السن مرحلة نمائية عادية من مراحل النمو ينبغي الاهتمام بها تواصلاً مع الاهتمامات العالمية الجارية التي يجسدها إعلان الأمم المتحدة عام 1999م عاماً دولياً للمسنين ونهجت جمهورية مصر العربية نفس النهج، حيث مثلت دراسات كبار السن والاهتمام بهم وبمشكلاتهم مكاناً بارزاً واهتماماً متزايداً في السنوات الأخيرة، وذلك يرجع إلى زيادة نسبتهم في الدول النامية والمتقدمة بشكل واضح لارتفاع مستوى الصحة الوقائية والعلاجية بوجه عام، واختارت منظمة الصحة العالمية يوم (7) أبريل من كل عام يوم لصحة المسنين واتخذت شعاراً (مواصلة المسنين لنشاطهم ضمان لصحتهم). (4) (11)

ويشير كل من debra و C.Jessie (2005م) إلى أن التقدم في العمر يرتبط بالعديد من التغيرات التي تؤثر على القدرة الوظيفية بالسلب ، فقد يعاني البعض من ضعف العضلات والعظام وخشونة بالمفاصل وضعف الحواس وقلة المناعة وخلل في عمل أجهزة الجسم المختلفة وغيرها ،مما يؤثر سلبياً على أنشطة الحياة اليومية وقد تؤدي إلى العجز الجسدي على المدى البعيد. (23: 176)

كما أكدت العديد من الدراسات على أن مستوى اللياقة البدنية لكبار السن لا يرتبط بحمايته فقط من الأمراض ،ولكنه يرتبط بجعل مهام الحياة اليومية أكثر سهولة ويؤثر على الحالة النفسية إيجابياً حيث يحسن الحالة الوجدانية ،وتحسين الوظيفة الإدراكية خاصة أن تقدم الرعاية الطبية والصحية أدت إلى خفض معدلات الوفاة على مستوى العالم، حيث أشار الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء لعام 2006م لعدد من هم فوق60 سنة (4.553.796) نسمة بنسبة (6.27%) من إجمالي عدد سكان مصر ومن المتوقع تزايد النسبة عام 2015م إلى 9.4 مليون و 11.3% من سكان مصر. (23: 4) (12)

لذا أصبح شئ ملح وضروري الاهتمام بهذه الفئة كالاهتمام بمرحلة الشباب والطفولة خاصةً لأن مع ازدياد أعدادهم تتزايد التحديات الصحية والاجتماعية والاقتصادية في جميع

---

* أستاذ مساعد – قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

أنحاء العالم ومن أكبرها ضعف الدعم المادي لبرامج الرعاية الصحية والضمان الاجتماعي وارتفاع التكاليف الطبية المرتبطة بعلاج الأمراض المزمنة، لذا يحتاج كبار السن إلى رعاية صحية وطبية تختلف عن رعاية الأفراد البالغين ويكون هدفها منع تدهور الحالة الصحية.
(6 :2)

ويذكر كل من عبد الحميد عبد المحسن (2005م) ومحمد سيد فهمي (2006م) أن الرعاية الصحية لكبار السن ترتكز على أساس علاجي للتخلص من الآثار الناتجة عن المرض، وأساس وقائي لإزالة الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الإصابات والأمراض، كقلة الحركة وسوء التغذية مع الاهتمام بالحركة والمشي وتنظيم الغذاء وغيرها للوقاية من العديد من الأمراض.
(18 :5) (73 :2)

وفقدان الكتلة العظمية (هشاشة العظام) من الأمراض الشائعة بين كبار السن خاصة السيدات ففقدان أملاح العام يبدأ ببطء في العقد الثالث من العمر ويزداد بعد انقطاع الطمث، ويظهر ذلك في فقرات العمود الفقري الصدرية السفلية والقطنية.
(86 :59) (472 :56) (48 :28)

ويتفق كل من Sorokos (2004م) و Harris, S (2009م) على أن هشاشة العظام مشكلة عامة وهامة لكونها يترتب عليها العديد من الإصابات ،حيث تزداد الكسور وضعف العضلات وخشونة المفاصل وذلك لكبار السن، وقد أشارت التقارير العالمية أن هذه المشكلة سوف تزداد فى خلال من (30–40) سنة قادمة . (66: 791) (34: 404)

كما يرى كل من Martkovic et.al (2002م) وLow, MR et.al (2007م) أن من أهم عوامل الخطورة المرتبطة بالهشاشة ،التقدم في السن حيث تقل معدلات تشكيل العظام، والجنس حيث تتعرض السيدات إلى فقدان سريع لكثافة العظام عن الرجال، والعوامل الجينية حيث تتعرض الرجال والسيدات مما لديهم تاريخ عائلي مرض بالهشاشة ونقص كثافة العظام وكذلك انخفاض مؤشر كتلة الجسم مؤشراً لانخفاض كثافة أملاح العظام، ونقص الكالسيوم وخلل الهرمونات كالاستروجين ونقص فيتامين (د) وزيادة مستويات هرمون الغدة الجاردرقية سبب رئيسي لنقص كثافة العظام، وأيضاً نقص الكالسيتنين calcitnin يؤدي إلى نقص تركيز كالسيوم البلازما، والتدخين وتناول الكحوليات وقلة الحركة والممارسة الرياضية.
(89 :1) (223 :48) (992 :57)

ويذكر كل من Ashe et.al(2004م) و Turnerc.H(2005م) وLiwc,chen et.al (2009م) و Mansonj et.al (2009)م انة يتم التعامل مع مصاب الهشاشة بطرق عديدة

اهمها العلاج الدوائى بتناول الكالسيوم والدمج بينة وبين فيتامين (د) والاحلال الهرمونى للسيدات والعلاج البدنى بأستخدام المجال المغناطيسى الالكترونى المتقطع كأحد الوسائل الفعالة فى مجال العلاج البدنى ، حيث اجريت دراسات على تأثير المجال المغناطيسى على هشاشة العظام واظهرت ان المجال المغناطيسى يؤدى الى تحسن قليل لكثافة العظام.

(15: 21) (69: 188) (52: 888) (55: 650)

وتعتبر التمرينات الحركية وسيلة هامة لتقليل عوامل الخطر الرئيسية للكسور المترتبة على هشاشة العظام، وتزيد من قوة العضلات، وتحسن الاتزان لتقليل مخاطر السقوط، وظبط الوزن، وتحسين الحالة المزاجية. (9: 19) (8: 60)

وقد أظهرت دراسة كل من Janine et.al (2003م) و Kirsten et.al (2003م) و Allun, et.al (2005م) أن كبار السن الذين تجاوزوا ال (62) عاماً يخافون من التعرض للسقوط وتزداد المخاوف كلما تقدم السن ،ويرجع ذلك للضعف العضلي وعدم الاتزان الديناميكي وخلخلة بالعظام وكثرة الجلوس وقلة الحركة إلى جانب تعدد الأمراض وكثرة تناول الأدوية.

(38: 83) (45: 83) (13: 15)

والعظام نسيج حي يحتاج إلى الغذاء فهو يستقبل أوعية دموية غنية بالدم يحتوي على كل ما يحتاجه العظام للنمو، فممارسة التمرينات بشتى أنواعها تساعد على نمو العظام وزيادة كثافته بتنشيط الدورة الدموية في النسيج العضلي والعظمي وقد أشارت الجمعية الأمريكية للطب الرياضي (2003م) إلى أهمية ممارسة التمرينات الحركية وخاصة الهوائية والتي تساعد على الحماية والوقاية من الأمراض وعلاج وتأهيل مرضى القلب وارتفاع ضغط الدم وقلة كثافة العظام والتهاب وخشونة المفاصل. (21: 45-60) (55-650)

تعتبر التمرينات العلاجية التأهيلية من المحاور الأساسية في علاج العديد من الإصابات لأنها تهدف إلى إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر ضعف النمو في العظام والعضلات والمفاصل، ومن هذه التمرينات العلاجية تمرينات البيلاتس فهو اسلوب متطور وممارسة منظمة لكل المجموعات العضلية الصغيرة والكبيرة للحصول على الاتزان وتنمية القوة العضلية وتنشيط الدورة الدموية. (51: 100) (6: 17) (7: 37)

وقد أشار Michel King (2009م) إلى أن تمرينات البيلاتس تعتمد على نقل وزن الجسم من مكان إلى آخر، وتعتبر تمرينات منخفضة الشدة ولكن تؤدي لفترات مستمرة لذلك تعتبر تمرينات البيلاتس إحدى أنواع تدريبات الإيروبكس فهي تدريبات هوائية سلسة يمكن أدائها في أي مكان بأسلوب سهل. (58: 136)

ويعد جوزيف بيلاتس Joseph Pilatos هو مؤسس هذه الطريقة في أوائل القرن العشرين وتستند على ستة مبادئ أساسية وهي "الاسترخاء، التركيز، السيطرة، مركز الجسم ، التنفس، التدفق ، والدقة" كما تستند إلى علم التشريح واليوجا ... وتتكون من سلسلة من التمرينات يمكن أدائها على الأرض من أوضاع مختلفة وبدون أدوات أو بأدوات ومن أهم فوائدها زيادة المرونة والقوة العضلية وحركة المفاصل وزيادة الرشاقة والتوافق والاتزان والشعور بالارتياح والتحرر من الضغوط والوقاية من هشاشة العظام والاحتفاظ بكثافة العظام للأصحاء والتغلب على مشكلة هشاشة العظام للمرضى بزيادة كثافة العظام والتخلص من آلام وزيادة أكسجين الدم وتعزيز جهاز المناعة. (54: 5) (53: 16-24) (37: 178) (54: 9-12)

ويؤكد Dekam et.al (2002م) و Lesley Ack Land (2008م) على أن ممارسة تمرينات البيلاتس تساعد على تقوية جميع عضلات الجسم الظهر، كما تعمل على إطالة عضلات العمود الفقري لتخفيف الضغط الواقع عليها بالإضافة إلى تحسين الاتزان والتنفس ويمكن ممارستها يومياً بأمان، ويعد تميز البيلاتس في مناسبته لكل الأفراد من مختف الأعمار مهما اختلفت درجة لياقتهم ، فهي حوار بين الجسم والعقل عن طريق مجموعة من التمرينات الآمنة البسيطة التي تمكن الفرد من تحسين صحته والتغلب على مشكلاته.(26: 17) (51: 10)

وقد أشار محمود قناوي (2003م) و Guadalupe et.al (2009م) إلى أن الدراسات التي تناولت تأثير ممارسة النشاط البدني على كتلة العظام لدى كبار السن من الجنسين لا تزال غير كافية وقاصرة، كما كانت دراسات كبار السن من الرجال أقل من السيدات.

(7: 17) (31: 2165) (32: 27)

فمن خلال القراءات النظرية في هذا المجال وبناءاً على توصيات الدراسات السابقة والمرتبطة اتضح للباحثة أن مشكلة هشاشة العظام مازالت تمثل خطورة ،حيث أن مجتمعنا يتسم بنظام حياة يومي غير صحي مع عدم ممارسة النشاط البدني ، لذا كان لابد من إجراء مزيد من البحوث المرتبطة بتأثير ممارسة التمرينات العلاجية والوقائية على هشاشة العظام والإصابات المترتبة عليها، مما دفع الباحثة إلى تصميم برنامج لتمرينات البيلاتس للجنسين التي تتميز بالسهولة والانسيابية والتحكم والتكامل ويمكن أدائها في أي مكان مما لها من تأثيرات إيجابية أهمها نشاط ملايين الخلايا العصبية بالمخ مما يؤدي إلى تنظيم جميع العمليات الحيوية في الجسم.(51)(53)(54)(33)(17)(56)(42)

وقد اشارت دراسة كل من Jago et.al (2006م) و Shedden et.al (2006م) و Betul et.al (2007م) ونشوى محمود ووفاء السيد (2008م) ونسمة محمد فراج (2012م)

إلى أهمية تمرينات البيلاتس في علاج آلام أسفل الظهر وعلى تقوية عضلات البطن وعلى التحمل العضلي والمرونة والوزن وعلاقتها بالحالة النفسية العامة وتأثيريتها الايجابية على أجهزة الجسم المختلفة. (37)(64)(18)(10)(9)

وبناءاً على ذلك تطرقت الباحثة إلى مشكلة هشاشة العظام لدى كبار السن من الجنسين بتصميم برنامج تمرينات البيلاتس كعلاج ووقاية بغرض تحسين كثافة العظام أو المحافظة عليها وتحسن بعض المتغيرات المرتبطة بها كعنصر علاجي وتنمية بعض عناصر اللياقة البدنية اللازمة للوقاية من تفاقم الحالة وتحسين القدرات الحركية لكبار السن من الرجال والسيدات والتعرف على مدى التحسن في المتغيرات قيد البحث.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تمرينات البيلاتس (علاجية – وقائية) للجنسين بغرض:

1- تحسين مستوى كثافة العظام أو المحافظة عليها. (عنصر علاجي)
2- تحسين مستوى (الكالسيوم والفوسفور وهرمون الباراثرمون وهرمون الكالسيتونين وأنزيم الألكالين فوسفاتيز) (عناصر علاجية).
3- تنمية(القوة العضلية والاطالة والتحمل الدوري التنفسي والرشاقة والاتزان الثابت والمتحرك) (عناصر وقائية).

فروض البحث:

1- توجد فروق بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن مستوى كثافة العظام لصالح القياس البعدي لكل من (السيدات – الرجال).
2- توجد فروق بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن مستوى الكالسيوم والفوسفور وهرمون الباراثرمون وهرمون الكالسيتونين وانزيم الالكالين فوسفاتيز لصالح القياس البعدي لكل من (السيدات – الرجال).
3- توجد فروق بين القياسين القبلي والبعدي في تنمية القوة العضلية والإطالة والتحمل الدوري التنفسي والرشاقة والاتزان الثابت والمتحرك لصالح القياس البعدي لكل من (السيدات – الرجال).

مصطلحات البحث:

1- كثافة العظام Bone Density

تعني مدى اكتناز النسيج العظمي بأملاح الكالسيوم والفوسفات مقاساً بالجرام/سم2 (8: 104)

2- هشاشة العظام Osteoporosis

هي حالة مرضية تتصف بنقص في كتلة العظام (كمية الأملاح العضوية والغير عضوية) مع إمكانية حدوث كسور مترتبة عليها. (8: 104) (58: 530)

3- تمرينات البيلاتس Pilates Exercises

هي مجموعة من الحركات البدنية المصممة لبناء مرونة وقوة تحمل الجسم وتحقيق توازنه وتصحبها أنماط من تمرينات التنفس الصحيح، ولا يقتصر تأثيرها على الجانب البدني فقط، بل يمتد لإعادة تأهيل الجسم من جميع الجوانب. (46: 17)

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام القياسات (القبلية – البعدية) لمجموعة تجريبية واحدة تضم (سيدات – رجال) وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث في كبار السن من الجنسين في المرحلة السنية من (60–65) عام والمترددين على أندية القاهرة والمصابين بهشاشة بالعظام وفقاً لتقاريرهم الطبية وعددهم (150) فرد، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من كبار السن من الجنسين والأعضاء بأندية (الشمس – الأهلي – الزهور – القاهرة – هليوبوليس) وعددهم (70) متطوع و أصبح العدد الفعلي للعينة (57)، (30) سيدة (27) رجل ،وقد تراوحت أعمارهم (60–65) عام، بينما كان عدد العينة الاستطلاعية (10) من خارج العينة الأساسية ولهم نفس مواصفاتها.

شروط اختيار العينة:

1- عدم خضوع أفراد العينة لأي علاج دوائي لهشاشة العظام.
2- اعتماد أفراد العينة على النفس في أداء المهام اليومية.
3- عدم وجود مانع طبي يمنعهم من ممارسة تمرينات المقاومات والتحمل.
4- عدم ممارستهم لأي نشاط رياضي.
5- الكشف الطبي عليهم للتأكد من أنه لا مانع من ممارسة البرنامج.
6- التطوع في إجراء التجربة والانتظام فيها.

جدول (1)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات السن والطول والوزن

المتغيرات	رجال ن = 27			سيدات ن = 30		
	م	ع	ل	م	ع	ل
السن	63.03	1.42	0.102	63.66	1.42	0.023
الطول	171.96	2.88	0.060	159.76	3.13	0.260
الوزن	83.77	2.90	0.085	67.30	3.37	0.137

يتضح من جدول (1) انحصار معامل الالتواء ما بين (+3، −3) للمتغيرات الوصفية لكل من الرجال والسيدات عينة البحث، مما يدل على تجانس العينة لكل منهما على حدة.

ثالثاً: مجالات البحث:

1- **المجال البشري:** تضمن (70) متطوع من كبار السن، والعدد الفعلي مما انطبق عليه شروط العينة (57) فرد انقسموا إلى (30) سيدة و(27) رجل، تراوحت أعمارهم من (60-65) عام ومن المصابين بهشاشة العظام في المستوى (T-score) من(-1.5) إلى (-2.5) بمقياس DEXA وهى قيمة الانحراف المعيارى عن القيمة المتوسطة للمجموعة المرجعية وهى من الشباب البالغين **مرفق (1)**.(28)(59)

2- **المجال الزمني:** تم إجراء التجربة الأساسية في الفترة الزمنية من 2011/11/20م إلى 2012/7/25م بواقع 3 أيام أسبوعياً (السبت – الاثنين – الأربعاء) للسيدات أو (الأحد – الثلاثاء – الخميس) للرجال وقد أجريت التجربة الاستطلاعية على مدار أسبوعين.

3- **المجال الجغرافي:** أجريت التجربة الأساسية للبحث داخل صالات الجمنزيوم ومضمار ألعاب القوى وملاعب كرة القدم بكل نادي، وتم قياس كثافة العظام بالمستشفى الجوي العام، والمعهد القومي للجهاز الحركي العصبي ومستشفى الحلمية العسكري، نظراً لسهولة الإجراءات وتعاونهم مع الباحثة.

رابعاً: الأدوات والأجهزة والاختبارات المستخدمة في البحث:

1- جهاز الأشعة السينية ثنائية الطاقة لمقياس الامتصاص جم/سم2

Dual Energ x-ray Absortiometry (DEXA) **مرفق (1)**

2- تحاليل الدم (الكالسيوم – الفوسفور – هرمون الباراثرمون – هرمون الكالسيتونين – انزيم الالكالين فوسفاتيز).

3- اختبارات لقياس اللياقة البدنية لكبار السن: (23) (44)

- ثني ومد الذراع مع حمل ثقل لقياس قوة عضلات الطرف العلوي (مرة/ 30ث).
- النهوض والجلوس على الكرسي لقياس قوة عضلات الطرف السفلي (مرة/ 30ث).
- الخطو في المكان مع رفع الركبتين لقياس التحمل الدوري التنفسي (مرة/ 2ق).
- ثني الجذع من وضع الجلوس المرتفع ولمس مشطي القدم لقياس الإطالة (سم).
- النهوض والمشي (8) خطوت والعودة للجلوس لقياس الرشاقة (ث)
- تفاعل الإحساس بالاتزان لقياس الاتزان الثابت(ث).
- المد متعدد الاتجاهات لقياس الاتزان المتحرك (سم).

4- أنابيب اختبار لحفظ عينات الدم – سرنجات بلاستيك – قطن – مانع للتجلط، كحول. أثقال – كور – مقاعد – أحبال – السير المتحرك – موسيقى – مراتب – مالتي جيم .

5- استمارة بيانات خاصة لكل مصاب. **مرفق (2)**

6- استمارة تسجيل القياسات (القبلية – البعدية) لكل حالة. **مرفق (3)**

***تم توحيد أدوات القياس في القياس القبلي / البعدي لجميع أفراد العينة.**

خامساً: التجربة الاستطلاعية الأولى:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية الأولى للتأكد من صلاحية الأدوات ومناسبتها للاستخدام ولإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة (الصدق – الثبات) وتدريب المساعدين على إجراء القياسات والاختبارات وكيفية تسجيلها داخل الاستمارات والتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة ، وتم إجراءها على عدد (10) من كبار السن من الجنسين ومن خارج عينة البحث الأساسية ولهم نفس شروط اختيارها.

سادساً: المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة:

1- حساب معامل الصدق:

استخدمت الباحثة صدق المقارنة الطرفية بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى على عينة استطلاعية عددها (10) من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية.

جدول (2)

الفروق بين (الربيع الأعلى / الربيع الأدنى) للاختبارات البدنية قيد البحث ن=10

الاختبارات		الربيع الأعلى ن = 3		الربيع الأدنى ن = 3		ت	الدلالة
		م	ع	م	ع		
قوة عضلات الطرف العلوي		13.98	1.10	9.08	0.972	*5.23	0.000
قوة عضلات الطرف السفلي		15.28	1.29	10.99	0.934	*6.10	0.000
التحمل الدوري التنفسي		70.89	2.69	52.66	1.16	*5.72	0.000
الرشاقة		4.99	0.491	3.00	0.690	*5.68	0.000
الاطالة		2.00	0.432	-1.16	0.618	*6.42	0.000
الاتزان الثابت		107.80	4.11	100.9	3.01	*0.543	0.000
الاتزان المتحرك	الميل للأمام	20.62	3.13	15.71	0.988	*,617	0.000
	الميل للخلف	23.52	1.09	15.75	0.987	*,681	0.000
	الميل لليمين	20.42	1.00	16.07	0.873	*,592	0.000
	الميل لليسار	20.88	1.01	17.42	0.792	*,513	0.000

الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (2) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين (الربيع الأعلى / الربيع الأدنى) في جميع الاختبارات البدنية قيد البحث مما يدل على قدرة الاختبارات في التمييز بينهم وأنها صالحة للتطبيق.

2- حساب معامل الثبات:

استخدمت الباحثة طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه (test-retest) بعد أسبوعين على عينة من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وعددها (10) من كبار السن.

جدول (3)

قيمة الارتباط بين التطبيق (الأول / الثاني)

للاختبارات البدنية قيد البحث (ن = 10)

البيان	الاختبارات	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		(ر)	الدلالة
		م	ع	م	ع		
البدني	قوة عضلات الطرف العلوي	14.88	1.10	14.92	1.12	*0.810	0.000
	قوة عضلات الطرف السفلي	14.99	1.18	15.05	1.20	*0.790	0.001
	التحمل الدوري التنفسي	70.82	2.53	71.16	2.60	*0.766	0.001
	الرشاقة	3.17	0.442	3.28	0.455	*0.788	0.005
	الاطالة	0.677	0.262	0.711	0.259	*0.800	0.000
	الاتزان الثابت	100.40	3.62	103.88	3.90	*0.772	0.000
الاتزان المتحرك	الميل للأمام	17.96	0.991	18.13	0.996	*0.867	0.000
	الميل للخلف	16.76	0.680	17.43	0.709	*0.896	0.000
	الميل لليمين	18.14	0.842	19.05	0.890	*0.803	0.000
	الميل لليسار	19.43	0.790	20.01	0.801	*0.782	0.000

الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (3) أنه يوجد ارتباط ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين، مما يدل على ثبات الاختبارات.

سابعاً: خطوات تنفيذ البحث:

1- **مسح للإطار المرجعي للبحث** من خلال المراجع العربية والأجنبية والأبحاث على المستوى المحلي والدولي وما تم الحصول عليه من بنك المعلومات نقلاً عن الخارج في مجال كبار السن والتمرينات التأهيلية والعلاجية وتمرينات البيلاتس.

2- **استطلاع رأي الخبراء** في الأسس الخاصة بالبرنامج ومحتواه ومدته وأهدافه وفقاً لعينة البحث وقد راعت الباحثة تخصصهم في مجال التربية الرياضية (إصابات وتأهيل) وأطباء العظام وأطباء متخصصين في رعاية المسنين وعددهم (8) .

3- **التجربة الاستطلاعية الثانية** لتقنين جلسات البرنامج بعد رأي الخبراء وتحديد الجرعة التدريبية والشدة والحجم وفترات الراحة ونوعيات التمرينات وترتيبها داخل البرنامج

ومعرفة مدى استجابة العينة للتمرينات وذلك على عينة من الجنسين من خارج العينة الأساسية وعددهم (10) لهم نفس مواصفات العينة الأساسية.

4- **القياسات القبلية:** تم إجراء القياسات القبلية في نفس الأيام الخاصة بالتدريب وبدأت بكثافة العظام يليها قياسات تحاليل الدم وأخيراً القياسات البدنية قيد البحث.

5- **برنامج تمرينات البيلاتس لكبار السن:**

البرنامج المقترح هو مجموعة من الجلسات (الوقائية – العلاجية) تحتوي على مجموعة من التمرينات المتعددة والمتدرجة (تقوية – اتزان – تنفس – إطالة ...) تهدف إلى تحسين مستوى كثافة العظام أو المحافظة عليها وتحسين بعض المتغيرات المرتبطة بها كالكالسيوم والفوسفور .. وتحسين بعض المتغيرات البدنية (كقوة عضلات الطرف العلوي – السفلي والإطالة والرشاقة والتحمل الدوري التنفسي والاتزان الثابت والمتحرك).

أهداف البرنامج:

حددت الباحثة الأهداف التالية لبرنامج البيلاتس لكبار السن:

أ- **أهداف علاجية ووقائية:**

- تنشيط الدورة الدموية حيث تستجيب العظام مثل العضلات لزيادة تدفق الدم وبالتالي سهولة نقل المواد الغذائية والأملاح المعدنية الهامة لزيادة كثافة العظام.
- تنمية قوة عضلات الطرف العلوي والسفلي وزيادة المطاطية والمرونة والتحمل والقدرة الهوائية لتقليل التعب والإجهاد ومخاطر السقوط.
- تنمية الاتزان الثابت والمتحرك للتحكم في التوتر والمحافظة على وضع الجسم لتسهيل الانقباضات العضلية والأداء الحركي حيث تعتمد الأنشطة اليومية الطبيعية على القدرة على التحكم في اتزان الجسم.

ب- **أهداف معرفية و إرشادية:**

- غرس ثقافة الحياة الصحية السليمة (كالعادات الغذائية – القوامية – الشخصية ..
- التعرف على أهمية ممارسة النشاط الرياضي بشكل دوري لكفاءة أجهزة الجسم المختلفة خاصة الجهاز الحركي.
- التعرف على أهمية التعرض لأشعة الشمس في أوقات معينة.
- التعرف على أهمية الكشف الطبي الدوري الشامل على أجهزة الجسم المختلفة.

***تتحقق الأهداف المعرفية من خلال مناقشات تثقيفية تتم في وقت الراحة.**

الأسس والمبادئ التي يستند عليها برنامج تمرينات البيلاتس:

1- أن تتمشى تمرينات البيلاتس مع أهداف البرنامج العلاجية والوقائية.
2- مناسبة التمرينات لسن وقدرات كبار السن عينة البحث.
3- التدرج في أداء التمرينات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن التمرينات بمساعدة الى التمرينات الحرة والتدرج في استخدام المقاومات المختلفة.(43)
4- تخصيص فترات الراحة بين كل تمرين وفقاً لقدراتهم ولا تحتسب من الزمن الكلي للجلسة.
5- استشارة الطبيب المختص قبل البدء في البرنامج.
6- مراعاة الفروق الفردية بين السيدات وبعضها والرجال وبعضها ومراعاة اختلاف الأوزان والأثقال للرجال عن السيدات .
7- شرح الهدف من كل تمرين ومراعاة الوضع الابتدائي الصحيح لأداء التمرين.
8- استخدام الموسيقى أثناء الأداء والحث على التعاون.
9- مناسبة المكان (صالة – ملعب ...) من حيث الهدوء والتهوية والإضاءة...
10- اختيار التمرينات التي تتشابه مع الحركات التي يقوم بها الفرد في نشاطه اليومي مما يسهل أدائه وحثه على استمرارية الأداء في المنزل قدر المستطاع.
11- تغيير أوضاع التمرين (الوقوف – الجلوس – التحرك) أو تغيير نوع السطح والأدوات
12- عدم إعطاء التمرينات التي تعرضهم لمخاطر التعثر والسقوط.
13- تشجيعهم على الأداء بأفضل قدراتهم دون الوصول للألم أو التعب والإجهاد.
14- التركيز على المجموعات العضلية التي تؤدي إلى الوصول للأداء الصحيح مع التحكم في جميع المجموعات العضلية بالجسم.
15- تؤدي تمرينات البيلاتس بتدفق وبطريقة بطيئة ومستمرة وبسلاسة ويسر وتحكم مع الاهتمام بالنقاط التعليمية لكل تمرين لضمن عدم إهدار الطاقة في تمرين غير صحيح.
16- التنفس الصحيح المصاحب لكل تمرين من أهم مبادئ البيلاتس. (54: 9-12)

محتوى جلسات البرنامج:

يحتوي البرنامج على مجموعة من التمرينات (تمرينات للإحماء – تمرينات بيلاتس تقوية ومرونة وتنفس واتزان وتحمل – تمرينات التحميل بوزن الجسم (مشي، جري، هرولة) تمرينات باستخدام أثقال وتمرينات المقاومة لتقوية المجموعات العضلية الأساسية وبذلك تحسن

من أداء تمرينات الرشاقة والمرونة والاتزان – وتمرينات متحركة يصاحبها تنفس أكثر من التمرينات الثابتة حيث استجابة نسيج العظام للأحمال المتحركة أكثر من الثابتة باستخدام أدوات وبدون أدوات) – تمرينات تهدئة يبدأ البرنامج ب(45 ق وينتهى ب 60ق).

(69: 188) (36) مرفق (5)

الخطوات التنظيمية لبرنامج تمرينات البيلاتس:

- قامت الباحثة بشرح أهداف البرنامج لأفراد العينة من الجنسين.
- ضبط تكنيك الأداء بواسطة نموذج للتمرين والتأكد من ضبط ومناسبة الأجهزة ومراعاة المدى الحركي أثناء الأداء وأنماط التنفس للحصول على أداء فني يحقق الهدف.
- مراعاة التدرج بالحمل أثناء الأداء واستخدام معدل النبض كمؤشر لشدة التمرينات وقد بدأت التكرارات بـــ 8 تكرارات إلى 12 تكرار مع زيادة المقاومة.
- يفضل يوم راحة بعد كل جلسة لإعادة بناء الأنسجة العضلية وتجنب الارهاق.
- يتم زيادة الشدة ووزمن الجلسات بعد كل مرحلة لكل التمرينات.
- تنمية الاحساس بالعضلات العاملة خلال الأداء ومراعاة الاتزان العضلي.

الإطار الزمني لبرنامج تمرينات البيلاتس

الفترة الزمنية الكلية	عدد الأسابيع	عدد الجلسات الأسبوعية	عدد جلسات البرنامج
شهرين ونصف	(10) أسابيع	(3) جلسات	(30) جلسة

جدول (4) أجزاء الجلسات

الأسابيع	أجزاء الجلسة	الزمن	زمن الجلسة
1	الاحماء	5ق	45ق
2	تمرينات البيلاتس	15ق	
3	مناقشات تثقيفة (راحة)	5ق	
4	تمرينات البيلاتس	15ق	
	تهدئة وتنفس	5ق	
5	الإحماء	5ق	60ق
6	تمرينات البيلاتس	20ق	
7	مناقشات تثقيفة (راحة)	10ق	
8	تمرينات البيلاتس	20ق	
9	تهدئة وتنفس	5ق	

*** الراحة البينية بين كل تمرين وآخر لا تحتسب ضمن الزمن الكلي للجلسة.**

6- تطبيق برنامج البيلاتس:

قامت الباحثة بتطبيق برنامج البيلاتس على مجموعة البحث التجريبية (سيدات ورجال) خلال الفترة الزمنية من 2011/11/20م الى 2012/7/25 م مع مراعاة أسس ومبادئ البرنامج.

7- القياسات البعدية:

قامت الباحثة باجراء القياسات البعدية لكل حالة بعد انتهائها من تطبيق البرنامج بنفس ترتيب أخذ القياسات القبلية وتدوينها في استمارات خاصة بكل حالة.

8- المعالجة الإحصائية المستخدمة:

* الإحصاء الوصفي (المتوسط الحسابي (م) – الانحراف المعياري (ع) – معامل الالتواء (ل))

* دلالة الفروق (ت) T. test * نسبة التحسن (%) * معامل الارتباط سبيرمان

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) في مستوى كثافة العظام للجنسين.

جدول (5)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي / البعدي)

لدى الرجال في مستوى كثافة العظام

(ن = 27)

متغيرات كثافة العظام	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	الدلالة	%
	م	ع	م	ع			
الفقرات القطنية	1.29	0.016	1.35	0.015	*12.59	0.000	4.6
عنق عظم الفخذ	1.04	0.019	1.12	0.011	*23.48	0.000	7.7
رسغ اليد	0.656	0.012	0.714	0.010	*18.88	0.000	8.8

* الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (5) أنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في تحسن مستوى أملاح كثافة العظام لدى الرجال لصالح القياس البعدي، كما يوجد تحسن في كثافة العظام في المناطق المختلفة.

جدول (6)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي / البعدي)

لدى السيدات في مستوى كثافة العظام (ن = 30)

متغيرات كثافة العظام	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	الدلالة	%
	م	ع	م	ع			
الفقرات القطنية	0.945	0.028	1.01	0.012	*12.13	0.000	6.8
عنق عظم الفخذ	0.824	0.013	0.878	0.013	*13.12	0.000	6.5
رسغ اليد	0.504	0.011	0.540	0.008	*20.36	0.000	7.1

* الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (6) أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن مستوى أملاح كثافة العظام لدى السيدات لصالح القياس البعدي، كما يوجد تحسن في كثافة العظام في المناطق المختلفة.

ثانياً: عرض النتائج الخاصة بالفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) في مستوى الكالسيوم والفوسفور وهرمون الباراثرمون وهرمون الكالسيتونين وانزيم الالكالين فوسفاتيز) للجنسين.

جدول (7)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي / البعدي)

لدى الرجال في مستوى الكالسيوم والفوسفور وهرمون الباراثرمون وهرمون الكالسيتونين وانزيم الالكالين فوسفاتيز) (ن = 27)

متغيرات تحاليل الدم	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	الدلالة	%
	م	ع	م	ع			
الكالسيوم	11.20	0.492	9.13	0.115	*21.08	0.000	18.5
الفوسفور	5.94	0.346	7.49	0.412	*14.68	0.000	26
هرمون الباراثرمون	23.42	0.385	25.25	0.373	*20.49	0.000	7.8
هرمون الكالسيتونين	51.86	2.54	89.72	16.37	*1.69	0.102	73
انزيمالالكالين فوسفاتيز	57.47	1.57	65.87	1.52	*19.35	0.000	14.6

* الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (7) أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن مستوى الكالسيوم والفوسفور وهرمون الباراثرمون وهرمون الكالسيتونين والالكالين فوسفاتيز لصالح القياس البعدي ووجود تحسن في هذه المتغيرات لدى الرجال.

جدول (8) دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي / البعدي)
لدى السيدات في مستوى (الكالسيوم والفوسفور وهرمون الباراثرمون وهرمون الكالسيتونين وانزيم الالكالين فوسفاتيز) (ن = 30)

متغيرات تحاليل الدم	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	الدلالة	%
	م	ع	م	ع			
الكالسيوم	9.12	0.079	8	0.120	*38.41	0.000	12.3
الفوسفور	4.39	0.320	5.34	0.058	*17.13	0.000	21.6
هرمون الباراثرمون	22.7	0.593	23.68	0.727	*10.10	0.000	6.3
هرمون الكالكيتونين	47.85	0.410	59.30	0.897	*59.05	0.000	24
انزيم الالكالين فوسفاتيز	46.11	0.502	54.06	1.63	*28.07	0.000	17.2

* الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (8) أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن مستوى الكالسيوم والفوسفور والباراثرمون وهرمون الكالسيتونين والالكالين فوسفاتيز لصالح القياس البعدي ووجود تحسن في هذه المتغيرات لدى السيدات.

ثالثاً: عرض النتائج الخاصة بالفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) في مستوى المتغيرات البدنية قيد البحث للجنسين.

جدول (9) دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي / البعدي)
لدى الرجال في المتغيرات البدنية قيد البحث (ن = 27)

الاختبارات البدنية		القياس القبلي		القياس البعدي		ت	الدلالة	%
		م	ع	م	ع			
قوة عضلات الطرف العلوي		15.85	1.06	18.37	0.966	*9.76	0.000	15.9
قوة عضلات الطرف السفلي		16.18	1.27	19.29	1.43	*7.83	0.000	19.2
التحمل الدوري التنفسي		73.88	2.66	86.59	2.35	*20.27	0.000	17.2
الرشاقة		4.73	0.431	4.17	0.821	*2.75	,011	11.8
الاطالة		-2.23	0.353	2.03	0.400	*43.59	0.000	191
الاتزان الثابت		109.48	3.27	118.3	1.62	*12.13	0.000	8.1
الاتزان المتحرك	الميل للأمام	21.66	2.18	30.14	2.21	*37.07	0.000	39.1
	الميل للخلف	24.25	1.05	30.11	1.92	*14.30	0.000	24.2
	الميل لليمين	21.66	1.07	24.40	1.30	*7.86	0.000	12,6
	الميل لليسار	21.85	0.988	25.77	0.800	*15.70	0.000	18

* الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (9) أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في تنمية بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي لدى الرجال كما يوجد تحسن في هذه المتغيرات.

جدول (10)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي / البعدي)

لدى السيدات في المتغيرات البدنية قيد البحث (ن = 30)

الاختبارات البدنية		القياس القبلي		القياس البعدي		ت	الدلالة	%
		م	ع	م	ع			
قوة عضلات الطرف العلوي		12.90	1.26	19.10	0.994	*19.62	0.000	48
قوة عضلات الطرف السفلي		11.93	1.17	18.60	2.12	*14.02	0.000	56
التحمل الدوري التنفسي		64.33	2.15	74.80	1.86	*17.38	0.000	16.3
الرشاقة		5.51	0.074	4.20	0.364	*13.21	0.000	23.8
الاطالة		-1.40	0.661	0.656	0.266	*17.21	0.000	146.8
الاتزان الثابت		103.86	3.74	113.40	2.45	*15.35	0.000	9.2
الاتزان المتحرك	الميل للأمام	17.40	0.968	25.93	1.72	*21.95	0.000	49
	الميل للخلف	14.73	0.691	18.20	0.761	*19.51	0.000	23.5
	الميل لليمين	17	0.830	20.46	1.10	*14.25	0.000	20.3
	الميل لليسار	18.06	0.784	21	0.742	*23.23	0.000	16.3

* الدلالة < 0.05

يتضح من جدول (10) أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تنمية بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي لدى السيدات كما يوجد تحسن في هذه المتغيرات.

رابعاً: مناقشة النتائج :

يوضح **جدول (5)** أنه يوجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي و البعدي في تحسن مستوى كثافة العظام لدى الرجال لصالح القياس البعدي حيث ازدادت كثافة العظام في مناطق القياس الثلاثة (الفقرات القطنية، عنق عظم الفخذ، رسغ اليد) لدى الرجال بنسبة تحسن (4.6% - 7.7% - 8.8%)، كما يوضح جدول (6) أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في تحسن مستوى كثافة العظام لدى السيدات لصالح القياس البعدي حيث ازدادت كثافة العظام في مناطق القياس الثلاثة (الفقرات القطنية، عنق عظم الفخذ، رسغ اليد) لدى السيدات بنسبة تحسن (6,8% - 6.5% - 7.1%) مما يشير إلى أن برنامج تمرينات البيلاتس ساهم في زيادة كثافة العظام للجنسين وتعزي الباحثة هذا إلى البرنامج المقترح وما يحتويه من

تمرينات متنوعة واستخدام أثقال ومقاومات والمقنن علمياً واشتماله على تمرينات قوة للطرف العلوي والسفلي وتمرينات إطالة واتزان.

وتتفق نتائج الدراسة مع Tinette et.al **(2008م) و** De matos et.al **(2009م) و** Angin et.al **(2009م) و** Bocalini et.al **(2009م)** بأن ممارسة برنامج حركي يتضمن تدريبات البيلاتس (تنس واطالة وتقوية واتزان ...) يحسن من كثافة أملاح العظام وكل القياسات المتعلقة بنوعية الحياة **وقد أكد على هذه النتائج دراسة** Jago **(2006م) ودراسة** Bocalinids **(2009م)** بأن تمرينات القوة تدعم تركيب الجسم وقوة العضلات وكثافة العظام وأنها أحد الطرق الهامة للحماية والحد من هشاشة العظام. (27) (14) (19) (67) (37).

كما وضح Turner C.H **(2005م) و** Talomio et.al **(2008م)** أن التمرينات المنتظمة تؤثر على كثافة العظام وتحسن القوى الميكانيكية وأن هناك علاقة ايجابية بين تمرينات البيلاتس وكتلة العظام (68) (70).

وقد اتفق كل من Ashe M.C et.al **(2004م) و** Agin E, Erden **(2009م) و** Branca F., **(2009م) و** Guadalupe **(2009م)** على أن تمرينات المقاومة بجانب تمرينات تحسين الاتزان تساهم في زيادة كثافة العظام وتقلل من مخاطر الكسور والتعرض للسقوط، وأن للتمرينات دور هام مع هشاشة العظام خاصة للسيدات في مرحلة ما بعد انقطاع الطمث حيث تؤثر تمرينات البيلاتس ايجابياً باستخدام التحميل بمقاومة وزن الجسم على كثافة العظام (15) (14) (20) (32) (36).

وتؤكد دراسة Branca F **(2009م)** على أن الرياضيين لديهم كثافة عظام بنسبة 25% أكثر من الأفراد الذين يمارسون أنشطة بسيطة، والأفراد الذين يمارسون أنشطة بسيطة لديهم كثافة عظام بنسبة 30% أكثر من الأفراد الذين لا يمارسون أي نشاط وأنه يجب أن يعرف الأفراد من الجنسين الذين لا يمارسون أي نشاط أنه ستزداد لديهم المخاطر على العظام. (20: 391).

كما اشارت دراسة كل من Kloubec et.al **(2005م) و** Layne et.al **(2009م) و** Michael King **(2009م)** أن تمرينات البيلاتس لا تعمل فقط على المحافظة على العظام وزيادة كثافة العظام ولكنها تحسن القوة العضلية والقدرة الهوائية والمرونة والاتزان مما يقلل من مخاطر السقوط والتعثر والتعب والكسور. (47) (49) (58).

وقد اتفق كل من Lee.I **(2003م) و** Turner c.H **(2005م) و** Show J, Snow **(2008م)** على أن العظام تستجيب للأحمال والضغوط التي تقع عليها والتي تحدث في اتجاه الانقباضي العضلي وينصح باستخدام تمرينات (مشي – جري – هرولة ..) باستمرار لكونها

تساعد على صحة العظام وتبطئ فقدان أملاح العظام وكذلك تمرينات القوية والمرونة والمقاومات والتنفس يحسن من الخواص الفيزيقية والميكانيكية للعظام. (50) (70) (63).

كما اتفق كل من Bass, S. L et.al **(2000م)** و Felson et.al **(2003م)** و Fox KM et.al **(2009م)** على أن تمرينات المقاومة والتمرينات الهوائية وتمرينات التقوية للمجموعات العضلية المتعددة في الجسم تزيد من كثافة العظام وتقوية العضلات، وأكد على ذلك Denise (2002م) بأن تقوية عضلات الظهر تحسن من كثافة العظام وتمرينات الإطالة تعتبر فعالة حيث تخفف الضغط على الفقرات وتقلل مخاطر كسور الفقرات. (16) (29)(26) (30).

ويشير كل من Tolomio et.al **(2008م)** و Shier D et.al **(2008م)** إلى ان تترسب الأملاح المعدنية وفقاً للحمل الذي تحمله العظام حيث أن الانقباض العضلي والجاذبية الأرضية يخلقان قوة كهربائية ضغطية تؤثر ايجابياً على كثافة العظام حيث يستجيب نسيج العظام للأحمال الديناميكية المتحركة أكثر من الثابتة حيث تؤدي تلك الأحمال إلى ضغوط على الأغشية البلازمية للخلايا العظمية وخلايا التمعظم. (65) (68).

كما تؤكد الباحثة وكل من Jessup et.al **(2002م)** و H. orkf. et.al **(2008م)** على أن التمرينات تساعد على امتصاص الكالسيوم في العظام حيث تستجيب العظام مثل العضلات لزيادة تدفق الدم الناتج عن تنشيط الدورة الدموية مما يساعد على نقل المواد المغذية والحيوية للعظام، كما أنها تزيد من الحموضة الأيضية والتي ترتبط بزيادة الكالسيوم الكلي. (40) (35)

وبذلك فقد تحقق الفرض الأول

كما يوضح **جدول (7)** أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن مستوى الكالسيوم والفوسفور والباراثرمون والكالسيتونين والالكالين فوسفاتيز لصالح القياس البعدي لدى الرجال وأظهرت النتائج نسبة تحسن لكل من الكالسيوم (18.5%) والفوسفور (26%) وهرمون الباراثرمون (7.8%) هرمون الكالسيتونين (73%) وانزيم الالكالين فوسفاتيز (14.6%). ويوضح جدول (8) أنه يوجد فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن مستوى الكالسيوم والفوسفور والباراثرمون والكالسيتونين والالكالين فوسفاتيز لصالح القياس البعدي لدى السيدات وأظهرت النتائج نسبة التحسن للكالسيوم (12.3%) والفوسفور (21.6%) والباراثرمون (6.3%) والكالسيتونين (24%) والالكالين فوسفاتيز (17.2%). وهذا يشير إلى تحسن ملحوظ في هذه المتغيرات للجنسين وتعزي الباحثة ذلك إلى برامج تمرينات البيلاتس تأثيرها الإيجابي على الهرمونات وتنشيط الدورة الدموية في النسيج العظمي مما أدى إلى زيادة ترسيب الكالسيوم على العظام وإمداده بالعناصر المعدنية اللازمة

لبناءه والمحافظة عليه كما أن اشتمال البرنامج على تمرينات البيلاتس (تقوية – أثقال – مقاومات – اطالات – اتزان – تنفس) ساعد على زيادة ترسيب الكالسيوم والفوسفور وزيادة هرمون الباراثرمون باعتباره المسئول عن الحفاظ على نسبة معدل العناصر المعدنية (الكالسيوم – الفوسفور) في الدم حيث يصاحب زيادة افرازه زيادة تحريك الكالسيوم من مخازنه بالعظام حيث يشكل هرمون الباراثرمون والكالسيتونين معاً آلية دقيقة لتنظيم نسبة الكالسيوم في الدم فيعمل الأول على اطلاق الكالسيوم من العظام في حالة إفرازه الزائد بينما يساعد الثاني على منع انطلاقه من العظام ليساهموا معاً في عملية ايض الكالسيوم والمحافظة على نسبته في الدم.
(36)(61) (64) (47) (37)

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من Quinn J.V **(2005م) و** Nelson et.al **(2006م)** و Shedden et.al **(2006م)** على ان الانتظام في برنامج تمرينات مقنن يؤدي إلى تنشيط الخلايا المكونة للنسيج العظمي والناتج عن تحسين في العمليات الكيميائية لبعض الهرمونات المسيطرة والإنزيمات المنظمة لعملية أيض العظام حيث تتحكم تلك العملية في مقادر كمية الأملاح المعدنية (كالكالسيوم والفوسفور) مما يزيد من كثافة العظام. (61) (60) (64)

كما يشير Jilka.R **(2002م) (41)** إلى أهمية التمرينات الحركية المستمرة في تحسين التغذية الدموية للعظام نظراً لزيادة هرمون الباراثرمون وفيتامين (د) والالكالين فوسفاتيز الذي يعمل على تنظيم أيض الكالسيوم داخل العظام وفي الدم وتدعيم الدم بالكمية اللازمة من الأملاح المعدنية وزيادة نشاط خلايا العظام **وهذا يتفق مع ما أشار اليه** Burger H. **(2002م) و** Dekam et.al **(2009م)** ان ممارسة تمرينات التحميل والمقاومات والاطالة والاتزان لهما تأثيراً أيجابي في تحسين مستوى الأملاح المعدنية والتنشيط الهرموني الذي يساعد على الاستفادة منها مما يحسن من أيض العظام وزيادة معدل كثافتها. (22) (25)

وبذلك فقد تحقق الفرض الثاني

ويوضح **جدول (9)** أنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي لدى الرجال، وكانت نسبة التحسن [قوة عضلات الطرف العلوي 15.9% وقوة عضلات الطرف السفلي 19.2% والتحمل الدوري التنفسي 17.2% والرشاقة 11.8% والإطالة 191% والاتزان الثابت 8.1% والاتزان المتحرك (الميل للأمام 39.1% وللخلف 24.2% ولليمين 12.6% ولليسار 18%)]، كما يوضح جدول (10) أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي لدى السيدات، وكانت نسبة التحسن [قوة عضلات الطرف العلوي 48% وقوة عضلات

الطرف السفلي 56% والتحمل الدوري التنفسي 16.3% والرشاقة 23.8% والإطالة 146.8% والاتزان الثابت 9.2% والاتزان المتحرك (الميل للأمام 49% وللخلف 23.5% ولليمين 20.3% ولليسار 16.3%) وتعزي الباحثة هذا التحسن في جميع المتغيرات لدى الجنسين إلى تمرينات البيلاتس التي اعتمدت على تكنيك العقل والجسم ، ففي بداية التمرين يحدث تركيز عقلي على المجموعات العضلية فتعمل أكثر و بكفاءة كما اعتمدت على التحكم والسهولة والتنفس مما أدى إلى زيادة الإطالة والقوة وحركة المفاصل والتوازن والرشاقة كما أن تمرينات التحميل بوزن الجسم وتمرينات الأوزان الخفيفة تساهم في تحسين كثافة العظام والوقاية من أمراض العظام.

ويتفق ذلك مع كل من Betul et.al **(2007م) ونشوى نافع ووفاء السيد (2008م) وغادة عامر (2010م) ونسمة فراج (2012م)** على أن تمرينات البيلاتس تساعد على تحقيق التوازن بين المجموعات العضلية والتناسق بين أجزاء الجسم وتحسين القوة العضلية والاتزان والاطالة والرشاقة (18) (10)(3) (9) **ويؤكد على ذلك** Chris Henning **(2008م) (24)** أن تمرينات البيلاتس تسهم في تقوية عضلات الطرف العلوي والسفلي للجسم وعضلات الظهر والبطن حيث تستخدم في أدائها معظم المجموعات العضلية الأمر الذي يساعد على إبقاء الجسم متوازناً.

كما اتفق كل من Kloubec **(2005م) (47) و** Quinor **(2005م)(61)** وShedden **(2006م) (64)** على أن تمرينات البيلاتس صممت بهدف تنمية القوة العضلية والتحمل العضلي والمرونة والحفاظ على سلامة وثبات العمود الفقري.

وتشير دراسة كل من Lynne Robinson et.al **(2002م) و** Lynne Robinson et.al **(2008م) و** Ravin et.al **(2009م)** إلى أن التمرينات الحركية تزيد من قوة العضلات لدى كبار السن بنسبة 200% وبالتالي فإن النشاط البدني يحسن من قوة العضلات والاتزان وتقليل مخاطر الكسور كما تحسن من الوظائف الحيوية وتحسن الأداء البدني وتحسن مؤشرات كثافة العظام وقوة الأطراف. (53) (54) (62)

كما تتفق دراسة كل من Martkovic et.al **(2002م) و** Michael King **(2009م)** على أهمية وجود تمرينات الاتزان الثابت والمتحرك وتمرينات التقوية وتمرينات التحميل بالأوزان داخل البرنامج لتحسن كفاءة العظام و اتزان الجسم حيث أن ثلثي كتلة الجسم تقع في الثلث الأعلى من الجسم بعيداً عن الأرض وايضا تنمية القوة العضلية وتحسين المسارات العصبية ورفع مستوى اللياقة البدنية لكبار السن من الجنسين (57) (58)

وبذلك فقد تحقق الفرض الثالث.

تشير الباحثة إلى أهمية ممارسة تمرينات البيلاتس لكبار السن من الجنسين والمداومة عليها لسهولة أدائها مما يؤدي إلى تحسن كثافة العظام والحد من الهشاشة حيث أن تناول الكالسيوم وحده لا يكفي ولابد من ممارسة التمرينات من 20-30ق ثلاث مرات أسبوعياً.

الاستخلاصات:

في ضوء أهداف البحث ونتائجه توصلت الباحثة للاستخلاصات الآتية:

1- أثرت تمرينات البيلاتس إيجابياً على كثافة العظام لعينة البحث من الرجال والسيدات والمتغيرات المرتبطة بها (كعنصر علاجي).

2- أثرت تمرينات البيلاتس إيجابياً على مستوى الكالسيوم والفوسفور والباراثرمون والكالسيتونين والالكالين فوسفاتيز مما ساعد ذلك على تحسين كثافة العظام للسيدات والرجال (كعنصر علاجي).

3- أثرت تمرينات البيلاتس إيجابياً على تنمية القوة العضلية للطرف العلوي والسفلي والتحمل الدوري التنفسي والإطالة والرشاقة والاتزان الثابت والمتحرك للسيدات والرجال (كعنصر وقائي).

4- برنامج تمرينات البيلاتس كعلاج ووقاية لكبار السن المصابين بالهشاشة أدى تطبيقه إلى عدم السقوط أو التعثر أثناء الأداء وذلك وفقا لملاحظة الباحثة كما أثر على هرمونات وأنزيمات الجسم المسيطرة على إعادة بناء الخلايا العظمية وتحسين الدورة الدموية مما أدى إلى زيادة تدفق الدم إلى العظام والمحمل بالغذاء لبناءه وحيويته وتنمية بعض عناصر اللياقة البدنية للوقاية من الإصابات والتعثر المرتبط بالهشاشة.

التوصيات:

في ضوء ما توصلت اليه الباحثة من نتائج توصي بما يلي:

1- تطبيق برنامج تمرينات البيلاتس المقترح كعلاج ووقاية لكبار السن من الجنسين في الأندية الرياضية والمراكز الصحية.

2- استخدام تمرينات البيلاتس العلاجية لزيادة كثافة العظام والمحافظة عليها لدى كبار السن من الجنسين.

3- استخدام تمرينات البيلاتس الوقائية في تنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة للمحافظة على كفاءة وسلامة أجهزة الجسم المختلفة لدى كبار السن من الجنسين.

4- ضرورة استمرارية تطبيق تمرينات البيلاتس لكبار السن للجنسين لتحقيق فاعلية أكبر.

5- وضع برامج تمرينات بيلاتس مختلفة للمراحل السنية الأخرى.

6- بث وعي كبار السن بأهمية ممارسة التمرينات كأسلوب حياة سليم وأحد الركائز الأساسية للمحافظة على الصحة.

المراجع العربية:

1- أبو العلا عبد الفتاح: "فسيولوجيا التدريب والرياضة"، سلسلة المراجع في التربية البدنية والرياضة، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى. 2003م.

2- عبد الحميد عبد المحسن: الخدمة الاجتماعية في مجال رعاية المسنين في الوطن العربي"، النظرية والممارسة، القاهرة 2005م.

3- غادة أحمد محمود عامر: "تأثير تمرينات البيلاتس والحقول الكهرومغناطيسية المتبدلة على آلام أسفل الظهر المزمنة وبعض المتغيرات النفسية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، 2010م.

4- ليلى السيد فرحات وحلمي إبراهيم: التربية الرياضية والترويح لمعاقين، دار الفكر العربي، 1، 1998م.

5- محمد سيد فهمي: "رعاية المسنين اجتماعياً"، الإسكندرية، المكتب الجامعي الحديث، 2006م.

6- محمد قدري بكري: "التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات"، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان، 2000م.

7- محمود قناوي: "العلاج الطبيعي لآلام الظهر والرقبة والركبة"، دار الهلال، العدد (37) سبتمبر 2003م.

8- مها حنفي، ريحاب حسن، داليا منصور: الإصابات الرياضية والعلاج الحركي، مذكرة كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، 2008م.

9- نسمة محمد فراج: "تأثير استخدام بعض تمرينات البيلاتس على مكونات اللياقة البدنية المرتبة بالصحة لطالبات كلية التربية الرياضية بالمنصورة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة المنصورة، 2012م.

10- نشوى محمود نافع ووفاء السيد: "فاعلية برنامج لتمرينات البيلاتس على بعض المتغيرات البدنية وآلام اسفل الظهر غير العضوية والبيتا أندروفين وعلاقتهما بالحالة النفسية العامة لدى السيدات"، مجلة الرياضة وعلوم وفنون، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، 2008م.

11- المؤتمر الدولي للمسنين: عاماً دولياً للمسنين، مركز الإرشاد النفسي، جامعة عين شمس، 1999م.

12- الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء: الكتاب الإحصائي السنوي، القاهرة، 2006م.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

13- Allum, John HJ A: Carpenter and Mark, G.B. Feb,: "A speedy solution for balance and gait analysis: angular velocity measured at the center of body mass", current opinion in neurology. 18(1): 15-21 ,2005 .
14- Angin E, Erden Z. "The effect of group exercise on postmenopausal osteoporosis". Acta Ortop Traumatol Turc. Aug-Oct: 43(4): 343-50 ,2009 .
15- She, M.C. and Khan, K.M.: "Exercise prescription": J. Am. Acad. Orthopo surg. Vol. 12, No. 1 P. 21-27, 2004.
16- Bass. S.L., Forwood M.R., Larsen, J. A. and Saxon, L.: "prescribing exercise for osteoporosis" FIMS. Vol. I No. pp 1-15. 2000.
17- Bassette. C.A.: Beneficial effect of electromagnetic fields. J. cell bioch., 51: 387-93. 2009
18- Betul Sekendiz, Ozkan Altun, Feza Korkusuz, Sabire Akin: Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females, journal of Body work and movement therapies, volume II, 318-326, 2007.
19- Bocalini DS, Serra AJ dos Santos L. Murad N. Levy RF.: Strength training preserves the bone mineral density of postmenopausal women without hormone replacement therapy. J. Aging Health. Jun: 21 (3): 519-27. Epub 2009 Feb 27.
20- Branca, F.: Physical activity, diet and sketetal health". Public Health, Nutr. 2: 391-96. 2009.
21- Bugharatt, M.: "Exercise at menopause: a critical difference", Med. Scape Women's Health, 4(1): 45-60. 2009.
22- Burger, H.,: "The endocrinology of the menopause". J. Steroid. Biochem. Mol. Biol., 69: 31-35, (Abtract). 2002.
23- C. Jessie Jones, Debra . Rose: "Physical Activity Instruction of Older Adults". Human Kinetics, 2005.
24- Chris Christian: Pilates for core strength, Retrieved march, http://www.artilesbase.com/wellness-articles/pilates for core strength, 2008.
25- de Kam D, Smulders E, Weerdesteyn V, Smits-Engelsman BC. "Exercise interventions to reduce fall-related fractures and their risk factors in individuals with low bone density: a systematic review of randomized controlled trials." Osteoporosis Int. 2009.
26- Denise Austin: Pilates for everybody, strengthen lengthen and – tone with this complete 3 week body makeover, U.S.A, 2002.
27- De Matos O, Lopes de ilva DJ, Martinez de Oliveira J, Castelo-Branco C.: "Effect of specific exercise training on bone mineral density in women with postmenopausal osteopenia or osteoporosis". Gynecol Endocrinol. Sep. 25 616-20 ,2009 .
28- Devogelear, J. and Nogant, D.: "Osteoprosis", Br. J. Rheum. 32 (4): 48-55. 2003.
29- Felson, D.: and Zhang. Y.: "the Effect of postmenopausal estrogen therapy on bone mineral desnit in elderly women". N. Eng. J. Med., 329 (16): 1141-1146. (2003).
30- Fox, K.M., Cummings, S.R.: Powell-Threets, K.: et al.: Family history and risk of esteoporosis fracture. Osteoporosis Int., 8: 557-62 (Class B). 2009.
31- Guadalupe-Grau A. Fuentes T. Guerra B. Calbet JA: Exercise and bone mass in adults. Sports Med.: 39(6): 439-68. Doi 10.2165. 2009.
32- Grau A. Fuentes T. Guerra B. Calbet JA: "Exercise and bone mass in adults". Sports Med., 39(6): 439-68. 2009

33- Guyatt. G. H. Granney. A.: Griffith, L.; et al.: "Summary of meta-analysis of therapies for postmenopausal osteoporosis and the relationship between bone density and ractures. Endocrinol. Metab, Clin. North A. 31: 659-679. 2002.
34- Harris, S.: "The effect of risedronae plus estrogen compared with estrogen alone in postmenopausal women". Journal of Bone and Mineral Research, 14: 404-410. 2009.
35- Horah, F. B., Shupert, C. L, Mirka, A.,: "Components of postral dyscontrol in the elderly: a review". Neurobioogy of Aging, 10. 727-73. 2008.
36- Iwamoto J, Sato Y, Tkeda T, Masumoto H: Role of sort and exercise in the maintenance of female bone health. J Bone Miner Metal: 2009: 27(5): 530-7. Epub 2009.
37- Jago R, Joner ML, Missaghion M, Baranowski: Effect of 4 weeks of pilates on the Body composition of young girls, preentive medicine, 177-180, 2006.
38- Janine Hatch, Kahthleen m. Gill-Body, and Leslie G. Portney: "Determinants of balance confidence in community-dwelling elderly people". Physical Therapy. Vol. 83. No. 12. Dec. 2003.
39- Jeannette E. South-Paul.: "Osteoporosis. Evaluation and Assessment" J. A, Fam. Phys. 63(5): 897-904. 2001.
40- Jessup, J., ome, C. and Vishen, R.: Effect of exercise on bone density and self efficacy in older women". Biol. Res. For Nurs. 6: 182-190. 2002.
41- Jika R.; Takahashi, K.; Munshi, M.; Williams, D.; Robinson, P. nd Manolagas, S.: "Loss of estrogen, upregualtes osteoblastogenesis in the murine bone marrow". J. Clin. Invest. 101: 1942 1950. 2002.
42- Joseph R. Tucci.: "Importance of Early diagnosis and treatment of osteoporosis to prevent fractures". A.. J. Manag. Care. 12: s181-s190. 2006.
43- Karlsson MK, Nordqvist A, Karlsson C: Physical activity, muscle function, falls and fracture. Food Nutr Res.: 52. Doi: 10.3402/fnr. V52i0. 1920. Epub 2008 Dec 30. 2008.
44- Kay A. Van Norman: "Exercise and Wellness for Older Adults. Practial Programming strategies", 2nd Ed. Human kinetics 2010 P. 102.
45- Kristen K. Ness. James G. Gurney, and Gillian H. Ice,: "Screening, education, and associated behavioral responses to reduce risk for falls among people over age (65) years attending a community health fair". Physical Tehrapy. Vol. 83. No. 7.July 2003.
46- Karon Karter: The complete F Diot's Guide to the Pilates Method, Designer Registered trdemarks of Penguin group, U.S.A., 2006.
47- Kloubc, June A: Pilaes exercises for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture, doctor of philosophy thesis, U.S.A. 2005.
48- Law, M. R, and Hackshaw, A.K. "Meta-Analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognintion of major effect". BMI, 315: 223-9. 2007.
49- Layne, J. and Nelson, M.: "The effect of progressive resistance training on bone density: a review". Med. Sci. Sports Exercise. 31: 25-30. 2009.
50- Lee, I.: "Physical activity in women: how much is good enough?" JAMA, 209: 1377-1379. (2003).
51- Lesley Ackland, Eva Gizowsk: 15 Minutes Pilates, Body Maintenance to Make you longer. Leaner and Stronger, Torsons, harper Collins Publishers, London, 10, 2008.

52- Li WC, Chen YC. Yang RS. Tsauo JY: Efects of exercise programmes on quality of life in osteoporotic and osteopenic postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil.. 23 (10): 888-96. Epub (2009) Aug. 28.
53- Lynne Robinson, Gordon Thomson: Body Control the Pilates Way, Pan Boks, Macmillan Publishers Ltd. London, C1., 2008.
54- Lynne Robinson, Hlege Fisher: The official body contrl Pilates, Pan Books, Macmillan Publishers Ltd. London, S, 2002.
55- Manson, J.; Hu, F. and Edwards, J.: "A respective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women". N. Engl. J. Med. 341: 650-658. 2009.
56- Mark H. B., Rober B.K., Robert M.B. Tmas B. J. et al.; "Osteoporosis", The merk manual of geriatrics., Sec. 7. Ch. 49. Pp. 472-480. 2000.
57- Martkovic, V. and Heaney, R.: Calcium balance during human growth: evidence for threshold behavior" A,. J. Clin. Nutr., 55: 992-996. 2002.
58- Michael King: Pilates work book illustrated step-by-step guide to matwork techniques, U.S.A. 136, 2009.
59- Michaelsson, K.; Holmberg, L. and Maumin, H: "Died, bone mass and osteocatcin: a cross sectional study". Calcify. Tissue int., 57: 86-93. 2005.
60- Nelson, M.; Fiatarone, M. and Morganit, C.: "Effects of high intensity strength training in prevention of osteoporosis, JAMA, 272(24): 1909-1914. 2006.
61- Quinn, J.V.: Influence of pilates based mt exercise on chronic lower back pain, master of science 2005.
62- Ravin, P.: G.; Thompson, D.; Daley, M.; et al.: "Low body mass index and low mass in postmenopausal women" J. Bone Miner. Res., 14: 1622-7. 2009.
63- Shaw J. and Snow. C.: "Weigted vest exercise improves indices of fall risk in older women". J. Geronital. Biol. Scl. 53: M53-M58. (Abstract). 2008.
64- Shedden, M, Kravitz L: Pilates exercise: a research-based review, Journal of dance Medicine and science, 111-117, 2006.
65- Shier D., Lewis R.: "Hole's Human Anatomy & Physiology". 7th ed. Dubuque, Lowa: Wm C Brown Publishers. 2008.
66- Soroko, S. Barrette Connor E and Kritz. D: "Family history of osteoporosis and bone mineral density at the axial skeleton:. J. Bone Miner. Res., 9(6): 761-9. 2004.
67- Tinetti. M.E. and Speechley, M.: "Prevention of falls among the elderly". The new English jornal of medicine 320(16). 1055-1059. 2008.
68- Tolomio S, Ermlao A. Travain G. Zaccaria M.: "Short-term adapted physical activity program improves bone quality in osteopenic/ osteoporoic postmenopausal women". J Phys Act Health. 2008. Nov. 5(6): 844-53.
69- Turner C. H.; and Robling A. G.: "Exercise for improving bone strength Br. J. Sports med. 39L188-189. 2005.
70- Turner, C.H.: "Three rules for bone adaptation to mechanical stimulti", Bone, 23: 399-407. 2005.

فاعلية استخدام تمرينات البيلاتس على كثافة العظام وبعض المتغيرات المرتبطة بها لدى كبار السن المصابين بالهشاشة

أ. م. د/ ريحاب حسن محمود عزت

يهدف البحث الى تصميم برنامج لتمرينات البيلاتس الوقائية والعلاجية للجنسين من كبار السن المصابين بهشاشة العظام ،بغرض تحسين مستوى كثافة العظام او المحافظة عليها كعنصر علاجى، وتحسين مستوى الكالسيوم والفوسفور والباراثرمون والكاليتونين وانزيم الالكالين فوسفاتيز كعناصرعلاجية، وتنمية قوة عضلات الطرف العلوى والسفلى والتحمل الدورى التنفسى والرشاقة والاطالة والاتزان الثابت والمتحرك كعناصر وقائية ،واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى بأستخدام مجموعة تجريبية واحدة وقد اشتملت عينة البحث على (57) فرد من كبار السن، (30) سيدة (27) رجل، تتراوح أعمارهم من (60-65)عام ، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية من المتطوعين للاشتراك فى البرنامج من أندية القاهرة ،وتم إجراء الكشف الطبى عليهم من خلال الطبيب المختص لتحديد درجة كثافة العظام والتأكد من وجود هشاشة بالعظام وخلوهم من إي أمراض أخرى ،واستخدمت الباحثة الاختبارات البدنية لقياس مستوى اللياقة البدنية للمتغيرات قيد البحث وجهاز DEXA لكثافة العظام وتحاليل الدم ،واشتمل البرنامج على مجموعة من الجلسات (30) جلسة بواقع 3 جلسات أسبوعيا لمدة (10) اسبوع حيث احتوت الجلسات على تمرينات متدرجة (تقوية-اتزان-إطالة ومرونة- وتنفس-وتمرينات هوائية – وتمرينات مقاومة – وتمرينات تحميل بوزن الجسم) وتؤدى هذه التمرينات بطريقة مستمرة وسلسة تتميز بالتحكم والدقة،وقد اسفرت نتائج البحث عن التأثير الايجابى لتمرينات البيلاتس على كثافة العظام للجنسين وعلى مستوى الكالسيوم والفوسفور والباراثرمون والكاليتونين وانزيم الالكالين فوسفاتيز كما اثرت تمرينات البيلاتس ايجابيا على قوة عضلات الطرف العلوى والسفلى والتحمل الدورى التنفسى والرشاقة والاطالة والاتزان الثابت والمتحرك، وتوصى الباحثة بتطبيق برنامج تمرينات البيلاتس على كبار السن من الجنسين كعلاج ووقاية فى الأندية الرياضية والصحية.

* أستاذ مساعد – قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

Abstract

Effectiveness of using Pilates exercises on the bone density and some related variables among elderly people with osteoporosis

This study aims at designing a preventive and therapeutic Pilates exercises program for both elderly genders with osteoporosis "porous bones" for the purpose of improving or maintaining the level of bone density as a therapeutic component , improving the level of calcium, phosphorus, parathromone, calcitonin and alkaline phosphatase enzyme as therapeutic components and developing the muscular strength of the upper and lower extremities, cardiovascular respiratory endurance, agility, stretching and static and dynamic balance as preventive components. The researcher followed the experimental method on a single experimental group. The sample comprised 57 elderly subjects, 30 female and 27 male, aged 60 – 65 yr. They were selected judgmentally from those who were recruited to join the program from sports clubs in Cairo. They were clinically examined by a medical specialist to determine the degree of bone density (or bone mineral density) and to make sure that they have osteoporosis and they are free from any other disease. The researcher used physical testing to measure the level of physical agility for the variables under study, DEXA scanner "Dual- Energy X- ray Absorptiometry" (or Bone Densitometry) and blood analysis. The program comprised a group of sessions (30sessions) for a period (10) weeks where those sessions contained graded exercises (strengthening exercises- balance exercises- stretching and flexibility exercises- respiratory exercises- aerobic exercises- resistance exercises- bodyweight exercises). These exercises have to be done in a progressive and sequential manner characterized by controlling and accuracy. The study results have revealed positive effects of Pilates exercises on the bone density (or bone mineral density) for both genders and on the level of calcium, phosphorous, parathromone, calcitonin and alkaline phosphatase enzyme. Pilates exercises affect positively the muscular strength of the upper and lower extremities, cardiovascular respiratory endurance, agility, stretching, and static and dynamic balance. The researcher recommends implementation of Pilates exercises program on elderly people of both genders as a therapy and a prevention in sports and healthy clubs.