

## CORRELATION BETWEEN TOTAL CARDIOVASCULAR RISK AND BONE DENSITY IN POST-MENOPAUSAL WOMEN

العلاقة بين الخطورة القلبية الوعائية وكثافة العظام لدى النساء بعد سن الإياس

Manhal AL Shaher, MD; Maysoun Kudsi, MD

د. منهل الشاهر، أ. د. ميسون قدسي

### ABSTRACT

**Objective:** Several evidence has shown a link between osteoporosis and cardiovascular disease, where patients with bone fragility were found to have a greater risk of cardiovascular disease than patients with normal bone mass. However, various studies conducted on this subject showed limited results, and animal studies have found a similarity in the mechanism between vascular calcification and the methods described for natural bone calcification, where a common expression of some proteins was discovered along with oxidative stress within both calcified vascular cells and bone cells. Based on limited data, further studies were needed to confirm the presumed relationship between cardiovascular disease and bone density, as well as prospective studies on the potential role of osteoporosis in cardiovascular disease prevention.

**Methods:** We conducted a study at Damascus University, Al-Moawasat University Hospital in Damascus, Syria on women after the age of menopause in 2018-2019 to find out the extent of the correlation between these two factors. The current study was based on a statistical analysis of 360 postmenopausal women with an average age of 61 years, who were screened for osteopenia or osteoporosis by a bone-density device. Women with severe cardiovascular risk (138 women, 38.3%) and moderate cardiovascular risk (64 women, 17.8%) were compared with those who did not have cardiovascular risk (158 women, 43.9%). The results of bone mineral density of the femoral neck and spine were classified into 3 groups according to WHO criteria: normal (-1.0 standard deviation), osteoporosis (between -1.0 and -2.5 standard deviations) and osteoporosis (more than -2.5 standard deviations). Women with osteopenia or osteoporosis were grouped as low bone mass (LBM).

**Results:** The proportion of women with normal bone density was 39.5% (142 women) in the femoral neck, 21.1% (76 women) in the lumbar vertebrae, whereas we found lack of bone density (osteopenia) in 38.3% (138 women) in the femoral neck, 43.9% (158 women) in the lumbar spine, and osteoporosis was found in 22.2% (80 women) in the femoral neck, 35% (126 women) in lumbar vertebrae. There were no statistically significant differences in the relationship between cardiovascular risk and bone density measurements of femoral neck ( $p$ -value=0.088), and the lumbar vertebrae ( $p$ -value=0.758), because both of them are greater than the significance level of 0.05.

**Conclusions:** Statistical analysis revealed that cardiovascular risk was an independent indicator of LBM in the femoral neck and lumbar spine.

\*Manhal AL Shaher, MD, Rheumatologist-PhD, Resident of Rheumatology, Damascus University, Damascus, Syria. E-mail: alshahermanhal@gmail.com.

\*Maysoun Kudsi, MD, Professor of Rheumatology, Damascus University, Damascus, Syria.

## ملخص البحث

## مقدمة

تعتبر هشاشة العظام مرضاً عظماً استقلابياً يتصف بنقص كتلة العظم وتكس بنيوي فيه، الأمر الذي يقود لحدوث الكسور بسبب زيادة الوهن العظمي.<sup>1,2</sup> يتم تحديد قوة العظم بسمتين أساسيتين هما: كثافة العظم المعدنية Bone mineral density وجودة العظم<sup>3</sup> Bone quality. تتأثر كتلة العظم بعدة عوامل منها: الوراثة، الفعالية الفيزيائية، التغذية، الكتلة العضلية، التدخين والهرمونات.<sup>4</sup>

تعتبر أمراض القلب والأوعية أهم أسباب المرضة والوفيات لدى معظم السكان حول العالم،<sup>5</sup> وتتأثر هذه الأمراض كثيراً بنمط الحياة ولها عوامل خطيرة عديدة، وقد أظهرت العديد من التجارب السريرية أن تعديل عوامل الخطورة والذي يشمل (تنظيم التوتر الشرياني، إيقاف التدخين، زيادة الفعالية الفيزيائية إضافةً للعلاج الوقائي) يقلل من المرضة والوفيات خاصةً لدى المرضى ذوي الخطورة المرتفعة.<sup>6,7</sup>

ظهرت عدة توصيات في أوروبا بهدف الوقاية من أمراض القلب والأوعية حيث اقترح منذ عام 2003 نظام لحساب الخطورة القلبية الوعائية Systemic Coronary Risk Evaluation system (SCORE) خلال العشر سنوات التالية للحساب، والذي يأخذ بالحسبان عوامل الخطر التالية: (الجنس، العمر، التدخين، التوتر الشرياني الانقباضي ومستوى الكوليسترول الكلي أو نسبة الكوليسترول إلى HDL).<sup>8,9</sup> بقي هذا التصنيف معتمداً وصولاً لعام 2013 حيث أقرت جمعية أمراض القلب الأميركية توصياتها للوقاية من الأمراض القلبية الوعائية اعتماداً على الطب المسند بالدليل، حيث أقر دور محتمل للعرق في تطور هذه الأمراض إلا أنه لسوء الحظ لا توجد معلومات كافية وفقاً لهذه التوصيات لتوقع الأمراض بين سن 40-79 سنة.<sup>10</sup>

يزداد انتشار كل من هشاشة العظام والأمراض القلبية الوعائية مع التقدم بالعمر، وتحرضهما بعض الأمراض المشتركة بالآلية الفيزيولوجية كالشدة التأكسدية والالتهاب وارتفاع التوتر الشرياني وزيادة مستوى الهوموسيستئين.<sup>11</sup>

وكننتيجة لما سبق، فقد تم ربط هشاشة العظام والخطورة القلبية الوعائية بعوامل شائعة تؤثر على كل من الخلايا العظمية والوعائية، حيث وجد أنه يشيع تكلس الشرايين في التصلب العصيدي ويتوافق مع خطورة أعلى للحوادث القلبية الوعائية، وهو ما يشابه تشكل العظم وكلاهما ينظمان بواسطة الأستروجين.<sup>12</sup>

تمتلك شحوم المصل المؤكسدة إضافة لدورها في تشكل العصائد

**هدف البحث:** أظهرت العديد من الأدلة وجود علاقة بين نقص الكثافة العظمية والأمراض القلبية الوعائية، حيث وجد لدى مرضى الهشاشة العظمية خطر أكبر للأمراض القلبية الوعائية بالمقارنة مع المرضى ذوي الكتلة العظمية الطبيعية، رغم ذلك فقد أظهرت الدراسات المختلفة المجرأة حول هذا الموضوع محدودية في قوة النتائج، كما وجدت الدراسات المجرأة على الحيوانات تشابهاً في الآلية بين التكلس الوعائي والطرق الموصوفة لتكلس العظم الطبيعي حيث اكتشف تعبير مشترك عن بعض البروتينات إضافة للشدة التأكسدية ضمن كل من الخلايا الوعائية المتكلسة والخلايا العظمية. وبناءً على محدودية المعطيات فقد توجب إجراء مزيد من الدراسات لتأكيد العلاقة المفترضة بين الأمراض القلبية الوعائية ودرجة الكثافة العظمية، إضافةً لدراسات مستقبلية حول الدور المحتمل لعلاج هشاشة العظام في الوقاية من الأمراض القلبية الوعائية.

**طرق البحث:** أجريت هذه الدراسة في جامعة دمشق -مستشفى المواساة الجامعي- سوريا على النساء بعد سن الإياس خلال عامي 2018-2019 لمعرفة مدى الترابط بين هذين المعطيين كون هذا الموضوع مطروق عالمياً كما ذكرنا. اعتمدت الدراسة الحالية على إجراء تحليل إحصائي شمل 360 امرأة بعد انقطاع الطمث بمتوسط أعمار 61 سنة، واللواتي تم استقصاؤهن بحثاً عن وجود هشاشة العظام أو ترقق العظام بواسطة جهاز قياس الكثافة العظمية. تمت مقارنة النساء اللواتي يعانين من خطورة قلبية شديدة (138 امرأة بنسبة 38.3%) وخطورة قلبية متوسطة (64 امرأة بنسبة 17.8%) مع اللواتي لم نجد لديهن خطورة قلبية وعائية (158 امرأة بنسبة 43.9%). تم تصنيف نتائج كثافة العظام المعدنية لعنق الفخذ والعمود الفقري إلى ثلاث مجموعات وفقاً لمعايير منظمة الصحة العالمية WHO: طبيعي (< 1- انحراف معياري)، قلة العظم (بين 1- و-2.5 انحراف معياري)، وهشاشة العظام (أكثر من -2.5 انحراف معياري). تم تصنيف جميع النساء اللواتي يعانين من قلة العظام أو هشاشة العظام بمجموعة مرضى الكتلة العظمية المنخفضة (LBM).

**النتائج:** بلغت نسبة النساء اللواتي لديهن كثافة عظمية طبيعية 39.5% (142 امرأة) في عنق الفخذ و21.1% (76 امرأة) في الفقرات القطنية، في حين لوحظ نقص الكثافة العظمية (قلة العظم) بنسبة 38.3% (138 امرأة) في عنق الفخذ و43.9% (158 امرأة) في الفقرات القطنية، ووجدت هشاشة العظام بنسبة 22.2% (80 امرأة) في عنق الفخذ و35% (126 امرأة) في الفقرات القطنية، لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في العلاقة بين الخطورة القلبية الوعائية وقياسات الكثافة العظمية لكل من عنق الفخذ (حيث كانت قيمة  $p=0.088$ ) والفقرات القطنية (حيث بلغت قيمة  $p=0.758$ ) كون كلاهما أكبر من مستوى الدلالة 0.05.

**الاستنتاجات:** تعتبر الخطورة القلبية الوعائية مؤشراً مستقلاً عن نقص الكثافة العظمية في عنق الفخذ والفقرات القطنية.

الدراسة: حالات اضطرابات الغدد الصم (درق، كظر، أقناد، والداء السكري)، أمراض الكبد والكلى، الأورام والأمراض المزمنة للسبيل الهضمي والتنفسي، قصة كسر خلال الأشهر الستة السابقة للدخول في الدراسة، أمراض النسيج الضامة المختلطة، قصة تناول الأدوية التي تسبب هشاشة عظام خاصة الستيروئيدات.

شملت العينة المدروسة 360 أنثى من المراجعات أو المقبولات في مستشفى المواساة الجامعي، بفاصلة ثقة 95% ونسبة الخطأ 5 والتي تم حسابها بناءً على قانون حجم العينة عبر موقع [www.raosoft.com/sampleize](http://www.raosoft.com/sampleize).

$$SS = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$$

SS حجم العينة، Z قيمة عددية تبلغ 1.96 من أجل فاصلة ثقة 95%، C فاصلة الثقة.

تعتمد الدراسة على ملء استبيان خاص بعد أخذ الموافقة المستنيرة، حيث تم أخذ المعلومات التالية والتي شملت العمر، العادات الشخصية (التدخين)، تناول الكحول وسوابق علاج ارتفاع التوتر الشرياني. كما تم قياس التوتر الشرياني الإنقباضي والانبساطي بالمليمتر زئبقي بالساعة الأيسر في العيادة المفصلية بمستشفى المواساة الجامعي.

تم في المخبر المركزي إجراء التحاليل المخبرية المصلية لجميع المشاركات في الدراسة والتي شملت ما يلي:

- الكولسترول الكلي (ملغ/دل) بطريقة المعايرة الإنزيمية (CHOD-PAP) والكاشف المستخدم هو نوع Human.
- مستوى كولسترول البروتين الشحمي عالي الكثافة HDL (ملغ/دل) بطريقة المعايرة الإنزيمية (CHOD-PAP) والكاشف المستخدم من نوع Medichem.

كما تم حساب الخطورة القلبية الوعائية خلال السنوات العشر التالية عند كل مريضة بواسطة حاسبة خاصة اعتماداً على توصيات الجمعية الأمريكية لأمراض القلب والأوعية المنشورة سنة 2013، والتي تدرج الموجودات التي تم السؤال عنها في الاستبيان وهي (العمر، التدخين، سوابق علاج ارتفاع التوتر الشرياني)، إضافة لقياس الضغط الإنقباضي والانبساطي بالمليمتر الزئبقي، حيث تظهر النتيجة كنسبة مئوية تمثل الخطر المحتمل للخطورة القلبية الوعائية، ووفقاً لهذه التوصيات تعتبر نسبة الخطورة القلبية أقل من 5% منخفضة، من 5-7.5% متوسطة، وأكثر من 7.5% مرتفعة.<sup>10</sup>

تم في وحدة قياس الكثافة العظمية بمستشفى المواساة الجامعي قياس

الشريانية تأثيراً على الخلايا البانية والكاسرة للعظم، حيث أن عوامل خلوية وجزيئية عديدة مثل الكولاجين I، Osteonectin، Osteopontin، Osteoprotegrin والشحوم المؤكسدة جميعها تقوم بتنظيم تمعدن العظام كما هو الحال في الأوعية، مما يفترض تواجد مشترك لكل من هشاشة العظام وتكلس العسائد الشريانية باعتبار أن تكلس الخلايا الوعائية يترافق بتمايز الخلايا البانية للعظم.<sup>13-15</sup>

وعلى مدى أكثر من 30 عاماً، تم لفت الانتباه إلى احتمال أن يكون لدى ذوي الكثافة العظمية المنخفضة خطر متزايد للإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (CVD)، وهو سبب رئيسي للوفاة في العالم الغربي.<sup>16</sup>

هناك عدد من الأسباب المحتملة التي قد تفسر إمكانية وجود علاقة بين وهن العظام والأمراض القلبية الوعائية، ويتضمن ذلك فكرة أن انخفاض كثافة المعادن بالعظام والأمراض القلبية الوعائية يشتركان في بعض المسارات،<sup>17</sup> وأن الأشخاص الذين يعانون من انخفاض الكثافة العظمية المعدنية لديهم معدل انتشار أعلى لتكلس الأوعية الدموية مقارنة بالأشخاص الذين لديهم كثافة عظمية طبيعية،<sup>18</sup> وأن بعض الحالات الشائعة موجودة في الأشخاص الذين يعانون من انخفاض كثافة المعادن بالعظام (مثل النشاط البدني المنخفض والتكلسات الوعائية) كمنبئين رئيسيين للخطورة القلبية الوعائية.<sup>19</sup>

وبالنظر إلى حقيقة أن الأمراض القلبية الوعائية هي السبب الرئيسي للوفيات المبكرة، فإن فهم دور انخفاض الكثافة العظمية المعدنية كعامل خطر محتمل لأمراض القلب القلبية هو أمر بالغ الأهمية، ومع ذلك فإن الدراسات الفردية المتوافرة حتى الآن تقتصر إلى الوضوح.

ولاحتمال وجود علاقة ما بين وهن العظم والحوادث القلبية الوعائية، كان الهدف من الدراسة الحالية هو مقارنة الخطورة القلبية الوعائية بين الأشخاص الذين يعانون من انخفاض الكثافة العظمية مع الأشخاص الذين لديهم قيم كثافة عظمية طبيعية، حيث افترضنا أن انخفاض كثافة المعادن بالعظام سوف يرتبط بزيادة كبيرة في خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والوفيات المرتبطة بها بشكل مستقل عن العوامل الثانوية ذات الصلة.

## طرق البحث

أجريت دراسة مقطعية مستعرضة cross-sectional في مستشفى المواساة الجامعي بجامعة دمشق في سوريا، حيث اشتملت على النساء بعد سن الإياس (العمر أكبر من 55 سنة) المراجعات لمستشفى المواساة الجامعي خلال عامي 2018-2019. تم استبعاد الفئات التالية من

النسبة المئوية	العدد	الكثافة العظمية للفقرات القطنية
21.1%	76	طبيعية
43.9%	158	قلة عظم
35%	126	هشاشة عظم
100%	360	المجموع

الجدول 2. توزيع مرضى الدراسة حسب الكثافة العظمية للفقرات القطنية.

وجود سوابق علاج ارتفاع بالضغط الشرياني: بلغت نسبة النساء اللواتي يتلقين علاج لارتفاع الضغط الشرياني 55.6% (200 امرأة)، وغير المعالجات (غير المكتشف لديهن ارتفاع بالضغط الشرياني) 44.4% (160 امرأة).

قياس الضغط الشرياني لدى المشاركات في الدراسة: كان متوسط قيمة الضغط الانقباضي لدى المشاركات في الدراسة 138.8 ملم. زئبقي، ومتوسط قيمة الضغط الانبساطي 77.4 ملم. زئبقي، الجدول 3.

Max	Min	الانحراف المعياري	المتوسط	
200	100	21.3	138.8	الضغط الانقباضي
120	60	11.4	77.4	الضغط الانبساطي

الجدول 3. متوسط الضغط الانقباضي والانبساطي لدى مرضى الدراسة.

نتائج التحاليل المخبرية لشحوم الدم: كان متوسط كل من الكوليسترول الكلي وكوليسترول البروتين الشحمي منخفض الكثافة LDL وعالي الكثافة HDL ما يلي على الترتيب: 210.6 ملغ/دل، 129.8 ملغ/دل و 50.4 ملغ/دل، الجدول 4.

Max	Min	الانحراف المعياري	المتوسط	
454	109	50.1	210.6	Cholestrol
100	19	11.3	50.4	HDL
245	42	42.5	129.8	LDL

الجدول 4. متوسط تراكيز Cholestrol, HDL, LDL لدى مرضى الدراسة.

حساب الخطورة القلبية الوعائية: تم حساب النسبة المئوية للخطورة القلبية الوعائية وفقاً للمعطيات السابقة على أساس توصيات الجمعية الأمريكية لأمراض القلب والأوعية، ووجد أن 138 امرأة (بنسبة 38.3%) لديهن خطورة قلبية شديدة، 64 امرأة لديهن خطورة قلبية متوسطة، في حين لم تكن هناك خطورة قلبية وعائية لدى 158 امرأة (بنسبة 43.9%)، والجدول 5 يوضح التوزيع النسبي للخطورة القلبية الوعائية لدى المشاركات في الدراسة.

الكثافة العظمية للفقرات القطنية وعنق الفخذ بعد شرح البروتوكول الخاص به للمشاركات، وذلك بواسطة جهاز الكثافة العظمية في مستشفى المواساة الجامعي DR medix (Beam-fan 2D) وهو لشركة Medilink الفرنسية.

تم تقسيم مرضى الدراسة لثلاث مجموعات اعتماداً على نتائج قياس الكثافة الذي يعتمد على عدد الانحرافات المعيارية في T-score (وهو مقارنة مع ذروة الكثافة العظمية بعمر 30 سنة) وفقاً لتوصيات منظمة الصحة العالمية<sup>20</sup> وهي المعيار الذهبي المعتمد لقياس الكثافة العظمية كما يلي: كثافة عظمية طبيعية في حالة T-score بالقيمة -1.0 أو أعلى من ذلك، قلة العظم Osteopenia في حال كان T-score بين -1 و -2.5 انحراف معياري، هشاشة العظام Osteoporosis في حال كان T-score يساوي أو أقل من -2.5 انحراف معياري.

## النتائج

كان متوسط عمر المشاركات في الدراسة 61 سنة، بانحراف معياري 6 سنوات و 8 أشهر. من جهة أخرى بلغت نسبة المدخنات 18.9% (68 مشتركة) من المشاركات في الدراسة، ونسبة غير المدخنات 81.1% (292 مشتركة)، أما بالنسبة لتناول الكحول فوفقاً للاستجواب لم يكن هنالك سوى امرأتين (بنسبة 0.6%) تتناولن الكحول في حين لم يكن هنالك تناول للكحول عند البقية (بنسبة 99.4%).

## نتائج قياس الكثافة العظمية

أولاً: عنق الفخذ: بلغت نسبة النساء اللواتي لديهن كثافة عنق فخذ طبيعية 39.5% (142 امرأة)، في حين وجد نقص الكثافة العظمية في عنق الفخذ (قلة العظم) لدى 38.3% (138 امرأة)، ووجدت هشاشة العظام لدى 22.2% (80 امرأة)، الجدول 1.

النسبة المئوية	العدد	الكثافة العظمية لعنق الفخذ
39.5%	142	طبيعية
38.3%	138	قلة عظم
22.2%	80	هشاشة عظم
100%	360	المجموع

الجدول 1. توزيع مرضى الدراسة حسب الكثافة العظمية لعنق الفخذ.

ثانياً: الفقرات القطنية: بلغت نسبة النساء اللواتي لديهن كثافة طبيعية في الفقرات القطنية 21.1% (76 امرأة)، في حين لوحظ نقص الكثافة العظمية في الفقرات (قلة العظم) لدى 43.9% (158 امرأة) ووجدت هشاشة العظام لدى 35% (126 امرأة)، الجدول 2.

الخطورة القلبية الوعائية					كثافة العظم
خطورة قلبية شديدة	خطورة قلبية متوسطة	لا يوجد خطورة			
%7.8	28	%3.3	12	%10	36
%16.7	60	%6.7	24	%20.6	74
%13.9	50	%7.8	28	%13.3	48

الجدول 7. العلاقة بين الكثافة العظمية للفقرات القطنية والخطورة القلبية الوعائية.

### المناقشة

لا تزال العلاقة بين التبدلات الواقعة على الكثافة العظمية بعد سن الإيلاس وعوامل الخطورة القلبية الوعائية المختلفة موضع جدل وخلاف بين العديد من الدراسات المجراة حول العالم. وقد تم تفصيل عوامل الخطورة في العديد من الدراسات العالمية كارتفاع التوتر الشرياني والمستوى المصلي للشحوم مع اختلافات في النتائج بين الدراسات المختلفة من ناحية وجود العلاقة أو عدمها.

شملت هذه الدراسة 360 امرأة من النساء السوريات بعد سن انقطاع الطمث المراجعات والمقبولات في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق، وقد لوحظ لدى النساء المشاركات في دراستنا عدم وجود علاقة إحصائية بين الخطورة القلبية الوعائية ونقص الكثافة العظمية الحاصل بعد سن الإيلاس في كل من الفقرات القطنية وعنق الفخذ، وذلك بعد تحييد العوامل الثانوية المؤدية لذلك حيث كانت قيمة الفاصلة المعنوية  $p$  أكبر من 0.05.

بمقارنة دراستنا مع دراسات عالمية مماثلة أجريت حول هذا الموضوع: ففي دراسة نشرت في مجلة Central European journal of medicine سنة 2011 شملت 300 امرأة بعد سن الإيلاس وجدت هشاشة العظام لدى 84 امرأة وقلة العظم لدى 115 امرأة، في حين كانت الكثافة العظمية طبيعية لدى 101 امرأة، حيث أظهرت الدراسة أن النساء بعد سن الضهي اللواتي لديهن خطورة قلبية وعائية على مقياس SCORE يمتلكن كثافة عظمية أقل من النساء اللواتي لسن على خطر قلبي وعائي.<sup>21</sup>

كما لوحظت دراسة حشدية استرجاعية مجراة في تايوان ومنشورة في مجلة (Baltimore) Medicine سنة 2015 شاملة لعدد كبير من المرضى (19456 مريضة) وجود علاقة بين هشاشة العظام والداء القلبي الإكليلي من خلال متابعة المرضى لعدة سنوات.<sup>22</sup>

أكدت أحدث الدراسات المجراة في الصين ونشرتها مجلة European review for medical and pharmacological sciences

الخطورة القلبية	العدد	النسبة المئوية
لا يوجد خطورة	158	%43.9
خطورة قلبية متوسطة	64	%17.8
خطورة قلبية شديدة	138	%38.3
المجموع	360	%100

الجدول 5. التوزيع النسبي للخطورة القلبية الوعائية لدى المشاركات في الدراسة.

العلاقات الإحصائية: أجريت دراسة إحصائية استدلالية تتمثل بالمقارنات وبالاختبارات والدلالات الإحصائية وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS v.25). كانت النتائج (القيم الاحتمالية) تقارن بمستوى الدلالة 0.05 حتى نستنتج وجود العلاقة أو عدم وجودها، أو وجود الفروقات أو عدم وجودها، فعندما تكون القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى الدلالة 0.05 فلا يوجد علاقة هامة إحصائياً (لا يوجد فروق إحصائية معنوية هامة)، وفي حال كانت أصغر عندها تكون العلاقة موجودة والفروق الإحصائية واضحة وذات دلالة معنوية.

تم تحليل بيانات الحالة باستخدام الاختبارات التالية: Normality Tests, Frequencies, Descriptive, Chi Square  
أولاً: العلاقة بين الكثافة العظمية لعنق الفخذ والخطورة القلبية الوعائية: كانت العلاقة سلبية وغير موجودة بحسب اختبار إيجاد العلاقة بين الكثافة العظمية لعنق الفخذ والخطورة القلبية نتيجة قيمة احتمالية ( $p=0.088$ ) هي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وفقاً للجدول 6.

ثانياً: العلاقة بين الكثافة العظمية للفقرات القطنية والخطورة القلبية الوعائية: كما هو الحال بالنسبة لعنق الفخذ لم نجد أيضاً علاقة إحصائية بين الكثافة العظمية للفقرات القطنية والخطورة القلبية نتيجة قيمة احتمالية ( $p=0.758$ ) هي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة وفقاً للجدول 7.

الخطورة القلبية الوعائية					كثافة العظم
خطورة قلبية شديدة	خطورة قلبية متوسطة	لا يوجد خطورة			
%14.4	52	%7.2	26	%17.8	64
%18.9	68	%6.1	22	%13.3	48
%5	18	%4.4	16	%12.8	46

الجدول 6. العلاقة بين الكثافة العظمية لعنق الفخذ والخطورة القلبية الوعائية.

الوعائية الأخرى خلصت في النهاية أن نقص الكثافة العظمية غير مرتبط بظهور التصلب العصيدي، وبالتالي هو غير مرتبط بزيادة الخطورة القلبية الوعائية.<sup>27</sup>

وقد بررنا هذه الاختلافات في النتائج التي توصلت إليها الدراسات بالاختلاف بالنسبة لنوعية الغذاء والقوت اليومي لدى الأعراق التي استشهدنا بالدراسات المجراة عليها، وهو ما يؤثر على كل من فرط شحوم الدم وكثافة العظم والتوزع الجغرافي حيث يلعب المناخ والتعرض للشمس دوراً هاماً بالنسبة لتمعدن العظم واستقلاب الكلس المؤثر على الكثافة العظمية.

### الاستنتاجات

تعتبر الخطورة القلبية الوعائية مؤشراً مستقلاً عن نقص الكثافة العظمية في عنق الفخذ والفقرات القطنية.

### التوصيات

متابعة النساء المشاركات في الدراسة سنوياً خاصة اللواتي وجد لديهن نقص بالكثافة العظمية لمعرفة فيما إذا كان هناك تأثير مستقبلي على الخطورة القلبية الوعائية بمعزل عن عوامل الخطورة الأخرى.

إجراء دراساتٍ أوسع (دراسات راجعة) ودراسات مماثلة تشمل أعداداً أكبر من النساء .

إجراء دراسات تربط عوامل أخرى بالكثافة العظمية مثل (سن انقطاع الدورة الشهرية، القصة العائلية، عوامل الخطورة الوعائية الأخرى). إجراء دراسات تربط مدة ونوع علاج ارتفاع التوتر الشرياني وفرط شحوم المصل بنقص الكثافة المعدنية العظمية ويفضل أن تكون دراسات ضخمة ومتعددة المراكز.

### REFERENCES

1. Center JR. Fracture burden: what two and a half decades of dubbo osteoporosis epidemiology study data reveal about clinical outcomes of osteoporosis. *Curr Osteoporosis Rep* 2017;88-95.
2. Popp AW, Meer S, Krieg MA, et al. Bone mineral density (BMD) and vertebral trabecular bone score (TBS) for the identification of elderly women at high risk for fracture: the SEMOF cohort study. *Eur Spine J* 2016;3432-8.
3. Lewiecki EM, Baim S, Bilezikian PJ, et al. 2008 Santa Fe bone symposium: Update on osteoporosis. *J Clin*

2017 -والتي درست 1240 امرأة خلال خمس سنوات- على العلاقة بين الداء القلبي الوعائي وعوامل خطورته متضمنة التدخين، ارتفاع شحوم المصل، ارتفاع التوتر الشرياني من جهة مع هشاشة العظام من جهة أخرى مما يستوجب معالجتها باكراً والوقاية منها.<sup>23</sup>

وجدت دراسة نشرت سنة 2015 في Bonekey Reports وأجريت في المملكة العربية السعودية على 180 امرأة بعد سن الإياس بين 48 و88 سنة ارتباطاً بين نقص الكثافة العظمية وعوامل الخطورة القلبية الوعائية كارتفاع شحوم المصل والبدانة والتدخين والنشاط الفيزيائي، ولكنها أدخلت الداء السكري بعين الاعتبار ووجدت فروق إحصائية واضحة بالنسبة للعلاقة بين كثافة عنق الفخذ وهذه العوامل (p أقل من 0.05).<sup>24</sup> وهذا ما وصلت إليه مراجعة بحثية نشرت سنة 2017 في مجلة *Journal of bone mineral research* وشملت 82 دراسة إحصائية، حيث وجدت زيادة في حدوث الداء القلبي الإكليلي لدى ذوي الكثافة العظمية المنخفضة إثر متابعتهم، وأكدت بالنتيجة على الارتباط بين انخفاض الكثافة العظمية وزيادة الخطورة القلبية الوعائية وحتى خطر الوفاة.<sup>25</sup>

وبشكلٍ مشابه أجريت دراسة منشورة في مجلة *Cerebrovascular diseases* سنة 2009 لدراسة العلاقة بين النشبات ونقص الكثافة العظمية لدى كل من الرجال والنساء بأعمار متقدمة، حيث شملت 4302 شخصاً بمتوسط أعمار 59 سنة تمت متابعتهم لمدة 5 سنوات ووجدت أن انخفاض كثافة المعادن بالعظام وكذلك هشاشة العظام في عنق الفخذ ترتبط بشكلٍ مستقل مع السكتة الدماغية والموت.<sup>26</sup>

وفي مقالة منشورة سنة 2016 بمجلة *PLOS* شملت مراجعة 25 دراسة سابقة لـ 10299 شخصاً، كشفت تحليلات المجموعات الفرعية من كثافة العظام الطبيعية وقلّة العظام وهشاشة العظام أن نسب الأرجحية مجتمعة لحدوث التصلب العصيدي زادت كما انخفضت كثافة العظام، وبعد التعديل حسب العمر والجنس ومؤشر كتلة الجسم وعوامل الخطر

*Densitom* 2009;135-57.

4. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, et al. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis Int* 2014;2359-81.
5. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics 2015 update: a report from the American heart association. *Circulation* 2015;311-22.
6. Grundy SM, Arai H, Barter P, et al. An international atherosclerosis society position paper: global recommendations for the management of dyslipidemia. *Atherosclerosis* 2014;232:410-3.
7. Reiner Z, Catapano A, De Backer G, et al. *ESC/EAS*

- guidelines for the management of dyslipidaemias. The task force for the management of dyslipidaemias of the European society of cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J* 2011;32:1769-18.
8. Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;987-1003.
  9. De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2003;1601-10.
  10. David CG, Donald ML. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk. *Circulation* 2013;1-45.
  11. McFarlane SI, Muniyappa R, Shin JJ, et al. Osteoporosis and cardiovascular disease: brittle bones and boned arteries, is there a link? *Endocrine* 2004;1-10.
  12. Millar SA, Patel H, Anderson SI, et al. Osteocalcin, vascular calcification, and atherosclerosis: A systematic review and metaanalysis. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2017;183-93.
  13. Xiao L, Ling-Qing Y, Shan-Shan WU. The role of epigenetics in arterial calcification. *Biomed Res Int* 2015;1-8.
  14. Maruland J, Alqarni S, Murshed M. Mechanisms of vascular calcification and associated diseases. *Curr Pharm* 2014;5801-10.
  15. Cannata-Andia JB, Roman-Garcia P, Hruska K. The connections between vascular calcification and bone health. *Nephrol Dial Transplant* 2011 Nov;3429-36.
  16. Correction Naghavi M, Wang H, Lozano R, et al. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *Lancet* 9963. Vol. 385. Elsevier Ltd; 2015. p. 117-71.
  17. Lello S, Capozzi A, Scambia G. Osteoporosis and cardiovascular disease: an update. *Gynecol Endocrinol* 2015;31(8):590-4.
  18. Fusaro M, Crepaldi G, Maggi S, et al. Vitamin K, bone fractures, and vascular calcifications in chronic kidney disease: an important but poorly studied relationship. *J Endocrinol Invest* 2011;34:317-23.
  19. Fisher A, Srikusalanukul W, Davis M, et al. Cardiovascular diseases in older patients with osteoporotic hip fracture: Prevalence, disturbances in mineral and bone metabolism, and bidirectional links. *Clin Interv Aging* 2013;8:239-56.
  20. Compston J, Bowring C, Cooper A, et al. National osteoporosis guideline group. Diagnosis and management of osteoporosis in post-menopausal women and older men in the UK: National Osteoporosis Guideline Group (NOGG) update 2013. *Maturitas* 2013;75:392-6.
  21. Popovic MR, Tasić I, Dimić A, et al. Correlation between total cardiovascular risk and bone density in postmenopausal women. *Cent Eur J Med* 2011;795-803.
  22. Sy-Jou CH, Chin-Sheng L, Chia-Hung K, et al. Osteoporosis is associated with high risk for coronary heart disease: a population-based cohort study. *Medicine (Baltimore)* 2015;1146-52.
  23. Lian XL, Zhang YP, Jing LD, et al. Exploration on the relationship between the elderly osteoporosis and cardiovascular disease risk factors. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017;4386-90.
  24. Alissa E, Alnahdi W, Alama N, et al. Bone mineral density and cardiovascular risk factors in postmenopausal women with coronary artery disease. *Bonekey Rep* 2015;4:758.
  25. Veronese N, Stubbs B, Crepaldi G, et al. Relationship between low bone mineral density and fractures with incident cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *J Bone Miner Res* 2017 May;32(5):1126-35.
  26. Nordström A, Eriksson M, Stegmayr B, et al. Low bone mineral density is an independent risk factor for stroke and death. *Cerebrovasc Dis* 2010 Jan;29(2):130-6.
  27. Chenyi Ye, Mingyuan Xu. Decreased bone mineral density is an independent predictor for the development of atherosclerosis: a systematic review and meta-analysis. Published: May 5, 2016.