

التباين في مؤشر كتلة الجسم والمرحلة العمرية وتأثيرهما على عوامل الخطورة للإصابة
بالأمراض القلبية الوعائية لدى الرجال الأردنيين

The Contrast in BMI, the Age Group, and the Risk Factors for Cardiovascular Disease in Jordanian Men

جعفر العرجان

Jafar Al Arjan

قسم العلوم الأساسية، كلية الأمير عبد الله بن غازي للعلوم وتكنولوجيا المعلومات، جامعة البلقاء
التطبيقية، السلط، الأردن

بريد الكتروني: dralarjan1968@yahoo.com

تاريخ التسليم: (٢٠٠٨/١٢/٣١)، تاريخ القبول: (٢٠٠٩/١١/١٦)

ملخص

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر التباين في مؤشر كتلة الجسم والمرحلة العمرية على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لدى الرجال الأردنيين ونسب تواجدها، حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٤٢) رجلاً بمتوسط عمر (٤٢.٢٢ ± ١٦.٦٠) وبمدى من (٢٠-٨٣) سنة. قيس لهم عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية (الكوليسترول الكلي، الكوليسترول مرتفع الكثافة، الكوليسترول منخفض الكثافة، دهنيات الدم الثلاثية، نسبة الكوليسترول الكلي/الكوليسترول مرتفع الكثافة، الهيموسيتاتين وضغط الدم، بحيث تم تقسيم أفراد العينة تبعاً لمتغير مؤشر كتلة الجسم إلى ثلاث فئات هي: (> ٢٥.٠)، (< ٢٥.٠) و (٢٩.٩٩ ≤ ٣٠.٠) (كغم/م^٢). أشارت النتائج إلى وجود تأثير إحصائي دال للتباين في مؤشر كتلة الجسم على ارتفاع نسب عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، حيث ارتفعت لدى الأفراد البدناء قياساً إلى الأفراد غير البدناء، وهذه العوامل الخطرة تزداد نسبتها مع الزيادة في الفئة العمرية، إلا أن الملاحظ وجود مؤشرات خطرة لارتفاع تلك العوامل للفئة العمرية أقل من (٤٠) سنة. وفي ضوء ذلك، يوصى بضرورة إدراج برامج تخفيف نسبة الشحوم في الجسم، كجزء هام في البرنامج العلاجي والوقائي لدى الأفراد الذين يعانون من تواجد عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، إضافة إلى ضرورة إيجاد استراتيجية وطنية تهدف إلى مجابهة انتشارها، وبخاصة لدى فئة الشباب وصغار السن فيما يتعلق بالنمط الحياتي اليومي.

كلمات دالة: مؤشر كتلة الجسم، البدانة، العمر، عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، الأردن.

Abstract

This study is based on a sample of (742) middle-age men (16.60±42.22) with a range of (20-83) year, cardiovascular risk factors (T-c, HDL-c, LDL-c, TG, T-c/HDL, Homocysteine and hypertension) were measured for them, so that members of the sample were divided according to the variability of the BMI to three categories:(< 0.25), ($> 0.25 < 29.99$), (≥ 30.0) (k.g/m²). The results indicated that the statistically significant difference in the BMI is a sign of high rates of risk factors for cardiovascular disease; these rates have raised in proportions in obese individuals compared to non-obese individuals, and that these risk factors are attributed to the increase in the age group, noted that there are indicators of these dangerous factors for the age group less than (40) Years. In light of that, it is recommended to include a programs to alleviate the proportion of fats in the body as an important element of prevention and treatment for individuals who suffer from the presence of risk factors for cardiovascular disease, in addition to the need for a national strategy aimed at countering its spreading especially for young people, in particular, with regard to the pattern of daily life.

Keywords: BMI, Obesity, age, cardiovascular risk factors, Jordan.

مقدمة الدراسة

تعدُّ البدانة مشكلة خطيرة، من حيث مضاعفاتها الصحية التي تنتشر في معظم البلدان النامية منها والمتقدمة (Kuczmarski et al., 1994, VanItallie, 1996, P. 887 - 904, Must et al., 1999, P. 1523-1529, P. 205 - 239) من هذه المضاعفات ما يتمثل في زيادة احتمالات الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والسكري، وضغط الدم، هذا إضافة إلى ما أشارت إليه العديد من التقارير العلمية من وجود صلة بين البدانة، والإصابة ببعض أنواع السرطان (Bianchini et al., 2002, P. 565-574, NTFPTO, 2000, P. 898-904, Carmichael & Bates, 2004, P. 85-92, Calle & Thun, 2004, P. 6365-78, Chlebowski et al., 2002, P. 1128-43).

من خلال التقارير التي بحثت في مدى إنتشار عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، لدى المجتمع الأردني ما توصل إليه (Ajlouni et al., 1998a, P. 317-23) من أن نسبة الأردنيين البدناء (١٥.٦٪)، ومن لديهم ارتفاع في مستوى كولسترول الدم (Hypercholesterolemia) (٢٠.٠٪) ومن لديهم ارتفاع في دهنيات الدم الثلاثية

(Hypertriglycerideemia) (٢٢.٩٪)، فيما أشار (Ajlouni et al., 1998b, P. 624-628) إلى أن نسبة البدانة لدى الرجال توصل ارتفاعها تبعاً لزيادة المرحلة العمرية من مرحلة (٢٠-٣٠) سنة بنسبة (١٧.٨٪) لتبلغ أقصاها في مرحلة (٥٠-٥٩) سنة بنسبة (٤٧.٥٪)، فيما ظهر أيضاً أن نسبة (٥٢.١٪) من الرجال البدناء يعانون من ارتفاع حاد في مستوى ضغط الدم، فيما كانت نسبة المصابين بارتفاع كولسترول الدم في دراسة (Batieha et al., 1997, P. 3) (٣٨.٦٪)، ومن الدراسات التي بينت نسبة انتشار مرض ضغط الدم لدى الأردنيين ما أشار إليه (Jaddou et al., 2000, P. 497-501) من أن نسبة (١٦.٣٪) يعانون من ارتفاع حاد في ضغط الدم، وما توصلت إليه (Khasawneh et al., 2005, P. 215-219) في دراستها التي أجريت على (٢٠٧) من الذكور والإناث الأردنيين بمتوسط عمر (٥٨.٩) سنة إلى أن نسبة (٤٠.١٪) يعانون من البدانة ونسبة (٧٧.٢٪) يعانون من ارتفاع في الوزن وأن نسبة (٨.٧٪) لديهم أكثر من أربعة عوامل للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية وأن نسبة من يعانون من ارتفاع الضغط (٨.٧٪)، فيما ظهر أيضاً أن نسبة الأفراد الذين يعانون من مرض ضغط الدم تزداد مع الزيادة في الفئة العمرية فكانت لدى فئة (≥ ٥٠) سنة (٥٢.٥٪) لتصل إلى (٦٤.٧٪) لدى الفئة العمرية (≤ ٧٠) سنة، فيما ظهر من دراسة (Zindah et al., 2008, P. 1-8) والتي أجريت على (٣٣٤٢) ذكر وأنثى من الأردنيين بعمر من (١٨- < ٦٥) سنة أن نسبة (١٥.٩٪) يعانون من البدانة وممن يعانون من ارتفاع في ضغط الدم (١٤.٨٪) وممن يعانون من ارتفاع في مستوى الكولسترول (٦.٤٪) إضافة إلى نسبة (٧.٥٪) مصابون بمرض السكري، وتبعاً لما أورده التقرير الصادر عن وزارة الصحة الأردنية لعام (٢٠٠٣) الذي عدّ أن الأمراض القلبية الوعائية والمزمنة هي السبب الرئيس في الوفاة في المجتمع الأردني، حيث يشير إلى أن تلك الأمراض مسؤولة عن ما نسبته (٣٨.٢٪) من مجموع الوفيات في الأردن (Jordan Ministry of Health, 2003)، وتوصل (Hammoudeh et al., 2008, P. 24-32) إلى أن الذكور لديهم قيم أقل في عوامل الكولسترول الكلي والكولسترول مرتفع الكثافة ومنخفض الكثافة ودهون الدم الثلاثية قياساً إلى الإناث، وكانت نسبة تواجد عامل ارتفاع الكولسترول الكلي لدى الذكور (٥٦.٥) قياساً إلى نسبة (٥٩٪) للإناث، ولعامل ارتفاع دهنيات الدم الثلاثية (٥٨٪) - (٥٠٪)، ولعامل انخفاض الكولسترول مرتفع الكثافة (١٢-٣٪) وعلى التوالي.

ومن نتائج تلك الدراسات يتبين وجود مشاكل صحية خطيرة تصنف كعوامل للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية خاصة عامل ارتفاع نسبة الشحوم في الجسم، قد أظهرت بعض التقارير السابقة وجود نسب عالية للبدانة في المجتمع الأردني لدى الكبار، إضافة إلى أن نتائج الدراسات التي بحثت في مدى انتشار البدانة والعوامل الأخرى لدى الأطفال الأردنيين أظهرت وجود مؤشرات عالية لارتفاع نسب انتشار البدانة بينهم فكانت على عينة بعمر (١٢-١٥) سنة بنسبة (٣٤.٢٪) (العرجان، ٢٠٠٧، ص ١٧-٣٣)، وعلى عينة بعمر (٧-١٥) سنة (٥٣.٧٪) (العرجان والكيلاني، ٢٠٠٦، ص ١٣١-١٥٧)، وعلى عينة بمتوسط عمر (١٣.٧٧) سنة (٣٤.٣١٪)، (العرجان، ٢٠٠٧، ص ١٤-٣٦)، وعلى عمر (١٤-١٥) سنة (٥٧.٥٪)، (العرجان وذيب، ٢٠٠٨، ص ٣٨٩-٤٠٧)، فيما أظهرت دراسة (العرجان والرحاحله،

٢٠٠٤، ص ٣٤٨ - ٣٦٥) ارتفاع متوسط مجموع سمك طية الجلد في العضلة ثلاثية الرأس العضدية ومنطقة تحت لوح الكتف للأطفال الأردنيون بعمر (١٤-١٥) سنة، وإلى وجود نسب لإرتفاع عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لدى الأطفال الأردنيين (العرجان، ٢٠٠٧، ص ١٧-٣٣، العرجان، ٢٠٠٧، ص ١٤-٣٦).

ومن الدراسات التي بحثت في تأثير التباين في مؤشر كتلة الجسم لدى الكبار على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لديهم ما قام به (Ridderstrale et al., 2006, P. 314-322) من خلال دراسة أجريت على مجموعة من مرضى السكري في السويد بهدف التعرف على تأثير التباين في مؤشر كتلة الجسم على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية حيث تم تقسيم أفراد العينة إلى ثلاثة مجموعات هي المجموعة الأولى مؤشر كتلة الجسم (> 25.0)، المجموعة الثانية ($< 25.0 - 29.99$)، المجموعة الثالثة (≤ 30.0) (كغم/م^٢)، بحيث أخذت لهم اختبارات تحليل الدم بعد الصيام لمدة (١٢) ساعة، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق إحصائية دالة في عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية بين المجموعات الثلاثة في عوامل (ضغط الدم الانقباضي والانقباضي، دهنيات الدم الثلاثية، الكوليسترول مرتفع الكثافة، نسبة الدهنيات الثلاثية إلى الكوليسترول مرتفع الكثافة) وأشارت إلى عدم وجود فروق إحصائية بين المجموعات الثلاث في الكوليسترول الكلي، فيما إستنتج الباحثون وجود إرتفاع لنسب تواجد عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية تبعاً لإرتفاع مؤشر كتلة الجسم خاصة لدى مجموعة (≤ 30.0) (كغم/م^٢)

ومن خلال دراسة أجريت على مجموعة من النساء في البرازيل بعمر من (٥٠ - ٦٤) سنة توصل (Roberto et al., 2005, P. 295-301) إلى وجود فروق إحصائية دالة بين النساء البيديات بمتوسط مؤشر كتلة الجسم (٣٠-٣٩.٩) وبين النساء غير البيديات بمتوسط مؤشر كتلة الجسم (٢٠-٢٤.٩) (كغم/م^٢) وعلى عوامل (الكوليسترول مرتفع الكثافة، دهنيات الدم الثلاثية، والكوليسترول المنخفض الكثافة الشديد (VLDL) ولصالح النساء غير البيديات، فيما لم توجد فروق بين النساء البيديات وغير البيديات في عوامل (الكوليسترول الكلي، الكوليسترول منخفض الكثافة، الأبوليبوبروتين (Apo A1)، وبالتالي استنتج الباحثون أن هناك علاقة بين توزيع الشحوم في الجسم ومدى تواجد عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية بحيث ترتفع تلك العوامل لدى النساء البيديات، فيما استنتج (O'Donovan et al., 2005, P. 1063-1069) أن عوامل الكوليسترول الكلي والكوليسترول منخفض الكثافة والأبوليبوبروتين (Apo B) ترتفع لدى الرجال الأستراليين البدناء قياساً إلى الرجال غير البدناء والذين يرتفع لديهم الكوليسترول مرتفع الكثافة، فيما ظهر أيضاً عدم وجود فروق في عوامل ضغط الدم الانقباضي والانقباضي ودهنيات الدم الثلاثية بين المجموعتين من الرجال، وهذا ما يتفق مع ما توصل إليه (Nieman et al., 2002, P. 344-350) من وجود فروق في عوامل (الكوليسترول الكلي، دهنيات الدم الثلاثية، الكوليسترول مرتفع ومنخفض الكثافة، نسبة الكوليسترول الكلي إلى الكوليسترول مرتفع الكثافة واللياقة القلبية التنفسية ولصالح الأفراد غير البدناء.

وتوصل كل من (Stefania et al., 1996, P. 1509-1515, Ashton et al., 2001, P. 46-55) إلى وجود فروق إحصائية في عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية وهي (ضغط الدم، دهنيات الدم الثلاثية، الكوليسترول الكلي، الكوليسترول منخفض الكثافة، نسبة الكوليسترول الكلي إلى الكوليسترول مرتفع الكثافة، الأبوليبوبروتين Apo B، الأبوليبوبروتين A1، لدى الرجال والنساء تبعاً للتباين في مؤشر كتلة الجسم فكانت أقل تلك العوامل تواجداً لدى الأفراد الذي لهم مؤشر كتلة جسم (> 20 كغم م²) وأعلىها لدى الأفراد ممن لهم مؤشر كتلة جسم أعلى من (30 كغم م²)، فيما استنتج الباحثون وجود ارتفاع في معدل تواجد عوامل الخطورة كلما ارتفع مؤشر كتلة الجسم، وعن انتشار البدانة الخطرة تبعاً للعمر توصل (Ashton et al., 2001, P. 46-55) إلى أنها تزداد بزيادة العمر فكانت أكثر نسبة لدى الأفراد من الفئة العمرية ($60-64$) سنة قياساً إلى الفئة العمرية ($30-39$) سنة، فيما توصل كل من (Tonstad & Graff, 2001, P. 1698-1704) إلى ارتفاع عوامل الكوليسترول الكلي ودهنيات الدم الثلاثية وضغط الدم وانخفاض الكوليسترول مرتفع الكثافة لدى الرجال والنساء تبعاً لزيادة مؤشر كتلة الجسم وذلك من خلال المقارنة ما بين ثلاث فئات لمؤشر كتلة الجسم هي: (≥ 25 ، $25 - 29.99$ ، ≤ 30) كغم م²، فيما فحصت دراسة (Han et al., 1995, P. 1401-1405) تأثير التباين في محيط الخصر (Waist circumference) على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، حيث توصلوا إلى أن الكوليسترول الكلي وضغط الدم الانقباضي والانبساطي ترتفع لدى الرجال والنساء والذين لديهم محيط خصر (> 94) ويزداد لديهم الكوليسترول مرتفع الكثافة قياساً إلى الرجال والنساء الذين لديهم محيط الخصر (≤ 102) سم، حيث استنتج الباحثون إلى أن محيط الخصر وزيادته يعتبر في حد ذاته عاملاً من عوامل الخطورة لارتباطه الوثيق مع البدانة وعوامل الخطورة الأخرى الممتلئة في دهنيات الدم وضغط الدم، فيما توصل (Harald et al., 2002, P. 829-839) إلى وجود علاقة طردية دالة ما بين عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية ومتغيرات محيط الخصر، نسبة الشحوم في الجسم، مؤشر كتلة الجسم، وزن الجسم، سمك طية الجلد في منطقتي العضلة ثلاثية الرأس وفي أسفل اللوح، نسبة محيط الخصر إلى محيط الحوض.

ومن الدراسات التي بحثت في نسب انتشار عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية ما توصل إليه (Dongfeng et al., 2005, P. 658-665) من خلال دراسة أجريت على المجتمع الصيني بعمر من ($35-74$) سنة، حيث وجدوا أن (26.1%) من الرجال يعانون من الوزن الزائد، (27.6%) يعانون من ارتفاع ضغط الدم، (53.6%) يعانون من ارتفاع في مستوى دهنيات الدم الخطرة، فيما ظهر أيضاً أن أكثر نسب تواجد لفئة الوزن الزائد كانت متركزة في الفئة العمرية ($45-54$) سنة بنسبة (28.4%)، فيما تزايدت نسبة تواجد ارتفاع ضغط الدم مع الزيادة في العمر حيث كانت لدى الفئة العمرية ($35-44$) سنة (16.9%) لتصل للفئة العمرية ($65-74$) سنة (46.5%)، أما بالنسبة إلى تواجد عوامل الخطورة فقد ظهر وجود ارتفاع في نسب من لديهم (≤ 3) عوامل تبعاً لزيادة الفئة العمرية حيث كانت لدى الفئة العمرية ($33-44$) (1.0%)، وللفئة العمرية من ($45-54$) (2.79%)، وللفئة العمرية ($55-64$)

(٤.٣٥٪)، ولفئة العمرية (٦٥-٧٤٪) (٩٧.٤٪)، ومن الدراسات العربية في هذا المجال توصل (Musaiger & Al-Roomi, 1994, P. 175-187) إلى وجود نسب مرتفعة لانتشار البدانة وارتفاع ضغط الدم والسكري لدى أفراد المجتمع الخليجي من الذكور والاناث.

وقد أشارت العديد من الدراسات الطبية إلى أن ارتفاع الحمض الأميني الهيموسيتائين (Hyperhomocysteinemia) عامل مهم من عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية (Den et al., 1996, P. 759-62, Boushey et al., 1995, P. 1049-57, Losonczy, Refsum et al., 1998, P. 31-62, D'Angelo et al., 1997, P. 211-9, et al., 1996, P. 190-196, Petra et al., 1997, P. 989-995)، هذا إضافة إلى ثبوت العلاقة العكسية بين مستوى تركيزه ومستوى الفيتامين (B12) (Angelika et al., 2001, P. 1027-33, Bates et al., 1997, P. 691-7, Nygård et al., 1998, P. 263-70)، فالهيموسيتائين عبارة عن حمض أميني طبيعي يوجد في الخلايا والبلازما، حيث يلعب دوراً رئيسياً في تدمير بطانة الشرايين مما يسمح بزيادة نفوذيتها وبالتالي يؤدي ذلك إلى السماح للهيموسيتائين والكوليسترول منخفض الكثافة وبعض الخلايا وحيدة النواة والتي تتحول إلى خلايا بالعة بالوصول إلى بطانة الشريان وهنا يرتبط الهيموسيتائين مع جزيء (Apo B) من الكوليسترول منخفض الكثافة ليتم تشكيل البقعة العصيدية، لذلك فإن ارتفاع مستوى هذا العامل الخطر يؤدي إلى زيادة تأكسده ذاتياً وإلى إفراز مواد خطيرة قادرة على إحداث إعطاب وجروح في الخلايا المبطننة للأوعية الدموية إضافة إلى مهاجمة الخلايا خلفها مما يؤدي إلى تثبيط دور الغشاء الداخلي للأوعية في منع تخثر الدم ووجود مؤشرات حول حدوث نمو غير طبيعي للخلايا التي تقع أسفل الغشاء الداخلي للأوعية، الأمر الذي يؤدي إلى تراكم مجموعة من الصفائح الدموية وإلى ضعف القدرة على التخثر وبالتالي تكوين الجلطات الدموية (Nusier & Qasim, 2007, P. 16-22, Verhoef et al., 1996, P. 845-859, Nishtar, 1999, P. 5-7)، هذا إضافة إلى احتمالية أن يكون له دور في الإصابة ببعض أنواع السرطان (McCully, 2001, P. 5-20)، ومن الدراسات التي استخرجت نسب وجود ارتفاع لهذا العامل الخطر ما قام به (Abdel Rahman et al., 2006, P. 42-47) على عينة من أفراد المجتمع المصري حيث توصلوا إلى أن نسبة الأفراد والذين لديهم ارتفاع في هذا العامل الخطر (≤ 20) مول/لتر (٧٩.٩٪)، وكانت نسبة تواجد هذا العامل الخطر (≤ 10) مول/لتر، لدى عينة من الكبار الاستراليين بعمر (٤٠.٨) سنة (٢٤.٠٪) (Dixon et al., 2002, P. 608-614)، إلا أن الخطر يكمن في أن هناك مؤشرات تدل على ارتفاع نسبة إنخفاض فيتامين B12 لدى الأردنيين (Nusier & Qasim, 2007, P. 16-22) وما ظهر من نتائج بعض الدراسات من وجود علاقة عكسية بين ارتفاع الهيموسيتائين كعامل خطر وانخفاض فيتامين B12 (Verhoef et al., 1996, P. 845-859).

مشكلة الدراسة

تبرز مشكلة الدراسة من خلال وجود نسب ومؤشرات خطرة للبدانة في المجتمع الأردني بين الكبار (Ajlouni et al., 1998a) وحتى الأطفال (العرجان وذيب، ٢٠٠٨، ص ٣٨٩-٤٠٧، العرجان، ٢٠٠٧، ص ١٧-٣٣، العرجان، ٢٠٠٧، ص ١٤-٣٦، العرجان، ٢٠٠٧، ص ١٦١-١٨٠، العرجان والكيلاني، ٢٠٠٦، ص ١٣١-١٥٧، Hashem et al., 2001, P. 123-126) ووجود مؤشرات خطيرة لارتفاع الأمراض القلبية الوعائية بين الأردنيين (Nusier & Qasim, 2007, P. 16-22) برزت إلى حيز الوجود كمسكلة صحية خطيرة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً مع العديد من الأمراض وبما يشكل ذلك الأمر من تحدٍ على الصعيد الصحي والاجتماعي، باحثين في إمكانية أن يكون للبدانة تأثيراً على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والتمثلة في دهنيات الدم وضغط الدم وذلك على الرغم من ثبوت تلك العلاقة والترابط في مجتمعات أخرى متباينة في الخصوصية الثقافية والاجتماعية والغذائية مع المجتمع الأردني حيث أن لكل مجتمع من المجتمعات خصوصية تميزه عن غيره، لما لهذا الأمر وإن صحت الفرضية القائلة بوجود ترافق بين البدانة وتلك العوامل الخطرة من أهمية كبيرة جداً على إحداث تغييرات هيكلية ومنهجية في طبيعة السلوك الحياتي اليومي لدى الأفراد الأردنيين متمثلاً في تغيير النمط الحياتي اليومي على الصعيدين الغذائي والحركي، ومما يميز هذه الدراسة أنها الأولى (في حدود علم الباحث) والتي تجرى بهدف البحث في تأثير التباين في مؤشر كتلة الجسم على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية خاصة مستوى تركيز الحمض الأميني الهيموسيتاتين على المجتمع الأردني.

هدف الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التباين في مؤشر كتلة الجسم على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لدى الرجال الأردنيين ونسب توأجدها وتبعاً لمتغير العمر.

الطريقة والاجراءات

عينة الدراسة

تكونت العينة من (٧٤٢) رجلاً بمتوسط عمر (١٦.٦٠±٤٢.٢٢) وبمدى عمري من (٢٠-٨٣) سنة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية من المشتركين في نادي عمان الصحي، في الفترة الزمنية ما بين (٢٠٠٦-٢٠٠٨) وممن لا يعانون من أمراض واضحة بناء على استمارة التسجيل في النادي والتي يتم فيها جمع المعلومات والبيانات عن المشترك.

القياسات الجسمية وعوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية

من أجل جمع بيانات الدراسة تم الطلب من الأفراد المشتركين في نادي عمان الصحي القيام بعمل فحص لمستوى دهنيات الدم (تحديد مختبر معتمد واحد) وذلك ضمن إجراءات التقييم

الصحي الأولى التي تتم لهم في النادي، حيث حدد لهم المتغيرات التالية لقياسها وهي (الكولسترول الكلي، الكولسترول مرتفع الكثافة، الكولسترول منخفض الكثافة، دهنيات الدم الثلاثية، الكولسترول الكلي/ الكولسترول مرتفع الكثافة، الحمض الأميني الهيموسيستاتين فيما تم قياس متغيرات الوزن والطول وحساب مؤشر كتلة الجسم (وزن الجسم (كجم)/ (الطول (متر)^٢)، ومساحة سطح الجسم $(\text{SQRT})/36 \times \text{Weight (kg)} \times \text{Height (m)}$ وضغط الدم، بحيث أجريت كافة القياسات والتحليلات ضمن الإجراءات المخبرية الخاصة باستخراج دهنيات الدم خاصة أخذ حقنة الدم بعد مرور (١٢) ساعة على تناول آخر وجبة للطعام، بحيث جمعت البيانات في الفترة الزمنية ما بين (٢٠٠٦-٢٠٠٨)، وبالنسبة إلى الأدوات والأجهزة والمواد المستخدمة في تحليل عينات الدم لاستخراج قيم دهنيات الدم فتتكون من جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) الذي يستخدم لفصل عينات الدم للحصول على السيرم أو البلازما من نوع (LAB mart)، حمام مائي والذي يستخدم لوضع التفاعل في درجة حرارة معينة للحصول على التفاعل الكيميائي المطلوب وهو من نوع (Sybron)، جهاز (Spectrophotometer) نوع (Biotron - 810) BTR) ويستخدم لقياس تركيز المواد اعتماداً على مقياس معين تبعاً للمعايير المستخدمة في التحاليل الطبية في المختبرات، التي تم مراعاتها في هذه الدراسة والتي تتمثل في معايير نظام تشغيل جهاز (Spectrophotometer) والتي تتمثل في طول الموجة (546. M)، ممر القياس (1 cm)، القياس مقارنة مع المحلول الصفرى (R. Blank)، جهاز الخلط (Mixer) نوع (Votex- Genie)، جهاز باييت (1mL) و(10M)، O.Sml، 200 m، نوع (Oxford)، مواد (Reagnt) وهي التي تتفاعل مع (Serum) أو الكاشف وتحفظ على (2-8co)، ويستعمل (Control) ذو قيمة محددة للحكم على صلاحية الكاشف في إعطاء نتائج بأقل نسبة خطأ ممكنة، وماركة هذه المواد شركة (Human).

وتم تقسيم أفراد العينة إلى ثلاثة أقسام تبعاً لمؤشر كتلة الجسم هي: فئة مؤشر كتلة الجسم ($25.0 <$)، ($25.0 < 29.99$)، ($30.0 \leq$) (كغم/م^٢)، إضافة إلى تقسيم العمر إلى ستة فئات عمرية هي (٢٠-٣٠)، (٣١-٤٠)، (٤١-٥٠)، (٥١-٦٠)، (٦١-٧٠)، ($71 \leq$) سنة، أما بالنسبة إلى تحديد قيم عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، فقد تم الاعتماد على العديد من الدراسات السابقة التي تحدد المستوى الخطر لتلك العوامل بما يتناسب مع عمر العينة، فقد أشارت بعض التقارير المرجعية والمخبرية إلى القيم المحددة لعوامل الخطورة وهي: الكولسترول الكلي (≤ 240)، الكولسترول مرتفع الكثافة (> 40) ملغم/ديسليتر. دم، الكولسترول الكلي/ الكولسترول مرتفع الكثافة (≤ 5.0)، الكولسترول منخفض الكثافة (≤ 160.0)، دهنيات الدم الثلاثية (≤ 200) ملغم/ديسليتر. دم (Tulika et al., 2004, P. 1011-1117)، NCEP, 2002, P. 3143-421، NCEP, 2001, P. 2486-97، ميكروجرام/لتر، البدانة (≤ 30.0) (كغم/م^٢) (Zindah et al., 2008, P. 1- 8)، Khasawneh et al., 2005, P. 215-219، ضغط الدم الانقباضي (≤ 140.0)، ضغط الدم الانبساطي (≤ 90.0) (مللمتر. زئبق) (Ilse (Abdel Rahman et al., 2006, P. 42-47, & Luc, 2000, P. 270 -278)

الأساليب الإحصائية

تم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادي (One-way ANOVA) متبوعاً باختبار شيفيه البعدي (Scheffe Post Hoc Tests)، والتكرارات والنسب المئوية.

عرض ومناقشة النتائج

عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية تبعاً للتباين في مؤشر كتلة الجسم

جدول (١): المتوسط والانحراف ونسب تواجد عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية تبعاً للتباين في مؤشر كتلة الجسم.

الفروق	مؤشر كتلة الجسم (كغم/م ^٢)			المتغيرات
	٣٠.٠ ≤ مج (٣) ن = ٣٧٤	> ٢٥.٠ ٢٩.٩٩ مج (٢) ن = ٢١٦	٢٥.٠ > مج (١) ن = ١٥٢	
	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	
العمر (سنة)	±٤٦.١٤	±٣٧.٧٥	±٣٨.٩٣	
الوزن (كغم)	±١١٨.٥٧	±٧٨.٢٧	±٦٧.٩٧	
الطول (سم)	±١.٧٢	±١.٧٠	±١.٧١	
مؤشر كتلة الجسم (كغم/م ^٢)	±٣٩.٩١	±٢٦.٨٦	±٢٢.٩٣	
مساحة سطح الجسم (م ^٢)	±٢.٣٧	±١.٩٢	±١.٧٩	
الكوليسترول الكلي ملغم/ديسليتر. دم	٢١٨.٤١	١٧٤.٧٤	١٥٦.٥٦	٢٤٠ ≤ (المستوى الخطر)
‡، †، ‡	٣٠.٦٥±	٢٢.٤٠±	٢١.٣٦±	
الكوليسترول مرتفع الكثافة ملغم/ديسليتر. دم	٤٨.٥٨	٥٥.١٨	٦٠.٦٩	٤٠ > (المستوى الخطر)
‡، †، ‡	١٥.٣±	١٣.٥٨±	٩.٠٨±	
‡، †، ‡	١٠٠.٠	٤٢.٠	٢٠.٠	
	(٢٦.٧٤)	(١٩.٤٤)	(١٣.١٦)	

... تابع جدول رقم (١)

المتغيرات	مؤشر كتلة الجسم (كغم/م ^٢)		
	٣٠.٠ ≤ مج (٣) ن = ٣٧٤	> ٢٥.٠ ٢٩.٩٩ مج (٢) ن = ٢١٦	٢٥.٠ > مج (١) ن ١٥٢ =
	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)
الكوليسترول الكلي/ الكوليسترول مرتفع الكثافة ≤ ٥.٠ (المستوى الخطر)	٤.٩٤	٣.٣٨	٢.٦٢
	١.٦٠ ±	١.٠٥ ±	٠.٤٦ ±
الكوليسترول منخفض الكثافة ملغم/ديسليتر. دم ≤ (١٦٠.٠) (المستوى الخطر)	١٢٥.٠	٦٠.٠	٣٥.٠
	(٣٣.٤٢)	(٢٧.٧٨)	(٢٣.٠٣)
دهنيات الدم الثلاثية ملغم/ديسليتر. دم ≤ ٢٠٠ (المستوى الخطر)	١٢٨.٢١	٩٦.٠٦	٨٣.٥٩
	٢٤.٥٣ ±	٢٠.٩٦ ±	١٦.٢٣ ±
الهيموسيسيتانين ميكرو جرام/لتر ≤ (١٠.٠) (المستوى الخطر)	٢٠.٠	٧.٠	١.٠
	(٥.٣٤)	(٣.٢٤)	(٠.٦٥)
ضغط الدم الانقباضي (مللمتر. زئبق)	١٩٧.٨٥	١٤٨.٦٥	١٤٠.١١
	٦١.٩١ ±	٤٧.١١ ±	٣٦.١٥ ±
ضغط الدم الانبساطي (مللمتر. زئبق)	١٧٦.٠	١٥٠.٠	١٠٠.٠
	(٤٧.٠٥)	(٦.٩٤)	(٦.٥٧)
ضغط الدم (≤ ١٤٠.٠ / ≤ ٩٠.٠) (المستوى الخطر)	١١.٦٢	١٠.٢٣	٧.٩٢
	٤.١٢ ±	٣.٢٦ ±	٣.٠٢ ±
وجود فروق احصائية دالة، = تعني: عدم وجود فروق احصائية دالة، § تعني دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، † تعني: دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، (§) تعني نتائج (One Way ANOVA)، † تعني: نتائج كاي ^٢ .	٢٠٠.٠	٨١.٠	٣٣.٠
	(٥٣.٤)	(٣٧.٥)	(٢١.٧١)
وجود فروق احصائية دالة، = تعني: عدم وجود فروق احصائية دالة، § تعني دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، † تعني: دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، (§) تعني نتائج (One Way ANOVA)، † تعني: نتائج كاي ^٢ .	١٣٩.٢	١٣٥.٦٠	١٢٧.٧
	١٢.٧٧ ±	١٥.٧٥ ±	٦.٨٩ ±
وجود فروق احصائية دالة، = تعني: عدم وجود فروق احصائية دالة، § تعني دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، † تعني: دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، (§) تعني نتائج (One Way ANOVA)، † تعني: نتائج كاي ^٢ .	٨٩.٢٣	٨٦.٠٨	٨٢.١١
	١٩.٧٣ ±	١٠.٧٦ ±	٦.٤١ ±
وجود فروق احصائية دالة، = تعني: عدم وجود فروق احصائية دالة، § تعني دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، † تعني: دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، (§) تعني نتائج (One Way ANOVA)، † تعني: نتائج كاي ^٢ .	١٥٠.٠	٣٠.٠	٤.٠
	(٤٠.١١)	(١٣.٨٨)	(٢.٦٣)

مج تعني مجموعة، ≠ تعني: وجود فروق احصائية دالة، = تعني: عدم وجود فروق احصائية دالة، § تعني دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، † تعني: دالة عند مستوى (α ≥ ٠.٠١)، (§) تعني نتائج (One Way ANOVA)، † تعني: نتائج كاي^٢.

يتضح من الجدول (١) وجود فروق إحصائية دالة عند مستوى ($\alpha \geq 0.01$) في جميع عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية تبعاً للتباين في مؤشر كتلة الجسم، حيث كانت جميع تلك الفروق لصالح الأفراد من ذوي مؤشر كتلة الجسم (> 25.0) (كغم/م^٢)، فيما يتضح أيضاً من نتائج كاي^٢ وجود فروق إحصائية دالة عند مستوى ($\alpha \geq 0.01$) في نسب تواجد تلك العوامل الخطرة حيث تتناقض لدى الأفراد من ذوي مؤشر كتلة الجسم (> 25.0)، وترتفع لدى الأفراد مرتفعي الوزن ($25.0 - 29.99$) والأفراد البدناء (≤ 30.0) (كغم/م^٢).

ومن خلال تلك النتائج يتبين لنا خطورة ارتفاع البدانة لدى الرجال الأردنيين وما يرافقها من وجود نسب مرتفعة لعوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، حيث يتضح أن تلك العوامل الخطرة قد انخفضت قيمها ونسبها لدى فئة الرجال ذوي مؤشر كتلة الجسم (> 25.0)، فيما ارتفعت لدى الرجال مرتفعي الوزن والبدناء، فكانت نسب الأفراد ممن يعانون من ارتفاع في مستوى الكوليسترول الكلي (≤ 240) ملغم/ديسليتر دم (٣.٢٩، ٥.٥٦، ١٤.٧١) ولانخفاض الكوليسترول مرتفع الكثافة (> 40) ملغم/ديسليتر دم (٩.٠٨، ١٣.٥٨، ١٥.٣) ولارتفاع الكوليسترول الكلي/الكوليسترول مرتفع الكثافة (≤ 5.0) (٢٣.٠٣، ٢٧.٧٨، ٣٣.٤٢) ولارتفاع الكوليسترول منخفض الكثافة (≤ 160) ملغم/ديسليتر دم (٣.٢٤، ٥.٣٤) ولارتفاع دهنيات الدم الثلاثية (≤ 200) ملغم/ديسليتر دم (٦.٥٧، ٦.٩٤، ٤٧.٠٥٪) وعلى التوالي، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Han et al., 1995, P. 1401-1405) من أن البدانة والوزن الزائد عاملان يؤسسان للأمراض القلبية الوعائية، وما استنتجه من أن زيادة محيط الخصر لدى الرجال يزيد من احتمالات التعرض للأمراض القلبية الوعائية من خلال التنبؤ بارتفاع مؤشرات الخطورة لديهم، وما توصل إليه (Must et al., 1999, P. 1523-1529) من ارتفاع نسب تواجد عوامل الخطورة تبعاً لارتفاع مؤشر كتلة الجسم فكانت نسبة انتشار الكوليسترول لدى الرجال من الوزن الطبيعي (٢٦.٦٣)، ولدى الوزن الزائد (٣٥.٦٣)، ولدى الرجال الذين يعانون من السمنة المتطرفة (٣٥.٦٣٪)، وما توصل إليه (Abbasi et al., 2002, P. 937-943) من وجود فروق إحصائية في عوامل الكوليسترول ودهنيات الدم الثلاثية والكوليسترول مرتفع الكثافة والكوليسترول منخفض الكثافة بين الأفراد من ذوي الوزن الطبيعي والوزن الزائد والبدناء ولصالح الأفراد من ذوي الوزن الطبيعي، وبالتالي تتفق نتيجة وجود ارتفاع لمستوى دهنيات الدم الخطرة مع الارتفاع في مؤشر كتلة الجسم مع العديد من الدراسات والتي بحثت في تأثير البدانة على تلك العوامل (Ridderstrale et al., 2006, P. 314-)، (O'Donovan et al., 2005, P. 1063-322، Roberto et al., 2005, P. 295-301، 322، Stefania et al., 1996, P. 1509-1069، Nieman et al., 2002, P. 344-350، Ashton et al., 2001, P. 46-55، 1515)، ومما يؤكد دور البدانة من خلال ارتفاع مؤشر كتلة الجسم وزيادة محيط الخصر وأثرهما على زيادة عوامل الخطورة ما توصل إليه (Shankuan et al., 2004, P. 633-645) من أن ترافق البدانة مع الزيادة في محيط الخصر يؤدي إلى زيادة عالية جداً في احتمال التعرض للأمراض القلبية الوعائية حيث أشار إلى ارتفاع مستوى دهنيات الدم الخطرة لدى الأفراد البدناء وإلى أن الزيادة في محيط الخصر تتناسب

طردياً مع الزيادة في مؤشر كتلة الجسم، ويتفق هذا مع ما توصل إليه (Harald et al., 2002, P. 829-839)، فيما استنتج (Despres et al., 1990, P. 497-511) أن زيادة نسبة الشحوم في منطقة البطن يترافق طردياً مع زيادة عوامل الخطورة. ويفسر ذلك على أن مجموعات الخلايا الشحمية المكتنزة بالشحوم في منطقة البطن تقوم بإفراز دهونها إلى الأوعية الدموية مما يرفع نسب تراكمها على جدران الشرايين بنسبة أكبر من تأثير ارتفاع نسب الشحوم في باقي أنحاء الجسم (ملحم، ١٩٩٩، ص ١٨٠-١٨١) ومما يؤكد على ذلك أن نتائج بعض الدراسات أشارت إلى أن هناك أثراً إيجابياً لتخفيف نسبة الشحوم في الجسم خاصة لدى الأفراد البدناء ممن يعانون من السمنة البطنية على تناقص مستوى دهنيات الدم الخطرة لديهم (Nieman et al., 1990, Andersen et al., 1995, Wing & Jeffery, 1995, Dattilo, 1992، العرجان، ٢٠٠٨، ص ٣١-٥٥).

أما فيما يتعلق بتأثير البدانة على ضغط الدم فقد أشارت النتائج الموضحة في جدول (١) إلى وجود فروق إحصائية دالة في ضغط الدم الانقباضي والانقباضي بين فئات مؤشر كتلة الجسم ولصالح الرجال من فئة (> ٢٥.٠) كغم/م^٢، بمتوسط (١٢٧.٧/٨٢.١١)، ومن فئة الوزن الزائد (٢٥.٠ - > ٢٩.٩٩) كغم/م^٢ (١٣٥.٦/٨٦.٠٨)، وللرجال البدناء (١٣٩.٢/٨٩.٢٣) فيما بلغت نسبة تواجد ارتفاع ضغط الدم (< ١٤٠.٠ / ≤ ٩٠.٠) مللمتر.زئبق لدى الرجال الأردنيين تبعاً للتباين في مؤشر كتلة الجسم (٢.٦٣، ١٣.٨٨، ٤٠.١١٪) وعلى التوالي، وهذا يتفق مع (Kennel, 1996, P. 1571-6) والذي أشار إلى وجود علاقة وطيدة بين البدانة والإصابة بضغط الدم المرتفع، فقد توصل (MacMahon et al., 1987, P. 57-70) إلى أن (٣٠٪) من مرضى ضغط الدم هم من البدناء، فيما توصل (Manson et al., 1990, P. 882-9) إلى ارتفاع نسبة الممرضات المصابات بمرض ضغط الدم كلما ارتفع مؤشر كتلة الجسم لديهن، ودراسة (Must et al., 1999, P. 1523-1529) والتي أظهرت أن نسبة إنتشار ضغط الدم لدى الرجال من الوزن الطبيعي (٢٣.٤٧)، ولدى الوزن الزائد (٣٤.١٦)، ولدى الرجال متطرفي البدانة (٦٤.٥٣٪)، فيما توصل (Stefania et al., 1996, P. 1509-1515) (Ashton et al., 2001, P. 46-55) أن أكثر الأفراد المصابين بضغط الدم المرتفع هم من البدناء الذين يزيد مؤشر كتلة الجسم لديهم عن (٣٠.٠) كغم/م^٢، وفي دراسة أجريت على عينة كبيرة بعدد (١٠٠٠٠) رجل وإمرأة بعمر من (٢٠-٥٩) سنة يمثلون (٥٢) مركزاً صحياً حول العالم توصل (Dyer & Elliott, 1989, P. 299-308) إلى وجود علاقة بين مؤشر كتلة الجسم وضغط الدم الانقباضي والانقباضي، حيث استنتج الباحثان أن مؤشر كتلة الجسم يعدّ عاملاً ذا تأثير كبير على ارتفاع ضغط الدم، ونظراً لخطورة ارتفاع نسبة الشحوم في الجسم وصولاً إلى مستوى البدانة الخطرة أوصت الدراسات بضرورة العمل على إحداث تغييرات جذرية في أسلوب الحياة وزيادة ممارسة النشاط البدني وتخفيف نسبة الشحوم في الجسم كجزء هام ومرافق للعلاج الدوائي لمرضى ضغط الدم أو للأشخاص المعرضين لارتفاع عوامل الخطورة (Ilse & Luc, 2000, P. 270، Veronique & Robert, 2005, P. 667-675، Rippe et al., 1998, P. 208-18، Kelley & Kristi, 2000, P. 838-843، -278).

فبعض الدراسات أوصت بضرورة استخدام التمارين الهوائية في صرف الطاقة للأفراد المصابين بضغط الدم المرتفع وعلى شدة تعادل ($40-60\%$) من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (VO_{2max}) وذلك باتباع نظام المشي السريع لعدة أيام في الاسبوع (US Department of Health and Human Services, 1996) ، فيما أوصت بعض الدراسات استخدام تمارين المقاومة من خلال إثبات تأثيرها الإيجابي على ضغط الدم (Kelley, 1999, P. 264-75، Veronique & Robert, 2005, P. 667-675، Kelley & Kristi, 2001, P. 298- 303)، وفيما يتعلق بتأثير التباين في مؤشر كتلة الجسم على تركيز الحمض الأميني الهيموسيتاتين ، فتشير النتائج الموضحة في الجدول (١) إلى أن الرجال الأردنيين والذين لديهم مؤشر كتلة جسم (> 25.0) كغم/م^٢، بلغ متوسطهم (7.92 ± 3.02) ميكرو جرام/لتر، ونسبة تواجد هذا العامل الخطر (21.71%)، فيما كان لدى الرجال من لديهم وزناً زائداً ($25.0 - > 29.99$) كغم/م^٢ (10.23 ± 3.26) وبنسبة تواجد (37.5%)، وللرجال البدناء (≤ 30.0) كغم/م^٢ (11.62 ± 4.12) وبنسبة تواجد (53.4%)، من ذلك يتضح لنا أن البدانة تؤثر سلباً على ارتفاع مؤشرات الخطر للحمض الأميني (الهيموسيتاتين) من خلال ارتفاعه للرجال مرتفعي الوزن والبدناء قياساً إلى الرجال من الوزن الأقل، فقد توصل (Nusier & Qasim, 2007, P. 16-22) إلى ارتفاع مستوى تركيز الهيموسيتاتين لدى الأردنيين والذين يعانون من الأمراض القلبية الوعائية قياساً إلى الأفراد الأصحاء إضافة إلى وجود علاقة عكسية بين مستوى تركيزه وفيتامين (B12) من خلال ارتفاعه لدى الأفراد الذين يعانون من نقص في تركيز هذا الفيتامين وانخفاضه لدى الأفراد الذين لديهم قيم طبيعية في تركيزه، هذا ما يؤكد على ثبوت علاقته بالأمراض القلبية الوعائية التي أشارت بعض الدراسات إلى أن البدانة لها دور أساسي في الإصابة بها، وعن الأسباب التي تؤدي إلى ارتفاع مستوى تركيزه ليشكل خطراً على صحة الإنسان أشارت بعض التقارير العلمية إلى العوامل المتعلقة بنمط الحياة المتمثلة في الركون إلى الراحة وعدم ممارسة النشاط البدني وما قد يرافق ذلك من ارتفاع في نسب الشحوم في الجسم (Fung et al., Dixon et al., 2002, P. 608-614، Harpel et al., 1996, P. 1285S-9S، 2001, P. 61- 67)، وبالتالي فإن البدانة لها علاقة وطيده بارتفاعه لدى الأفراد مما يضيف عامل خطر آخر إلى العوامل المهيأة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية.

عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية تبعا للمرحلة العمرية
جدول (٢): المتوسط والانحراف المعياري ونسب تواجد عوامل الخطورة تبعا لمتغير الفئة العمرية.

الفروق	الفئة العمرية (سنة)						المتغيرات
	٧٠ < (٧٢=ن)	٧٠-٦١ (٦٤ =ن)	٦٠-٥١ (٥٤=ن)	٥٠-٤١ (١١٠=ن)	٤٠-٣١ (٢٥٦=ن) ()	٣٠-٢٠ (١٨٦=ن)	
	متوسط ±انحراف تكرار (%)	متوسط ±انحراف تكرار (%)	متوسط ±انحراف تكرار (%)	متوسط ±انحراف تكرار (%)	متوسط ±انحراف تكرار (%)	متوسط ±انحراف تكرار (%)	
†, ‡	٧٦.٦٦ ٣.٣٥±	٦٥.٧٥ ٢.٧٩±	٥٥.٣٣ ٣.٥٥±	٤٤.٢ ٢.٧٣±	٣٥.٣١ ٣.٩٥±	٢٥.٣٥ ٣.١٣±	العمر (سنة)
†, ‡	١١٢.٢٢ ٢٤.٤٦±	١٠٤.١ ٢٨.٥١±	٩٥.٢٥ ٢٢.١٥±	٩٣.٢٥ ٣٣.٨٦±	٩١.٣٧ ٢٤.٥٦±	٨٣.٣٣ ١٩.٨١±	الوزن (كغم)
†, ‡	١.٦٨ ٠.٠٥±	١.٦٨ ٠.٠٣±	١.٧١ ٠.٠٤±	١.٧٣ ٠.٠٤±	١.٧٣ ٠.٠٥±	١.٧٠ ٠.٠٥±	الطول (سم)
†, ‡	٢.٢٧ ٠.٢٦±	٢.٠٥ ٠.٣٨±	٢.٠٧ ٠.٢٤±	٢.١٢ ٠.٢٥±	٢.٢٢ ٠.٣١±	١.٩٧ ٠.٢٤±	مساحة سطح الجسم (م ^٢)
†, ‡	٣٩.٥٧ ٨.٤٦±	٣٤.٣٤ ٨.٨٨±	٣٢.٧٤ ١٢.٢٥±	٣١.٦٩ ٧.٣٦±	٣١.٢٢ ٩.٣٢±	٢٨.٥٣ ٦.٠١±	مؤشر كتلة الجسم (كغم/م ^٢)
†, ‡	٥٦.٠ (٧٧.٧٨)	٤٨.٠ (٧٥.٠)	٤٥.٠ (٨٣.٣٣)	٧٥.٠ (٦٨.١٨)	١٠٠.٠ (٣٩.٠٦)	٥٠.٠ (٢٦.٨٨)	٣٠.٠ ≤ (المستوى الخطير)
†, ‡	٢١٢ ٢٦.٩±	٢٠١.٢ ٣٩.٢٤±	١٩٣.٦٧ ٣٣.٦٤±	١٩٠.٣٧ ٤٧.٤٥±	١٨٣.٨٥ ٣٨.١٩±	١٧٧.٦٣ ٢٩.٧٥±	الكوليسترول الكلي ملغم/١ ديسلتر. دم
†, ‡	٢٦.٠ (٣٦.١١)	١٦.٠ (٢٥.٠)	١٢.٠ (٢٢.٢٢)	٨.٠ (٧.٢٧)	٨.٠ (٣.١٣)	٢.٠ (١.٠٨)	≤ (٢٤٠) (المستوى الخطير)
†, ‡	٣٩.٨٧ ١٣.٥١±	٤١.٥٤ ١٤.٧١±	٥٠.٦٢ ٧.٧٧±	٥١.٤٣ ٩.٣٧±	٥٤.١٩ ١١.٣٢±	٥٦.٦٧ ٨.٢١±	الكوليسترول مرتفع الكثافة ملغم/١ ديسلتر. دم
†, ‡	٥٩.٠ (٨١.٩٤)	٤٠.٠ (٦٢.٥٠)	٢٦.٠ (٤٨.١٥)	٢٣.٠ (٢٠.٩١)	١٠.٠ (٣.٩١)	٤.٠ (٢.١٥)	> (٤٠) (المستوى الخطير)
†, ‡	٤.١١ ٣.٨٣±	٣.٨٩ ١.٤٥±	٣.٨٧ ١.٩٣±	٣.٨٠ ٢.٨٥±	٣.٧٩ ٢.٣٥±	٣.٦٩ ١.٦٨±	الكوليسترول الكلي/الكوليسترول مرتفع الكثافة
†, ‡	٦٠.٠ (٨٣.٣٣)	٣٦.٠ (٥٦.٢٥)	٣٠.٠ (٥٥.٥٦)	٤٠.٠ (٣٦.٣٦)	٣٢.٠ (١٢.٥٠)	٢٢.٠ (١١.٨٣)	≤ (٥.٠) (المستوى الخطير)

... تابع جدول رقم (٢)

الفروق	الفئة العمرية (سنة)						المتغيرات
	٧٠ < (٧٢=ن)	٧٠-٦١ (٦٤=ن)	٦٠-٥١ (٥٤=ن)	٥٠-٤١ (١١٠=ن)	٤٠-٣١ (٢٥٦=ن) ()	٣٠-٢٠ (١٨٦=ن)	
	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	متوسط ± انحراف تكرار (%)	
†, †	١٢٣ ٢٥.١١±	١٢٠.٢٥ ٣٤.٩±	١١٤.٦٤ ٢٧.٢٦±	١١١.٥٤ ٢٨.٥٧±	١٠٧.٤٨ ٣١.٧٥±	٩٣.٧٢ ٢٣.٥±	الكوليسترول منخفض الكثافة
χ ² , †	١٦.٠ (٢٢.٢٢)	٨.٠ (١٢.٥٠)	٢.٠ (٣.٧٠)	٢.٠ (١.٨٢)	٠.٠ (٠.٠)	٠.٠ (٠.٠)	ملغم/ ديسلتر. دم ≤ (١٦٠.٠) (المستوى الخطر)
†, †	١٨٧ ٢٢.٥٩±	١٧٨.٩ ٦٣.٥٥±	١٧٥.١١ ٧٤.٣٢±	١٥٧.٩١ ٤٣.٦٨±	١٥٦ ٣٧.٢١±	١٥٤.٠٧ ٥٤.٧٥±	دهنيات الدم الثلاثية ملغم/١ ديسلتر. دم ≤ ٢٠٠ (المستوى الخطر)
χ ² , †	٦٤.٠ (٨٨.٨٩)	٥٤.٠ (٨٤.٣٨)	٣٤.٠ (٦٢.٩٦)	١٦.٠ (١٤.٥٥)	٢٠.٠ (٧.٨١)	١٣.٠ (٦.٩٩)	
†, †	١٢.٥٣ ٦.٠±	١١.١٥ ٢.٧٧±	١٠.٩٨ ٣.٤±	١٠.٧٥ ٣.٤±	١٠.٣٥ ٢.٦±	٩.١٢ ٣.٥٥±	الهيموسيسنتانين ميكرو جرام/ لتر ≤ (١٠.٠) (المستوى الخطر)
χ ² , †	٦٨.٠ (٩٤.٤٤)	٤٩.٠ (٧٦.٥٦)	٣٩.٠ (٧٢.٢٢)	٤٥.٠ (٤٠.٩١)	٨٣.٠ (٣٢.٤٢)	٣٠.٠ (١٦.١٣)	
†, †	١٤٤.٠ ١٠.٩٠±	١٤٣.١٤ ١٣.٨±	١٣٨.٥٦ ١٤.١٠±	١٣٧.٤٧ ١٥.٥٥±	١٣٤.٠٨ ١١.٧٩±	١٣١ ١٢.٥٧±	ضغط الدم الإنقباضي (مللمتر زئبق)
†, †	١١٣.٦١ ٢٧.١±	١١٠.٢٥ ٣٤.٢±	١٠٢.٨٥ ٣٠.٧١±	١٠٢.٣٨ ٣٢.١٥±	١٠١.٨٦ ٢٨.٥٧±	٩٦.٣٤ ١٩.٧٥±	ضغط الدم الإنقباضي (مللمتر زئبق)
χ ² , †	٦٤.٠ (٨٨.٨٩)	٤٤.٠ (٦٨.٧٥)	٣٠.٠ (٥٥.٥٥)	٢١.٠ (١٩.٠٩)	١٥.٠ (٥.٨٥)	١٠.٠ (٥.٣٧)	ضغط الدم ≤ (١٤٠.٠) (٩٠.٠) (المستوى الخطر)

† تعني: دالة عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ ، (†) تعني نتائج (One Way ANOVA)، χ^2 تعني: نتائج كاي^٢.

يتضح من الجدول (٢) وجود ارتفاع في متوسط ونسب تواجد عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية تبعاً للارتفاع في الفئة العمرية، إلا أن الملاحظ أن فئة الشباب من (٢٠-٣٠) سنة تتواجد لديهم نسباً ومؤشرات خطيرة للإصابة بتلك الأمراض، حيث كانت جميع

الفروق دالة عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ ، ومن تلك النتائج يتضح أن عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية ترتفع طردياً مع الزيادة في المرحلة العمرية، هذا يتفق مع بعض الدراسات التي أشارت إلى أن العمر يساهم مساهمة فعالة في ارتفاع تواجد تلك العوامل الخطرة (Khasawneh et al., 2005, P. 215-219، Dongfeng et al., 2005, P. 658-665) Kasliwal et al., 2006, P. 371-) حيث (Ajlouni et al., 1998b, P. 624-628) إلى أن عوامل الكوليسترول ودهنيات الدم الثلاثية والكوليسترول مرتفع الكثافة والكوليسترول منخفض الكثافة ترتفع وبدلالة إحصائية لدى الأفراد الهنود (< 40) سنة قياساً إلى الأفراد أقل من (> 40) سنة، حيث بلغت نسبة الأفراد من لديهم ارتفاع في مستوى دهنيات الدم لدى الفئة العمرية (< 40) سنة (٨٤.٦٪) ومن لديهم ارتفاع في مستوى ضغط الدم (٧١.٧٪)، إلا أن الخطورة في نتيجة هذه الدراسة تكمن في وجود مؤشرات خطيرة لارتفاع تلك العوامل في الفئات العمرية صغيرة السن نسبياً (٢٠-٣٠) سنة، فنلاحظ من الجدول رقم (٢) أن من يعانون من البدانة (٢٦.٨٨٪)، ومن ارتفاع الكوليسترول (١.٠٨٪)، ومن انخفاض الكوليسترول مرتفع الكثافة (٢.١٥٪)، وارتفاع نسبة الكوليسترول الكلي/الكوليسترول مرتفع الكثافة (١١.٨٣٪)، وارتفاع دهنيات الدم الثلاثية (٦.٩٩٪)، وارتفاع الهيموسيتاتين (١٦.١٣) وضغط الدم (٥.٣٧٪) وهذا الأمر قد يؤدي إلى ارتفاع نسب الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية مستقبلاً في الأردن إذا ما علمنا وكما أشارت نتائج الدراسات إلى أن العمر يؤدي إلى ارتفاع نسب تواجد تلك العوامل الخطرة وبالتالي فإن ذلك الأمر سوف ينعكس سلبياً على فاتورة الصحة العامة ونسب الصرف المالي لرعاية تلك الأمراض مستقبلاً في الأردن، وقد يعود تواجد تلك النسب إلى احتمالية أن يكون للنمط الحياتي اليومي غير الصحي والذي قد يمارسه نسبة كبيرة من هؤلاء الأفراد الذي يتمثل في انخفاض مستوى النشاط البدني اليومي نتيجة لزيادة الاعتماد على الوسائل التكنولوجية في الانتقال والتواصل إضافة إلى أن يكون للنمط الغذائي السائد دوراً في ذلك الأمر.

الاستنتاجات والتوصيات

من خلال ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يمكن للباحث استنتاج أن عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية ترتفع نسب تواجدها تبعاً لارتفاع مؤشر كتلة الجسم خاصة لدى البدناء من الرجال الأردنيين، كما ترتفع لديهم تلك العوامل ونسب تواجدها بارتفاع الفئة العمرية، إلا أن الخطورة تتمثل في وجود قيم عالية لتلك العوامل بين الفئة العمرية (فئة الشباب) من عمر (٢٠-٣٠) سنة، خاصة لدى الأفراد البدناء، وإلى أن قيم الحمض الأميني (الهيموسيتاتين) ترتفع لدى الأفراد البدناء قياساً إلى الأفراد غير البدناء، وفي ضوء ذلك يوصي بضرورة إيجاد استراتيجيات وطنية لمواجهة انتشار عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية من خلال حملات التوعية الصحية والبدنية، وإيجاد السبل والبرامج الكفيلة لزيادة الممارسة البدنية لمختلف قطاعات الشعب ولمختلف الفئات العمرية، هذا إضافة إلى ضرورة إجراء دراسات مستقبلية للتعرف على تأثير التدريب البدني وانخفاض نسبة الشحوم في الجسم على الحمض الأميني (الهيموسيتاتين).

المراجع العربية والأجنبية

- العرجان، جعفر فارس. وذيب، ميرفت عاهد. (٢٠٠٨). "مركز التحكم واللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى الأطفال الأردنيين بعمر (١٤-١٥) سنة". المؤتمر العلمي الدولي الرياضي الأول "نحو مجتمع نشط لتطوير الصحة والأداء". الجامعة الهاشمية. (١٤-١٥) /٥ (٢٠٠٨). الزرقاء. الأردن. جزء ٢. ٣٨٩-٤٠٧.
- العرجان، جعفر فارس. (٢٠٠٧). "تأثير تباين نسبة الشحوم في الجسم على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لدى الأطفال الأردنيين بعمر (١٢-١٥) سنة". المجلة العربية للغذاء والتغذية البحريين (١٨). ١٧-٣٣.
- العرجان، جعفر فارس. (٢٠٠٧). "اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ومستويات دهون الدم لدى الأطفال الأردنيين من (١٢ - ١٥) سنة". الدورية السعودية للطب الرياضي. الاتحاد السعودي للطب الرياضي. (٩). ١-١٤ - ٣٦.
- العرجان، جعفر فارس. (٢٠٠٧). "أثر المستوى الاجتماعي الاقتصادي على نسبة الشحوم في الجسم لدى الأطفال الأردنيين من سن (١٤-١٥) سنة". المؤتمر الدولي الثاني. كلية التربية الرياضية. جامعة اليرموك، ٩ - ١٠ ايار ٢٠٠٧. عمان الاردن، ١٦١-١٨٠.
- العرجان، جعفر فارس. (٢٠٠٨). "أثر برنامج للتدريب الهوائي على عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لدى عينة من الرجال الأردنيين المصابين بالبدانة المفرطة". المجلة العربية للغذاء والتغذية البحريين (٢٠). ٣١-٥٥.
- العرجان، جعفر فارس، والرحاطه، وليد احمد. (٢٠٠٤). "دراسة مقارنة لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى طلاب المدارس الحكومية والخاصة للفئة العمرية (١٤-١٥) سنة". دراسات. ٣١. (٢)، (العلوم التربوية) ٣٤٨ - ٣٦٥.
- العرجان، جعفر فارس. والكيلاني، غازي محمد خير. (٢٠٠٦). "مؤشرات النمو الهيكلية واللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى الأطفال الأردنيين من عمر (٧-١٥) سنة". وقائع المؤتمر العلمي الدولي الخامس. كلية التربية الرياضية. الجامعة الأردنية. المجلد الأول. ١٣١-١٥٧.
- ملحم، عائد فضل. (١٩٩٩). الطب الرياضي والفسولوجي قضايا ومشكلات معاصرة. دار الكندي للطباعة والنشر والتوزيع. اربد. الأردن.
- Abbasi, Fahim, Byron William Brown, Cindy Lamendola, Tracey McLaughlin, erald M. Reaven. (2002). "Relationship Between Obesity, Insulin Resistance, and Coronary Heart Disease Risk". Journal of the American College of Cardiology, 40, 5. 937-943.

- Abdel Rahman, T. T. Ali A Elabad, Kamal A Elmenyawy & Ahmed K Mortagy. (2006). "Risk Factors of Degenerative Calcification of Cardiac Valves in the Elderly". J. T. U. Med Sc; 1.1.42-47.
- Ajlouni, k. Jaddou, H. Batiecha, A. (1998b). "Obesity in Jordan". International Journal of Obesity, 22. 624-628.
- Ajlouni. KM, Jaddou. HY, Batieha. A. (1998a). "Diabetes and impaired glucose tolerance in Jordan: prevalence and associated risk factors". J Intern Med;244,4. 317-23.
- Alan L. Miller & Gregory S. Kelly. (1996). "Methionine and Homocysteine Metabolism and the Nutritional Prevention of Certain Birth Defects and Complications of Pregnancy". Alt Med Rev;1,4. 220-235.
- Andersen RE, Wadden TA, Bartlett SJ, Vogt RA, Weinstock RS. (1995). "Relation of weight loss to changes in serum lipids and lipoproteins in obese women". Am. J. Clin Nutr 62. 350 –357.
- Angelika de Bree, WM Monique Verschuren, Henk J Blom, and Daan Kromhout. (2001). "Association between B vitamin intake and plasma homocysteine concentration in the general Dutch population aged 20–65 y". Am J Clin Nutr.73.1027–33.
- Ashton, W. Nanchahal. K and Wood. D. A. (2001). "Body mass index and metabolic risk factors for coronary heart disease in women". European Heart Journal. 22. 46–55.
- Bates CJ, Mansoor MA, van der Pols J, Prentice A, Cole TJ, Finch S .(1997). "Plasma total homocysteine in a representative sample of 972 British men and women aged 65 and over". Eur J Clin Nutr.51. 691-7.
- Batiecha, A. Jaddou, HY. Ajlouni, KM. (1997). "Hyperlipidemia in Jordan: a Community-Based Survey". Saudi Medical Journal; 18 . 3.
- Bianchini, F. Kaaks, R. & Vainio, H.(2002). "Overweight, obesity, and cancer risk". Lancet Oncology. 3.9. 565-574.

- Boushey CJ, Beresford SAA, Omenn GS, Motulsky AG .(1995). "A quantitative assessment of plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease: probable benefits of increasing folic acid intakes". JAMA;274. 1049-57.
- Calle EE, Thun MJ. (2004). "Obesity and cancer". Oncogene. 23. 6365-78.
- Carmichael AR, Bates T. (2004). "Obesity and breast cancer: a review of the literature". Breast.13. 85-92.
- Chlebowski RT, Aiello E, McTiernan A.(2002). "Weight loss in breast cancer patient management". J Clin Oncol.20. 1128-43.
- D'Angelo A, Mazzola G, Crippa L, Fermo I, D'Angelo .(1997). "Hyperhomocysteinemia and venous thromboembolic disease". Haematologica.82. 211-9.
- Dattilo AM, Kris. (1992). "Etherton PM: Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis". Am J Clin Nutr. 56. 320 -328.
- Den Heijer M, Koster T, Blom HJ, et al. (1996). "Hyperhomocysteinemia as a risk factor for deep-vein thrombosis". N Engl J Med.334. 759-62.
- Despres, J, Morgan, P, J. Tupien, et, al. (1990). "Regional Distribution of Body Fat, Plasma lipoproteins, and Cardiovascular disease". Atherosclerosis.10. 497-511.
- Dixon. J.B, Dixon ME and O'Brien. P.E. (2002). "Reduced plasma homocysteine in obese red wine consumers: a potential contributor to reduced cardiovascular risk status". European Journal of Clinical Nutrition. 56. 608-614.
- Dongfeng. G, Anjali. G, Paul. M, Shengshou. H, Xiufang. D, Jichun.C, Robert. F, Reynolds. S, Paul. K. and Jiang. H. (2005). "Prevalence of Cardiovascular disease risk factor clustering among the Adult Population of China". Circulation. 112. 658-665.

- Dyer AR, Elliott. P. (1989). "on behalf of the Intersalt Cooperative Research Group. The INTERSALT study: relations of body mass index to blood pressure". *J Hum Hypertens*.3. 299 –308.
- Fung TT, Rimm EB, Spiegelman D, Rifai N, Tofler GH, Willett WC & Hu FB. (2001). "Association between dietary patterns and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk". *Am. J. Clin. Nutr.* 73. 61– 67.
- Hammoudeh, A.J, Izraiq M., Al-Mousa. E., H. Al-Tarawneh, Elharrassis, AZ. Mahadeen, N. Badran and J. Haddad. (2008). "Serum lipid profiles with and without CAD: Jordan Hyperlipidaemia and Related Targets Study (JoHARTS-1) ". *EMHJ*. 14. 1. 24-32.
- Han. T. S, student,a van Leer. E. M. Seidell. J. C, Lean. M. E. (1995). "Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample".*BMJ*.311. 1401-1405.
- Harald, Schäfer, Dirk Pauleit, Thomas Sudhop, Ioanna Gouni-Berthold, Santiago Ewig, and Heiner K. Berthold. (2002). "Body Fat Distribution, Serum Leptin, and Cardiovascular Risk Factors in Men With Obstructive Sleep Apnea". *Chest*.122. 829-839.
- Harpel PC, Zhang X, Borth W. (1996). "Homocysteine and hemostasis: pathogenic mechanisms predisposing to thrombosis". *J Nutr*.126. 1285S–9S.
- Hashem Y. Jaddou, Anwar M. Bateiha, AbdulKareem M. Khawaldeh, Yousef M. Goussous, Kamel M. Ajlouni. (2001). "Blood Pressure Profile In Schoolchildren And Adolescents In Jordan". *Annals of Saudi Medicine*. 21. 1-2. 123- 126.
- Ilse. L. Mertens & Luc F. Van Gaal. (2000). "Overweight, Obesity, and Blood Pressure: The Effects of Modest Weight Reduction". *Obes Res*.8. 270 –278.

- Jaddou. HY, Batiha, A; Ajlouni, KM. (2000). "Prevalence, awareness and management of hypertension in a recently urbanised community, eastern Jordan". J Hum Hypertens. 14.8. 497-501.
- Jordan Ministry of Health, (2003) mortality statistics.
- Kasliwal.R, Kulshreshtha.A, Sweta Agrawal, Bansal. M, Trehan. N. (2006). "Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in Indian Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery". JAPL. 54. 371-375.
- Kelley GA. and Kristi Sharpe Kelley. (2001). "Aerobic Exercise and Resting Blood Pressure in Older Adults: A Meta-analytic Review of Randomized Controlled Trials".Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES. 56A. 5. 298-303.
- Kelley GA.(1999). "Aerobic exercise and resting blood pressure among women: a meta-analysis". Prev Med.28;264-75.
- Kelley. George A., Kristi Sharpe Kelley. (2000). "Progressive Resistance Exercise and Resting Blood Pressure A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials".Hypertension.35. 838-843.
- Kennel. WB. (1996). "Blood pressure as a cardiovascular risk factor. Prevention and treatment". JAMA. 275. 1571- 6.
- Khasawneh. Nadia F., Pharm, Saafan Al-Safi, Abla Albsoul-Younes, Ousayla N. Borqan. (2005). "Clustering of Coronary artery disease Risk factors in Jordanian Hypertensive patients". Saudi Med. J. 26.2. 215-219.
- Kuczmarski RJ, Flegal KM. (1994). "Campbell SM, Johnson CL. Increasing Prevalence of Overweight Among U.S. Adults". JAMA. 272. 205 - 239.
- Losonczy, K. G., Harris, T.B & Havlik, R.J. (1996). "Vitamin E and Vitamin C Supplement use and Risk of all-Cause and coronary heart disease Mortality in older Person: the Established Population for Epidemiological studies of the elderly". Am.J.Clin. Nutr. 64. 190-196.

- MacMahon S, Cutler J, Brittain E, Higgins M. (1987). "Obesity and hypertension: epidemiological and clinical issues". Eur Heart J.8 (Suppl b). 57-70.
- Manson JE, Colditz GA, Stampfer MJ, et al. (1990). "A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women". Engl J Med. 322. 882-9.
- McCully. Kilmer. S. (2001). "the Biomedical Significance of Homocysteine". Journal of Scientific Exploration. 15. 1. 5-20.
- Musaiger. A.O & Al-Roomi K A. (1994). "Prevalence of cardiovascular disease risk factors among Bahraini adults: a pilot study I". Emir J Agric Sci. 6. 175-187.
- Must. A, Spadano. EH, Coakley. EH, Field. AE, Colditz. G, Dietz. WH. (1999). "The disease burden associated with overweight and obesity". JAMA. 282. 1523-1529.
- National Cholesterol Education Program (NCEP). (2001). "Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)". JAMA. 285. 2486-97.
- National Cholesterol Education Program (NCEP). (2002). "Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report". Circulation. 106. 3143-421.
- Nieman. D, David W. Brock, Diane Butterworth, Alan C. Utter, and Cathy C. Nieman. (2002). "Reducing Diet and/or Exercise Training Decreases the Lipid and Lipoprotein Risk Factors of Moderately Obese Women". Journal of the American College of Nutrition. 21. 4. 344-350.

- Nieman. DC, Haig. JL, Fairchild. KS, De Guia. D, Dizon GP, Register UD. (1990). "Reducing-diet and exercise-training effects on serum lipids and lipoproteins in mildly obese women". Am J Clin Nutr.52. 640 –645.
- Nishtar.S. (1999). "The Role of Vitamins as Risk Modifying Agents in Coronary artery disease, Pak". J. Cardiol.10. 5-7.
- NTFPTO. (2000). "National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity, and health risk". Arch Intern Med. 160. 898–904.
- Nusier.M. K. and Qasim. El-Dwairi. (2007) ."Effect of Vitamin B12 and Folic Acid on Hyperhomocysteinemia in patients With Acute Myocardial Infraction". Journal of Health Science. 53.1. 16-22.
- Nygård. O, Refsum. H, Ueland. PM, Vollset. SE. (1998). "Major lifestyle determinants of plasma total homocysteine distribution: the Hordaland Homocysteine Study". Am J Clin Nutr. 67. 263-70.
- O'Donovan. G, Owen. A, EM Kearney, Jones. DW AM Nevill, Woolf-May, K & SR Bird. (2005). "Cardiovascular disease risk factors in habitual exercisers, lean sedentary men and abdominally obese sedentary men". International Journal of Obesity.29. 1063–1069.
- Petra. Verhoef, Frans J. Kok, Dick A.C.M. Kruyssen, Evert G. Schouten, Jacqueline C.M. Witteman, Diederick E. Grobbee; Per M. Ueland, Helga Refsum. (1997). "Plasma Total Homocysteine, B Vitamins, and Risk of Coronary Atherosclerosis". American Heart Association, Inc, Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology.17. 989-995.
- Refsum. H, Ueland. PM, Nygård. O, Vollset. SE. (1998). "Homocysteine and cardiovascular disease".Annu Rev Med.49. 31–62.
- Ridderstrale M, Gudbjörnsdottir S, Eliasson B, Nilsson PM, Cederholm J.(2006). "Obesity and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: results from the Swedish National Diabetes Register". J Intern Med. 259. 314–322.

- Rippe. JM, Price. JM, Hess. SA, et al. (1998). "Improved psychological well-being, quality of life and health practices in moderately overweight women participating in a 12-week structured weight loss program". Obes Res.6. 208 –18.
- Roberto. E, Jose'. M, Jose'. R, Pollyanna. C, Ferezin, & Marilia.M. (2005). "Relationship of body fat distribution by waist circumference, dual-energy X-ray absorptiometry and ultrasonography to insulin resistance by homeostasis model assessment and lipid profile in obese and non-obese postmenopausal women". Gynecological Endocrinology. 21.5. 295–301.
- Shankuan Zhu, Stanley Heshka, ZiMian Wang, Wei Shen, David B. Allison, Robert Ross, and Steven B. Heymsfield. (2004). "Combination of BMI and Waist Circumference for Identifying Cardiovascular Risk Factors in Whites". Obesity Research. 12. 4. 633-645.
- Stefania Lamon-Fava, Peter W, Wilson, Ernst J. Schaefer .(1996). "Impact of Body Mass Index on Coronary Heart Disease Risk Factors in Men and Women". The Framingham Offspring Study. Arteriosclerosis. Thrombosis. and Vascular Biology.16. 1509-1515.
- Tonstad S and Graff-Iversen. S. (2001). "Action levels for obesity treatment in 40 to 42-y-old men and women compared with action levels for prevention of coronary heart disease". International Journal of Obesity. 25. 1698–1704.
- Tulika Jain, Ronald Peshock, Darren K. McGuire, MHSC, DuWayne Willett, Zhoazia Yu, Gloria L. Vega, Rudy Guerra, Helen H. Hobbs, Scott M. Grundy, and the Dallas Heart Study investigators. (2004). "African Americans and Caucasians Have a Similar Prevalence of Coronary Calcium in the Dallas Heart Study". Journal of the American College of Cardiology. 44. 5. 1011-1117.
- US Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health. (1996). "A Report of the Surgeon General. Atlanta, Ga: US Dept of Health and Human Services, Centers for Disease Control

- and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion”.
- VanItallie TB. (1996). “Prevalence of obesity”. Endocrino Metab Clin North Am. 25. 887 - 904.
 - Verhoef .P., Stampfer.M., Buring. J., Gaziano.J., Allen.R., Stabler.S., Reynolds.R., Kok.F., Hennekens.C., Willett.W. (1996). “homocysteine Metabolism and risk of Myocardial Infraction Relation With Vitamins B6, B12 and Folate”. Am.J.Epidemiol. 143. 845-859.
 - Veronique A. C, Robert H. F. (2005). “Effects of Endurance Training on Blood Pressure, Blood Pressure–Regulating Mechanisms, and Cardiovascular Risk Factors”. Hypertension.46. 667-675.
 - Wing. R & Jeffery. R. (1995). “Effect of modest weight loss on changes in cardiovascular risk factors: are there differences between men and women or between weight loss and maintenance”. Int J Obesity.19. 67 –73.
 - Zindah. Meyasser, Adel Belbeisi, Henry Walke, MPH, Ali H. Mokdad. (2008). “Obesity and Diabetes in Jordan: Findings From the Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2004, Preventing Chronic Disease”. Public Health Research, Practice and Policy.5.1. 1- 8.