نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة عند سوريين أصحاء ظاهريّاً: مقارنة ما بين عامي 2010 و2015

زينب العرفي*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: مقارنة نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة لدى سوريين أصحاء ظاهرياً ما بين عامي 2010 (ما قبل الحرب) و2015 (بعد أربع سنوات منها).

المواد والطرائق: دراسة من النمط المقطعي المعترض ل 1578 عينة من مستشفى الأسد الجامعي بدمشق (مرافقي المرضى المراجعين للعيادات الخارجية، والموظفين والأطباء وطلاب من كليتي الطب والصيدلة في جامعة دمشق).

معايير القبول: الأصحاء ظاهرياً بعمر≤ 18 سنة ، والقادرين على إعطاء المرافقة المستنيرة للمشاركة.

معايير الاستبعاد: الحوامل و مرضى القصور الكلوي المكتشف مخبرياً.

أخذت قياسات الجسم: الطول، والوزن ، ومحيط الخصر، والضغط الشرياني، وتمّت معايرة: سكر الدم، والشحوم الثلاثية، والكولسترول عالي الكثافة، ثم حدّدت نسبة المصابين بالمتلازمة الاستقلابيّة بحسب معايير الاتحاد الدولي للسكري. كانت نسبة الانتشار عام 2010 (20.1%) أعلى منها عام 2015 (11%). كان متوسط محيط الخصر ومستوى الغلوكوز والشحوم الثلاثية والضغط الشرياني أقل عام 2015 منها في عام 2010 أما HDL فكان أخفض عام 2015 بفارق مهم إحصائياً.

كلمات مفتاحية: المتلازمة الاستقلابيّة، ونسبة الانتشار.

* أستاذ مساعد – قسم الأمراض الباطنة– كلية الطب البشري –جامعة دمشق.

Prevalence of Metabolic Syndrome in Apparently Healthy Syrians: A Comparison between 2010 and 2015

Zaynab Alourfi*

Abstract

A comparison between the prevalence of metabolic syndrome in apparently healthy Syrians between 2010 (before the war) and 2015 (after four years) was carried out.

Materials and Methods: This is a cross-sectional study. 1,578 persons from Al-Assad University Hospital in Damascus (patients' companions to out- patients clinics of, employees, doctors) and students from the Faculty of Medicine and Pharmacy at Damascus University.

Inclusion criteria: apparently healthy at the age of ≥18 years, and the ability to give informed consent. Exclusion criteria: Pregnant women and renal failure (laboratory detection)

Body measurements: height, weight, waist circumference, arterial pressure and calibrated blood glucose, triglyceride and high density cholesterol were determined. Metabolic syndrome was determined according to the International Diabetes Federation criteria. The prevalence rate in 2010 (20.1%) was higher than in 2015 (11%). The mean of waist circumference, glucose, triglyceride and arterial pressure were less in 2015 than in 2010, while HDL was the lower in 2015 (statistically significant).

Key words: Prevalence of Metabolic Syndrome

* Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Damascus University.

المتلازمة الاستقلابيّة مجموعة من العلامات، أطلق عليها Reaven عام 1988 اسم المتلازمة X[1]، وفي 1989 سماها Kaplan الرباعي المميت Deadly Quarter [2] إلى أن اصطلح على تسميتها المتلازمة الاستقلابيّة. تشمل مكوناتها محيط الخصر المعبر عن البدانة المركزيّة، وارتفاع الضغط الشرياني، وارتفاع تراكيز الغلوكوز والشحوم الثلاثية، وانخفاض البروتين الشحمي عالي الكثافة.

تأتي أهمية هذه المتلازمة من ترافقها مع الخطورة القلبيّة الوعائيّة؛ إذ تبلغ خطورة تطور المرض القلبيّ الوعائيّ الضعفين خلال 5 إلى 10 سنوات، وخطورة النشبات 2 إلى 4 أضعاف، واحتشاء القلب 3 إلى 4 أضعاف، ويزيد احتمال الوفاة من هذه الحوادث الضعفين عند المصابين بالمتلازمة الاستقلابيّة مقارنة بغير المصابين. تزداد هذه الخطورة مع اجتماع عدد أكبر من مكونات المتلازمة [4,3]

بيّن ميلان وزملاؤه في دراستهم بعد 4 سنوات من متابعة مرضى أن وجود المتلازمة الاستقلابيّة لم يؤثر في الوفيات لكنه ترافق مع ارتفاع نسبة النشبة، والاحتشاء القلبي غير القاتل [5]

تعددت تعاريف المتلازمة الاستقلابيّة بعد ريفين (يلخصها الجدول1) حسب المكونات المعتمدة من قبل الهيئات الآتية:

– تقرير هيئة الخبراء الثالثة للبرنامج الوطني لتثقيف البالغين حول الكولستيرول National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III report (ATP III).

– منظمة الصحة العالمية
World Health Organization (WHO)

– الجمعية الأمريكية لأطباء الغدد الصم
American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) و IDF International

– معايير الاتحاد الدولي للسكريّ
Diabetes Federation.

كانت المقاومة للأنسولين عاملاً مشتركاً بين كل التعاريف سواء بوصفها مكونةً أساسيةً أو حتمية بوجود بقية المكونات[6] تختلف نسب انتشار المتلازمة الاستقلابيّة بين الدراسات، وهي وسطياً ما بين 20 و30%. تتحدّد هذه النسبة حسب المجتمع المدروس، وما به من العوامل الوراثية، ونمط الحياة، وطبيعة التغذية، وكذلك حسب التعريف المعتمد في الدراسة [10,7]. ففي كولومبيا كانت نسبة المتلازمة الاستقلابيّة بين طلاب الجامعات حسب تعريف الاتحاد الدولي للسكريّ 6 %[11]

عندما استخدم تعريف منظمة الصحة العالمية في بنغلاديش كانت النسبة 20% وارتفعت إلى 37 % باستخدام NCEP ATP III المعدّل [12]

كانت نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة في دراسة د. سعسع في سورية 37.69 % حسب تعريف الاتحاد الدَّوليّ للسكريّ وانخفضت إلى 34.29 حسب تعريف هيئة الخبراء الثالثة للبرنامج الوطني لتثقيف البالغين حول الكولستيرول [13]

بدأت الأزمة السورية في آذار 2011 وتفاقمت بشكل سريع إلى حرب حملت ما حملته من تغيرات على الصعيد النفسيّ وفي نمط الحياة (التغذية والنشاط الفيزيائي والعادات،....) [14].

يبين الجدول (2) التضخم الاقتصاديّ ما بين 2011 و2015، حيث ارتفع سعر الأغذية بنسبة 14% وأجور النقل بنسبة 3%.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة في عينة كبيرة من الأصحاء ظاهرياً السوريين والمقارنة بين نسب الانتشار للمتلازمة الاستقلابيّة ومكوناتها ما بين عام 2010 ما قبل الأزمة في سورية وعام 2015 بعد أربع سنوات منها.

المواد والطرائق:

نمط الدراسة: مقطعي–معترض.

عينة الدراسة: من مرافقي المرضى المراجعين لعيادات مستشفى الأسد الجامعي بدمشق، والموظفين والأطباء وطلاب من كليتي الطبّ والصيدلة في جامعة دمشق. بدأ جمع بيانات لأصحاء ظاهرياً عام 2010 واستمر حتى نهاية 2015 كان هؤلاء مشاركين بوصفهم مجموعة شاهدة في دراسات عدة [16,15] أخذت كل هذه الدراسات وكذلك هذا البحث الموافقة الأخلاقية من المجالس المختصة في كليّة الطبّ وجامعة دمشق.

معايير القبول: الأصحاء ظاهرياً بعمر 18 سنة وما فوق، والقادرين على إعطاء المرافقة المستنيرة للمشاركة.

معايير الاستبعاد: الحوامل والقصور الكلوي المكتشف مخبرياً.

بعد ملء استمارة البحث، تمّ أخذ الوزن بالكيلوغرام والطول بالسنتيمتر (ملابس خفيفة ودون الحذاء) باستخدام الجهاز الرقمي الألماني Seca. وحُسب مشعر كتلة الجسم بتقسيم الوزن على مربع الطول (كغ/م^2) كما تمّ قياس محيط الخصر بالسنتيمتر باستخدام مقياس ليّن خاص عند منتصف المسافة بين الحافة الضلعية السفلية والعرف الحرقفي بشكل أفقي موازٍ للأرض في نهاية الزفير حسب تعريف منظمة الصحة العالمية. استخدم المقياس الهوائي الياباني ALPK لقياس الضغط الشرياني. سحبت عينة دم وريديّ لكل مشارك بعد صيام 12ساعة، أجريت في مخبر مستشفى الأسد الجامعيّ التحاليل الآتية:

سكر الدم، والكرياتنين، وخمائر الكبد والشحوم الثلاثية، والبروتين الشحمي عالي الكثافة، وفق طريقة مقياس اللون الإنزيمي(GOD-PAP(enzymatic colorimetric assay ، باستخدام جهاز Hitachi 912

تمّ تشخيص المتلازمة الاستقلابيّة بالاعتماد على معايير الاتحاد الدولي للسكريّ International Diabetes Federation (IDF) وهي البدانة المركزية أي محيط الخصر ≤94سم (الذكور) أو 80 سم (الإناث)، يجتمع معها اثنان مما يأتي:

الشحوم الثلاثية أكثر أو يساوي 150ملغ/دل.

البروتين الشحمي عالي الكثافة High Density (HDL) : Lipoprotein أقل من 40ملغ /دل عند الذكور، وأقل من 50 ملغ /دل عند الإناث

الضغط الشرياني :الانقباضيّ أكثر أو يساوي 130ملم زئبقي، أو الانبساطيّ أكثر أو يساوي 85 ملم زئبقيّ.

سكر الدم الصياميّ أكثر أو يساوي 100ملغ/دل.

الدراسة الإحصائية

استخدم برنامج . SPSS(version 18) للتحليل الإحصائيّ واعتبرت P الأقل من 0.05 مهمة إحصائياً.

جدول 1– تعاريف للمتلازمة الاستقلابيّة

	معاييرالاتحاد الدولي للسكريّ (IDF)	الجمعية الأمريكية لأطباء الغدد الصم (AACE)	منظمة الصحة العالمية (WHO)	هيئة الخبراء الثالثة للبرنامج الوطني لتثقيف البالغين حول الكولستيرول(ATP III)
التشخيص	وجود رقم 1 مع أي اثنين من البقية	يعتمد التشخيص على التقدير السريري اعتماداً على عوامل الخطر	وجود رقم 1مع أي اثنين من البقية	وجود ثلاثة من المكونات الخمسة
المكونات				
1	بدانة حشوية: محيط الخصر ذكور >94 cm إناث >80 cm	زيادة وزن أو بدانة: BMI ≥25 kg/m2	مقاومة الأنسولين المعرّفة بوجود واحد مما يلي: سكريّ نمط 2 –اضطراب السكر الصباحي –اضطراب تحمل السكر –في حال السكر الصيامي طبيعي يعتمد السكر أقل من الربع أخفض المقدر للمجموعة البشرية المدروسة عندما يكون الأنسولين عالياً والسكر طبيعياً	بدانة حشوية: محيط الخصر ذكور >102 cm إناث >88 cm
2	الشحوم الثلاثية ≥1.7 mmol/L(150mg/dl)	الشحوم الثلاثية(150mg/dl) ≥1.7 mmol/L	الشحوم الثلاثية ≥1.7 mmol/L (150mg/dl)	الشحوم الثلاثية ≥1.7 mmol/L (150mg/dl)
3	HDL cholesterol: ذكور <1.04 mmol/L(40 mg/dl) إناث <1.30 mmol/L(50 mg/dl)	HDL cholesterol ذكور(40 mg/dl) <1.04 mmol/L إناث(50 mg/dl) <1.30 mmol/L	HDL cholesterol <0.9 mmol/Lذكور <1.0 mmol/Lإناث	HDL cholesterol: ذكور <1.04 mmol/L(40 mg/dl) إناث <1.30 mmol/L
4	الضغط الشرياني ≥130/≥85 mm Hg	الضغط الشرياني≥130/85 mm Hg	معالجة بخافضات الضغط أوالضغط الشرياني الإنقباضي(≥140 mm Hg or ≥90 mm Hg الإنبساطي)	الضغط الشرياني ≥130/≥85 mm Hg
5	السكرالصيامي ≥6.1 mmol/L (100 mg/dl)	سكر بعد ساعتين من الاختبار >7.8 mmol/L (140 mg/dl) السكر الصيامي6.1 to 6.9 mmol/L (100 to 126 mg/dl)		السكر الصيامي ≥6.1 mol/L (100 mg/dl) وجود السكر ي نمط 2 لا ينفي تشخيص المتلازمة الاستقلابيّة
6		عوامل خطر أخرى: قصة عائلية للسكريّ نمط2	أو نسبة الخصر للورك BMI >0.9 في الذكور >0.85 ,في الإناث >30 kg/m2	
7		مجموعات عرقية لديها خطورة عالية للداء السكريّ 2 والحادث الدماغي الوعائي	معدل طرح ألبومين البول ≥20 µg/minأو نسبةلبومين/كرياتنين ≥3.4 mg/mmol	

الجدول (2) معدلات التضخم الاقتصادي خلال الفترة 2011–2015 (باعتبار 2010 = 100) مأخوذ من مركز دمشق للأبحاث والدراسات (مداد): تأثيرات الأزمة في الاقتصاد السوري (2011 – 2015)

المكون	2011	2012	2013	2014	2015
الأغذية والمشروبات غير الكحولية	3%	16%	45%	10%	14%
السكن والمياه والكهرباء والغاز	3%	11%	13%	4%	7%
النقل	0%	2%	5%	1%	3%
الملابس والأحذية	0%	2%	5%	2%	3%
التجهيزات والمعدات المنزلية	3%	11%	13%	4%	7%

النتائج:

يبين الجدول (3) مواصفات المشاركين في الدراسة خلال 6سنوات الدراسة من بداية 2010 حتى نهاية 2015 بعرض المتوسط ± الانحراف المعياري لكامل العينة (1578) ولكل من الذكور (611) والإناث (967)

نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة 28.5 % لكامل العينة خلال السنوات الخمس، توزعت حسب الجنس إلى 14.5 % للذكور و 14% للإناث، بفارق غير هام إحصائياً.

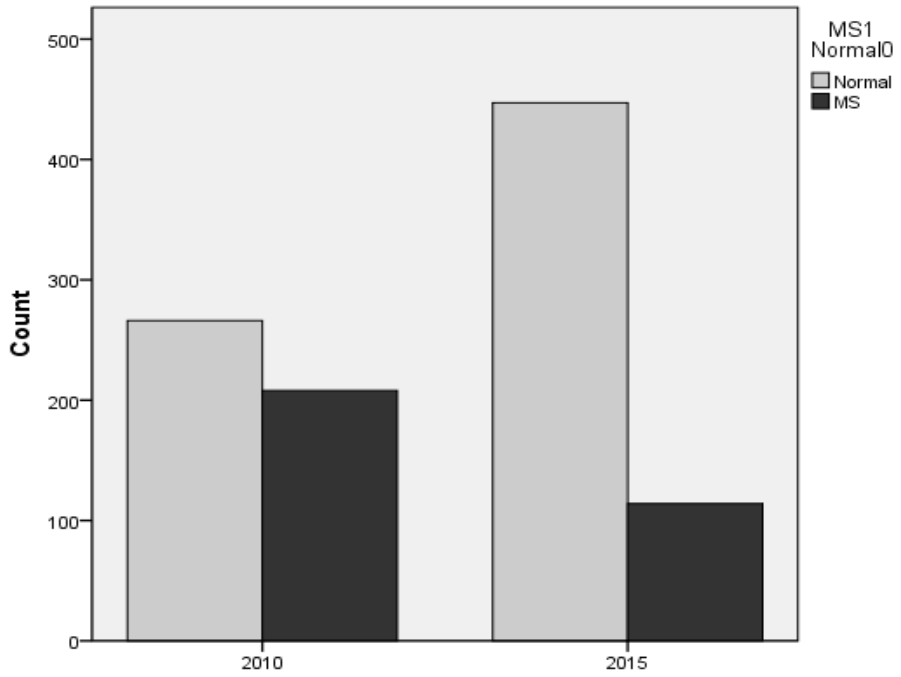
المقارنة بين عامي 2010 و2015

يبين الجدول (4) المتوسط والانحراف المعياري للعمر ومكونات المتلازمة الاستقلابيّة ما قبل الأزمة السورية في عام 2010 وبعد أكثر من أربع سنوات منها عام 2015

عام 2010 كانت نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة 20.1% وفي عام 2015 أصبحت 11%(الشكل رقم 1) بفارق هام إحصائياً.

الجدول (3) صفات العينة كاملة وبالجنسين مع الأهمية الإحصائية للفارق بينهما

المتغير (الحد الأدنى – الحد الأعلى)	كامل العينة (1578)	الذكور (611)	الاناث (967)	P
العمر بـ السنوات (18 – 82)	12±36.6	11 ± 36.3	12 ± 37	0.3
محيط الخصر بـ السنتمر (51.5 – 160)	15±89.5	13 ± 96.2	14 ± 85.3	0.001
الضغط الشرياني الانقباضي بـ ملم ز (80 –190)	14 ±118.5	14 ± 122.3	15 ± 116	0.001
الضغط الشرياني الانبساطي بـ ملم ز (40 – 120)	11 ± 73.9	10 ± 76.2	11 ± 72.4	0.001
غلوكوز بـ ملغ/دل (46 –266)	19 ± 87.6	20 ± 90.1	19 ± 86	0.001
الشحوم الثلاثية بـ ملغ/دل (20 –970)	82 ±124.5	96 ±148.3	67±109.5	0.001
البروتين الشحمي عالي الكثافة بـ ملغ/دل (17– 138)	14 ± 50	11± 42.9	13 ± 54.8	0.001
مشعر كتلة الجسم بـ كغ/م^2 (14.7– 72)	6 ± 27.6	5 ± 28.1	7 ± 27.4	0.001



الشكل (1) مقارنة نسب انتشار المتلازمة الاستقلابيّة بين عامي 2010 و2015 MS=المتلازمة الاستقلابيّة وNormal= الشاهد

الجدول (4) صفات العينة في عامي 2010 و2015

	مقارنة	N	Mean	Std. Deviation	P
Age	2010	475	38.20	11.400	
	2015	561	38.51	13.278	0.9
Waist	2010	475	92.6505	14.99814	0.001
	2015	561	89.1569	13.05648	
SBP	2010	475	122.53	13.213	0.001
	2015	561	115.58	14.871	
DBP	2010	475	76.75	9.344	
	2015	561	72.01	11.415	0.001
Glucose	2010	475	92.60	22.765	
	2015	561	81.08	20.749	
TG	2010	474	134.06	75.989	0.001
	2015	560	119.05	77.447	
HDL	2010	475	49.17	13.078	
	2015	557	51.36	13.290	0.001
BMI	2010	475	28.9878	6.34373	
	2015	556	27.0422	5.62782	0.001

لتأكيد المقارنة قسّمت العينة كاملة إلى مجموعتين: المجموعة 1 وهي العينات في السنوات 2010 و2011 و2012 قبل اشتداد الأزمة. المجموعة 2 وهي السنوات 2013 و2014 و2015 بعد اشتداد الأزمة. كانت نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة في المجموعة الأولى 18.4% وفي المجموعة الثانية 10.1% بفارق هام إحصائياً (الجدول 5).

الجدول (5) نسب المتلازمة الاستقلابيّة بين فترتين: 2010 -2012 و2013- 2015

السنوات		الطبيعي	المتلازمة الاستقلابيّة	العدد النسبة المئوية
2010,2011,2012		476	290	766
		30.2%	18.4%	48.6%
2013,2014,2015		652	160	812
		41.3%	10.1%	51.4%
2010- 2015		1128	450	1578
		71.5%	28.5%	100.0%

المناقشة:

أجريت هذه الدراسة في مستشفى الأسد الجامعي بدمشق وهي من أكبر المستشفيات السورية، وهي مستشفى مرجعي تأتيه الحالات المرضية من المحافظات السورية كافة. تكرّس هذا الدور وأصبح أكثر وضوحاً في الأزمة السورية بعد خروج العديد من المستشفيات عن الخدمة. شارك في هذه الدراسة أطباء الدراسات العليا وطلابٌ من كليتي الطبّ والصيدلة من جامعة دمشق التي يأتيها الطلاب من المحافظات كلّها، لا سيما بعد توقف أكثر من جامعة بسبب الحرب. كل ما سبق يمكننا من القول أن هذه الدراسة الاستطلاعية قد تعكس نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة في سورية.

كانت نسبة الانتشار عام 2010 (20.1%) أعلى منها بنهاية الدراسة في 2015 (11%)، قد يفسر ذلك ما بينته دراسة مقارنة في بنغلاديش من أن صغر حجم العينة يزيد نسبة الانتشار للمتلازمة الاستقلابيّة بشكل مهم إحصائياً [12] حيث كان حجم العينة عام 2010 (474 مشاركاً) أصغر منه عام 2015 (561 مشاركاً).

لكن هذا التفسير لم ينطبق على كامل العينة بعددها الكلي 1578 مشاركاً؛ إذ كانت نسبة الانتشار 28.5% ربما لأن عينات عام 2010 وعينات 2015 هي جزء من كل وليست عبارة عن دراستين مختلفتين. وللتأكيد قسّمت كامل العينة إلى مجموعتين: المجموعة 1 (السنوات 2010 و2011 و2012) 766 مشاركاً قبل اشتداد الأزمة. المجموعة 2 (السنوات 2013 و2014 و2015) 812 مشاركاً بعد اشتداد الأزمة. كانت نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة في المجموعة الأولى 18.4% وفي المجموعة الثانية 10.1% بفارق هام إحصائياً.

من الملاحظ بالمقارنة انخفاض نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة ما بين قبل الحرب وخلالها بفارق هام إحصائياً. بالتدقيق في الجدول رقم (4) لوحظ أنه بالنسبة للعمر لم يكن الفارق بالمتوسطين مهماً إحصائياً (P=0.9)، هذا يحذف تأثير العمر. أما بقية المكونات فقد كان متوسط محيط الخصر ومستوى الغلوكوز والشحوم الثلاثية والضغط الشرياني أقل عام 2015 منها عام 2010 أما HDL فكان أخفض عام 2015 بفارق مهم إحصائياً.

للحروب والأزمات تأثيرات سلبية شاملة [16] ولعل التضخم المالي وغلاء أسعار المواد الغذائية وصعوبة تأمينها وكذلك ارتفاع كلفة المواصلات ووقود السيارات (الجدول 2) جعل كثيراً من السوريين يعتمدون المشي واستخدام الدراجات الهوائية لا سيما طلاب الجامعة. هذا يؤثر بشكل إيجابي في الوزن و مكونات المتلازمة الاستقلابيّة كافة. كثير من الدراسات أثبتت دور الفعالية الفيزيائية في الوقاية من المتلازمة الاستقلابيّة وعلاجها، وفي دراسة عام 2018 بيّنت بسمة باميري وزملاؤها أن نسبة حدوث المتلازمة الاستقلابيّة 53% أقل عند المجموعة التي يمشي أفرادها أكثر من ساعة يومياً. [17, 18]

بالمقابل بينت كثيرٌ من الدراسات دور الشدة النفسية بأشكالها المختلفة بوصفها عامل خطرٍ قلبيّ وعائيّ [19].اقترحت دراسة إيطالية دور تشنج الأوعية الإكليلية الصغيرة في حدوث احتشاء القلب بتأثير الشدة النفسية [20]. وأكد Huan Ma, وزملاؤه عام 2016 دور اضطراب الأوعية الإكليلية الصغيرة [21].

إذن، لابد من دراسات واسعة دقيقة لمعرفة تأثير الشدة النفسية التي يعاني منها السوريون في ظل الحرب والإرهاب. وبعدها يمكن دراسة الحاصل النهائيّ على القلب والأوعية من تأثير الشدة السلبيّ الذي غالباً ما يلغي الأثر الخافض لعوامل الخطورة القلبيّة بالنقص الحاصل في نسبة انتشار المتلازمة الاستقلابيّة.

المراجع **References**

1- Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes 1988;37:1595-607.

2- N.M. Kaplan, "The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension,"Archives of Internal Medicine, vol. 149, no. 7, pp. 1514–1520, 1989.

3- Jaspinder KaurA Comprehensive Review on Metabolic Syndrome. Cardiology Research and Practice Volume 2014, Article ID 943162, 21 pages

4- Shaista Malik,; Nathan D. Wong, Stanley S. Franklin Tripthi V. Kamath, Gilbert J. L'Italien, Jose R. Pio, G. Rhys Williams. Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults. Circulation. 2004 Sep 7;110(10):1245-50.

5- Milan B. Lovic , Dragan B. Djordjevic, Ivan S. Tasic, Ivana P. Nedeljkovic. Impact of metabolic syndrome on clinical severity and long-term prognosis in patients with myocardial infarction with ST-segment elevation. Hellenic J Cardiol. 2018 Feb 13. pii: S1109-9666(17)30540-7.

6- John Beilby . Definition of Metabolic Syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. Circulation 2004;109:433-8.

7- Khan Y, Lalchandani A, Gupta AC, KhadangaS,Kumar S. Prevalence of metabolic syndrome crossing 40% in NorthernIndia: Time to act fast before it runs out of proportions. J Family Med Prim Care 2018;7:118-23.

8- James Osei-Yeboah, William K. B. A. Owiredu, Gameli Kwame Norgbe, Sylvester Yao Lokpo, Jones Gyamfi, Emmanuel AloteAllotey, Romeo Asumbasiya Aduko, Mark Noagbe, and Florence A. Attah. The Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components among People with Type 2 Diabetes in the Ho Municipality, Ghana: A Cross-Sectional Study. International Journal of Chronic Diseases Volume 2017, Article ID 8765804, 8 pages.

9- Kaur, J. A comprehensive review on metabolic syndrome. Cardiol. Res. Pract. 2014, 2014, 943162.

10-Peige Song, Jinyue Yu, Xinlei Chang, Manli Wang and Lin An. Prevalence and Correlates of Metabolic Syndrome in Chinese Children: The China Health and Nutrition Survey. Nutrients 2017, 9, 79

11-Javier Martínez-Torres, Jorge Enrique Correa-Bautista, Katherine González-Ruíz,AndrésVivas, Héctor Reynaldo Triana-Reina, Daniel HumbertoPrieto-Benavidez, Hugo Alejandro Carrillo, Jeison Alexander Ramos-Sepúlveda, Emilio Villa-González,Antonio García-Hermoso and Robinson Ramírez-Vélez. A Cross-Sectional Study of the Prevalence of Metabolic Syndrome and Associated Factors in Colombian Collegiate Students:The FUPRECOL-Adults Study. Int. J. Environ. Res. Public Health 2017, 14, 233

12-Mohammad Ziaul Islam Chowdhury, AtaulMustufaAnik, ZakiFarhana, PialiDeyBristi, B. M. Abu Al Mamun, Mohammad JasimUddin, Jain Fatema, TanjilaAkter, Tania AkhterTani, MeshbahurRahman and Tanvir C. Turin5Mohammad Ziaul Islam Chowdhury, AtaulMustufaAnik, ZakiFarhana, PialiDeyBristi, B. M. Abu Al Mamun, Mohammad JasimUddin, Jain Fatema, TanjilaAkter, Tania AkhterTani, MeshbahurRahman and Tanvir C. Turin. Prevalence of metabolic syndrome in Bangladesh: a systematic review and meta analysis of the studies. BMC Public Health 201818:308.

13- رشا سعسع ويونس قبلان انتشار المتلازمة الاستقلابيّة لدى عينة من البالغين الأصحاء ظاهرياً مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية المجلد التاسع والعشرون –العدد الأول– 2013

14- Damascus Center for Research and Studies (DCRS) November 3, 2016 مركز دمشق للأبحاث والدراسات (مداد): تأثيرات الأزمة في الاقتصاد السوري (2011 – 2015) 2016

15-Sayed-Hassan R, Abazid N, Alourfi Z. Relationship between 25-hydroxyvitamin D concentrations, serum calcium, and parathyroid hormone in apparently healthy Syrian people. Archives of osteoporosis. 2014;9(1):176.

16-Haj Hassan Lilianne and AlourfiZaynab. Serum Lipids Effect on Bone Mineral Density: A Pilot Study in Apparently Healthy Syrians. Intern Med 2014, 4:6

17-BasmaDamiri, Mohammed S. Abualsoud, Amjad M. Samara and Sakhaa K. Salameh. Metabolic syndrome among overweight and obese adults in Palestinian refugee camps. DiabetolMetabSyndr (2018) 10:34

18-Timo A. Lakka, David E. Laaksonen. Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 2007, Vol. 32, No. 1 : pp. 76-88 (Abstract)

19-Proietti R1, Mapelli D, Volpe B, Bartoletti S, Sagone A, Dal Bianco L, Daliento L. Mental stress and ischemic heart disease: evolving awareness of a complex association. Future Cardiol. 2011 May;7(3):425-37.

20-Cas LD, Metra M, Nodari S, Nardi M, Giubbini R, Visioli O.[Stress and ischemic heart disease]. Cardiologia. 1993 Dec;38(12 Suppl 1):415-25.

21-Huan Ma, LanGuo; Daozheng Huang, Lei Wang, LihengGuo, QingshanGeng, Minzhou Zhang, The Role of the Myocardial Microvasculature in Mental Stress–Induced Myocardial Ischemia. Clin. Cardiol. 39, 4, 234–239 (2016)

تاريخ ورود البحث: 2018/11/05.

تاريخ قبوله للنشر: 2019/01/16.