الجمهوريّة العربيّة السوريّة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كليّة الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة

التّأثيراتُ المُختلفةُ لقياساتِ الجسمِ في تقييمِ شدَّةِ الدَّاءِ الإكليليِّ عبرَ التَّصويرِ الوِعَائيِّ

Different Impacts of Anthropometric Indices on Assessing Angiographic Severity of Coronary Artery Disease

بحثٌ علميٌّ أُعدَّ لنَيلِ درجةِ الماجستيرِ في الأمراضِ الباطنةِ العامَّةِ

إعدادُ طالبةِ الدِّراساتِ العُليا
د. ريما خالد جابر الحمداني

بإشراف
المُدرِّس الدكتور
محمد أمين الخطيب

2022 م

قرارُ الحُكمِ مع توقيع اللَّجنةِ

الاستاذ الدكتور محمد أمين الخطيب

رئيسا"

الاستاذ الدكتور علي خدام

عضوا"

الاستاذ الدكتور محمد علي النحاس

عضوا"

تصريحٌ خطيٌّ

أنا المُوقِّعُ أدناهُ أصرِّحُ بعلمي الكامل وقبولي:

1- أنَّ كلَ ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكيَّةٌ فكريَّةٌ وماليَّةٌ بالتشاركِ مع جامعةِ دمشق، وأنَّني التزمُ بأخذِ موافقةِ الجامعةِ في حالِ رغبتي بنشرِ البحثِ أو الأطروحةِ أو جزءٍ منها نصَّاً أو مضموناً خارجَ إطارِ الجامعةِ (من دورِ نشرٍ أو مكتباتٍ أو مواقع الكترونيَّةٍ وغيرها من وسائلِ النَّشرِ).

2- أنَّهُ لا يوجدُ جزءٌ من هذهِ الأطروحةِ تمَّ اقتباسهُ من عملٍ آخرَ أو أُنجِزَ للحصولِ على شهادةٍ أخرى في جامعةِ دمشق أو أيَّةِ جامعةٍ أو معهدٍ تعليميٍّ داخلَ أو خارجَ الجمهوريَّةِ العربيَّةِ السُّوريَّةِ.

الاسم والتوقيع

ريما خالد جابر الحمداني

شكر وتقدير

أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من ساندني في مسيرتي الدراسية والبحثية

عائلتي الصغيرة و الكبيرة ، صديقاتي ، أصدقائي و أساتذتي

وأخص بالشكر

الأستاذ الدكتور محمد أمين الخطيب

الذي أمدني بصادق النصح و كان لفيض تجربته الطويلة أكبر الأثر في إنجاز هذا البحث العلمي المتواضع

فهرس المحتويات (Table of Contents)

قائمةُ الجداولِ	V
قائمةُ الأشكالِ والرسومِ البيانيَّةِ	VI
قائمة الاختصاراتِ	VII
الملخَّص	VIII
الباب الأوَّل: القسمُ التَّمهيديُّ	1
الباب الثاني: القسمُ النظريُّ	12
الفصلُ الأوَّل: الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ (CAD)، الوبائيَّاتُ وعواملُ الخطرِ	13
1-1-مقدِّمة	13
1-2-وبائيَّاتُ الدَّاءِ القلبي الإكليلي	13
1-3-عواملُ الخطرِ للدَّاءِ القلبي الإكليلي	15
الفصلُ الثَّاني: الفزيولوجيا المرضيَّةُ للتصلُّبِ العصيدي الإكليلي	**20**
2-1-لمحةٌ تشريحيَّةٌ	20
2-2-الآفاتُ الباكرةُ للتصلُّبِ العصيدي	22
2-3-الشُّحومُ في التصلُّبِ العصيدي	23
2-4-تفعيلُ البطانةِ	24
2-5-الالتهابُ في التصلُّبِ العصيدي	25
2-6-اللويحةُ العصيديَّةُ	26
الفصلُ الثَّالثُ: البدانةُ	**30**
3-1-مقدِّمةٌ عن البدانةِ	30
3-2-البدانةُ البطنيَّةُ (المركزيَّةُ)	32
3-3-وبائيَّاتُ البدانةِ البطنيَّةِ	32
3-4-مشعراتُ البدانةِ البطنيَّةِ	34
الفصلُ الرَّابعُ: العلاقةُ بينَ البدانةِ والدَّاءِ القلبي الإكليلي	**36**
4-1-البدانةُ والأمراضُ القلبيَّةُ الوعائيَّةُ	36
4-2-الفزيولوجيا المرضيَّةُ لـ CAD في البدانةِ	37

البابُ الثَّالثُ: القسمُ العملي	46
الفصلُ الأوَّلُ: هدفُ البحثِ وطريقةُ إجرائهِ	**47**
1-1-هدفُ البحثِ	47
1-2-خلفيَّةُ البحثِ وأهميَّتهُ	47
1-3-مناهجُ البحثِ وأدواتهُ	48
الفصلُ الثَّاني: نتائجُ البحثِ	**55**
2-1-الخصائصُ القاعديَّةُ لمرضى البحث	55
2-2-تأثيراتُ القياساتِ الجسدية على الآفةِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ	63
2-3-خصائصُ المرضى حسب شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ	69
الفصلُ الثَّالثُ: المناقشةُ والمقارنةُ بنتائجِ الدِّراساتِ العالميَّةِ	**77**
الفصلُ الرَّابعُ: الخُلاصةُ، والمُحدِّداتُ، والتَّوصياتُ	**84**
4-1-الخُلاصةُ	84
4-2-المُحدِّداتُ	84
4-3-التَّوصياتُ	85
المراجعُ	86
الملاحقُ	92
Abstract	94

قائمةُ الجداول List of Tables

رقم الجدول	محـــــــتـوى الجـــــــدول	رقم الصفحة
1	عواملُ الخطرِ للتصلُّبِ العصيدي	19
2	تصنيفُ البدانةِ وزيادةِ الوزنِ وفقاً لتوصياتِ ACE/ACCE	31
3	معدَّلُ انتشارِ البدانةِ البطنيَّةِ وفقاً للجنسِ في بعضِ البلدانِ حسب الدَّخل	33
4	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الفئاتِ العمريَّةِ	55
5	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الجنسِ	56
6	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ التَّدخين	57
7	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ السَّوابقِ المرضيَّةِ	58
8	متوسِّطُ قياساتِ الضَّغطِ الشَّريانيِّ الانقباضيِّ والانبساطيِّ عندَ القبولِ لمرضى البحث	59
9	متوسِّطُ التَّحاليلِ المخبريَّةِ لدى مرضى البحث	59
10	متوسِّطُ القياساتِ الجسدية لدى مرضى البحث	60
11	توزُّعُ اضطراباتِ القياساتِ الجسدية لدى مرضى البحث	61
12	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	62
13	مقارنةُ متوسِّطِ BMI حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	63
14	تأثيرُ مُشعرِ كتلةِ الجسمِ على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	64
15	مقارنةُ متوسِّطِ مُحيطِ الخصرِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	65
16	تأثيرُ مُحيطِ الخصرِ على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	66
17	مقارنةُ متوسِّطِ WHR حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	68
18	تأثيرُ WHR على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	68
19	مقارنةُ متوسِّطِ WHtR حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	69
20	تأثيرُ WHtR على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	70
21	العلاقةُ بين جنسِ المرضى وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	71
22	مقارنةُ متوسِّطِ العمرِ حسبَ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	72
23	العلاقةُ بين الفئاتِ العمريَّةِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	72
24	العلاقةُ بين التَّدخينِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	73
25	العلاقةُ بين السَّوابقِ المرضيَّةِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	74
26	مقارنةُ متوسِّطِ قيمِ الضَّغطِ الشَّرياني حسبَ نتيجةِ التصويرِ الوعائي الإكليلي	75
27	مقارنةُ متوسِّطِ التَّحاليلِ المخبريَّةِ حسبَ نتيجةِ التَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	76
28	مقارنةٌ بين نتائجِ دراستنا ونتائجِ بعضِ الدراساتِ العالميَّةِ	83

قائمةُ الأشكالِ والرسومِ البيانية List of Figures

رقم الشكل	محـــــــتـوى الشـــــكل	رقم الصفحة
1	رسم تخططي للشريان الإكليلي الأيمن و الأيسر مع فروعهما	20
2	صورةٌ ترسيميَّةٌ لتشريحِ الشَّريانِ الإكليلي الطَّبيعي	21
3	منظرٌ عيانيٌّ للخطوطِ الدهنيَّةِ في الشَّريانِ الإكليلي	22
4	صورةٌ توضيحيَّةٌ للحدثيَّاتِ المرضيَّةِ المُسبِّبةِ لتشكُّلِ الخطِّ الدُّهني	23
5	صورةٌ توضيحيَّةٌ لتطوُّرِ لُويحاتِ التَّصلُّبِ العصيدي	27
6	صورةٌ توضيحيَّةٌ لتآكلِ لويحاتِ التَّصلُّبِ العصيدي غيرِ المُستقرَّةِ	29
7	صورةٌ لقثطرةٍ قلبيَّةٍ وتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ	44
8	رسمٌ توضيحيٌّ لأماكنِ قياسِ محيطِ الخصرِ ومحيطِ الوركِ لدى الذكورِ والإناث	51
9	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الفئاتِ العمريَّةِ	55
10	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الجنسِ	56
11	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ حالةِ التَّدخين	57
12	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ السَّوابقِ المرضيَّةِ	58
13	توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	62
14	العلاقةُ بين مُشعرِ كتلةِ الجسمِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	64
15	العلاقةُ بين محيطِ الخصرِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	66
16	العلاقةُ بين WHR وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	68
17	العلاقةُ بين WHtR وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ	70
18	العلاقةُ بين شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ وجنسِ المرضى	71
19	العلاقةُ بين شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ وحالةِ التَّدخين	73

قائمةُ الاختصاراتِ List of Abbreviations

الاختصار	باللغة الإنكليزية	باللغة العربية
CAD	coronary artery disease	الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ
BMI	body mass index	مشعرُ كتلةِ الجسمِ
WC	waist circumference	مُحيطُ الخصرِ
WHR	waist to hip ratio	نسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ
WHtR	waist–to–height ratio	نسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ
CABG	coronary artery bypass grafting	تطعيمُ مجازةِ الشَّريانِ الإكليلي
PCI	percutaneous coronary intervention	التداخلُ الإكليلي عبرَ الجلدِ
AACE	American Association of Clinical Endocrinologists	الجمعيَّةُ الأميركيَّةُ لأطبَّاءِ الغددِ السَّريرين
ACE	American College of Endocrinology	الكليَّةُ الأمريكيَّةُ للأمراضِ الغديَّةِ
LDL	low–density lipoprotein	البروتينُ الشحميُّ منخفضُ الكثافةِ
HDL	high–density lipoprotein	البروتينُ الشحميُّ مرتفعُ الكثافةِ
FDA	Food and Drug Administration	إدارةُ الغذاءِ والدَّواءِ
EDRF	endothelium–derived relaxing factor	عاملُ الاسترخاءِ المُشتَقُّ من البطانةِ
PDGF	platelet–derived growth factor	عاملُ النُّمو المُشتقِّ من الصُّفيحاتِ
CRP	C reactive protein	البروتين التفاعلي–C
TNF–α	tumor necrosis factor–α	عاملُ نخرِ الورم–ألفا
STEMI	ST elevation myocardial infarction	احتشاءُ العضلةِ القلبيَّةِ مع ارتفاعِ القطعةِ ST
NSTEMI	Non–ST elevation myocardial infarction	احتشاءُ العضلةِ القلبيَّةِ بدونِ ارتفاعِ القطعةِ ST
eNOS	endothelial nitric oxide synthase	مُخلِّقةُ أكسيدِ النتريك البطانيَّةِ
ROS	reactive oxygen species	أنواعُ الأكسجين التفاعليَّةِ
ECG	Electrocardiography	تخطيطُ القلبِ الكهربائيِّ
LVH	left ventricular hypertrophy	ضخامةُ البطينِ الأيسرِ

المُلخَّصُ

الخلفيَّة: لا يزالُ من غيرِ الواضحِ ما هو قياس الجسم الأكثرُ ارتباطاً بالدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي (CAD).

الهدف: تهدفُ هذه الدِّراسةُ إلى تقييمِ علاقةِ شدَّةِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي عبر التصويرِ الوعائي بقياساتِ الجسم المختلفةِ.

الموادُّ والطُّرقُ: دراسةٌ رقابيَّةٌ معتمدةٌ على المقارنةِ التَّحليليَّةِ أُجريَت في مستشفيي الأسد وجراحةِ القلبِ الجامعيَّين بدمشق، سوريا خلالَ المدة ما بين آب 2021 وآب 2022. شملتِ الدِّراسةُ المرضى الذين تتراوحُ أعمارهم بين 18 و80 عاماً من مراجعي العيادة القلبيَّةِ أو الذينَ أدخلوا إلى المستشفى باستطبابٍ لتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ وتم تقسيم المرضى إلى مجموعتين: كان لدى المجموعةُ الأولى تضيُّقٍ إكليليٍّ مهم (تضيُّقٌ بنسبةِ 50% أو أكثر في لمعةِ شريانٍ رئيسيٍّ أو فروعه الجانبيَّةِ)، بينما الثانيةِ كان التضيُّقٌ غيرُ مهم او طبيعي. قيست مؤشِّراتِ الطول، والوزن، ومُحيطِ الخصر، ومُحيطِ الورك، وحسابُ مشعراتِ تكوينِ الجسمِ لجميع المرضى.

النَّتائجُ: في المجموع، حلل 310 مرضى. كان متوسِّطُ عمرِ عيِّنةِ الدِّراسةِ 65.5 ± 11.4 سنة، وكان 66.1% من الذكور. وُجِدَ CAD المهم بالتصوير الوعائي في 136 مريضاً (43.9%). لم يكن مشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI) ومُحيطُ الخصرِ (WC) مرتبطين ارتباطا" مهما" إحصائيَّاً مع شدَّةِ CAD. ارتبطت نسبةُ الخصرِ إلى الورك (WHR) ونسبةُ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR) ارتباطا" مهما" إحصائيَّاً بزيادةِ خطرِ CAD الشَّديد. كان المرضى مع ارتفاعِ WHR ومع نسبةِ WHtR ≤ 0.5 أكثرُ عرضةً لخطرِ CAD الشَّديدِ بمقدارِ 1.95 مرَّةً و3.27 مرَّةً، على التوالي.

الاستنتاج: يرتبطُ WHR وWHtR بشدَّةِ CAD بين السُّكان السُّوريين. تؤكِّدُ هذه النِّتائجُ على قيمةِ التَّقييمِ السريري بينَ أولئك الذين يُشتبَهُ في إصابتهم بالدَّاءِ الشرياني الإكليلي.

الكلمات المفتاحيَّة: الدَّاءُ الشَّرياني الإكليلي، القياساتُ الجسمية ، مُشعرُ كتلةِ الجسمِ، مُحيطُ الخصرِ، نسبةُ الخصرِ إلى الورك، نسبةُ الخصر إلى الطُّولِ.

البابُ الأوَّلُ: القسمُ التَّمهيدي

أولاً: المقدِّمةُ

يعدُّ التَّصلُّبُ العصيديُّ (atherosclerosis)، وهو السَّببُ الرَّئيسيُّ للدَّاءِ الشريانيِّ الإكليليِّ (coronary artery disease) (CAD)، ظاهرةً مُعقَّدةً، يمكنُ وصفُها بأنَّها استجابةٌ ليفيَّةٌ-شحميَّةٌ (fibro-fatty) مُفرطةٌ، وتكاثريَّةٌ، والتهابيَّةٌ لأديَّةِ جدارِ الشَّريانِ التي قد تسبب مرضاً "ناجما" عن نقص تدفق الدم أو غياب تدفق الدم غيابا" كاملا" نتيجة التضيق الحاصل ضمن الأوعية الدموية ، وتتضمَّنُ عدَّةَ أنواعٍ من الخلايا [1].

الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ (CAD) هوَ السَّببُ الرَّئيسيُّ للوفاةِ في جميعِ أنحاءِ العالمِ [2]. يتباينُ انتشارُ المرضِ القلبيِّ الوعائيِّ جغرافيًّا وثقافيًّا [3].حدد عدد من عواملِ الخطرِ لـــ CAD. لأوقات طويلةٍ من الزَّمنِ عدت البدانةُ، التي تشيرُ إلى التَّراكُمِ المُفرطِ للشُّحومِ في الجسمِ، عاملَ خطرٍ مُحتملٍ للأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ [4].

البدانةُ (obesity) هي مرضٌ استقلابي مزمنٌ يُصيبُ جميعَ الأعمارِ مع انتشارٍ عالميٍّ يبلغُ 13% (11% من الرِّجالِ و15% من النِّساءِ). يعاني أكثرُ من 1.9 مليارٍ من البَّالغينَ بعمر 18 عاماً وما فوق من زيادةِ الوزنِ (overweight) ومن بين هؤلاءِ، يُعاني 650 مليونٍ من البدانةِ. في عام 2016، كانَ 39% من البالغين بعمر 18 عاماً وما فوق زائدي الوزن. تضاعفَ انتشارُ البدانةِ في جميعِ أنحاءِ العالمِ تقريباً ثلاثَ مرَّاتٍ بين عامي 1975 و2016، وتُشيرُ التَّقديراتُ إلى أنَّهُ بحلولِ عام 2030 سيعاني ما يصلُ إلى 57.8% من البالغين في العالمِ من زيادةِ الوزنِ أو البدانةِ [5]. مشعرُ كتلةِ الجسمِ (body mass index) (BMI) هو طريقةُ قياسٍ تُستخدَمُ على نطاقٍ واسعٍ لتصنيفِ الوزنِ العامِّ للجسمِ، و لأنَّ تعريفَ البدانةِ يمكنُ أن يختلفَ باختلافِ البُلدانِ، وضعت منظَّمةُ الصِّحَّةِ العالميَّةِ التَّصنيفَ القياسيَّ وفقاً لـــ BMI الذي يُحسبُ وفقَ المعادلةِ: الوزنُ (بالكيلوغرام) مقسوماً على مربَّعِ الطُّولِ (بالمتر) وعُرِّفتِ البدانةُ بأنَّها BMI يساوي 30 كغ/م^2 أو أكثر [6].

أظهرتِ الدِّراساتُ أنَّ التَّوزُّعَ المركزيَّ للشُّحومِ في الجسمِ لهُ خصائصٌ مقويَّةٌ للتصلُّبِ العصيديِّ أكثرَ من التَّوزُّعِ المُحيطيِّ للشُّحومِ [7]. لقياسِ البدانةِ المركزيَّةِ، اقترحت مُشعراتٍ مختلفةٍ. يعد مُحيطُ الخصرِ (waist circumference) (WC)، ونسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (waist to hip ratio) (WHR)، ونسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (waist-to-height ratio) (WHtR) من

أكثرِ المُشعراتِ شيوعاً. تؤكِّدُ الدراسات أنَّ العرقَ والمنطقةَ الجغرافيَّةَ يمكنُ أن تؤثِّرَ على الارتباطِ بين مشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ والدَّاءِ الشَّريانيِّ الإكليليِّ (CAD). بناءً على الدِّراساتِ الحديثةِ، لا يمكنُ استخدامُ نفسِ مشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ للبدانةِ في جميعِ المجموعاتِ العرقيَّةِ وأيضاً، يجبُ دمجُ العرق في التَّقييمِ القلبيِّ الوعائيِّ [8] [9]. إنَّ تصويرَ الأوعيَةِ الإكليليَّةِ (coronary angiogram) هو تصويرٌ تشخيصيٌّ ومؤشِّرٌ حيويٌّ موثوقٌ للامتدادِ التَّشريحيِّ لمرضِ التصلُّبِ العصيديِّ الذي يستخدمُ المادَّةَ الظليلةَ وأشعَّةً سينيَّةً خاصَّةً لإظهارِ داخلِ الشَّرايينِ الإكليليَّةِ وشدَّةِ التصلُّبِ العصيديِّ.

ثانياً: المشكلةُ البحثيَّةُ

أفادتِ الدِّراساتُ الرَّقابيَّةُ الحديثةُ عن وجودِ علاقاتٍ متباينةٍ بين مُختلفِ مشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ للبدانةِ وخطرِ الإصابةِ بالأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ. ومع ذلكَ، لا يزالُ من غيرِ المعروفِ ما إذا كانت مشعراتُ القياساتِ البشريَّةِ للبدانةِ مرتبطةً أيضاً بشدَّةِ التصلُّبِ العصيديِّ في الشَّرايينِ الإكليليَّةِ وما هي مقاييسُ البدانةِ التي ترتبطُ ارتباطاً وثيقاً بالتَّصلُّبِ العصيديِّ.

ثالثاً: التساؤلات

هل يوجدُ علاقةٌ بينَ شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ ومُشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ؟

رابعاً: هدفُ البحث

تحديدُ العلاقةِ بينَ شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ ومُشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ التاليةِ: مشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI)، ومحيطُ الخصرِ (WC)، ونسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR)، ونسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR).

خامساً: أهميَّةُ البحث

حددت مُشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ (anthropometric parameters) قياساتٍ مهمَّةٍ لتقييمِ الخطرِ القلبي–الاستقلابي وفقاً لنتائجِ الدِّراساتِ الكبيرةِ مثلَ دراسةِ فرامنغهام (Framingham) [10] وإرشاداتِ منظَّمةِ الصحَّةِ العالميَّةِ [11]. بسببِ تأثيرِ العرقِ والمنطقةِ الجغرافيَّةِ على الارتباطِ بينَ القياساتِ البشريَّةِ والمرضِ القلبيِّ الوعائيِّ، من الضَّروريِّ دراسةُ الارتباطاتِ بين مُشعراتِ القياساتِ

البشريَّةِ التي تعكسُ البدانةَ العامَّةَ والبدانةَ البطنيَّةَ مع شدَّةِ التصلُّبِ العصيديِّ الإكليليِّ لدى الأفرادِ في سوريا.

سادساً: مناهجُ البحث وأدواتهُ

تصميمُ البَحثِ: دراسةٌ رقابيَّةٌ (Observational study) معتمدةٌ على المقارنةِ التَّحليليَّةِ في مستشفيي الأسدِ وجراحةِ القلب الجامعيَّين بدمشق، في المدة ما بين شهري آب 2021 وآب 2022. أجريت الدراسة وفق المعايير التالية:

معاييرُ الاشتمالِ:

- المرضى من كلا الجنسين المقبولين في مستشفيي الأسدِ وجراحةِ القلب الجامعيَّين بدمشق بداءٍ قلبيٍّ إقفاريٍّ (خنَّاقُ صدرٍ مستقرٍّ مزمنٍ، أو خنَّاقُ صدرٍ غيرِ مستقرٍّ، أو احتشاءُ عضلةٍ قلبيَّةٍ مع تزحُّلِ القطعةِ ST، أو احتشاءُ عضلةٍ قلبيَّةٍ بدونِ تزحُّلِ القطعةِ ST) والذينَ أجروا تصويرَ الشَّرايينِ الإكليليَّةِ للمرَّةِ الأولى في حياتهم
- العمر أكبر من 18 سنة.
- الموافقةُ على الدُّخولِ في الدراسةِ.

معاييرُ الاستبعاد:

استُبعدَ المرضى عندَ وجودِ أحدِ المعاييرِ التَّاليةِ:

- المرضى مع سوابق تطعيمِ مجازةِ الشَّريانِ الإكليلي (Coronary artery bypass grafting) (CABG) أو سوابق تداخلٍ إكليليٍّ عبرَ الجلدِ (percutaneous coronary intervention) (PCI)
- وجودُ إعاقةٍ حركيَّةٍ أو مشكلةٍ صحيَّةٍ تُعيقُ قياسَ الطُّولِ والوزنِ وبقية القياساتِ البشريَّةِ بصورةٍ دقيقةٍ
- وجود تبدُّلٍ مهم وحديثٍ في وزنِ المريض
- الأمراضُ المرافقةُ الشَّديدةُ مثلَ قصورِ القلبِ الشَّديدِ، أو المرضِ الكلوي المزمنِ، أو الأمراضِ الالتهابيّةِ الجهازيَّةِ المزمنةِ
- المرضى الذينَ لم تتوفَّر لديهم التقاريرُ المفصّلةُ لتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ
- رفضُ المريضِ المشاركةَ في البحثِ و رفض توقيعِ الموافقةِ المستنيرةِ

كانت عيِّنةُ البحثِ النِّهائيَّةِ مؤلَّفةً من 310 مرضى ممَّن أجروا تصويرَ الشرايين الإكليليَّةِ وذلك اعتماداً على موقعِ Open Epi.

طريقةُ العملِ:

كان جميعُ المشاركينَ في هذا البحثِ على درايةٍ تامَّةٍ بالدِّراسةِ، وقد أُخِذَت موافقتَهُم الخَطيَّةُ المُستنيرةُ (مُدرجةٌ ضمن ملاحق البحثِ) على المشاركةِ بعدَ تلقِّي المعلوماتِ الكافيَةِ. جُمعَت البياناتُ من المرضى ومن الأضابيرِ وفقَ استمارةِ البحثِ (مُدرجةٌ ضمن ملاحق البحثِ).

❖ البياناتُ السَّريريّةُ:

قامَت الباحثةُ بإجراءِ مقابلةٍ مع المرضى قبلَ تصويرِ الأوعيةِ الإكليليّةِ وتوثيق البياناتِ الدِّيموغرافيَّةِ والسَّريريَّةِ التاليةِ:

- الجنس
- العمر
- التَّدخين، قسم المرضى إلى مجموعتين:
  - المدخنين الحاليين
  - غيرُ المدخنين (الذين لم يدخنوا مطلقاً أو الذين أقلعوا عن التدخين منذ 12 شهراً على الأقل)
- الأمراضُ المرافقةُ والسَّوابقُ المرضيَّةُ
- القصَّةُ العائليَّةُ للدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي: عد أنَّ للمريض قصَّةً عائليَّةً إيجابيَّةً لـ CAD إذا كان هناكَ أيُّ تشخيصٍ سابقٍ لـ CAD لدى الأقارب الذكور من الدرجة الأولى الذين تقلُّ أعمارهم عن 55 عاماً أو القريباتِ الإناث من الدرجة الأولى اللواتي تقلُّ أعمارهنَّ عن 65 عاماً.
- سوابقُ إجراءِ تداخلٍ على الأوعيةِ الإكليليَّةِ

❖ قياساتُ الضَّغطِ الشَّرياني:

جرى قياسُ كلٍّ من مستوياتِ ضغط الدَّمِ الشَّرياني الانقباضي والانبساطي عندَ القبولِ بعدَ 15 دقيقةٍ من الرَّاحةِ باستخدامِ مقياسِ ضغط الدَّمِ الزئبقي في وضعِ الجلوسِ. و عد المريضُ مصاباً بارتفاعِ التوتر الشرياني في حالِ كانَ معالجاً بالأدويةِ الخافضةِ لضغطِ الدَّمِ أو كان قياسُ الضغطِ الشرياني الانقباضي ≤ 140 مم زئبق أو قياسُ الضَّغطِ الشرياني الانبساطي ≤90 مم زئبق.

❖ القياساتُ البشريَّةُ:

- **قياسُ الوزنِ:** جرى قياسُ الوزنِ بدونِ حذاءٍ مع ارتداءِ ملابسٍ خفيفةٍ بميزانٍ طبيٍّ معياريٍّ وتقريبهِ إلى أقرب 100 غرام.

- **قياسُ الطُّولِ:** جرى قياسُ الطُّولِ باستخدامِ شريطِ قياسٍ والمريضُ في وضعِ الوقوفِ بدونِ حذاءٍ والكتفين في وضعٍ طبيعيٍّ.

- **مُشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI):** حسب BMI بتقسيمِ الوزنِ (كغ) على مربَّعِ الطولِ (متر) والتَّعبيرُ عنهُ بواحدة كغ/م^2.وزع المرضى على فئاتِ BMI المعياريَّةِ التي حدَّدتها توصياتُ الجمعيَّةِ الأميركيَّةِ لأطبَّاءِ الغددِ السَّريرين (American Association of Clinical Endocrinologists) (AACE) والكليَّةِ الأمريكيَّةِ للأمراضِ الغديَّةِ (American College of Endocrinology) (ACE)، و عد المرضى مع BMI < 25 كغ/م^2 طبيعيِّي الوزنِ، ومع BMI بين 25 – 29.9 كغ/م^2 زائدي الوزن، ومع BMI ≥ 30 كغ/م^2 بدينين [12].

- **مُحيطُ الخصرِ (WC):** جرى قياسُ مُحيطِ الخصرِ في منتصفِ المسافةِ بينَ الحافَّةِ القاصيةِ للأضلاعِ وقمَّةِ العرفِ الحرقفي والمريضُ بوضعيَّةِ الوقوفِ في نهايةِ الزَّفيرِ الطَّبيعي. صُنِّفَ المرضى بعدَ ذلكَ إلى مجموعتين: محيط الخصر الطبيعي (≤ 80 سم للنساء و≤ 94 سم للرجال) ومحيطُ الخصرِ المرتفعِ (> 80 سم للنساء و> 94 سم للرجال) [13].

- **محيطُ الوركِ:** جرى قياسُ مُحيطِ الوركِ حولَ الجزءِ الأوسعِ من الأردافِ، وشريطُ القياسِ موازٍ للأرض.

- **نسبةُ مُحيطِ الخصرِ إلى مُحيطِ الوركِ (WHR):** حسبت من خلالِ تقسيمِ محيطِ الخصرِ إلى محيطِ الوركِ (بالسنتيمتر). وفقًا لتصنيفِ منظَّمةِ الصَّحَّةِ العالميَّةِ، صُنِّفَ المرضى إلى مجموعتين: نسبةُ WHR طبيعيَّة (≤ 0.85 للنساء و≤ 0.9 للرجال) ونسبةُ WHR المرتفعة (> 0.85 للنساء و> 0.9 للرجال) [13].

- **نسبةُ مُحيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR):** حسبت من خلالِ تقسيمِ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (بالسنتيمتر) وفقًا لتصنيفِ منظَّمةِ الصَّحَّةِ العالميَّةِ، عد المرضى مصابينَ ببدانةٍ بطنيَّةٍ إذا كان WHtR ≤ 0.5 [13].

❖ التَّحاليلُ المخبريَّةُ:

جمعت عيِّنةِ دمٍ من جميع المرضى في الصَّباحِ (بعد 9 إلى 11 ساعةٍ من الصِّيامِ طـــوال الليـــلِ). أجريت التَّحاليلُ المخبريَّةُ التَّاليةُ في يوم أخذ عيّناتِ الدَّمِ:

- سكَّرُ الدَّمِ الصيامي
- معايرة الشُّحومِ، بما في ذلك:
  - الكوليسترول الكلي
  - الشُّحومُ الثُّلاثيَّةُ
  - البروتين الـــدهني مـــنخفض الكثافـــة (Low density lipoprotein) (LDL)
  - البروتين الدهني عالي الكثافة (High density lipoprotein) (HDL).
- الكرياتينين

❖ تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ:

في أثناء تقييمات التَّصويرِ الوعائي للشَّريانِ الإكليلي، حددت درجةِ التضيُّق الكميِّ عن طريق التقييم البصري لانخفاض قطر اللُّمعةِ بالنسبة للجزء الطبيعي المجاور من الوعاء في أثناء تحريك مخطـــط التصوير السينمائي.

صنف المرضى إلى مجموعتين، وفقًا لتوثيق الأوعية الدموية:

المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة: إذا كانت هناك إصابةٌ شريانيَّةٌ إكليليَّةٌ مهمَّةٌ (تضيُّقٌ في لمعةِ الشَّريانِ ≤ 50%) في أحدِ الشَّرايينِ الإكليليَّةِ النِّخابيَّةِ الرئيسيَّةِ (أي الشَّريان الأمامي النَّازلِ الأيسر أو الشريانِ المنعطف أو الشريان الإكليلي الأيمن) أو فروعها التي يبلغ قطرها 2.5 مم على الأقل.

المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة: إذا لم يكن هناك أيُّ دليلٍ على آفةٍ عصـــيديَّةٍ إكليليَّـــةٍ مهمة أو وجودُ تضيُّقٍ < 50%.

سابعاً: الدِّراساتُ المرجعيَّةُ

1- دراسةُ Yalcin [14]

عنوانُ الدراسةِ:

The relationship of body composition indices with the significance, extension and severity of coronary artery disease

وهي دراسةٌ مقطعيَّةٌ مستعرضةٌ أجراها Yalcin وزملاؤهُ في تركيا ونُشرَت عام 2020 في مجلَّةِ Nutrition Metabolism and Cardiovascular Diseases. تضمَّنت الدِّراسةُ المرضى الذين تتراوحُ أعمارهم بين 18 و80 عاماً الذين خضعوا لتصويرِ الأوعية الإكليليَّةِ. قسم المرضى إلى مجموعتين، عانت المجموعةُ الأولى من تضيُّقٍ مهم (161 مريضاً، 104 ذكور، متوسط العمر: 64.1 ± 10.5 سنة)، بينما عانت المجموعةُ الثانيةُ من تضيُّقٍ غيرِ مهم (75 مريضاً، 48 ذكراً، متوسط العمر: 58.9 ± 11.8 سنة). عرف التَّضيُّق المهم على أنَّهُ تضيُّقٌ بنسبةِ 50% أو أكثر من لمعةِ الشَّرايينِ في أيِّ وعاءٍ رئيسيٍّ أو فروعهِ الجانبيَّةِ. جرى قياسُ الطُّولِ، والوزنِ، ومحيطِ الخصرِ، ومحيطُ الوركِ لجميع المرضى. كذلكَ، حسبت درجات SYNTAX وGensini لجميعِ المرضى.

كان لدى مرضى المجموعةِ الأولى (مجموعةُ التَّضيُّق المهم) محيطُ خصرٍ ونسبةُ محيطِ الخصر إلى الطُّول (WHtR) أعلى علوا" مهما" إحصائيَّاً مقارنةً بالمجموعةِ الثانيةِ. في تحليلِ الارتباطِ، ارتبطَ كلٌّ من محيطِ الخصرِ، ونسبة الخصر إلى الورك (WHR)، ونسبة الخصر إلى الطول (WHtR) ارتباطاً وثيقاً بدرجة Gensini. ارتبط محيطُ الخصرِ، ومحيطُ الوركِ، ونسبةُ الخصرِ إلى الطول (WHtR) ارتباطاً وثيقاً بنتيجة SYNTAX.

2- دراسةُ Baghbani-Oskouei [15]

عنوانُ الدراسةِ:

Anthropometric measures and the risk of coronary artery disease

وهي دراسةُ حالة-شاهد أجراها Baghbani-Oskouei وزملاؤهُ في إيران ونُشرَت عام 2020 في مجلَّةِ Caspian Journal of Internal Medicine. شملت الدِّراسةُ 441 مريضا" (275 ذكـــرا" و166 أنثى) بعمر أكبر من 30 سنة من المُشتبهين بالدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي (CAD) الذينَ خضـــعوا لتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ خلالَ عام 2019. كان متوسِّطُ عمـــر المشـــاركين 51.2 ± 8.7 ســـنة، كشف عن وجودِ CAD المهم (تضيُّقٌ بنسبةِ 50% أو أكثر من لمعةِ الشَّرايينِ في أيٍّ وعاءٍ رئيســـيٍّ أو فروعهِ الجانبيَّةِ) لدى 185 مريضاً. أظهرت التَّحليلاتُ أحادية المُتغيِّر أنَّ مشـــعر كتلـــة الجســـم (BMI) ومحيطُ الخصرِ ونسبةُ الخصرِ إلى الوركِ (WHR) ارتبطت ارتباطا" مهما" إحصائيًّا بزيـــادةِ خطرِ الإصابةِ بـــ CAD.

في نموذجِ الانحدارِ اللُّوجستي متعدِّدِ المُتغيِّراتِ، ارتبطَ مشعرُ كتلةِ الجســـمِ (BMI) ونســـبةُ الخصرِ إلى الوركِ (WHR) ارتباطا" مستقلا" بزيادةِ خطرِ الإصابةِ بـــ CAD، بينما لم يتنبَّأ محـــيطُ الخصرِ (WC) أو محيطُ المعصمِ بخطرِ CAD. بالنَّظرِ إلى تحليلِ منحنى ROC، لم يُلاحَظ تفـــوُّقٌ لأيٍّ من قياساتِ الجسمِ لتمييزِ الدَّاءِ الشرياني الإكليلي المهم من الدَّاءِ الشرياني الإكليلي غيرِ المهم.

3- دراسةُ Bhatia [16]

عنوانُ الدراسةِ:

Correlation of body mass index and waist/hip ratio with severity of coronary artery disease

وهي دراسةٌ رقابيَّةٌ أجراها Bhatia وزملاؤهُ في الهند ونُشرَت عام 2022 في مجلَّةِ International Journal of Research in Medical Sciences. شملتِ الدِّراسةُ 302 مـــن المرضـــى الـــذينَ خضعوا لتصوير الأوعية الإكليليَّةِ، أو رأبِ الأوعيةِ، أو تطعيمِ مجازةِ الشَّريانِ الإكليليِّ فـــي الشَّـــهرِ السَّابق للدِّراسةِ. كان متوسط عمر المرضى 60.5 ± 11.5 سنة، وكان 71.9% من الذُّكور. بلـــغَ

متوسِّطُ مشعرِ كتلةِ الجسمِ (BMI) 27 ± 4.3 كغ/م^2، ومتوسِّطُ مساحةِ سطحِ الجسم (body surface area) (BSA) 1.3 ± 0.8 م^2، ومتوسِّطُ نسبةِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR) 0.96 ± 0.07. جرى قياسُ شدَّةِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي (CAD) وفقاً لعددِ الشَّرايينِ المريضةِ، و صنف المرضى إلى: طبيعي، CAD خفيف، مرض أحادي الشريان، مرض ثنائي الشرايين، ومرض ثلاثي الشرايين. لم يرتبط مشعرُ كتلةِ الجسمِ ارتباطا" مهما" إحصائيَّاً مع شدَّةِ CAD (P=0.051). في كلٍّ من المرضى الذُّكورِ والإناث، لم يكن هناكَ ارتباطٌ مهم إحصائيَّاً بين نسبةِ محيطِ الخصرِ إلى محيطِ الوركِ (WHR) وشدَّةِ CAD (الذكور: p = 0.256 والإناث: p = 0.851).

4- دراسةُ Rashiti [17]

عنوانُ الدراسةِ:

Assessment of the Correlation between Severity of Coronary Artery Disease and Waist–Hip Ratio

وهي دراسةُ حالة –شاهد أجراها Rashiti وزملاؤهُ في كوسوفو ونُشرَت عام 2017 في مجلَّةِ Macedonian Journal of Medical Sciences لتقييمِ العلاقةِ بين شدَّةِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي ونسبةُ الخصرِ إلى الوركِ (WHR). اشتملت الدِّراسةُ على مجموعتين من المرضى مُحالين لإجراءِ تصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ: ضمَّت المجموعةُ الأولى 41 مريضاً أُثبت إصابتهُم بـ CAD وشكَّلوا مجموعة الحالات، وضمَّتِ المجموعةُ الثانيةُ 41 مريضاً لم يُثبت لديهم وجودُ CAD وشكَّلوا مجموعةَ الشَّاهد. جرى قياسُ وزنِ الجسمِ، والطُّول، ومشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI)، ومحيط الخصر، ومحيط الورك، ونسبة الخصر إلى الورك (WHR)، ونسبة الخصر إلى الطول (WHtR). أُجريَ تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ باستخدامِ تقنيَّاتٍ قياسيَّةٍ لتحديدِ وجودِ آفات الشريان الإكليلي وشدَّتها باستخدامِ مقياس (Gensini).

لم يكن هنالك فرق مهم إحصائيَّاً في متوسِّط العمر بين المجموعتين (P=0.31). كذلكَ لم يكن هنالك فرق مهم إحصائيَّاً في متوسِّط مشعر كتلةِ الجسمِ (P=0.51)، أو محيط الخصر (P=0.44)، أو نسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الطول (P=0.32). كان لدى المرضى في مجموعة CAD متوسِّطُ نسبة الخصر إلى الورك (WHR) أعلى مقارنةً بمجموعةِ الشاهد بفرق مهم إحصائيَّاً (0.93 ± 0.06 مقابل 0.88 ± 0.07) (P=0.0001). بالمقارنةِ مع المرضى مع WHR > 0.8 زاد خطرُ حدوث CAD لدى المرضى مع WHR ما بين 0.8–0.99 بنسبة أرجحية 3.77 رغم أنه لا

توجد دلالة إحصائيَّة (P=0.25). لم يكن هنالك ارتباطٌ مهم إحصائيًّا بين مشعر كتلةِ الجسمِ من جهةٍ ومشعر Gensini من جهةٍ أخرى (P=0.115). فسَّرتِ الدراسة وجود علاقةٍ مهمـــة بـــين WHR وCAD ولا توجد علاقة بين BMI وCAD من خلالِ حقيقةِ أنَّ مشعرَ كتلةِ الجسمِ يُحدِّدُ مقدارَ البدانةِ العامَّةِ، بالرُّغمِ من أنَّ الأفراد الذين يعانون من زيادة الوزن أو البدانة من المحتمل أن يكـــون لـــديهم دهون زائدة، إلا أنَّ BMI لا يعطي مؤشرًا عن كيفية توزيع هذه الدهون في الجسم. ومع ذلك، فـــإن توزيع الدهون هو محدد مهم لـــ CAD، بغض النظر عن BMI وعوامل الخطر الكلاسيكية الأخرى لـــ CAD

5- دراسةُ Parsa [18]

عنوانُ الدراسةِ:

Is the relationship of body mass index to severity of coronary artery disease different from that of waist to-hip ratio and severity of coronary artery disease? Paradoxical findings

وهي دراسةٌ مقطعيَّةٌ مستعرضةٌ مستقبليَّةٌ أجراها Parsa وزملاؤهُ في إيران ونُشرَت عام 2015 في مجلَّةِ Cardiovascular Journal of Africa للتَّحقُّق من وجودِ علاقةٍ بين ارتفاعِ مشعرِ كتلةِ الجسمِ (BMI) ونسبة الخصر إلى الورك (WHR) مع شدة CAD. شملتِ الدِّراسةُ 414 من المرضى الذينَ خضعوا لتصوير الأوعية الإكليليَّةِ للاشتباهِ لديهم بوجودِ CAD.

كان متوسط عمر المرضى 61.2 ± 27.4 سنة، وكان 60.4% من الذكور. فيما يتعلَّـــقُ بعوامـــلِ الخطرِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ، وُجدَ الدَّاءُ السكري لدى 27.3% من المرضى، وفرطُ كوليسترول الدَّمِ لـــدى 39.1%، وارتفاعُ التوتر الشرياني لدى 57.4%، والتَّدخين لدى 26.3%، والقصَّة العائليَّـــة لـــدى 5.8%. بلغَ متوسِّطُ BMI للمرضى 26.04 ± 4.08 كغ/م^2 (المجال مـــن 16 إلـــى 39 كـــغ/م^2) وتراوحَ WHR من 0.951 ± 0.07 إلى 0.987 ± 0.05.

أظهرت نتائجُ الدِّراسةِ وجودَ علاقةٍ عكسيَّةٍ بين مشعرِ كتلة الجسمِ وشدَّةِ CAD وفقًا لكل من درجات SYNTAX (P=0.001) وDuke (P=0.001). ومع ذلكَ، كان هناك ارتباطٌ إيجابيٌّ بـــين نسبة الخصر إلى الورك (WHR) وشدَّةِ CAD، وفقًا لدرجة Duke (p = 0.03).

ثامناً: مكوِّناتُ البحث

يتكوَّنُ البحثُ من ثلاثةِ أبوابٍ:

البابُ الأوَّلُ: القسمُ التَّمهيدي.

البابُ الثاني: القسمُ النظريُّ، ويتحدَّثُ عن الإطارِ النَّظري لموضوعِ الدراسةِ وعنِ التَّعريفاتِ الأساسيَّةِ ليكونَ لدى القارئِ الإلمامُ الكاملُ، ويتكوَّنُ هذا الجزءُ من أربعةِ فصولٍ:

- **الفصلُ الأوَّلُ، الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ (CAD)، الوبائيَّاتُ وعواملُ الخطر:** ويتحدَّثُ عن المرضِ والبياناتِ والإحصاءاتِ الوبائيَّةِ لانتشارهِ في مختلفِ دولِ العالمِ. ويتحدَّثُ عن عواملِ الخطرِ لـ CAD القابلةِ للتعديلِ وغيرِ القابلةِ للتَّعديلِ.
- **الفصلُ الثَّاني، الفزيولوجيا المرضيَّةُ للتصلُّبِ العصيدي الإكليلي:** يبدأُ بلمحةٍ تشريحيَّةٍ للشريانِ الإكليلي ويتحدَّثُ حديثاً" مفصَّلاً" عن مراحلِ تكوُّنِ الآفاتِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ من الخطِّ الدُّهني إلى تشكُّلِ لويحاتٍ عصيديَّةٍ هشَّةٍ قابلةٍ للخثارِ أو التأكلِ.
- **الفصلُ الثَّالثُ، البدانة:** يتحدَّثُ عن البدانةِ وانتشارها وتصنيفها وفقاً لمشعرِ كتلةِ الجسمِ. كذلكَ يتحدَّثُ هذا الفصلُ عن البدانةِ البطنيَّةِ (المركزيَّةِ) ومدى انتشارها حولَ العالمِ ويشرحُ شرحاً" مفصَّلاً" بعضاً من أشيعِ مشعراتِ البدانةِ البطنيَّةِ كمحيطِ الخصرِ (WC)، ونسبة الخصرِ إلى الوركِ (WHR)، ونسبة الخصرِ إلى الطول (WHtR).
- **الفصلُ الرَّابعُ، العلاقةُ بينَ البدانةِ الدَّاءِ القلبي الإكليلي:** يتحدَّثُ عن العلاقةِ بينَ البدانةِ والأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ ثمَّ يعرضُ شرحاً مفصَّلاً عن الفزيولوجيا المرضيَّةِ للبدانةِ في CAD وطرقِ تشخيصِ CAD في البدانةِ بما في ذلكَ تصويرُ الشرايينِ الإكليليَّةِ.

البابُ الثَّالثُ: القسمُ العمليُّ، وهو الإطارُ العمليُّ للدِّراسةِ والخططُ التي اتُّبِعَت خلالَ مدَّةِ الدِّراسةِ للوصولِ إلى النَّتائجِ في هذا البحثِ، ويتكوَّنُ هذا الجزءُ من أربعةِ فصولٍ:

- **الفصلُ الأوَّلُ، هدفُ البحثِ وطريقةُ إجرائِه:** ويحوي خلفيَّةَ البحثِ وأهميَّتَهُ، وهدفَ البحث، وموادَّ البحثِ و طرقه (تصميمَ الدِّراسةِ، وعيِّنةَ البحثِ، ومعاييرَ الاشتمالِ والاستبعادِ، وطريقةَ العملِ وكذلكَ الدِّراسةَ الإحصائيَّةَ المُتَّبعَةَ ونموذجَ الموافقةِ المُستنيرةِ والاستمارةَ التي استُخدِمت في البحث).
- **الفصلُ الثَّاني، نتائجُ البحثِ:** ويحوي عرضاً للنَّتائجِ الإحصائيَّةِ.

- **الفصلُ الثَّالثُ، المُناقشةُ والمقارنةُ مع الدِّراساتِ العالميَّةِ:** ويحوي مراجعةً للنتائجِ التي جرى التوصُّلُ إليها ومقارنتُها مع نتائجِ الدِّراساتِ العالميَّةِ المُشابهةِ.
- **الفصلُ الرَّابعُ، الاستنتاجاتُ والمُحدِّداتُ والتَّوصياتُ:** ويحوي خلاصةَ نتائجِ البحثِ والصُّعوباتِ أو العيوبِ في الدِّراسةِ والمُقترحاتِ المستقبليَّةَ لإجراءِ دراساتٍ حول هذا الموضوع لاحقاً.

البابُ الثَّاني: القسمُ النَّظري

يتكوَّن هذا البابُ من أربعةِ فصولٍ:

1- **الفصل الأوَّل:** الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ (CAD)، الوبائيَّاتُ وعواملُ الخطرِ

2- **الفصلُ الثَّاني:** الفزيولوجيا المرضيَّةُ للتصلُّبِ العصيدي الإكليلي

3- **الفصلُ الثالثُ:** البدانةُ

4- **الفصلُ الرَّابعُ:** العلاقةُ بينَ البدانةِ والدَّاءِ القلبي الإكليلي

الفصلُ الأوَّل: الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ (CAD)، الوبائيَّاتُ وعواملُ الخطرِ

1-1-مُقدِّمة:

الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ (coronary artery disease) (CAD) هو مرضٌ قلبيٌّ وعائيٌّ وسببٌ رئيسيٌّ للوفاةِ في كلٍّ من البلدانِ المُتقدِّمةِ والنَّاميةِ. يعرَّفُ CAD بأنَّهُ مرضٌ تصلبيٌّ عصيديٌّ (atherosclerotic) وهو التهابيٌّ بطبيعتهِ [2]، يتظاهرُ بمتلازمة إكليلية مزمنة تتظاهر بخنَّاق الصَّدرِ المستقر، و متلازمة إكليلية حادة تتظاهر بخنَّاق الصَّدرِ غيرِ المُستقر، أو احتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ، أو الموتِ القلبيِّ المُفاجِئ [19].

ترتبطُ عديد من المُتغيِّراتِ الجينيَّةِ ارتباطاً وثيقاً بـ CAD [20]. أبلغت دراسةٌ حولَ الاختلافاتِ الجينيَّةِ في مخاطرِ CAD بين السُّكَّانِ في جميعِ أنحاءِ العالمِ أنَّها متعلِّقةٌ بالحدثيَّاتِ الدِّيموغرافيَّةِ [21]. وُجِدَ أنَّ العواملَ الجينيَّةَ والبيئيَّةَ تتفاعلُ مع بعضها بعضا" لتحديدِ النَّمطِ الظَّاهريِّ السَّريري للأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ [22]. علاوةً على ذلكَ، وُجِدَ أنَّ نمطَ الحياةِ يؤثر تأثيرا" مُهمَّاً في تطوُّرِ هذهِ الأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ.

حسَّنتِ التَّدابيرُ الوقائيَّةُ والعلاجيَّةُ تحسينا" كبيرا" من إنذارِ مرضى CAD أو غيرهِ من الأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ على مدى العقودِ القليلةِ الماضيةِ. ومع ذلكَ، يبدو أنَّ خطرَ الإصابةِ بمثلِ هذهِ الأمراضِ لا يزالُ مرتفعاً ولا يمكنُ إيقافُ تقدُّمهِ إلَّا في عددٍ قليلٍ من المرضى باستخدامِ العلاجاتِ التي تشملُ الأسبرين والستاتيناتِ وحاصرات بيتا [23].

2-1-وبائيَّاتُ الدَّاءِ القلبيِّ الإكليليِّ (CAD):

لأن غالبية حالات التصلب العصيدي هي حالات غير عرضية عامة" ،فإنه من الصعب تحديد نسب حدوثه بدقة .

يعد التصلب العصيدي السبب الأول لحدوث الداء القلبي الوعائي، الذي يتضمن :

الداء القلبي الإقفاري (الداء القلبي الإكليلي) ،الداء الوعائي الدماغي ،الداء الوعائي المحيطي كما و يعد الداء القلبي الإقفاري السبب الأول للوفيات في العالم بينما تشكل السكتة الدماغية السبب الخامس لها.

75%من حالات احتشاء العضلة القلبية الناجمة عن داء شرياني إكليلي تنجم عن تمزق العصيدة الشريانية، و تحدث غالبية هذه الحالات عند الذكور الذين أعمارهم أكبر من 45 سنة بينما يزداد معدل الحدوث عند النساء بعد عمر 50 سنة.

يعزى هذا الانتشار الأعلى لتصلب الشرايين لدى الرجال مقارنة بالنساء إلى الوظيفة الوقائية للهرمونات الجنسية الأنثوية و هذه الوقاية تزول مع بداية سن الضهي عند النساء .

2-1-1- إحصائيَّاتُ الولاياتِ المُتَّحدةِ:

في الولاياتِ المتَّحدةِ، يُعاني ما يقربُ من 14 مليون شخصٍ من CAD واختلاطاتهِ المُختلفةِ. أصبحَ قصورُ القلبِ الاحتقانيِّ النَّاجمُ عن اعتلالِ القلبِ الإقفاريِّ لدى مرضى احتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ الحادِّ (acute myocardial infarction) (AMI) مع ارتفاعِ التَّوتُّرِ الشَّرياني هو التَّشخيص الأكثرُ شيوعاً للتَّخريجِ من المستشفى في الولاياتِ المُتَّحدةِ الأمريكيَّةِ. يعاني ما يقربُ من 80 مليونِ شخصٍ (36.3% من السُّكان)، من أمراضِ قلبيَّةٍ وعائيَّةٍ [24].

سنويًّا، يختبرُ حوالي 1.5 مليون أمريكي احتشاءَ عضلةٍ قلبيَّةٍ حادٍّ، يموتُ ثلثُهم. في عام 2009، قُدّرَ أن 785 ألف أمريكي قد عانوا من AMI للمرَّةِ الأولى، ويُقدِّرُ أنَّ حوالي 470 ألف أمريكي تعرّضوا لحدثٍ متكرّرٍ. تُشيرُ التَّقديراتُ إلى حدوث 195 ألفِ نوبةٍ قلبيَّةٍ "صامتةٍ" كلَّ عامٍ [24].

لا يزالُ CAD هو السَّببُ الأوَّلُ للوفاةِ بينَ الرِّجالِ والنِّساءِ في الولاياتِ المُتَّحدةِ وهو مسؤولٌ عن حوالي 20% من جميع الوفيَّاتِ في الولايات المتحدة. من عام 1995 إلى عام 2005، انخفضَ معدَّلُ الوفيَّاتِ بسببِ CAD بنسبةِ 34.3%، ولكن انخفضَ العددُ الفعليُّ للوفيَّاتِ بنسبة 19.4% فقط . [24]

2-1-2- الإحصائيَّاتُ الدُّوليَّةُ:

إنَّ الدَّاءَ القلبيَّ الإقفاريَّ هو السَّببُ الأوَّلُ للوفاةِ لدى البالغين في البلدانِ منخفضةِ ومتوسِّطةِ الدَّخلِ وكذلكَ في البلدانِ ذاتِ الدَّخلِ المرتفع [3]. في مطلعِ القرنِ، كان من المتوقَّعِ ازديادُ معدَّلِ الوفيَّاتِ بسبب CAD بحوالي 29% لدى النساء و48% بين الرجال في البلدانِ المتقدِّمةِ بين عامي 1990 و2020. كانت الزياداتُ المقابلةُ المُقدَّرةُ في البلدانِ النَّاميةِ 120% لدى النساء و137% لدى الرجال [25]. جرى توقُّعُ الزِّياداتِ الأكثرِ دراماتيكيَّةً في الدَّاءِ القلبي الإقفاري في الشَّرقِ الأوسطِ وأمريكا اللاتينيَّةِ [25]. تعد التَّجربةُ في آسيا مهمّةً خاصّة بسبب العددِ الكبيرِ من السُّكَّانِ المعنيين. فيما يلي أمثلةٌ على الملاحظاتِ المختلفة التي وثقت عبر المناطق الجغرافية:

- في دراسةٍ أجريت عام 2014 باستخدامِ بياناتِ منظَّمةِ الصِّحَّةِ العالميَّةِ من 49 دولةً في أوروبا وشمالِ آسيا، نجمَ أكثرُ من 4 ملايينِ حالةِ وفاةٍ سنويَّةٍ عن الأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ [26].
- في الهندِ، قد لا يفسرُ الدَّاءِ القلبي الإقفاري تفسيرا" كبيرا" من خلالِ عواملِ الخطرِ التقليديَّةِ [27].
- في الصِّينِ، لا تزالُ اتجاهاتُ عواملِ الخطرِ تتبعُ معدَّلاتِ الحدوثِ. على سبيلِ المثالِ، تُعزى الزيادةُ الكبيرةُ في معدَّلِ وفيَّاتِ CAD في بكين إلى ارتفاع مستويات الكوليسترول في الدَّمِ. كان متوسِّطُ مستوى الكوليسترول 166 مغ/دل في عامِ 1984 وأصبحَ 206 مغ/دل بعد 15 عاماً فقط [28].
- في أمريكا اللاتينيَّةِ، كانَ الانخفاضُ في معدَّلاتِ الأمراضِ القلبيَّةِ الوعائية أقلَّ ممَّا هو عليهِ في الولاياتِ المُتَّحدةِ، تسهمُ الاتجاهاتُ غيرُ المواتيةِ في النَّشاطِ البدني، والبدانةِ، والتَّدخينِ في هذه الاختلافات [29].

2-1-3- معدَّلاتُ انتشارِ CAD المرتبطةُ بالجنسِ:

يكونُ معدَّلُ انتشارِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي (CAD) تقليديا" أعلى لدى الرِّجالِ. ومع ذلكَ، تتبعُ النِّساءُ الرِّجالَ بـ 10 سنواتٍ، خاصَّةً بعدَ انقطاعِ الطَّمثِ. إنَّ وجودَ الدَّاءِ السُّكري، وكذلك تعاطي التَّبغِ، يُلغي الحمايةَ من أمراضِ القلبِ المُتعلِّقةَ بالجنسِ الأنثوي. عندَ النِّساءِ، كما هو الحالُ عندَ الرِّجالِ، فإنَّ

السَّببَ الأكثرَ شيوعاً للوفاةِ هو CAD، والذي تفوقُ نسبةُ وفيَّاتهِ لدى النساء تلكَ الناجمةَ عن أمراض الثدي والرَّحمِ مجتمعةً [30].

3-1-عواملُ الخطرِ للدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي (CAD):

تُصنَّفُ عواملُ الخطرِ للدَّاءِ الشَّرياني الإكليليِّ إلى عواملِ خطرٍ قابلةٍ للتَّعديلِ وأخرى غيرِ قابلةٍ للتَّعديلِ. أشارت مقالةٌ نُشِرَت عام 2019 إلى أنَّ العمرَ والجنسَ والعرقَ استحوذت على 63% إلى 80% من الأداءِ الإنذاريِّ، بينما أسهمت عواملُ الخطرِ القابلةُ للتَّعديلِ إسهاما" متواضعا" فقط. ومع ذلكَ، أدَّت السَّيطرةُ على عواملِ الخطرِ القابلةِ للتَّعديلِ إلى انخفاضٍ كبيرٍ في أحداثِ CAD [31].

3-1-1- عواملُ الخطرِ غيرُ القابلةِ للتَّعديل:

العمر: يزدادُ انتشارُ CAD بعد سنِّ 35 عاماً في كلٍّ من الرِّجالِ والنِّساءِ. يبلغُ خطرُ الإصابةِ بـ CAD مدى الحياة لدى الرِّجال 49% ولدى النِّساءِ بعد سنِّ 40 عاماً 32% [32].

الجنس: الرِّجالُ أكثرُ عرضةً للخطرِ مقارنةً بالنِّساء [30].

العِرق: السُّودُ، واللاتينيون، والمنحدرون من جنوبِ شرقِ آسيا، هم مجموعاتٌ عرقيَّةٌ مع خطرٍ مرتفعٍ لمراضةِ ووفيَّاتِ CAD [32].

القصَّةُ العائليَّةُ: تعد القصَّةُ العائليَّةُ أيضاً عاملَ خطرٍ كبيرٍ. للمرضى مع قصَّةٍ عائليَّةٍ لمرضٍ قلبيٍّ باكرٍ بعمرٍ أقلَّ من 50 عاماً و خطرا" متزايدا" للوفاةِ بـ CAD [33].

3-1-2- عواملُ الخطرِ القابلةُ للتَّعديلِ:

لها أثر أصغر ولكن لا يزالُ مهمًّا. ومع ذلكَ، يتلقَّى ثلثا المرضى فقط تدخُّلاتٍ دوائيَّةً مُثلى. إذا تحقق ذلكَ، سيكون هناكَ انخفاضٌ كبيرٌ في أحداث CAD [31].

ارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني:

- يعاني حوالي واحدٍ من كلِّ ثلاثةِ مرضى من ارتفاعِ التَّوتُّرِ الشَّرياني.

- لطالما كانَ ارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني أحدَ عواملِ الخطرِ الرَّئيسيَّةِ لأمراضِ القلبِ من خلالِ الشدَّةِ التَّأكسديَّةِ والميكانيكيَّةِ التي يُسبِّبها على جدارِ الشَّرايين [34].

ارتفاعُ شحومِ الدَّم:

- يعد فرطُ شحومِ الدَّمِ ثانيَ أكثرِ عواملِ الخطرِ شيوعاً للذَّاءِ القلبي الإقفاريِّ. وفقاً لمُنظَّمةِ الصَّحَّةِ العالميَّةِ، تسبَّبَ ارتفاعُ الكوليسترول في وفاةِ 2.6 مليونِ شخصٍ [35].
- ارتفاعُ الشُّحومِ الثَّلاثيَّةِ لهُ أثر في CAD. ومع ذلكَ، تصبحُ العلاقةُ أكثرَ تعقيداً و يصبحُ الارتباطُ ضعيفاً عندَ تعديلهِ لعواملِ الخطرِ الأخرى مثلَ البدانةِ المركزيَّةِ ومقاومةِ الأنسولين والحميةِ السَّيئةِ. وبالتَّالي، من الصَّعبِ تحديدُ التأثير المعزول للشحومِ الثلاثيَّةِ على CAD.

الذَّاءُ السُّكري:

- عندَ الإصابةِ بالذَّاءِ السُّكري، يصبحُ معدَّلُ الأمراضِ القلبيَّةِ أعلى بـ 2.5 مرَّةً لدى الرجال و2.4 مرَّةً لدى النساء مقارنةً بالأشخاصِ غيرِ المُصابين بالذَّاءِ السُّكري. تعدُّ الأمراضُ القلبيَّةُ الوعائيَّةُ السَّببَ الرئيسيَّ للمراضةِ والوفيَّاتِ لدى المرضى السكريين.
- أشارَ تحليلُ تلوي لعام 2017 إلى أنَّ المرضى السُّكريين مع خضاب غلوكوزي < 7 لديهم احتماليَّةٌ أعلى لـ CAD بنسبة 85%، مقارنة بالمرضى مع خضاب غلوكوزي < 7 [36].

البدانة:

- البدانةُ هي عاملُ خطرٍ مُستقلٍّ لـ CAD وتزيدُ أيضاً من خطرِ الإصابةِ بعواملِ الخطرِ الأخرى لـ CAD، بما في ذلك ارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني، وفرطُ شحومِ الدَّمِ، والذَّاءُ السُّكري [37].
- أشارت إحدى الدِّراساتِ الحديثةِ إلى أنَّ المرضى البدينين كانوا أكثرَ عرضةً للإصابةِ بـ CAD بمقدار الضِّعفِ بعد تعديل الخصائصِ الديموغرافيَّةِ، والتدخين، والنشاط البدني، وتناول الكحول [38].
- أشارت مراجعةٌ في عام 2015 إلى أنَّ البدانةَ تترافقُ بآفاتٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ أكثرَ تعقيداً وشدَّةً [39].

- كما أبلغ عن "مُفارقةِ البدانةِ" "obesity paradox". بالرُّغمِ من الأدلَّةِ التي تشيرُ إلى البدانةِ عامل خطرٍ مُستقلّاً" للمراضةِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ، فقد وصفَ بعضُ المؤلِّفينَ نتائجَ أفضلَ في المرضى الذين يعانون من زيادةِ الوزنِ والبدانةِ. هناكَ جدلٌ مستمرٌّ في ضوءِ هذهِ البياناتِ المُتضاربةِ [40].

التَّدخينُ:

- تُقدِّرُ إدارةُ الغذاءِ والدَّواءِ (Food and Drug Administration) (FDA) أنَّ الأمراضَ القلبيَّةَ الوعائيَّةَ تُسبِّبُ 800 ألفِ حالةِ وفاةٍ و400 ألفِ حالةِ وفاةٍ مُبكِّرةٍ سنويًّا. يشكِّلُ المدخنون خُمسَ الوفيَّاتِ الأولى وثُلثَ الوفيَّاتِ الثانيةِ.
- كشفَ تحليلُ تلوي عام 2015 أنَّ التَّدخينَ قد ضاعفَ خطرَ الإصابةِ بـــ CAD للمُدخنين الحاليين وزاد من الخطر بنسبةِ 37% للمُدخنين السَّابقين، بين المرضى الذين تزيد أعمارهم عن 60 عامًا [41].
- يزيدُ خطرُ CAD لدى المُدخنين السلبيين بنسبة 25% إلى 30% مقارنةً بغيرِ المدخنين.

الحميةُ السَّيِّئةُ:

- شكَّكتِ المراجعاتُ الحديثةُ في الارتباطِ بين الدُّهونِ المُشبَعةِ وCAD، مع التَّركيزِ بشكلٍ أكبرَ على عودةِ ظهورِ السُّكريَّاتِ المُكرَّرةِ عامل خطرٍ رئيسيٍّ [42].
- أظهرت الأبحاثُ ظهورا" أكثرَ وضوحاً أنَّ الدُّهونَ المُتحوِّلةَ تزيدُ من خطرِ الإصابةِ بالأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ، من خلالِ التَّأثيراتِ الضَّارَّةِ على الشُّحومِ، والوظيفةِ البطانيَّةِ، ومقاومةِ الأنسولين، والالتهاب. ترافقَ استهلاكُ كلٍّ 2% من السُّعراتِ الحراريَّةِ من الدُّهونِ المُتحوِّلةِ بخطرِ الإصابة بـــ CAD بنسبة 23% [35].
- كشفت مراجعةٌ منهجيَّةٌ أجريت عام 2016 أنَّ المشروباتِ الغازيَّةَ والمَشروباتِ المُحلَّاة كانت مرتبطةً بزيادةِ خطرِ الإصابةِ باحتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ بنسبةِ 22% [43].

نمطُ الحياةِ الخمولِ:

- التَّمرينُ هو عاملٌ وقائيٌّ في منعِ تطوُّرِ CAD. كشفت دراسةُ حالــة-شــاهد عــام 2004 أجريت في 52 دولةً، تمثِّلُ جميعَ القارَّاتِ، وشملت 15152 حالة و14820 شاهدا" ، عــن زيادةِ خطرِ احتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ بنسبة 12.2% بسببِ قلة النَّشاطِ البدني [44].
- أظهرتِ عديد من الدِّراساتِ الرقابيَّةِ أنَّ الأفرادَ الذين يختارونَ لأنفسهم ممارســة الرياضــة لديهم معدَّلاتُ مراضةٍ ووفيَّاتٍ أقلّ. تتضمَّنُ الآليَّاتُ الخاصَّةُ بذلكَ الإنتاجَ المُعــزَّزَ لأكســيد النيتريك البطاني، والإبطالَ الأكثرَ فعاليَّةً لأنواعِ الأكسجينِ التفاعليَّةِ، وتكوُّنَ الأوعيةِ الدَّمويَّةِ المُحسَّن.

يلخّص الجدول (1) بعضاً من عوامل الخطر للتصلّب العصيدي القابلة للتعديل وغير القابلة للتعديل.

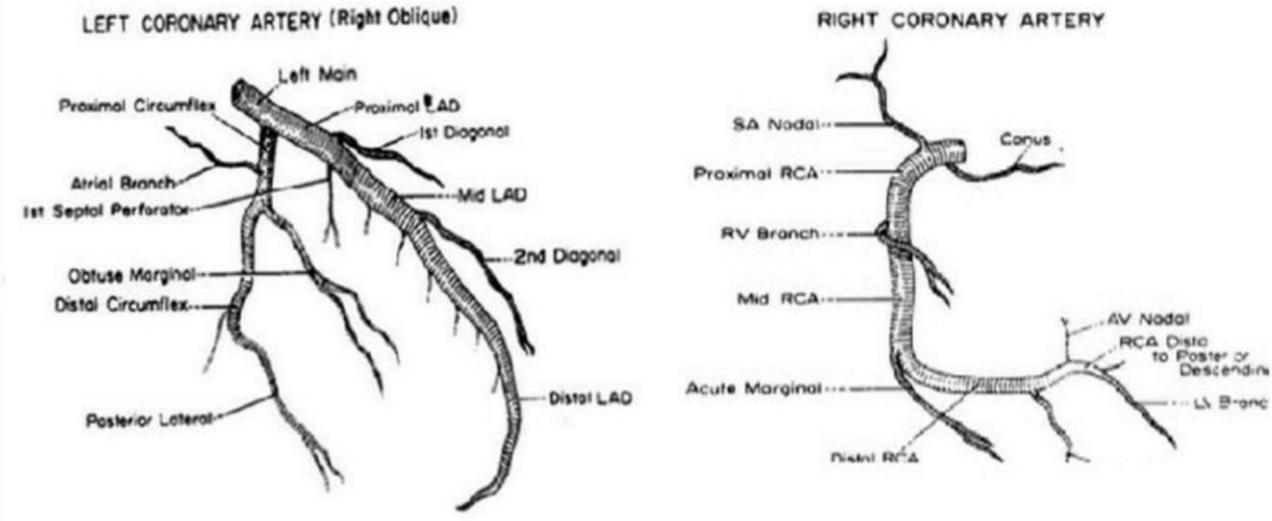
الجدول (1): عواملُ الخطرِ للتصلُّبِ العصيدي [37]

عواملُ الخطرِ القابلةُ للتَّعديل	عواملُ الخطرِ غيرُ القابلةِ للتَّعديل
▪ التَّدخين ▪ الدَّاءُ السُّكري ▪ ارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني ▪ فرطُ كوليسترول الدَّمِ وفرطُ شحومِ الدَّمِ الثُّلاثيَّةِ، بما في ذلك اضطرابات البروتينات الشحمية الوراثية ▪ اضطراب شحوم الدم (dyslipidemia) ▪ البدانة (البدانة الجذعية) ▪ الشدَّةُ النَّفسيَّةُ الاجتماعيَّةُ ▪ نمطُ الحياةِ الخمولِ و/أو عدمُ ممارسةِ الرِّياضةِ ▪ قلَّةُ استهلاكِ الفواكهِ والخضرواتِ ▪ نظافةُ الفمِ السَّيئة ▪ الشَّخصيَّةُ من النَّمطِ A ▪ ارتفاعُ مستويات الهوموسيستئين ▪ وجودُ مرضٍ وعائيٍّ مُحيطيٍّ	▪ العمر ▪ الجنس ▪ العرق ▪ القصَّةُ العائليَّةُ للدَّاءِ القلبي الإكليلي المُبكِّر

الفصلُ الثَّاني: الفزيولوجيا المرضيَّةُ للتصلُّب العصيدي الإكليلي

1-2-لمحةٌ تشريحيَّةٌ:

الشكل (1) رسم تخطيطي للشريان الإكليلي الأيمن و الأيسر مع فروعهما



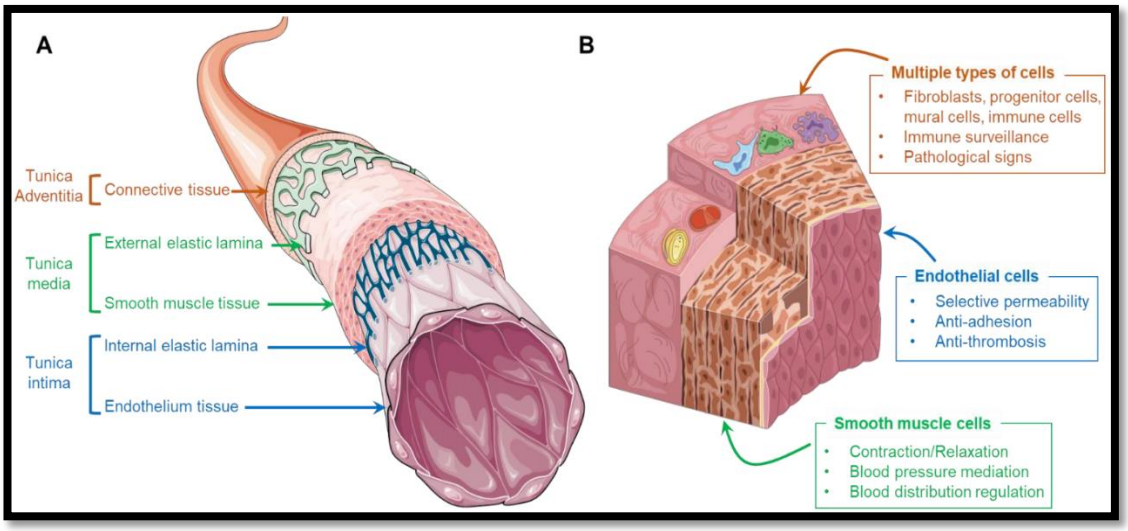
يغذى القلب عن طريق الشريانين الإكليلين الأيمن و الأيسر ، اللذين ينشآن من الجيبين الإكليلين الأيمن و الأيسر على التوالي. و يدعى الجيب الخلفي الجيب اللاإكليلي .

تختلف مساحة العضلة القلبية التي تتغذى من كلا الشريانين بين الأشخاص. يغذي الشريان الاكليلي الأيمن عادة البطين الأيمن و الجزء الخلفي من الحجاب ، بينما يغذي الشريان الاكليلي الأيسر الجزء الأمامي للحجاب بين البطينين و الجدار الحر الأمامي للبطين الأيسر. أما ما تبقى من جدر البطين الأيسر فعادة تصلها التروية الدموية من فروع مشتركة كلا الشريانين و يعتمد ذلك على الشريان الاكليلي المسيطر .

تتغذى العقدة الجيبية الأذينية تغذيا" رئيسيا" من الشريان الإكليلي الأيمن RCA في 60% من الحالات و من الشريان المنعكس الأيسر LCXعند البقية .

بينما تتغذى العقدة الأذينية البطينية من الRCA في 90% من الحالات و من ال LCXعند البقية .

يتكوّنُ الشَّريانُ الإكليليُّ الطَّبيعيُّ من ثلاثِ طبقاتٍ هي الطَّبقةُ الدَّاخليَّةُ (intima)، والطَّبقةُ الوسطى (media)، والطَّبقةُ الخارجية (adventitia) (الشكل 2) [45].



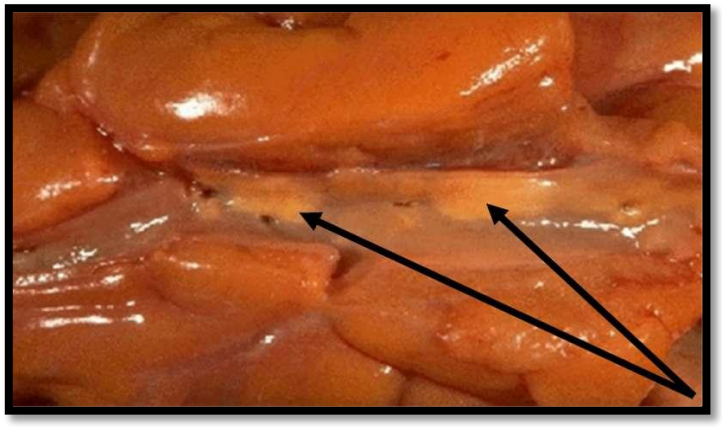
الشكل (2): صورةٌ ترسيميَّةٌ لتشريحِ الشَّريانِ الإكليلي الطَّبيعي [45]

تتكوَّنُ الطَّبقةُ الدَّاخليَّةُ (Tunica intima) من البطانةِ (endothelium) والصَّفيحةِ المرنةِ الدَّاخليَّةِ (internal elastic lamina) التي هي صفيحة من ألياف الإيلاستين تفصلُ بينَ البطانةِ والعضلاتِ الملساءِ في الطبقةِ الوسطى.

البطانةُ (endothelium) هي الطَّبقةُ الدَّاخليَّةُ أحاديَّةُ الخلايا التي تُبطِّنُ الجهازَ الوعائيَّ. للبطانةِ وظائفٌ مختلفةٌ، فهي توفِّرُ سطحاً غيرَ مُولِّدٍ للتَّخثُّرِ عبرَ غطاءٍ سطحيٍّ من سلفاتِ الهيبارين ومن خلالِ إنتاجِ مُشتقَّاتِ البروستاغلاندين مثل البروستاسيكلين، وهو موسِّعٌ وعائيٌّ قويٌّ ومثبِّطٌ لتكدُّسِ الصُّفيحاتِ [45]. تُفرزُ البطانةُ أقوى موسِّعٍ للأوعيةِ الدَّمويةِ، وهو عاملُ الاسترخاءِ المُشتَقُّ من البطانةِ (endothelium–derived relaxing factor) (EDRF) وهو مهمٌّ في الحفاظِ على التَّوازنِ بين تقبُّضِ الأوعيةِ وتوسُّعها في حدثيَّةِ الاستتبابِ الشَّرياني. تفرزُ البطانةُ أيضاً عواملَ فعَّالةً في حلِّ خثراتِ الفيبرين مثل البلازمينوجين، وعامل فون ويلبراند، ومُثبِّطُ مُنشِّطِ البلازمينوجين – 1. بالإضافةِ إلى ذلكَ، تفرزُ البطانةُ عديدا" من السِّيتوكيناتِ، وجزيئاتِ الالتصاق، و عديدا" من العواملِ الفعَّالةِ وعائيًّا مثلَ عاملِ النُّمو المُشتقِّ من الصُّفيحاتِ (platelet–derived growth factor) (PDGF)، التي قد تكونُ مهمَّةً في تقبُّضِ الأوعية [45].

2-2-الآفاتُ الباكرةُ للتَّصلُّبِ العصيدي:

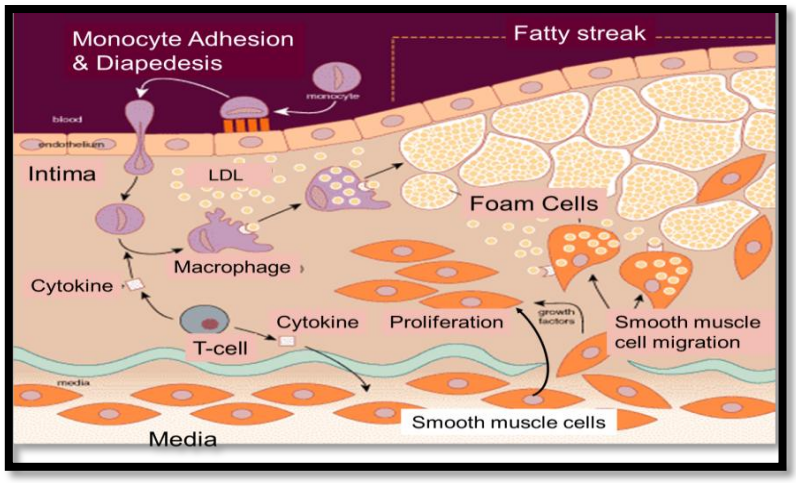
إنَّ أبكرَ آفةٍ يمكنُ رؤيتها للتَّصلُّبِ العصيدي هي الخطُّ الدُّهني (fatty streak)، وهو تراكمٌ للبالعاتِ المُحمَّلةِ بالشُّحومِ في الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ للشَّريانِ (intima). يمكن تقديرُ الخطوطِ الدُّهنيَّةِ عيانيًّا على أنَّها مناطقٌ بؤريَّةٌ صفراءٌ من تلوُّنِ السَّطحِ الدَّاخلي (الشكل 3). غالباً ما يُشارُ إلى البالعاتِ المُحمَّلةِ بالشُّحومِ باسمِ الخلايا الرَّغويَّةِ (foam cells) بسببِ مظهرها الرَّغوي. يُعتقَدُ أنَّ هذهِ الخلايا الرَّغويَّةَ مُشتقَّةٌ من ابتلاعِ البالعاتِ للشَّحمِ داخلَ الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ [46].



الشكل (3): منظرٌ عيانيٌّ للخطوطِ الدهنيَّةِ في الشَّريانِ الإكليلي [46]

يُلخِّص الشَّكلُ (4) الخطواتِ التي يَتطوَّرُ بها الخطُّ الدُّهنيُّ. تُحرِّضُ أذيَّةُ البطانةِ التصاقَ الوحيداتِ، وتخفيفَ ارتباطاتِ الخلايا البطانيَّةِ، وهجرةَ الوحيداتِ تحتَ البطانةِ حيث تتمايزُ إلى بالعاتٍ. تسمحُ البطانةُ الأكثرُ نفاذيَّةً أيضاً لكوليسترولِ البروتينِ الشَّحمي مُنخفضِ الكثافةِ (LDL) بدخولِ الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ للشَّريانِ، وتبدأُ البالعاتُ ببلعمةِ LDL [47].

تُفرزُ اللمفاويَّاتُ التائيَّةُ الموجودةُ في الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ السِّيتوكيناتِ التي تُحفِّزُ في النِّهايةِ خلايا العضلاتِ الملساءِ على الهجرةِ من الطَّبقةِ الوسطى إلى الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ. تبدأُ خلايا العضلاتِ الملساءِ أيضاً في التَّكاثرِ تحتَ تأثيرِ عواملِ النُّمو. بمرورِ الوقتِ، يحدثُ تراكمٌ تدريجيٌّ للشُّحومِ وخلايا العضلاتِ الملساءِ في الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ للشَّريانِ، وفي النِّهايةِ تبدأُ الآفةُ المُتناميَةُ في رفعِ البطانةِ والتَّعدِّي على لُمعةِ الشَّريانِ [47].



الشكل (4): صورةٌ توضيحيَّةٌ للحدثيَّاتِ المرضيَّةِ المُسبِّبةِ لتشكُّلِ الخطِّ الدُّهني [47]

3-2-الشُّحومُ في التَّصلُّبِ العصيدي:

من الواضحِ أنَّ تراكمَ الشُّحومِ في الفراغِ الخلالي يتطلَّبُ مصدراً للشُّحومِ. وبالتَّالي تُصبحُ الشُّحومُ في الدَّورانِ الدَّموي محبوسةً في نسيجِ الوعاءِ الدَّموي دونَ الوصولِ إلى الخلايا المُستهدفةِ المقصودةِ. يبدو أنَّ هذا التَّراكمَ يحدثُ في سياقِ المستوياتِ المُرتفعةِ من الشُّحومِ في مجرى الدَّمِ، وعلى وجهِ الخصوصِ، زيادةُ مستوياتِ الكوليسترول [48]. يدورُ الكوليسترولُ في الدَّمِ كأشكالٍ مميَّزةٍ متعدِّدةٍ من جزيئاتِ البروتينِ الشَّحمي. يُعزِّزُ LDL على وجهِ الخصوصِ تَطوُّرَ التَّصلُّبِ العصيدي. في المقابلِ، يُعزِّزُ كوليسترول البروتينِ الشَّحمي عالي الكثافةِ (HDL) النَّقلَ العكسيَّ للكوليسترولِ وإزالةَ الكوليسترولِ من جدارِ الوعاءِ. وهكذا، يعد LDL الوقودَ لنيرانِ التَّصلُّبِ العصيدي. لا يوجدُ مستوى عتبةٍ حرجٍ لـ LDL يحرِّضُ تطوُّرَ التَّصلُّبِ العصيدي، ونظراً لأنَّ جميعَ البشرِ لديهم LDL في الدَّورانِ الدَّموي، فإنَّ كلَّ الذينَ يعيشون حتَّى سنِّ البلوغِ سوفَ يطوِّرونَ تصلُّباً عصيديَّاً إلى حدٍّ ما [48]. في معظمِ النَّاسِ، يظلُّ التَّصلُّبُ العصيديُّ خفيفاً وتحتَ سريريٍّ، حتى وقتٍ متأخِّرٍ من الحياةِ. ومعَ ذلكَ، تتأثَّرُ الدَّرجةُ التي يصلُها التَّصلُّبُ العصيديُّ لدى أيِّ شخصٍ بتركيزِ LDL في دمِ ذلكَ الشَّخصِ [48].

منَ الجديرِ بالذِّكرِ أنَّ جُزيئاتِ LDL التي دخلت الجدارَ الوعائيَّ، غالباً ما تخضعُ لتعديلٍ كيميائيٍّ قبلَ أن تبتلعها البالعاتُ، وبالتَّالي يمكنُ أن تخضعَ لتعديلٍ مؤكسدٍ بواسطةِ أنواعِ الأكسجينِ التَّفاعليَّةِ المتولِّدةِ في جدارِ الوعاءِ الدَّموي في مواقعِ تفعيلِ الخلايا الوعائيَّةِ والالتهابِ. قد تخضعُ LDL أيضاً للغلكزةِ (glycation) غيرِ الأنزيميَّةِ، خاصَّةً في مرضى الدَّاءِ السُّكري. يمكنُ لهذهِ

التَّعديلاتِ فيLDL أن تُسهِّلَ دخولَها إلى الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ من خلالِ تعديلِ تفاعُلِها مع المِطرق خارجِ الخلوي. والأكثرُ أهميَّةً، أنَّ هذهِ التَّعديلاتِ تُعزِّزُ تعزيزا" كبيرا" الدَّرجةَ التي ستبتلعُ فيها البالعاتُ جُزيئاتِ LDL. يمكنُ أن تبتلعَ البالعاتُ LDL المعدَّلَ باستخدامِ مُستقبلاتٍ مُتخصِّصةٍ تُدعى مُستقبلاتُ الكنسِ. تختلفُ هذهِ المُستقبلاتُ عن مستقبلاتِ LDL التَّقليديَّةِ المُستخدمةِ من قبلِ الكبدِ والأنسجةِ الأخرى لاستيعابِ LDL الموجودِ في المصلِ [49].

4-2-تفعيلُ البطانةِ:

ينتجُ التَّصلُّبُ العصيديُّ بدرجةٍ كبيرةٍ عن تفاعلِ البروتيناتِ الشَّحميَّةِ مع جدارِ الوعاءِ الدَّموي. وهكذا، تسهم التَّغيُّراتُ في خلايا جدارِ الوعاءِ الدَّموي إسهاما" مُهمًّا في تشكيلِ آفاتِ التَّصلُّبِ العصيدي. إنَّ تفعيلَ الخلايا البطانيَّةِ وخلايا العضلاتِ الملساءِ الوعائيَّةِ هو استجابةٌ عامّةٌ نسبياً لهذه الخلايا لمحرِّضاتٍ متنوِّعةٍ. تفعيلُ الخلايا الوعائيَّةِ هو أيضاً عنصرٌ مهمٌّ في التَّصلُّبِ العصيدي. نظراً لأنّ البطانةَ هي الحدُّ الفاصلُ بين الدَّورانِ الدَّموي وجدارِ الوعاءِ الدموي، فهي تسهم إسهاما" مهمًّاً. في الواقع، تؤثِّرُ تغيُّراتُ النَّمطِ الظَّاهري للخلايا البطانيَّةِ على تطوُّرِ التَّصلُّبِ العصيدي بعدَّةِ طُرقٍ متميِّزةٍ [50].

تُحدِّدُ البطانةُ تحديدا" كبيرا" الجزءَ من الشَّريانِ الذي سيُصابُ أوَّلاً بالتَّصلُّبِ العصيدي. تستجيبُ الخلايا البطانيَّةُ للمُحرِّضِ الميكانيكيِّ الحيويِّ الذي ينقلُهُ جريانُ الدَّمِ. يعزِّزُ جهدُ القص (shear stress) الصَّفائحيُّ الثَّابتُ "حالةً وقائيَّةً من التَّصلُّبِ العصيدي" في الخلايا البطانيَّةِ. ومع ذلكَ، يُسبِّبُ اضطِّرابُ جريانِ الدَّمِ كما هو الحالُ بالقربِ من مواقعِ التَّفرُّعِ في السَّريرِ الوعائي، تغيّراتٍ بطانيَّةً تعزّزُ التَّصلُّبَ العصيديَّ [50]. تصبحُ الخلايا البطانيَّةُ المفعّلةُ أقلَّ كفاءةً في تعزيزِ التَّوسُّعِ الوعائيِّ، والوقايةِ من تكدُّس الصفيحاتِ، وتثبيطِ التَّخثُّرِ. يترافقُ التَّحوُّلُ نحو هذا الخللِ البطاني مع زيادةِ إنتاجِ أنواعِ الأكسجين التفاعليَّةِ (مثل فوق أكسيد وبيروكسيد الهيدروجين)، ومع نقصِ إنتاجِ أكسيد النيتريك. يُعتقَدُ أنَّ هذا التَّفعيلَ الانتقائيَّ للموقعِ والمُتعلِّقِ بجريانِ الدَّمِ يكمنُ وراءَ ملاحظةِ أنَّ التَّصلُّبَ العصيديَّ يتطوّرُ أوَّلاً تطورا" أكثرَ شدَّةً في المواقعِ القريبةِ من التَّفرُّعاتِ الوعائيَّةِ، بما في ذلك الشَّريانُ الأمامي النَّازلُ الأيسر القريبُ مباشرةً بعد تفرُّعه من الشَّريانِ الإكليلي الرَّئيسي الأيسر.

تُسهِّل البطانةُ المُفعَّلةُ زيادةَ قبطِ الشُّحومِ في جدارِ الوعاءِ الدَّموي من خلالِ زيادةِ الاستقلابِ وتَغيُّرِ النَّقلِ داخلَ البطانةِ. إضافة إلى ذلكَ، تُعبِّرُ البطانةُ المُفعَّلةُ عن جزيئاتِ الالتصاق السَّطحي التي تربطُ الخلايا الالتهابية في الدوران الدموي من أجل تجنيدها في موقع التفعيل الوعائي. كذلكَ تُفرزُ البطانةُ المُفعَّلةُ السِّيتوكيناتِ والكيموكيناتِ التي تجذبُ وتنشِّطُ هذه الخلايا الالتهابيَّةَ. تفرزُ البطانةُ المُفعَّلةُ أيضاً كميَّاتٍ كبيرةً من عواملِ النُّمو، مثلَ عاملِ النُّمو المُشتقِّ من الصُّفيحاتِ (PDGF)، والذي يُعزِّزُ تكاثُرَ خلايا العضلاتِ الملساءِ الوعائيَّةِ وترسُّبَ المِطرق خارجِ الخلوي. يُطلَقُ على تراكمُ خلايا العضلاتِ الملساءِ والمِطرق خارجِ الخلوي الغني بالبروتيوغليكان في الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ تحتَ البطانةِ اسمَ التَّسمُّكِ الدَّاخلي (intimal thickening) أو فرطَ التَّنسُّجِ الدَّاخلي (intimal hyperplasia). غالباً ما تتشكَّلُ الخيوطُ الدُّهنيَّةُ في المواقعِ التي تتسمَّكُ فيها البطانةُ. داخلَ هذه الآفاتِ، يُعتقَد أنَّ البروتيوغليكان سالبُ الشِّحنةِ يرتبطُ مع LDL موجبِ الشِّحنةِ، ممَّا يُعزِّزُ الاحتفاظَ بـ LDL داخلَ البطانةِ ويُسهِّلُ بلعمةَ LDL من قِبَلِ البالعاتِ [50].

5-2-الالتهابُ في التَّصلُّبِ العصيدي:

تسهم الاستجاباتُ الالتهابيَّةُ إسهامات مهمَّةً في تطوُّرِ التَّصلُّبِ العصيدي [51]. في التَّصلُّبِ العصيدي هناكَ تفعيلٌ شاذٌّ للخلايا الالتهابيَّةِ، التي تكونُ مُوجَّهةً توجها" كبيرا" نحوَ الشُّحومِ المُترسِّبةِ في الجدارِ الوعائي. عامة"، كلَّما زادت الاستجابةُ الالتهابيَّةُ الجهازيَّةُ، تزدادُ احتماليَّةُ حدوثِ تفاعلاتٍ التهابيَّةٍ وعائيَّةٍ. وهكذا، يتضخيمُ التَّصلُّبِ العصيدي بوجودِ مجموعةٍ من الالتهاباتِ المزمنةِ بما في ذلك أمراضُ اللِّثةِ، التهابُ المفاصلِ الرَّثياني، والذِّئبةُ الحماميَّةُ الجهازيَّةُ. في الواقعِ، تشملُ التَّدابيرُ الحاليَّةُ لتصنيفِ مخاطرِ التَّصلُّبِ العصيدي التَّقديرَ الكميَّ للواسماتِ الالتهابيَّةِ غيرِ النَّوعيَّةِ في الدَّمِ، مثلَ البروتين التفاعلي-C (C reactive protein) (CRP). يملكُ الأفرادُ مع CRP قاعديٍّ مرتفعٍ خطراً أكبرَ لتطويرِ تصلُّبٍ عصيديٍّ مهم سريريَّاً [51].

في التَّصلُّبِ العصيدي، تجند الكريَّاتِ البيضاءِ الدَّورانيَّةِ في الجدارِ الوعائيِّ في مواقعِ تراكمِ الشُّحومِ. بدايةً، تكونُ الكريَّاتُ البيضاءُ في المقامِ الأوَّلِ من الوحيداتِ، التي تفعل لتشكِّلَ البالعاتِ النَّسيجيَّةَ. يُحفَّزُ هذا التَّفعيلُ بواسطةِ السِّيتوكيناتِ التي تفرزُها الخلايا الوعائيَّةُ. ترتبطُ LDL المُعدَّلةُ بمستقبلاتِ الكنسِ للبالعاتِ، تصبحُ داخلَها، ثمَّ تتراكمُ داخلَ هذه الخلايا بسببِ ضعفِ القدرةِ على هضمها بالإنزيماتِ الليزوزوميَّةِ. يَنتجُ عن هذا التَّراكمُ الخلايا الرَّغويَّةُ. تملكُ الخلايا الرغويَّةُ نشاطاً شاذَّاً ولا يمكنُها الخروجُ بسهولةٍ من الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ الوعائيَّةِ أو الهجرةُ إلى العقدِ اللِّمفيَّةِ. في الواقعِ،

يمكنُ للحِمْل الشَّحمي في هذه البالعاتِ أن يُسبِّبَ موتَ الخلايا الذي يسهم في تراكمِ الموادِّ المُسبِّبةِ للخُثارِ ضمنَ الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ [51].

كمحاولةٍ فاشلةٍ لإزالةِ أو حبسِ الشُّحومِ غيرِ الطَّبيعيَّةِ، تقومُ الخلايا الرَّغويَّةُ بتجنيدِ خلايا التهابيَّةٍ إضافيَّةٍ مثلَ اللمفاويَّاتِ التَّائيَّةِ المساعدة (Th1)، التي تُفرزُ بدورها السِّيتوكيناتِ مثل إنترفيرون غاما وإنترلوكين 2 التي تُحفِّزُ تَحولَ الوحيداتِ إلى بالعاتٍ التهابيَّةٍ. بدورها، تفرزُ البالعاتُ الالتهابيَّةُ كميَّاتٍ كبيرةً من أنواعِ الأكسجين التفاعلي وإنزيماتِ التَّقويضِ خارجَ الخليَّةِ مثل myeloperoxidase وmetalloproteinases [52].

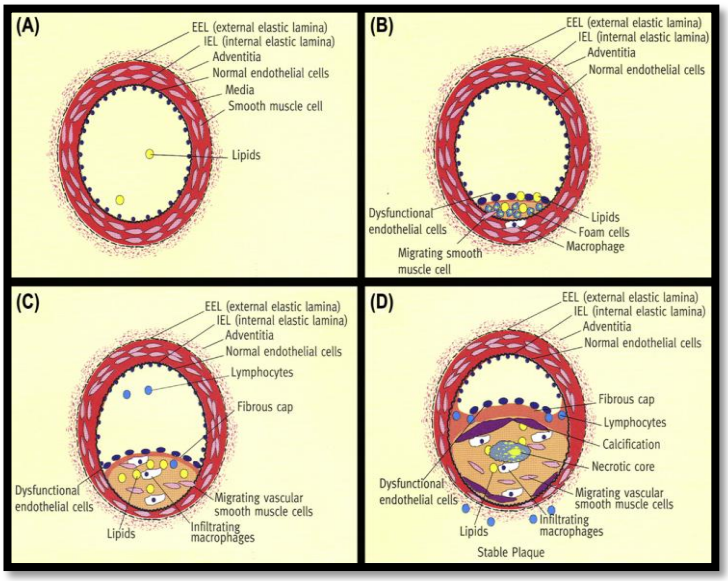
6-2-اللُّويحةُ العصيديَّةُ:

مع تراكمِ الشُّحومِ في الخلايا الرَّغويَّةِ، تُعزِّزُ السِّيتوكيناتُ المُشتقَّةُ من البالعاتِ مثلَ عاملِ نخرِ الورمِ-ألفا (tumor necrosis factor-α) (TNF-α) تجنيدَ خلايا العضلاتِ الملساءِ والأوراماتِ اللِّيفيَّةَ و تكاثرها [47]. في المقابلِ، تُفرزُ هذه الخلايا كمياتٍ كبيرةً من المِطرقِ خارجِ الخلوي بما في ذلك الكولَّاجينُ والبروتيوغليكانُ. من الخطواتِ الرَّئيسيَّةِ في الانتقالِ من الخطِّ الدُّهني إلى لويحةِ التَّصلُّبِ العصيدي الأكثرِ تقدُّماً، هو تراكمُ الشُّحومِ خارجَ الخليَّةِ. في البدايةِ، تتداخلُ هذهِ الشُّحومُ خارجُ الخلويَّةِ بين خلايا العضلات الملساءِ للطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ. مع ترقِّي الآفةِ، تتَّحدُ الشُّحوم خارجَ الخلويَّةِ لتُشكِّلَ تجمُّعاتٍ كبيرةً وتُصبحَ لبُّ العصيدةِ (atheroma). يحوي اللُّبُّ أيضاً مادَّةً نخريَّةً من الخلايا الرَّغويَّةِ والبالعاتِ الميِّتةِ، وغالباً ما يُشار إليهِ باسمِ اللُّبِ النَّخريِّ الشَّحمي. ينشأُ بعضُ الشَّحمِ في هذا اللُّبِ من الخلايا الرَّغويَّةِ والبالعاتِ الميِّتةِ، في حينِ من المُحتملِ أنَّ بعضَ LDL المُحتَبس يترسَّبُ مباشرةً في اللُّبِّ. يتبلورُ الكولسترول داخلَ اللُّبِّ الشَّحمي ليُشكِّلَ بُنىً شبيهةً بالإبرِ الحادَّةِ تدعى شقوق الكوليسترول (الشكل 5).

تُبدي لويحاتُ التَّصلُّبِ العصيدي في كثيرٍ من الأحيان أدلّةً على النزفِ. غالباً ما يأتي الدَّمُ من الأوعيَةِ الصَّغيرةِ التي نمَت في اللُّويحةِ من الطَّبقةِ الخارجية . يمكنُ أن يُضَافَ الكوليسترولُ في أغشيةِ كريَّاتِ الدَّمِ الحمراءِ إلى تجمُّعِ الكوليسترول في اللُّبِّ النَّخريِّ الشَّحميِّ. تجندُ الأوراماتِ اللِّيفيَّةِ في اللُّويحةِ، ربَّما من الطَّبقةِ الخارجية أو من السَّلائفِ في الدَّورانِ الدَّموي. تفرزُ هذه الخلايا كميَّاتٍ كبيرةً من الكولَّاجين مُسبِّبةً تليُّفاً أو تندُّباً [47]. عندما تنضجُ اللُّويحةُ، يُشكِّلُ اللُّبُّ النَّخريُّ الشَّحميُّ والمطرقُ المُتندِّبُ المُحيطُ العصيدةَ اللِّيفيَّةَ (fibroatheroma). يتغايرُ المُحتوى الشَّحميُّ والكولَّاجينيُّ في لويحاتِ التَّصلُّبِ العصيدي، حتَّى لدى نفسِ المريضِ. بعضُ اللُّويحاتِ القابلةِ للتَّشوُّهِ هي في

الغالب لبٌّ نخريٌّ شحميٌّ مُغطىً بغطاءٍ ليفيٍّ رقيق، في حين أنَّ بعضها الآخرَ هو في الأساسِ نسيجٌ ليفيٌّ، ويشارُ إليها باسم اللُّويحاتِ اللِّيفيَّةِ. تسهم البنيَةُ الهيكليَّةُ الفعليَّةُ للِّويحاتِ إسهاما" أساسيًّا في النَّتائجِ المَرضيَّةِ اللَّاحقةِ. تخضعُ اللُّويحاتُ العصيديَّةُ المُتقدِّمةُ أيضاً لدرجاتٍ متفاوتةٍ من التكلُّسِ.

عندما تَسُدُّ الآفاتُ ما يقربُ من 40% من إجمالي قطرِ الوعاءِ، يبدأُ نموُّ اللُّويحةِ بتجاوزِ القدرةِ على التَّوسُّعِ، وسوفَ تتضاءَلُ مساحةُ اللُّمعةِ المقطعيَّةُ المُستعرضةُ، ما يُسمَّى بإعادةِ النَّمذجةِ (remodeling) السَّلبيَّةِ. في هذهِ المرحلةِ، يمكن أن يُشاهَدَ مثلُ هذا التَّضيُّقِ بسهولةٍ بتقنيَّاتِ التَّصويرِ مثلَ تصويرِ الأوعيَةِ الإكليليَّةِ والأمواجِ فوق الصَّوتيَّةِ داخلَ الأوعيةِ الدَّمويَّةِ. يُقيِّدُ الحجمُ اللُّمعيُّ المُنخفضُ جريانَ الدَّمِ إلى النَّسيجِ المُصابِ، على الرُّغمِ من أنَّ ذلكَ لن يحدثَ في مُعظمِ الحالاتِ حتَّى تسدَّ الآفاتُ حوالي 75% من إجمالي قطرِ الوعاءِ. في هذهِ المرحلةِ، قد تكونُ التَّرويَةُ البعيدةُ غيرَ كافيةٍ لتلبيةِ مُتطلَّباتِ الأنسجةِ المرويَّةِ، ما يؤدِّي إلى أعراضٍ سريريَّةٍ، خاصَّةً عندَ وجودِ نقصِ أكسجةٍ، أو فقرِ دمٍ، أو هبوطٍ في ضغطِ الدَّمِ [47].



الشكل (5): صورةٌ توضيحيَّةٌ لتطوُّرِ لُويحاتِ التَّصلُّبِ العصيدي [47]

(A) يتميَّزُ الوعاءُ الطَّبيعيُّ بغيابِ الالتهابِ، وبطانةٍ غيرِ مُفعَّلةٍ، ومستوياتٍ متوازنةٍ من الشُّحومِ الدَّورانيَّةِ. (B) يتطوَّرُ الخطُّ الدُّهنيُّ في سياقِ الخللِ البطانيِّ المَوضعيِّ وتراكمِ الشُّحومِ في البطانةِ الدَّاخليَّةِ (intima)، وتجنيدِ الوحيداتِ التي تتمايزُ إلى بالعاتٍ وبالتَّالي تبتلعُ الشُّحومَ لتُصبحَ خلايا رغويَّةً. (C) يُظهِر ترقِّي اللُّويحةِ تراكُماً مُستمرًّا للشُّحومِ، والبالعاتِ، وخلايا العضلاتِ الملساءِ، مع تجنيدِ الخلايا الالتهابيَّةِ الأخرى مثلَ اللِّمفاويَّاتِ. تقومُ خلايا العضلاتِ الملساءِ المُجنَّدةِ أيضاً باصطناعِ الكولَّاجين وبروتينات المِطرق الأخرى لتشكيلِ غطاءٍ ليفيٍّ. (D) تتميَّزُ اللُّويحةُ العصيديَّةُ الليفيَّةُ المُستقرَّةُ بغطاءٍ ليفيٍّ مُكوَّنٍ من خلايا عضليَّةٍ ملساءَ ومِطرقٍ خارجٍ خلويٍّ كثيفٍ نسبيًّا يفصلُ اللُّبَّ الشحميَّ/النَّخريَّ عن اللُّمعةِ، وندرةٍ نسبيَّةٍ للالتهابِ. غالباً ما توجدُ درجاتٌ متفاوتةٌ من التكلُّسِ.

اللُّويحاتُ المُستقرَّةُ (Stable Plaques):

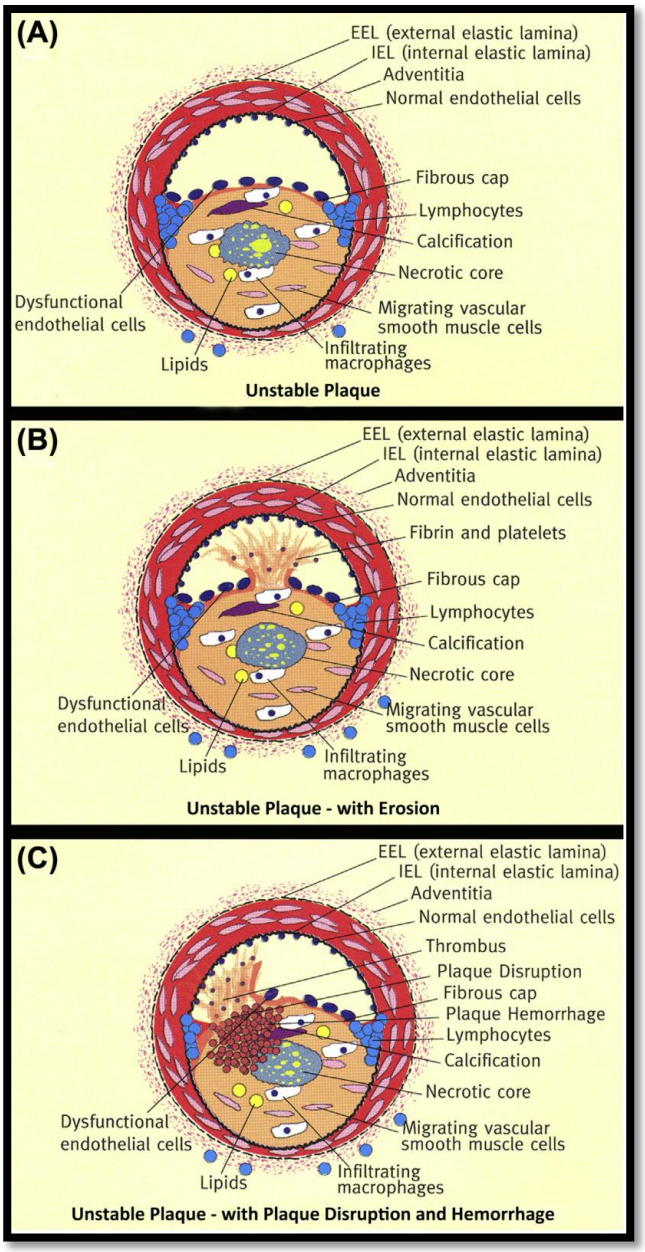
اللُّويحةُ المُستقرَّةُ هي لويحةٌ عصيديَّةٌ عادةً ما تُراكِمُ ببطءٍ مطرقاً ليفيَّاً إضافيَّاً ولا تخضعُ لتَغيُّرٍ مفاجئٍ في حجمها أو بنيتِها. لذلكَ، فمن غيرِ المُحتمَلِ أن تُسبِّبَ تَغيُّراتٍ ملحوظةً مفاجئةً في قطرِ اللُّمعةِ. في بعضِ اللُّويحاتِ العصيديَّةِ قد تصبحُ كميَّةُ التَّليُّفِ أو التَّندُّبِ كبيرةً [47]. قد يصبحُ اللُّبُّ الشَّحميُّ النَّخريُّ مغطىً بالكاملِ بغطاءٍ ليفيٍّ سميكٍ يفصلهُ بإحكامٍ عن البطانةِ. قد تتكلَّسُ هذه الآفاتُ أيضاً وتخضعُ في بعضِ الحالاتِ لحؤولٍ عظميٍّ (تكوين العظام) بمرورِ الوقتِ. تميلُ اللُّويحاتُ المُستقرَّةُ أيضاً لامتلاكِ التهابٍ أقلَّ ممَّا هو عليه الحالُ في اللُّويحاتِ غيرِ المُستقرَّةِ. مع نموٍّ حجمِ الآفةِ، تتضيَّقُ لُمعةُ الوعاءِ، ما يؤدِّي إلى انخفاضِ ترويَةِ الأنسجةِ. تتظاهرُ سريريَّاً على شكلِ خنَّاقٍ صدرٍ مُستقرٍّ، و يُحرِّضُ نفسُ القدرِ من الجهدِ ألماً صدريَّاً.

اللُّويحاتُ غيرُ المُستقرَّةِ (Unstable Plaques):

اللُّويحةُ غيرُ المُستقرَّةِ هي لويحةٌ تتعرَّضُ لتَخرُّبِ السَّطحِ البطاني مُسبّبةً تَشكُّلَ خثرةٍ ضمنَ لُمعةِ الوعاءِ. يمكنُ لهذهِ الخثرةِ أن تُضيِّقَ بسرعةٍ لُمعةَ الشَّريانِ ما يُسبِّبُ أحداثاً كارثيَّةً مُفاجئةً، مثلَ الموتِ القلبي المفاجئِ (أكثرُ شيوعاً بسببِ اضطراباتِ النَّظمِ المُحدثةِ بنقصِ التَّرويةِ). يُشارُ إلى هذهِ اللُّويحاتِ غيرِ المُستقرَّةِ أيضاً باسم اللُّويحاتِ الهشَّةِ، لأنها كذلكَ عرضةٌ للتخرُّبِ والخُثارِ [45] [47].

تخرّبُ اللُّويحةِ (Plaque Disruption):

إنّ كلّاً من تمزُّقِ اللُّويحةِ مع خثارِ اللُّمعةِ وتآكلِ اللُّويحةِ مسؤولان أساسيَّانِ عن المتلازماتِ الإكليليَّةِ الحادَّةِ بما في ذلكَ احتشاءُ العضلةِ القلبيَّةِ مع ارتفاعِ القطعةِ ST (ST elevation myocardial infarction) (STEMI)، واحتشاءُ العضلةِ القلبيَّةِ بدونِ ارتفاعِ القطعةِ ST (Non-ST elevation myocardial infarction) (NSTEMI). يكونُ الانسدادُ تامَّاً وطويلًا في STEMI، وعابراً وجزئيَّاً في NSTEMI. إنَّ الغطاءَ الليِّفيَّ الرَّقيقَ هشٌّ للغايةِ وقد "يتشقَّقُ" ويُعرِّضُ اللُّبَّ النَّخريَّ للدَّمِ ممَّا يؤدِّي إلى الخُثارِ (الشكل 6) [47]. من الجديرِ بالذِّكرِ أنَّ خُثارَ اللُّويحاتِ يؤدِّي لخثارٍ لُمعيٍّ في نسبةٍ صغيرةٍ من المرضى، خاصَّةً أولئكَ الذين لديهم بالفعلِ حالاتٌ مُؤهِّبةٌ للخثارِ كالمُدخِّنين. تُسرِّعُ بعضُ عواملِ الخطرِ مثلَ التَّدخينِ، والدَّاءِ السُّكري، وفرطِ شحومِ الدَّمِ مسارَ الخُثارِ الإكليلي. قد يحدثُ تمزُّقُ اللُّويحةِ عفويَّاً أو قد ينجمُ عن الشِّدَّةِ العاطفيَّةِ، أو المجهودِ الجسدي، أو تعاطي الكوكايين.



الشكل (6): صورةٌ توضيحيَّةٌ لتآكلِ لويحاتِ التَّصلُّبِ العصيدي غيرِ المُستقرَّةِ [47]

(A) في بعض المرضى، تتميّزُ لويحاتُ التَّصلُّبِ العصيدي غيرُ المُستقرَّةِ بكميَّاتٍ متزايدةٍ من الالتهابِ، والتي تترافق عادةً بزيادةِ إنتاج البروتيناتِ المعدنيَّةِ المطرقيَّةِ وتدرّكِ المِطرق خارجِ الخلوي. (B) يقودُ تآكل أو تخرّب سطح البطانة إلى تشكّل خثرةٍ لمعيةٍ. (C) تترافق اللويحات المتخرّبة بنزفٍ في اللويحة، قد ينشأ النزف من السطح اللمعي أو من الأوعية الدموية الصغيرة التي هاجرت إلى اللويحة من الغلالة الخارجية.

الفصلُ الثَّالثُ، البدانةُ (Obesity)

3-1-مقدِّمةٌ عن البدانةِ:

البدانةُ (obesity) هي تراكمٌ مُفرطٌ للشُّحومِ في الجسمِ ممَّا يُضِرُّ بالصَّحَّةِ من خلالِ ارتباطِها بخطرِ الإصابةِ بالدَّاءِ السُّكري، والأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ، وارتفاعِ التَّوتُّرِ الشَّرياني، وفرطِ شحومِ الدَّمِ. تعدُّ البدانةُ وباءً كبيراً على مستوى الصَّحَّةِ العامَّةِ وقد ازدادَ سوءاً على مدارِ الخمسين عاماً الماضيةِ [53].

البدانةُ مرضٌ معقَّدٌ ولهُ مُسبِّباتٌ مُتعدِّدةُ العواملِ ،و أصبحت تعد الآن وباء عالميا" .التحري عن البدانة حاليا" يمكن أن يحدد المرضى عالي الخطورة و الذين قد لا يتلقون المشورة الصحية الكافية لتغيير نمط حياتهم و تقليل عوامل الخطر و علاج البدانة لديهم.فهي السَّببُ الثَّاني الأكثرُ شيوعاً للوفاةِ التي يمكنُ الوقايةُ منها بعدَ التَّدخينِ.

تحتاجُ البدانةُ إلى دراسة سريرية و مخبرية وتستخدم المعلومات المجمعة لتحديد نوع البدانة و شدتها و لاتخاذ استراتيجيَّاتٍ علاجيَّةٍ مُتعدِّدةِ الجوانبِ وقد تتطلَّبُ علاجاً مدى الحياةِ. يمكنُ أن يؤدِّي فقدانُ الوزنِ بنسبة 5% إلى 10% إلى تحسينِ الصَّحَّةِ ونوعيَّةِ الحياةِ والعبءِ الاقتصاديِّ للفردِ والدَّولةِ كلها تحسنا" ملحوظا" [54].

تُصيبُ البدانةُ جميعَ الأعمارِ مع انتشارٍ عالميٍّ يبلغُ 13% (11% من الرِّجالِ و15% من النِّساءِ). يعاني أكثرُ من 1.9 مليارٍ من البَّالغينَ بعمر 18 عاماً وما فوق من زيادةِ الوزنِ (overweight) ومن بين هؤلاءِ، يُعاني 650 مليونٍ من البدانةِ. في عام 2016، كانَ 39% من البالغين بعمر 18 عاماً وما فوق زائدي الوزن. تضاعفَ انتشارُ البدانةِ في جميعِ أنحاءِ العالمِ تقريباً ثلاثَ مرَّاتٍ بين عامي 1975 و2016 [5].

يعدُّ مُشعِرُ كتلةِ الجسمِ (BMI) مؤشِّراً بسيطاً وشائعَ الاستخدامِ لتشخيصِ البدانةِ. يُستخدمُ على نطاقٍ واسعٍ مُشعرا" للوزنِ النسبي. يحسب BMI من خلال قياساتِ الوزنِ والطولِ وتقسيمِ الوزن (كغ) على مربَّع الطول (متر) والتَّعبيرُ عنهُ بواحدة كغ/م^2. يرتبط كلٌّ من BMI المرتفعِ والمنخفضِ بزيادةِ خطرِ الإصابةِ بالأمراضِ المزمنةِ والوفيَّاتِ. إضافة إلى ذلكَ يترافقُ وزن الجسم الزائد بعبء السرطان [55]. على نفسِ المنوالِ، تشيرُ الدَّلائلُ من عديدِ من الدِّراساتِ إلى ارتباطِ البدانةِ أو ارتفاعِ مشعرِ كتلةِ الجسمِ بزيادةِ مخاطرِ الإصابة بالدَّاءِ السُّكري والأمراض القلبيَّةِ الوعائيَّةِ [56].

حدَّدت توصياتُ الجمعيَّةِ الأميركيَّةِ لأطبَّاءِ الغددِ السَّريرين (AACE) والكليَّةِ الأمريكيَّةِ للأمراضِ الغديَّةِ (ACE) الفئاتِ المعياريَّةَ لـ BMI الذي اعتمد من المعهد الوطني للقلب و الرئة و الدم ،و منظمة الصحة العالمية (WHO) و جرى التأكيد عليه في جمعية القلب الأمريكية (AHA) و الكلية الأمريكية لأمراض القلب (ACC) و جمعية البدانة الارشادية (TOS) كما هو موضَّحٌ في الجدول (2) [12].

يعد BMI طبيعيًّا عندما يتراوحَ من 18.5 إلى 24.9 كغ/م^2. يُشخَّصُ الوزنُ الزَّائدُ عندما يتراوح BMI من 25 إلى 29.9 كغ/م^2، والبدانة عندما يزيدُ BMI عن 30 كغ/م^2. على العكسِ من ذلكِ، يعد نقصُ الوزنِ موجوداً عندما يكونُ BMI أقلَّ من 18.5 كغ/م^2 [12].

الجدول (2): تصنيفُ البدانةِ وزيادةِ الوزنِ وفقاً لتوصياتِ ACE/ACCE [12]

التّصنيف	مشعرُ كتلة الجسم (كغ/م^2)
نقص وزن (Underweight)	18.5 >
وزن طبيعي (Normal weight)	24.9 – 18.5
زيادةُ وزن (Overweight)	29.9 – 25
بدانة درجة 1 (Obesity class I)	34.9 – 30
بدانة درجة 2 (Obesity class II)	39.9 – 35
بدانة درجة 3 (Obesity class III)	40 ≤

بالنسبةِ للأطفالِ والمراهقين، طورت حدودٍ مرجعيَّةٍ للعمرِ والجنسِ لتحديدِ زيادةِ الوزنِ والبدانةِ. إضافة" إلى ذلكَ، في الأفرادِ المسنين، يجبُ تعديلُ القيمِ الحديَّةِ الفعليَّةِ لتصنيفِ الأفرادِ. علاوةً على ذلكَ، هناكَ اختلافاتٌ في تكوينِ الجسمِ بين السكَّان من أصولٍ عرقيَّةٍ مختلفةٍ. وبسببِ ذلكَ، اقترحت قيمٍ حديَّةٍ مختلفةٍ لمشعرِ كتلةِ الجسمِ لسكَّانِ شرق آسيا [57].

بالرُّغمِ من أنَّ BMI هو القياسُ البشريُّ الأكثرُ استخداماً لتقديرِ الشُّحومِ الكليَّةِ في الجسمِ، فإنَّ هذا المشعرَ هو مقياسٌ للوزنِ الزَّائدِ وليسَ الشُّحومِ الزائدةِ في الجسم. يتميَّزُ BMI بالبساطةِ، ولكنَّهُ محدودٌ لأنَّهُ لا يعكسُ جوانبَ تكوينِ الجسمِ تكوينا" مباشرا" مثلَ الشُّحومِ الحشويَّةِ أو توزُّعَ الشحومِ [13]. إنَّ BMI كمشعرٍ لكتلةِ الشُّحوم أقلُّ موثوقيَّةً لدى كبار السِّن لأنَّهُ مع تقدُّمِ العمر، هناكَ إعادةُ توزيعٍ للشحومِ في منطقةِ البطن مع ضمور بالنسيج العضلي عندهم . علاوةً على ذلكَ، فإنَّ المراضةَ المُرتبطةَ بزيادةِ وزنِ الجسمِ تختلفُ بين الأفراد من نفسِ فئةِ BMI ومن مختلفِ العروق [13]. مشعرُ

كتلةِ الجسمِ غيرُ مناسبٍ أيضاً لتصنيفِ الأفرادِ لدى ممارسي رياضةِ كمالِ الأجسامِ أو غيرهم من الرِّياضيين و قد يُصنَّفُ هؤلاءُ الأشخاصِ على أنَّهم بدينون.

2-3-البدانةُ البطنيّةُ (المركزيَّةُ):

تُشيرُ البدانةُ البطنيَّةُ المعروفةُ أيضاً باسمِ البدانةِ المركزيَّةِ أو البدانةِ الحشويَّةِ إلى كتلةِ الشُّحومِ في منطقةِ البطنِ. وقد ثبتَ أنَّها تتغايرُ في مجالٍ ضيِّقٍ من إجمالي الشُّحومِ في الجسم ومُشعرِ كتلةِ الجسم (BMI). في عام 1997، اعترف بالبدانةِ البطنيَّةِ من قِبَلِ منظَّمةِ الصَّحَّةِ العالميَّةِ كمفهومٍ بديلٍ يُستخدَمُ لتحسينِ مستوياتِ مشعر كتلة الجسم، خاصَّةً في السكَّانِ المُعرَّضين للبدانةِ المركزيَّةِ [58].

ترتبطُ البدانةُ البطنيَّةُ، وخاصَّةً النَّسيجُ الشحميُّ الحشويُّ، بزيادةِ خطرِ المراضةِ والوفيَّاتِ، والسَّببُ الرئيسيُّ لوفيَّاتِ البدانةِ البطنيَّةِ هو الأمراضُ القلبيَّةُ الوعائيَّةُ [58]. تترافقُ البدانةُ البطنيَّةُ بمجموعةٍ من الاضطراباتِ الاستقلابيَّةِ، بما في ذلك اضطرابُ معدلات الشُّحوم، واضطرابُ تحمُّلِ الغلوكوز وحساسيَّةِ الأنسولين، وارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني، وغيرها [59].

3-3-وبائيَّاتُ البدانةِ البطنيَّةِ:

تنتشرُ البدانةُ البطنيَّةُ انتشارا" كبيرا" سواءً في البلدانِ مُنخفضةِ الدَّخلِ أو مرتفعته . على الرُّغمِ من ارتفاعِ مُعدَّلِ انتشارها، إلَّا أنَّ هناكَ اختلافاتٍ بين المناطق والبلدانِ.

في بعضِ الدِّراساتِ، أظهرت البلدانُ منخفضةُ الدَّخلِ إلى متوسِّطته معدَّلَ انتشارٍ أعلى للبدانةِ البطنيَّةِ مقارنةً بالبلدانِ مرتفعةِ الدَّخلِ. على سبيل المثال، في دراسةٍ صينيَّةٍ بينَ عامي1993-2009، شملت 52621 من البالغين، زادَ انتشارُ البدانةِ البطنيَّةِ من 8.5 إلى 27.8% بين الرجال ومن 27.8 إلى 45.9% بين النساء [61]. وبالمثلِ، في الولايات المتَّحدةِ الأمريكيَّةِ، حدَّدتِ البياناتُ المأخوذةُ بين عامي 1999 إلى 2010 زيادةً بمرورِ الوقتِ، وكان الفرقُ بين الجنسين أعلى بنسبةِ 20% للإناث [62].

كما هو موضَّحٌ في الجدول (3) [60].

الجدول (3): معدَّلُ انتشارِ البدانةِ البطنيَّةِ وفقاً للجنسِ في بعضِ البلدانِ حسب الدَّخلِ [60]

البلد	السنة	الانتشار	الذكور	الإناث
البلدانُ مرتفعةُ الدَّخلِ				
الولاياتُ المتَّحدة	2010 - 2009	%56	%46.4	%65.4
إسبانيا	2010 – 2008	%36	%32	%39
كندا	2009 – 2007	%35	%29.1	%40
ألمانيا	1999 – 1997	%33.9	%29.7	%38
البرتغال	2009 – 2008		%19.3	%37.9
البلدانُ منخفضةُ–متوسِّطةُ الدَّخلِ				
المكسيك	2012 – 2010	%74	%64.5	%82.8
جنوب آسيا	2012 – 2011	%68.9	%62.2 –17.6	– 23.7 %74.8
الصين	2009	%37.4	%27.8	%45.9
البرازيل	2010	%30	%19.5	%37.5
نيجيريا	2013	%21.8	%3.2	%39.2

فيما يتعلَّقُ بالجنسِ، في كلٍّ من البلدانِ منخفضةِ الدَّخلِ إلى متوسِّطته ومرتفعةِ الـدَّخلِ، لـوحظَ انتشارٌ أعلى للبدانةِ البطنيَّةِ لدى النِّساءِ مقارنةً بالرِّجالِ في جميعِ الأعمارِ. يزدادُ تراكمُ الشُّحومِ فـي منطقةِ البطنِ مع تقدُّمِ النَّاسِ في العمر، ولكن يمكنُ ملاحظةُ استقرارٍ أو حتَّى انخفاضٍ طفيـفٍ فـي انتشارِ البدانةِ البطنيَّةِ لدى الرِّجالِ بعد سنِّ 60 عاماً [63].

4-3-مُشعراتُ البدانةِ البطنيَّةِ:

4-3-1- محيطُ الخصرِ (waist circumference) (WC):

هو مشعرُ قياسٍ بشريٍّ سهلٌ وعمليٌّ لتقييمِ الشَّحمِ الحشوي لدى البالغين. هناكَ تنوُّعٌ في بروتوكـــولِ القياسِ، ولا يوجدُ إجماعٌ حاليّاً. تعد بعضُ المؤسَّساتِ الصحيَّةِ الرئيسيَّةِ أنَّ مستوى الخصر يقعُ فـــي منتصفِ المسافةِ بينَ الحافَّةِ السفليَّةِ لآخرِ ضلعٍ مجسوسٍ وقمَّةِ العرفِ الحرقفـــي، أو بمســـتوى قمَّـــةِ العرفِ الحرقفي، أو عندَ أضيق منطقةٍ في الخصر، أو على مستوى السرَّةِ [13].

مُحيطُ الخصرِ هو أحدُ المكوِّناتِ الرَّئيسيَّةِ للمتلازمةِ الاستقلابيَّةِ. تعد زيادةُ قيمِ محيطِ الخصرِ عاملَ خطرٍ مهمٍّ للأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ، فضلاً عن ارتباطها بعواملِ الخطـــرِ القلبيَّـــةِ الوعائيَّـــةِ الأخرى كالنَّمطِ الثاني من الدَّاءِ السُّكري. أخيراً، يرتبطُ محيطُ الخصرِ ارتباطاً وثيقاً بالوفيَّاتِ القلبيَّـــةِ الوعائيَّةِ [64].

اقترحت عدَّةِ قيمٍ حديَّةٍ معاييرٍ للمتلازمةِ الاستقلابيَّةِ. تتباينُ القيمُ الحديَّـــةُ لمحـــيطِ الخصـــرِ باختلافِ المجموعاتِ العرقيَّةِ وحسبَ الجنسِ. تبلغُ القيمُ الحديَّةُ للأوروبيين 94 سم للذكور و80 ســـم للإناث، ومعَ ذلكَ، فإنَّ القيمَ الحديَّةَ للبدانةِ البطنيَّةِ المُعتمدةَ في الولاياتِ المُتَّحدةِ هي 102 سم للذكور و88 سم للإناث. القيمُ الحديَّةُ الموصى بها لجنوب آسيا، والصين، واليابان هي 90 سم للرجال و80 سم للنساء. بالنِّسبةِ لأمريكا الجنوبية والوسطى، فإنَّ القيمَ الحديَّةَ المُوصى بها هي توصـــياتُ جنـــوب آسيا إلى أن تتوفَّرَ بياناتٌ أكثرُ نوعيَّةً. أخيراً، بالنِّسبةِ لسكَّانِ إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وشرق البحرِ الأبيضِ المُتوسِّطِ والشَّرقِ الأوسطِ، فإنَّ القيمَ الحديَّةَ الموصى بها هي التَّوصياتُ الأوروبيَّةُ إلى أن تتوفَّرَ بياناتٌ أكثرُ نوعيَّةً [13].

من محدِّداتِ هذا المُشعرِ، أنَّ قياسَ محيطِ الخصرِ ليس موحَّداً عالميّاً. علاوةً على ذلكَ، فـــي الأشخاصِ الذينَ يزيدُ مشعرُ كتلةِ الجسمِ لديهم عن 35 كغ/م^2، من الصَّعبِ قياسُ محـــيطِ الخصـــرِ. يتأثَّرُ محيطُ الخصرِ أيضاً بالجنسِ والعمرِ والعرقِ. أخيراً، لا يفرِّقُ محيطُ الخصـــرِ بـــين الشُّـــحومِ الحشويَّةِ والشُّحومِ تحتَ الجلدِ [13].

4-3-2- نسبةُ الخصرِ إلى الوركِ (Waist-to-Hip Ratio) (WHR):

تعد مؤشِّراً للشُّحومِ الحشويَّةِ. يحصل على هذا المشعرِ بقسمةِ محيطِ الخصرِ على محيطِ الوركِ (بنفسِ واحدةِ القياسِ). يمكنُ قياسُ محيطِ الخصرِ عن طريقِ أيٍّ من البروتوكولات المذكورةِ أعلاه. عادةً ما يقاس مُحيطِ الوركِ حولَ الجزءِ الأوسعِ من الأردافِ [13].

ارتبطت نسبة الخصر إلى الورك (WHR) بزيادةِ مخاطر الوفاة، والأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ، والنَّمطِ الثاني من الدَّاءِ السُّكري [65]. أوصت منظَّمةُ الصَّحَّةِ العالميَّة بقيمٍ حديَّةٍ لـ WHR تبلغُ 0.8 للنساء و1 للرجال لتشخيصِ المركزية. من محدِّداتِ هذا المُشعرِ، أنَّهُ في كثيرٍ من الحالات تؤدِّي النِّسبةُ إلى فقدانِ المعلوماتِ وهي ليست الأنسب لتقييم الشُّحومِ الحشويَّةِ. علاوةً على ذلكَ، عندما يكون مشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI) أعلى من 35 كغ/م^2، يكون هناكَ قدرٌ أكبرُ من فقد الدِّقَّةِ. تتأثَّرُ WHR أيضاً بالجنس. أخيراً، لا توجدُ بياناتٌ نوعيَّةٌ للأطفال [13].

4-3-3- نسبةُ الخصرِ إلى الطُّول (Waist-to-Height Ratio) (WHtR):

هي مقياسٌ لتوزُّعِ الشُّحومِ في الجسمِ. وتسمَّى أيضاً مُشعرَ البدانةِ المركزيَّةِ. يحصل على هذا المشعرِ بقسمةِ محيطِ الخصرِ على الطُّولِ (بنفسِ واحدةِ القياسِ).

نسبةُ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR) مؤشِّرٌ جيِّدٌ للتنبُّؤِ بالمخاطرِ الاستقلابيَّة، بل إنَّها أفضلُ من مشعرِ كتلةِ الجسمِ ومحيطِ الخصرِ. ارتبطت WHtR بعدد من الأمراضِ المزمنةِ. تترافقُ القيمُ الأعلى لـ WHtR بارتفاعِ المخاطرِ الاستقلابيَّةِ القلبيَّةِ (كالدَّاءِ السُّكري، وارتفاعِ التَّوتُّرِ الشَّرياني، واضطرابِ شحومِ الدَّمِ، والمتلازمةِ الاستقلابيَّةِ، والأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ). علاوةً على ذلكَ، تترافقُ WHtR أيضاً بالوفيَّاتِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ والوفيَّاتِ لجميعِ الأسبابِ [64].

القيمةُ الحديَّةُ المُقترَحةُ لـ WHtR علامة" على الخطرِ الاستقلابي هي 0.5 لمختلف السكان البالغين [66]. من قيودِ WHtR، لا توجد بياناتٍ نوعيَّةٍ للأطفال.

الفصلُ الرَّابعِ، العلاقةُ بين البدانةِ والدَّاءِ القلبي الإكليلي

1-3-البدانةُ والأمراضُ القلبيَّةُ الوعائيَّةُ:

هناكَ علاقةٌ قويَّةٌ بينَ البدانةِ الكُليَّةِ والبدانةِ البطنيَّةِ، ومع ذلكَ، يمكنُ تصنيفُ بعضِ الأفرادِ على أنَّ لديهم بدانةً كليَّةً ولكن ليسَ لديهم بدانةٌ بطنيَّةٌ. قد يحدثُ العكسُ أيضاً بوجودِ بدانةٍ بطنيَّةٍ في ظلِّ غيابِ البدانةِ الكليَّةِ بناءً على تعريفِ مُشعرِ كتلةِ الجسمِ (BMI) للبدانةِ. يؤدِّي وجودُ الأمراضِ القلبيَّةِ الاستقلابيَّةِ والأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ لدى الأشخاص "البدينين مع وزنٍ طبيعيٍّ" إلى سوءِ تصنيفٍ ونقصِ تشخيصٍ للمخاطرِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ في المُمارسةِ السَّريريَّةِ، لا سيَّما بين المرضى الذين يعانونَ من زيادةِ الشُّحومِ ولكن بغيابِ البدانةِ التي يعرِّفُها BMI [67]. وبالتَّالي، قد يكشفُ مُحيطُ الخصرِ (WC) المرتفعُ حتَّى في الأفرادِ ذوي الوزنِ الطَّبيعي عن مخاطرٍ أعلى للأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ لأنَّ محيطَ الخصرِ هو مشعرٌ لشحومِ البطنِ، التي تترافقُ بالأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ وهي تنبئ بالوفياتِ [64].

يوفِّرُ محيطُ الخصرِ مقياسا" للبدانةِ البطنيَّةِ مؤشِّراً لتكوينِ الجسمِ ويُضيفُ معلوماتٍ مهمَّةً إلى جانبِ BMI. أوصت عديدُ من المُنظَّماتِ ولجانِ الخبراءِ بأن يقيم محيطِ الخصرِ جنباً إلى جنبٍ مع BMI في التَّقييماتِ السَّريريَّةِ بسببِ ازديادِ الأدلَّةِ التي تدعمُ البدانةَ الحشويَّةَ كعلامةٍ للخطرِ القلبي الوعائي [68].

أظهرت عديدُ من الدِّراساتِ أنَّ البدانةَ تترافقُ مع خنَّاقِ الصَّدرِ، واحتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ، وقصورِ القلب، والموتِ القلبي المفاجئ. ترتبطُ زيادةُ تواترِ الأحداثِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ لدى مرضى البدانةِ بسوءِ الوظيفةِ البطانيَّةِ والالتهابِ تحتِ السَّريري، إضافة إلى وجودِ عواملِ خطرٍ أسوأ للأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ. ترتبطُ البدانةُ أيضاً بزيادةِ معدَّلِ الوفيَّاتِ [69].

خلصت ثلاثُ دراساتٍ حشديَّةٍ كبيرةٍ إلى أنَّ البدانةَ يجبُ أن تكونَ موجودةً لمدَّةِ 20 عاماً على الأقلِّ لتُصبحَ عاملَ خطرٍ مُستقلٍّ للدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي المُهمِّ سريريًّا. أظهرَ تحليلُ تلوي حديثٍ أنَّ البدانةَ الكليَّةَ مُرتبطةٌ بزيادةِ معدَّلِ الوفيَّاتِ لجميعِ الأسبابِ بنسبةٍ أرجحيَّةٍ 1.18، في حين لوحظ ارتفاعُ معدَّلِ الوفيَّاتِ ارتفاعا" كبيرا" في الفئتين II وIII من البدانة (نسبة أرجحية 1.29)، ولكن ليس للفئة I (نسبة أرجحية 0.95) [39].

تُظهرُ البدانةُ التي تقيم باستخدامِ مشعرِ كتلةِ الجسمِ (BMI) لوحدهِ بعضَ القيودِ وقد توفِّرُ مشعراتُ البدانةِ الأخرى تقييماً أفضلَ للمخاطرِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ. في دراسةِ INTERHEART، كانت نسبةُ الخصر إلى الورك (WHR) أقوى مؤشرٍ لاحتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ، وكانَ مُحيطُ الخصرِ (WC) ونسبةُ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR) علاماتٍ أقوى من BMI لوحدهِ [44]. وبالتَّالي، قد يكونُ توزُّعُ الشُّحومِ مهمَّاً جدَّاً في تقييمِ مخاطرِ المريضِ. في دراسةِ Trandolapril Cardiac Evaluation، لوحظَ زيادةُ معدَّلِ الوفيَّاتِ بين المرضى مع أمراضٍ قلبيَّةٍ وعائيَّةٍ سابقةٍ والذين يعانون من بدانةٍ بطنيَّةٍ. ظلَّت هذه العلاقةُ قويَّةً بعد استبعادِ الدَّاءِ السُّكري وارتفاع ضغط الدم، مما يؤكِّدُ أهميَّةَ البدانةِ البطنيَّةِ عاملا" مستقلّا" [70].

تترافقُ الأنسجةُ الشحميَّةُ الحشويَّةُ الزَّائدةُ، بغضِّ النَّظرِ عن مُشعرِ كتلةِ الجسمِ، بالشذوذاتِ المُسبِّبةِ للدَّاءِ السُّكري والتصلُّبِ العصيدي مثلَ مقاومةِ الأنسولين، وزيادةُ مستوياتِ الشُّحومِ الثلاثيَّةِ والبروتين الدهني B، وانخفاضِ HDL وزيادةِ LDL [39]. وعلى النقيضِ من ذلكَ، تترافقُ المستوياتُ المنخفضةُ من الأنسجةِ الشَّحميَّةِ الحشويَّةِ بملَّفِ مخاطرٍ استقلابيَّةٍ أفضلَ [39].

2-4-الفزيولوجيا المرضيَّةُ لـ CAD والبدانة:

2-4-1- التَّصلُّبُ العصيديُّ والدَّاءُ الشرياني الإكليلي:

تبدأُ حدثيَّةُ التصلُّبِ العصيدي في مرحلةِ الطُّفولةِ، حين تبتلعُ الخلايا الرغويَّةُ إستراتِ الكوليسترول وترسِّبُها في جدرانِ الأوعيةِ الدَّمويَّةِ ممَّا يؤدِّي إلى تسمُّكِ بطانةِ الشَّرايين. يؤدِّي تراكمُ المزيدِ من الشُّحومِ إلى ظهورِ الخطوطِ الدُّهنيَّةِ، والتي يبدو أنَّها موجودةٌ تقريباً لدى جميعِ البالغين الشّباب. تُسرِّعُ البدانةُ من هذهِ التغيُّراتِ العصيديَّةِ الباكرةِ من خلالِ آليَّاتٍ متعدِّدةٍ، بما في ذلكَ مقاومةُ الأنسولين والالتهاب [71].

ربطت البدانةِ وعواملِ الخطرِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ بما في ذلكَ ارتفاعُ التوتر الشرياني، واضطرابُ شحومِ الدَّمِ، وارتفاع سكر الدم، بامتدادِ المرض العصيدي في دراسات تشريح الجثث للبالغين الشباب. كان الارتباطُ بين البدانةِ والآفاتِ العصيديَّةِ المرتفعةِ لدى الرِّجالِ موجوداً فقط عندَ

الذين يعانون من البدانةِ البطنيَّةِ، ممَّا يُشيرُ إلى الأثر الأساسيِّ للبدانةِ المركزيَّةِ في تطـوُّرِ التصـلُّبِ العصيدي [72].

تحرِّضُ البدانةُ البطنيَّةُ التهاباً جهازيّاً ووعائيّاً، وهو أمرٌ أساسـيٌّ لجميـعِ جوانـبِ حدثيَّـةِ التصلُّبِ العصيدي، من تطوُّرِ الخطوطِ الدُّهنيَّةِ إلى التشكل العصيدي. يزيدُ الالتهابُ المحرَّضُ بالبدانةِ من احتماليَّةِ أكسدةِ LDL، التي بدورها تسرِّعُ التصلُّبَ العصيديَّ [69].

تترافقُ مقاومةُ الأنسولين باضطرابِ شحومِ الدَّمِ (ارتفاعِ نسبةِ الشُّحومِ الثلاثيَّـةِ، وانخفـاضِ HDL، وزيادةِ جزيئاتِ LDL الصغيرةِ والكثيفةِ) والمتلازمةِ الاستقلابيَّةِ (عامـلُ خطـرٍ للأمـراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ وتضمُّ البدانةَ البطنيَّةَ، واضطرابُ شحومِ الدَّمِ المُسبِّبُ للتصلُّبِ العصـيدي، وارتفـاعُ ضغطِ الدَّمِ، ومقاومةُ الأنسولين مع أوقلة تحمُّلِ الغلوكوز أو دونه، والحـالاتُ المُنشِّـطةُ للالتهـاب والخثار)، التي ترتبطُ بالتصلُّبِ العصيدي [73]. يعدُّ سوءُ الوظيفةِ البطانيَّةِ في البدانـةِ، الـذي ينـتجُ أساسا" عن تناقصِ التَّوافُرِ البيولوجيِّ لأكسيد النيتريك في سياق الالتهابِ والشدَّةِ التأكسـديَّةِ، أساسـيّاً لتطوُّرِ التصلُّبِ العصيدي. يرتبطُ تسمُّكُ الطَّبقةِ الدَّاخليَّةِ للشريان السباتي بوصـفه علامـة" مبكـرة" للتصلُّبِ العصيدي عند الشَّبابِ بالبدانةِ، و خاصّة" ارتفاعُ الوزنِ المزمنِ منذُ سنِّ الشَّبابِ [69].

2-4-2- دورُ الأديبوكينات (Adiponectin وResistin وLeptin):

لسنواتٍ عديدةٍ، عد النَّسيجُ الشَّحميُّ بمنزلة مستودعٍ للشَّحمِ في جسمِ الإنسانِ. اليـوم، يُفهَـمُ النَّسـيجُ الشَّحميُّ على أنَّهُ غدَّةٌ ديناميكيَّةٌ، وتضمُّ المجموعةُ المُتنوِّعةُ من الجُزيئاتِ التي تُنتِجُها الخلايا الشَّحميَّةُ البروتيناتِ المُشاركةِ في استقلابِ الشُّحومِ، والحساسيَّةِ للأنسولين، ونظامِ المُتمِّمةِ البـديلِ، والإرقـاءِ الوعائيِّ، وتنظيمِ ضغطِ الدَّمِ، وتكوُّنِ الأوعيةِ الدَّمويَّةِ، وتنظيمِ توازنِ الطَّاقةِ، واستجابةِ الطَّورِ الحادِّ، وكذلكَ الالتهابِ [74].

يُنتجُ الجسمُ البشريُّ السِّيتوكيناتِ من أجلِ الاستجابةِ للمظاهرِ العدوانيَّةِ أو غيـرِ المُناسـبةِ. تؤثِّرُ هذهِ الجُزيئاتُ على تنشيطِ عدَّةِ خلايا مُستهدفَةٍ ونموِّها وتمايزِها.

(الأديبوكينات) (Adipokines) أو الأديبوسيتوكينات (adipocytokines) هي مجموعـةٌ فرعيَّةٌ من السِّيتوكيناتِ التي يُنتِجُها النَّسيجُ الشَّحميُّ. إضافة" إلى مشاركَتِها في الاستجاباتِ المناعيَّـةِ، فهي تسهم أيضاً في تنظيمِ الشَّهيَّةِ والطَّاقةِ والتَّوازنِ، وحساسيَّةِ الأنسولين، وتكوّنِ الأوعيَةِ الدمويَّـةِ، وتنظيمِ ضغطِ الدَّمِ، واستقلابِ الشُّحوم [75]. تترافقُ البدانةُ، بحدِّ ذاتها، بارتفاع المشعرات الالتهابيـة، لكنَّ وجودَ مقاومةِ الأنسولين قد يُعزِّزُ هذا الالتهاب عن طريق تقليلِ إنتاجِ الجزيئاتِ المُضادَّةِ للالتهاب

مثل الأديبونكتين (Adiponectin)، وإنتاجِ الأديبوكيناتِ المقويَّةِ للالتهاب مثل اللِّبتين (leptin) والريسيستين (resistin) [74].

عامة"، وُجِدَ أنَّ للأديبونكتين تأثيراً وقائيّاً على القلبِ ويقي من أذيَّةِ عودةِ التروِيَّةِ الإقفاريَّةِ عن طريق مزيجٍ من الآليَّاتِ المُعتمدةِ على إنزيمِ AMP كيناز وإنزيماتِ الأكسدةِ الحلقيَّةِ 2 [76]. في البدانةِ، ينخفضُ هذا التَّأثيرُ بسببِ انخفاضِ مستوياتِ الأديبونكتين [76]. كما أنَّ الأديبونكتين يزيدُ من التَّوافُرِ البيولوجي لأكسيد النيتريك، ممَّا يؤدِّي إلى توسُّعِ الأوعيةِ [76]. يساهمُ انخفاضُ الأديبونكتين في فقدانِ الخصائصِ الموسِّعةِ للأوعيةِ لدى الأشخاصِ البدينين الذين يعانون من المتلازمةِ الاستقلابيَّةِ. إضافة" إلى ذلكَ، يتطوَّرُ الدَّاءُ السُّكريُّ المُقاومُ للإنسولين لدى الأشخاصِ البدينين نتيجةً لانخفاضِ مستوياتِ الأديبونكتين [76].

يتمثَّلُ أثر الهرمونِ المُنظِّمِ للشَّهيَّةِ المعروفِ باسمِ اللبتين (leptin) في إنقاصِ الوزنِ من خلالِ العملِ عبرَ الخلايا العصبيَّةِ الوطائيَّةِ، وتفعيلِ مسارِ الهدمِ، وتثبيطِ مسارِ الابتناءِ [76]. لذلكَ، يرتبطُ انخفاضُ مستوياتِ اللِّبتين بزيادةِ كسبِ الوزنِ لدى الأفرادِ الأصحَّاءِ [76]. في المقابلِ، وُجِدَ أنَّ الأشخاصَ البدينين لديهم مستوياتٌ أعلى من اللبتين تدلُّ على مقاومةِ اللِّبتين بدلاً من عدمِ كفايةِ إنتاجِهِ [76]. إضافة" إلى ذلكَ، تعدِّلُ المستوياتُ المرتفعةُ من اللِّبتين أيضاً الوظيفةَ الوعائيَّةَ الحركيَّةَ في البدانةِ. مع اللِّبتين، هناكَ قدرٌ أكبرَ من التَّعبيرِ عن تصنيعِ أكسيدِ النتريك البطانيَّ (endothelial NO synthase) (eNOS) مع انخفاضٍ في مستوياتِ L–arginine داخل الخلايا ممَّا يسهمُ في فكِّ اقترانِ eNOS وإنتاجِ الأُكسيدِ الفائقِ (superoxide) وإنتاج البيروكسي نيتريت (peroxynitrite). مع ذلكَ، لا تزالُ المُساهَمةُ الإجماليَّةُ للِّبتين المُشتقِّ من الخلايا الشحميَّةِ في سوءِ وظيفةِ الشَّريانِ الإكليلي غيرَ واضحةٍ [76].

يسهم الرِّيسيستين (resistin) إسهاما" حيويّاً في التَّوازنِ الاستقلابيِّ ووُجِدَ أنَّهُ مرتفعٌ في البدانةِ. يسبِّبُ الرِّيسيستين زيادةً في التَّعبيرِ عن endothelin–1 وهو مقبِّضٌ وعائيٌّ قويٌّ معروفٌ. يسهم الغلوكوز والقشرانيَّاتُ السُّكريَّةُ إسهاما" مُهمّاً في تحريضِ الرِّيسيستين، في حين يُثبِّطُ الأنسولين وTNF التَّعبيرَ عن الرِّيسيستين [76]. ترتبطُ مستوياتُ الرِّيسيستين المرتفعةُ في البلازما بالواسماتِ الالتهابيَّةِ مثلَ مُستقبلِ TNF–2 وإنترلوكين–6، وفوسفولیباز A2. في الحويصلاتِ الإفرازيَّةِ الموجودةِ في الخلايا الشَّحميَّةِ، يجمع اللِّبتين والرِّيسيستين في كلِّ حويصلٍ إفرازيٍّ، حيث يعدل إفرازها بواسطةِ المستوى الخلوي لـ cAMP وبروتين كيناز A. في المرضى الذين يعانون من الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي العرضي، وُجِدَ ارتباطٌ مع الرِّيسيستين [76].

خلُصَت بعضُ الدِّراسات أيضاً إلى أنَّ الأديبوكينات مثل الأديبونكتين (Adiponectin) واللِّبتين (leptin) والرِّيسيستين (resistin) لها آثارٌ سلبيَّةٌ على التوسُّعِ الشَّرياني الإكليلي في البدانةِ والذي يرتبطُ بدورهِ بتطوُّرِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي [76]. تدعم هذهِ التَّأثيراتِ من خلالِ فقدانِ أكسيد النيتريك وزيادةِ إنتاجِ أنواعِ الأكسجين التفاعليَّةِ (reactive oxygen species) (ROS) في الشَّرايين الإكليليَّةِ للأشخاصِ البدينين [76].

ترتبطُ البدانةُ بالالتهاب، كما يتَّضحُ من ارتفاعِ مستوياتِ CRP [77]. أثبتتِ الدِّراساتُ أنَّ الالتهابَ المترافقَ بمستوياتٍ عاليةٍ من الرِّيسيستين واللِّبتين لهُ أثر مهمٌّ في بدءِ آليَّةِ التهابٍ ويؤدِّي إلى تطوُّرِ التصلُّبِ العصيدي [77]، إنَّ CRP هو واسمٌ مهمٌّ يُحدِّدُ درجةَ الالتهاب، تحرُّض المستوياتُ المرتفعةُ من الرِّيسيستين واللِّبتين، بدورها، إنتاجَ CRP في الخلايا البطانيَّةِ الإكليليَّةِ ويعزِّزُ CRP الخثارَ الوعائيَّ الذي قد يكون متورطاً في الحدثيَّةِ الفزيولوجيَّةِ المرضيَّةِ للدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي [77]. في نفسِ الدِّراسةِ، تبيَّنَ أنَّ اللِّبتين والرِّيسيستين مرتبطانِ بالدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي بغضِّ النَّظرِ عن CRP [77].

2-4-3- أحداثُ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي:

أظهرتِ العديدُ من الدِّراساتِ الوبائيَّةِ المستقبليَّةِ أنَّ البدانةَ مترافقةٌ بارتفاعِ مخاطرِ أحداثِ الدَّاءِ الشرياني الإكليلي (CAD). أظهرَ تحليلُ تلوي(Meta-analysis)لأكثرَ من 300 ألف بالغٍ أنَّ زيادةَ الوزنِ والبدانةَ حسبَ BMI مترافقةٌ مع زيادةِ خطرِ CAD [78]. من الأهميَّةِ السريريَّةِ، في كلِّ مستوى من مستوياتِ مُشعرِ كتلةِ الجسمِ، ارتبطت القياساتُ الجسدية الأعلى للبدانةِ البطنيَّةِ، بما في ذلكَ محيطُ الخصرِ (WC) ونسبةُ الخصرِ إلى الوركِ (WHR)، بزيادةِ خطرِ الإصابةِ بالدَّاءِ الشرياني الإكليلي (CAD) والوفيَّاتِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ، بما في ذلكَ أولئكَ الذين يتمتَّعونَ بوزنٍ طبيعيٍّ وفقاً لتقييمِ مُشعرِ كتلةِ الجسمِ [69].

لقد ثبتَ أنَّ درجةَ البدانةِ ومُدَّتها، التي تقاس من خلالِ التعرُّضِ الإجمالي التراكمي للبدانةِ المفرطةِ الكُليَّةِ والبطنيَّةِ، التي يتميز عنها على أنها زيادةُ في سنوات BMI وسنواتِ WC، هي مؤشِّراتٌ إنذاريَّةٌ أقوى لأحداثِ CAD تتفوقُ على قياسِ BMI أو WC لوحدهما.

هناكَ نتائجٌ متضاربةٌ حولَ مدى ارتباطِ البدانةِ بالأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ ارتباطا" مستقلّا" عن عواملِ الخطرِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ المتعلِّقةِ بالوزنِ الزَّائدِ. أشارت بعضُ التَّحليلاتِ المُستقبليَّةِ الكبيرةِ إلى أنَّ الارتباطَ بينَ البدانةِ والدَّاءِ الشرياني الإكليلي (CAD) يتوسطُهُ إلى حدٍّ كبيرٍ ارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني، واضطرابُ شحومِ الدَّمِ، والدَّاءُ السُّكري، وأمراضٌ مرافقةٌ أخرى [38]، بينما أشارت دراساتٌ مستقبليَّةٌ أخرى إلى وجودِ مخاطرٍ كبيرةٍ للدَّاءِ الشرياني الإكليلي (CAD) في البدانةِ مُستقلَّةٍ عن عواملِ الخطرِ هذه [79]. بشكلٍ مُماثلٍ، أشارت بعضُ الدِّراسات إلى أنَّ البدانةَ غيرَ المصحوبةِ بالمتلازمةِ الاستقلابيَّة لا تترافقُ باحتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ [80]، على عكس دراساتٍ أخرى [69].

2-4-4- البدانةُ وأمراضُ الأوعيَّةِ الدَّمويَّةِ المجهريَّةِ:

إضافة" إلى تأثيراتِ البدانةِ على الأوعيةِ الإكليليَّةِ الانتخابيَّةِ الموصوفةِ أعلاه، ترتبطُ البدانةُ بالتشوُّهاتِ في السَّريرِ الوعائيِّ المجهريِّ الإكليليِّ، التي تعد مُنظِّمًا" رئيسيًّا" لتدفُّقِ الدَّمِ الإكليليِّ. غالباً ما يوجد المرضُ الوعائيُّ المجهريُّ الإكليليُّ بالتزامنِ مع CAD الانسدادي أو غيرِ الانسدادي. يرتبطُ المرضُ الوعائيُّ المجهريُّ الإكليليُّ من النَّاحيةِ الفيزيولوجيَّةِ المرضيَّةِ بسوء الوظيفةِ البطانيَّةِ وربما بإعادةِ نمذجةِ (remodeling) الأوعيةِ الصَّغيرةِ، يترافقُ هذا المرضُ الوعائيُّ المجهريُّ ترافقا" مستقلّا" بارتفاعِ مشعرِ كتلةِ الجسمِ (BMI) ويقدِّمُ معلوماتٍ إنذاريَّةً مُستقلَّةً عن المخاطرِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ لدى المصابين بالبدانةِ [81].

3-4-تشخيصُ CAD في البدانةِ:

يمكنُ أن يُشكِّلَ تقييمُ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي (CAD) تحدِّيًا لدى مرضى البدانةِ. قد يتأثَّرُ تخطيطُ القلبِ الكهربائيِّ القاعديِّ بالبدانةِ، ويعاني المرضى البدينونَ من ضعفِ السِّعةِ الجهديَّةِ للاختبار (زلَّةٌ تنفسيَّةٌ، وقيودٌ ميكانيكيَّةٌ، وسوءُ وظيفةِ البطين الأيسر الانبساطيَّةِ). وهكذا، فإنَّ الطَّرائقَ الأخرى مثلَ مقارباتِ الطِّبِّ النَّووي، أو إيكو القلب الجهدي، أو اختبارِ الجهدِ الدَّوائي، أو التَّصويرِ بالرَّنين المغناطيسي القلبي الجهدي مهمَّةٌ في تقييمِ CAD في هذهِ الفئةِ من السُّكَّانِ. يمكنُ استخدامُ تصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ بالأشعَّةِ المقطعيَّةِ المُحوسبةِ في تشخيصِ CAD، ولكن في النِّهايةِ، يظلُّ تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ هو الاختبارُ المعياريُّ الذَّهبيُّ لتحديدِ وجودِ وشدَّةِ CAD.

3-4-1- التَّقييمُ غيرُ الغازي لـ CAD في البدانة:

تخطيطُ القلبِ الكهربائيِّ (Electrocardiography) (ECG):

يمكنُ أن تؤثِّرَ البدانةُ على ECG بعدَّةِ طُرقٍ: انزياحُ القلبِ عن طريقِ رفعِ الحجابِ الحاجزِ في وضعيَّةِ الاستلقاءِ، وزيادةُ عبءِ العملِ القلبي، وزيادةُ المسافةِ بين القلبِ والأقطابِ الكهربائيَّةِ [69]. تترافقُ البدانةُ بعدد من التغيُّراتِ التَّخطيطيَّةِ القلبيَّةِ. يُلاحظ تزحُّلُ القطعةِ ST أكثرَ تواتراً في مرضى CAD زائدي الوزنِ، وقد يكونُ تركيزُ الأنسولين مرتبطاً بتطوُّرِ تزحُّلُ القطعةِ ST بمرورِ الوقتِ. توجدُ معاييرٌ تخطيطيَّةٌ قلبيَّةٌ متعددةٌ لضخامةِ البطينِ الأيسرِ (left ventricular hypertrophy) (LVH) بصورة أكثرَ انتظاماً في المرضى البدينين مقارنةً بالأفرادِ ذوي الوزن الطبيعي ولكن بمعدَّلٍ أقلَّ ممَّا هو متوقَّعٌ على أساسِ الانتشارِ العالي للمعايير الصدويَّةِ لـ LVH. في ضخامةِ البطينِ الأيسرِ لدى البدينين، يوجه القلبِ توجيها" أكثرَ أفقيَّةً في المُنصَّفِ، ممَّا قد يفسِّرُ فائدةَ الموجة R في الاتجاهِ AVL [69]. وهكذا، فقد اقتُرِحَ أنَّهُ بالنسبةِ للرِّجالِ من جميعِ الأعمارِ، تعد LVH موجودةً على أساس فولتاجِ QRS وحده عند اتساع الموجة R في الاتجاهِ AVL والموجة S في الاتجاهِ V3 أكثرَ من 35 مم. بالنسبة للنِّساءِ، عند اتساع الموجة R في الاتجاهِ AVL والموجة S في الاتجاهِ V3 أكثرَ من 25 مم [69].

اختبارُ الجهدِ بجهازِ المشي (Treadmill stress test):

إنَّ أداءَ اختبارِ الجهدِ القياسيِّ لجهازِ المشي محدودٌ في المرضى البدينين بسببِ عدَّةِ عواملٍ. قد تحدُّ الشذوذاتُ التخطيطيَّةُ القلبيَّةُ الكهربائيَّةُ التي تظهرُ في البدانةِ من التَّفسيرِ الدَّقيقِ، ويمكنُ أن تتضاءَلَ السِّعةُ الهوائيَّةُ بسببِ سوءِ الوظيفةِ الرئويَّةِ، والقيودِ العظميَّةِ، وسوءِ الوظيفةِ الانبساطيَّةِ للبطينِ الأيسر [82]. يفشلُ عديد من المرضى البدينين في تحقيق 80–85% من معدَّلِ ضرباتِ القلبِ المُتوقَّعِ حسبَ العمرِ اللَّازمةِ للنتائجِ التَّشخيصيَّةِ الصَّحيحةِ.

إيكو القلبِ الجهدي (Stress echocardiography):

يساعدُ إيكو القلب عبرَ الصَّدرِ على تقييمِ وظيفةِ البُطينِ الأيسرِ، وتشوُّهاتِ حركةِ الجدارِ في سياقِ المتلازمةِ الإكليليَّةِ الحادَّةِ واحتشاءِ العضلةِ القلبيَّةِ الحادِّ (AMI)، والاختلاطاتِ الميكانيكيَّةِ لـ AMI. يعطي معلومات وظيفية و تشريحية مهمة ، مع إمكانية تحري المناطق ناقصة الحركية مما يزيد احتمالية الداء الاكليلي .

غالباً ما يُستخدَمُ إيكو القلبِ عبر المري لتقييمِ تسلُّخِ الأبهرِ المُحتمَلِ في سياق AMI.

يمكن استخدامُ إيكو القلب الجهدي لتقييم التَّضيُّقات المهمَّةِ هيموديناميكيًّاً في المرضى المُستقرِّين الذينَ يُعتقدُ أنَّهم مصابونَ بـ CAD. يوفِّرُ اختبارُ إيكو القلب الجهدي على جهاز المشي أو بحقنِ الدوبوتامين قيماً تنبؤيَّةً مُتكافئةً. كما يمكن حقن النظائر المشعة في وضعية الراحة وخلال الجهد لإنتاج صورة عن القبط الموضعي للعضلة القلبية بما يتناسب مع الجريان الدموي الموضعي .

يجرى عادة في وضعية الراحة، ثم يعاد التصوير في أثناء الجهد الفيزيائي أو الدوائي .

على الرُّغمِ من بعضِ القيودِ، فإنَّ إيكو القلبِ الجهدي وسيلةٌ مفيدةٌ للمرضى البدينين. يعدُّ إيكو القلب الجهدي (جهاز المشي أو الدوبوتامين) مُجدياً للغايةِ في معظمِ الحالاتِ بالنسبة للمرضى البدينين. إنَّهُ متاحٌ على نطاقٍ واسعٍ ومنخفضُ التكلفةِ وخالٍ من الإشعاعِ وليسَ لهُ حدودٌ للوزنِ. ومعَ ذلكَ، فإنَّ إيكو القلب الجهدي يعتمدُ اعتمادا" كبيرا" على الطبيبِ الذي يقومُ بهِ ويمكن أن يكون محدوداً بوجودِ نوافذٍ صوتيَّةٍ رديئةٍ تتعلَّقُ بأمراضِ الرِّئةِ وحجم الثدي والبدانةِ وحركة الجهاز التنفسي [69].

يمكنُ حقنُ المادَّةِ الظليلةِ لتحسينِ عددِ الأجزاءِ من القلبِ التي صورت. في دراسةٍ مستقبليَّةٍ للمرضى زائدي الوزن والبدينين الذينَ خضعوا لتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ وإيكو القلبِ الجهدي باستخدام الدوبوتامين مع المادة الظليلةِ أو دونها، حسَّنت الصُّورُ مع المادَّةِ الظليلةِ الحساسيَّة من 70% إلى 82% والنَّوعيَّةَ من 67% إلى 78% [83].

3-4-2- التَّقييمُ الغازي للدَّاء الشَّرياني الإكليلي:

تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ (Coronary angiography):

تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ هو أوَّلُ تقييمٍ متوفِّرٍ في الجسمِ الحيِّ للشَّرايينِ الإكليليَّةِ. في هذه التقنيَّةِ، تحقنُ مادَّةٍ ظليلةٍ مُعالجةٍ باليودِ من خلالِ قثطرةٍ موضوعةٍ في فوهةِ الشَّريانِ الإكليلي. ثمَّ تصور المادَّةِ الظليلةِ من خلالِ فحصٍ تألقيٍّ (fluoroscopic) إشعاعيٍّ للقلب (الشكل 7). يظلُّ تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ هو المعيارُ القياسيُّ لاكتشافِ التَّضيُّقِ المهم الذي يحدُّ من التدفُّق والذي يمكُن إعادةُ توعيتهِ من خلالِ التَّداخلِ عبرَ الجلدِ أو الجراحةِ.



الشكل (7): صورةٌ لقثطرةٍ قلبيَّةٍ وتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ. على اليسار: تضيُّقٌ شديدٌ في الشريان الإكليلي لأمامي الأيسر النازل. على اليمين: عولجت هذهِ الآفةِ بوضعِ دعامةٍ في الشريان.

تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ لهُ عدَّةُ قيودٍ. عادةً ما تقدرُ شدَّةِ التَّضيُّقِ بالنَّظرِ، ولكنَّ هذا التَّقديرَ محدودٌ بحقيقةِ أنَّ التَّباينُ بين المراقبين قد يتراوح بين 30–60%. قد يؤدِّي وجودُ المرضِ المنتشرِ أيضاً إلى قلَّةِ تقديرِ للتَّضيُّقِ، لأنَّهُ يعبر عن المناطقِ المتضيقةِ كنسبةٍ مئويَّةٍ من القطر اللُّمعي مقارنةً بأجزاء الشريانِ الإكليلي الطبيعيَّةِ المجاورةِ، وفي المرضِ المُنتشرِ، لا يلاحظ مثلِ هذهِ الأجزاءِ. يحدث هذا عادةً في المرضى السُّكريين، و توصفُ الشَّرايينُ الإكليليَّةُ تقليديَّاً بأنَّها أوعيةُ ذاتُ قطرٍ صغيرٍ، عندما يكون هذا المظهرُ في الواقعِ بسببِ وجودِ أذيَّةٍ متناظرةٍ منتشرةٍ في كاملِ الوعاءِ الدَّموي. من القيودِ الأخرى لتصويرِ الأوعية الإكليليَّةِ هو أنَّهُ تصور فقط المساحةِ الوعائيَّةِ التي يشغلها الدَّمُ. لا يمكنُ تقييمُ الامتدادِ الفعليِّ لحجمِ اللويحةِ العصيديَّةِ في الجدارِ باستخدامِ هذهِ التَّقنيةِ.

يُعاني الأفرادُ البدينونَ من قيودٍ عديدةٍ عندَ الخضوعِ للتَّقييمِ بتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ. تشملُ الصُّعوباتُ التقنيَّةُ المُحتمَلةُ التصوُّرَ الشُّعاعيَّ دونَ الأمثلِ الذي قد يحدُّ من اكتشافِ الموجوداتِ الوعائيَّةِ وقد يؤدِّي إلى زيادةِ احتماليَّةِ حدوثِ الاختلاطاتِ. قد يكونُ الوصولُ إلى الأوعيةِ الدَّمويَّةِ شاقَّاً، يُفضَّلُ المدخلُ الكعبريُّ في هذهِ المجموعةِ السكَّانيَّةِ بسببِ الاختلاطاتِ الوعائيَّةِ الأقلِّ، وخاصَّةً النَّزفُ، والحركةِ المُبكِّرةِ، والإقامةِ الأقصرِ في المستشفى [69]. عند إجراءِ قثطرةِ القلبِ لأغراضٍ

تشخيصيَّةٍ أو علاجيَّةٍ للمرضى البدينين، يترافقُ المدخلُ الكعبريُّ بمعدَّلِ اختلاطاتٍ أقلَّ بثلاثِ مرَّاتٍ من المدخلِ الفخذي. إنَّ المدخلَ الكعبريَّ مفيدٌ خاصة" للمرضى ذوي القدرةِ المحدودةِ على تحمُّلِ وضعيَّاتِ الاستلقاءِ لأنَّ الوقوفَ يمكنُ أن يكونَ مباشرةً بعدَ الإجراءِ. إذا استخدم المدخلِ الفخذي، فيجبُ استخدامُ أجهزةِ الإغلاق الوعائيِّ لتسريعِ حركةِ المرضى البدينين [69].

قد يؤدي التَّنظيرُ التألُّقي (fluoroscopy) اللَّازمُ لتحقيق اختراقٍ مُناسبٍ للأشعَّةِ السِّينيَّةِ وجودةٍ كافيةٍ للصورةِ إلى زيادةِ التَّعرُّضِ للإشعاعِ لكلٍّ من المرضى البدينين والكادرِ الطبي. إضافة" إلى المُشكلاتِ المتعلِّقةِ بالوصولِ إلى الأوعيةِ الدَّمويَةِ والتَّصويرِ الشُّعاعي، قد تحدُّ المشعراتُ الهندسيَّةُ والقيودُ الفيزيائيَّةُ لطاولةِ القثطرةِ والبنى الدَّاعمةِ من قدرةِ المرضى على الخضوعِ لتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ المستطبِّ سريريَّاً [69].

البابُ الثَّالثُ: القسمُ العمليُّ

يتألّف البابُ الثَّالثُ من أربعةِ فصولٍ:

- **الفصلُ الأوَّلُ:** هدفُ البحثِ وطريقةُ إجرائهِ
- **الفصلُ الثَّاني:** نتائجُ البحثِ
- **الفصلُ الثالثُ:** المناقشةُ والمقارنةُ مع الدِّراساتِ السَّابقةِ
- **الفصلُ الرَّابعُ:** الخلاصةُ، المُحدِّداتُ، والتَّوصياتُ

الفصلُ الأوَّلُ: هدفُ البحثِ وطريقةُ إجرائهِ

1-1-هدفُ البحثِ:

تحديدُ العلاقةِ بينَ شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ ومُشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ التاليةِ: مُشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI)، ومحيطُ الخصرِ (WC)، ونسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR)، ونسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR).

1-2-خلفيَّةُ البحثِ وأهميَّتهُ:

يعدُّ التَّصلُّبُ العصيديُّ، وهو السَّببُ الرَّئيسيُّ للدَّاءِ الشريانيِّ الإكليليِّ (CAD)، ظاهرةً مُعقَّدةً، يمكنُ وصفُها بأنَّها استجابةٌ ليفيَّةٌ-شحميَّةٌ (fibro-fatty) مُفرطةٌ، وتكاثريَّةٌ، والتهابيَّةٌ لأذيَّةِ جدارِ الشَّريانِ وتتضمَّنُ عدَّةَ أنواعٍ من الخلايا [1]. الدَّاءُ الشَّريانيُّ الإكليليُّ (CAD) هوَ السَّببُ الرَّئيسيُّ للوفاةِ في جميعِ أنحاءِ العالمِ [2]. يتباينُ انتشارُ المرضِ القلبيِّ الوعائيِّ جغرافيًّا وثقافيًّا [3]. حدد عديد من عواملِ الخطرِ لـ CAD. لفتراتٍ طويلةٍ من الزَّمنِ عدت البدانةُ (obesity)، التي تشيرُ إلى التَّراكُمِ المُفرطِ للشُّحومِ في الجسمِ، عاملَ خطرٍ مُحتملٍ للأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ [4]. البدانةُ هي مرضٌ التهابيٌّ منخفضُ الدَّرجةِ مزمنٌ يُصيبُ جميعَ الأعمارِ مع انتشارٍ عالميٍّ يبلغُ 13%. تضاعفَ انتشارُ البدانةِ في جميعِ أنحاءِ العالمِ تقريباً ثلاثَ مرَّاتٍ بين عامي 1975 و2016، وتُشيرُ التَّقديراتُ إلى أنَّهُ بحلولِ عام 2030 سيعاني ما يصلُ إلى 57.8% من البالغين في العالمِ من زيادةِ الوزنِ أو البدانةِ [5]. مشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI) هو طريقةُ قياسٍ تُستخدَمُ على نطاقٍ واسعٍ لتصنيفِ الوزنِ العامِّ للجسمِ [6].

أظهرتِ الدِّراساتُ أنَّ التَّوزُّعَ المركزيَّ للشُّحومِ في الجسمِ لهُ خصائصٌ مرجحةٌ للتصلُّبِ العصيديِّ أكثرَ من التَّوزُّعِ المُحيطيِّ للشُّحومِ [7].

لذلك حددت مُشعراتِ القياساتِ الجسدية (anthropometric parameters) كمُحيطِ الخصرِ (WC)، ونسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR)، ونسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR) قياساتٍ مهمَّةٍ لتقييمِ الخطرِ القلبي-الاستقلابي وفقاً لنتائجِ الدِّراساتِ الكبيرةِ مثلَ دراسةِ فرامنغهام (Framingham) [10] وإرشاداتِ منظَّمةِ الصحَّةِ العالميَّةِ [11]. تؤكِّدُ الدراسات أنَّ العرقَ والمنطقةَ الجغرافيَّةَ يمكنُ أن تؤثِّرَ على الارتباطِ بين مشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ والدَّاءِ الشَّريانيِّ

الإكليليِّ (CAD). بناءً على الدِّراساتِ الحديثةِ، لا يمكنُ استخدامُ نفسِ مشعراتِ القياساتِ الجسدية للبدانةِ في جميعِ المجموعاتِ العرقيَّةِ وأيضاً، يجبُ دمجُ العرقِ في التَّقييمِ القلبيِّ الوعائيِّ، إنَّ تصويرَ الأوعيَةِ الإكليليَّةِ (coronary angiogram) هو تصويرٌ تشخيصيٌّ ومؤشِّرٌ حيويٌّ موثوقٌ للامتدادِ التَّشريحيِّ لمرضِ التصلُّبِ العصيديِّ الذي يستخدمُ المادَّةَ الظليلةَ وأشعَّةً سينيَّةً خاصَّةً لإظهارِ داخلِ الشَّرايينِ الإكليليَّةِ وشدَّةِ التصلُّبِ العصيديِّ.[8] [9] . علاوةً على ذلكَ، لا يزالُ من غيرِ المعروفِ ما إذا كانت مشعراتُ القياساتِ البشريَّةِ للبدانةِ مرتبطةً أيضاً بشدَّةِ التصلُّبِ العصيديِّ في الشَّرايينِ الإكليليَّةِ وما هي مقاييسُ البدانةِ التي ترتبطُ ارتباطاً وثيقاً بالتَّصلُّبِ العصيديِّ.

بسببِ تأثيرِ العرقِ والمنطقةِ الجغرافيَّةِ على الارتباطِ بينَ القياساتِ الجسدية والمرضِ القلبيِّ الوعائيِّ، من الضَّروريِّ دراسةُ الارتباطاتِ بين مُشعراتِ القياساتِ البشريَّةِ التي تعكسُ البدانةَ العامَّةَ والبدانةَ البطنيَّةَ مع شدَّةِ التصلُّبِ العصيديِّ الإكليليِّ لدى الأفرادِ في سوريا.

3-1- مناهجُ البحثِ وأدواتهُ:

3-1-1- مكانُ الدِّراسةِ وزمنُها:

المكانُ: مستشفيي الأسدِ وجراحةِ القلب الجامعيَّين بدمشق.

الزَّمن: في المدة ما بين شهري آب 2021 وآب 2022.

3-1-2- تصميمُ البحثِ:

دراسةٌ رقابيَّةٌ (Observational study) معتمدةٌ على المقارنةِ التَّحليليَّةِ

3-1-3- معاييرُ الاشتمالِ والاستبعادِ:

شملتِ الدِّراسةُ المرضى من كلَي الجنسين المقبولين في مستشفيي الأسدِ وجراحةِ القلب الجامعيَّين بدمشق بداءٍ قلبيٍّ إقفاريٍّ (خنَّاقُ صدرٍ مستقرٍّ مزمنٍ، أو خنَّاقُ صدرٍ غيرِ مستقرٍّ، أو احتشاءُ عضلةٍ قلبيَّةٍ مع تزحُّلِ القطعةِ ST، أو احتشاءُ عضلةٍ قلبيَّةٍ بدونِ تزحُّلِ القطعةِ ST) والذينَ أجروا تصويرَ الشَّرايينِ الإكليليَّةِ للمرَّةِ الأولى في حياتهم وحقَّقوا الشُّروط التالية:

- العمر أكبر من 18 سنة
- الموافقةُ على الدُّخولِ في الدراسةِ

معاييرُ الاستبعادِ من الدِّراسة:

استبعد المرضى عندَ وجودِ أحدِ المعاييرِ التَّاليةِ:

- المرضى مع سوابق تطعيمِ مجازةِ الشَّريانِ الإكليلي (CABG) أو تداخلٍ إكليليٍّ عبرَ الجلدِ (PCI)
- وجودُ إعاقةٍ حركيَّةٍ أو مشكلةٍ صحيَّةٍ تُعيقُ قياسَ الطُّولِ والوزنِ وبقية القياساتِ البشريَّةِ بصورةٍ دقيقةٍ
- وجود تبدُّلٍ مهم وحديثٍ في وزنِ المريض
- الأمراضُ المرافقةُ الشَّديدةُ مثلَ قصورِ القلبِ الشَّديدِ، أو المرضِ الكلوي المزمنِ، أو الأمراضِ الالتهابيّةِ الجهازيَّةِ المزمنةِ.
- المرضى الذينَ لم تتوفَّر لديهم التقاريرُ المفصّلةُ لتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ
- رفضُ المريضِ المشاركةَ في البحثِ و رفض توقيعِ الموافقةِ المستنيرةِ

كانت عيِّنةُ البحثِ النِّهائيَّةِ مؤلَّفةً من 310 مرضى ممَّن أجروا تصويرَ الشرايين الإكليليَّةِ وذلك اعتماداً على موقعِ Open Epi.

3-1-4- طريقةُ الدِّراسةِ:

كان جميعُ المشاركينَ في هذا البحثِ على درايةٍ تامَّةٍ بالدِّراسةِ، وقد أُخِذَت موافقتَهُم الخَطيَّةُ المُستنيرةُ (مُدرجةٌ ضمن ملاحق البحثِ) على المشاركةِ بعدَ تلقِّي المعلوماتِ الكافيَةِ. جُمعَت البياناتُ من المرضى ومن الأضابيرِ وفقَ استمارةِ البحثِ (مُدرجةٌ ضمن ملاحق البحثِ).

❖ **البياناتُ السَّريريّةُ:**

قامَت الباحثةُ بإجراءِ مقابلةٍ مع المرضى قبلَ تصويرِ الأوعيةِ الإكليليّةِ وتوثيق البياناتِ الدِّيموغرافيَّةِ والسَّريريَّةِ التاليةِ:

- الجنس
- العمر
-
- التَّدخين، قسم المرضى إلى مجموعتين:

- المدخنين الحاليين
- غيرُ المدخنين (الذين لم يدخنوا مطلقاً أو الذين أقلعوا عن التدخين منذ 12 شهراً على الأقل)

- الأمراضُ المرافقةُ والسَّوابقُ المرضيَّةُ
- القصَّةُ العائليَّةُ للدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي: عد للمريض قصَّةً عائليَّةً إيجابيَّةً لـ CAD إذا كان هناكَ أيُّ تشخيصٍ سابقٍ لـ CAD لدى الأقارب الذكور من الدرجة الأولى الذين تقلُّ أعمارهم عن 55 عاماً أو القريباتِ الإناث من الدرجة الأولى اللواتي تقلُّ أعمارهنَّ عن 65 عاماً.
- سوابقُ إجراءِ تداخلٍ على الأوعيةِ الإكليليَّةِ

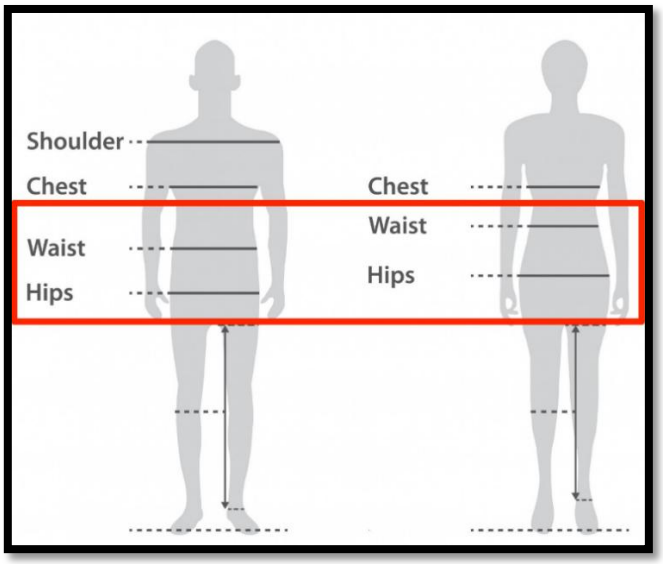
❖ قياساتُ الضَّغطِ الشَّرياني:

جرى قياسُ كلٍّ من مستوياتِ ضغط الدَّمِ الشَّرياني الانقباضي والانبساطي عندَ القبولِ بعدَ 15 دقيقةٍ من الرَّاحةِ باستخدامِ مقياسِ ضغط الدَّمِ الزئبقي في وضعِ الجلوسِ. و عد المريضُ مصاباً بارتفاعِ التوتر الشرياني في حالِ كانَ معالجاً بالأدويةِ الخافضةِ لضغطِ الدَّمِ أو كان قياسُ الضغطِ الشرياني الانقباضي ≤ 140 مم زئبق أو قياسُ الضَّغطِ الشرياني الانبساطي ≤90 مم زئبق.

❖ القياساتُ الجسدية:

- **قياسُ الوزنِ:** جرى قياسُ الوزنِ بدونِ حذاءٍ مع ارتداءِ ملابسٍ خفيفةٍ بميزانٍ طبيٍّ معياريٍّ وتقريبهِ إلى أقرب 100 غرام.
- **قياسُ الطُّول:** جرى قياسُ الطُّولِ باستخدامِ شريطِ قياسٍ والمريضُ في وضعِ الوقوفِ بدونِ حذاءٍ والكتفين في وضعٍ طبيعيٍّ.
- **مُشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI):** حسب BMI بتقسيمِ الوزنِ (كغ) على مربَّع الطول (متر) والتَّعبيرُ عنهُ بواحدة كغ/م^2.وزع المرضى على فئاتِ BMI المعياريَّةِ التي حدَّدتها توصياتُ الجمعيَّةِ الأميركيَّةِ لأطبَّاءِ الغددِ السَّريرين (AACE) والكليَّةِ الأمريكيَّةِ للأمراضِ الغديَّةِ (ACE) و عد المرضى مع BMI < 25 كغ/م^2 طبيعيِّي الوزنِ، ومع BMI بين 25 – 29.9 كغ/م^2 زائدي الوزن، ومع BMI ≥ 30 كغ/م^2 بدينين [12].

- **مُحيطُ الخصرِ (WC):** جرى قياسُ مُحيطِ الخصرِ في منتصفِ المسافةِ بينَ الحافَّةِ القاصيةِ للأضلاعِ وقمَّةِ العرفِ الحرقفي والمريضُ بوضعيَّةِ الوقوفِ في نهايةِ الزَّفيرِ الطَّبيعي (الشكل 8). صُنِّفَ المرضى بعدَ ذلكَ إلى مجموعتين: محيط الخصر الطبيعي (≤ 80 سم للنساء و≤ 94 سم للرجال) ومحيطُ الخصرِ المرتفعِ (> 80 سم للنساء و> 94 سم للرجال) [13].
- **محيطُ الوركِ:** جرى قياسُ مُحيطِ الوركِ حولَ الجزءِ الأوسعِ من الأردافِ، وشريطُ القياسِ موازٍ للأرض (الشكل 8).
- **نسبةُ مُحيطِ الخصرِ إلى مُحيطِ الوركِ (WHR):** حسبت من خلالِ تقسيمِ محيطِ الخصرِ إلى محيطِ الوركِ (بالسنتيمتر). وفقًا لتصنيفِ منظَّمةِ الصَّحَّةِ العالميَّةِ، صُنِّفَ المرضى إلى مجموعتين: نسبةُ WHR طبيعيَّة (≤ 0.85 للنساء و≤ 0.9 للرجال) ونسبةُ WHR المرتفعة (> 0.85 للنساء و> 0.9 للرجال) [13].
- **نسبةُ مُحيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR):** حسبت من خلالِ تقسيمِ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (بالسنتيمتر) وفقًا لتصنيفِ منظَّمةِ الصَّحَّةِ العالميَّةِ، عد المرضى مصابينَ ببدانةٍ بطنيَّةٍ إذا كان WHtR ≤ 0.5 [13].



الشكل (8): رسمٌ توضيحيٌّ لأماكنِ قياسِ محيطِ الخصرِ ومحيطِ الوركِ لدى الذكورِ والإناث [13]

❖ **التَّحاليلُ المخبريَّةُ:**

جمعت عيِّنةِ دمٍ من جميع المرضى في الصَّباحِ (بعد 9 إلى 11 ساعةٍ من الصِّيامِ طوال الليلِ). أجريت التَّحاليلُ المخبريَّةُ التَّاليةُ في يوم أخذ عيّناتِ الدَّمِ:

- سكَّرُ الدَّمِ الصيامي
- ملفُّ الشُّحوم: بما في ذلك الكوليسترول الكلي والشُّحومُ الثُّلاثيَّةُ وكوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL–C) وكوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL–C).
- الكرياتينين

❖ **تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ:**

في أثناء تقييمات التَّصويرِ الوعائي للشَّريانِ الإكليلي، حددت درجةِ التضيُّق الكميِّ عن طريق التقييم البصري لانخفاض قطر اللُّمعةِ بالنسبة للجزء الطبيعي المجاور من الوعاء في أثناء تحريك مخطط التصوير السينمائي.

صنف المرضى إلى مجموعتين، وفقًا لتوثيق الأوعية الدموية:

المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة: إذا كانت هناك إصابةٌ شريانيَّةٌ إكليليَّةٌ مهمَّةٌ (تضيُّقٌ في لمعةِ الشَّريانِ ≤ 50%) في أحدِ الشَّرايينِ الإكليليَّةِ النِّخابيَّةِ الرئيسيَّةِ (أي الشَّريان الأمامي النَّازلِ الأيسر أو الشريانِ المنعطف أو الشريان الإكليلي الأيمن) أو فروعها التي يبلغ قطرها 2.5 مم على الأقل.

المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة: إذا لم يكن هناك أيُّ دليلٍ على آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة أو وجودُ تضيُّقٍ < 50% أو كانت نتيجة التصوير طبيعية .

3-1-5- الميزانيَّة:

لم يكن هناكَ أيُّ ميزانيَّةٍ أو كلفٍ إضافيَّةٍ.

3-1-6- المُحدِّداتُ الأخلاقيَّةُ:

تقتضي أخلاقيَّاتُ البحثِ العلميِّ احترامَ حقوق الآخرين وآرائهم وكرامتهم سواءً كانوا من الزُّملاءِ الباحثين أو المشاركين في البحثِ أو المستهدفين في البحثِ، وتتبنَّى مبادئُ أخلاقيَّاتِ البحث العلميِّ عامَّةً قيمتي العملِ الإيجابيِّ وتجنُّبِ الضَّررِ، وينبغي أن تكونَ هاتان القيمتان ركيزتيِّ المحددات الأخلاقيَّةِ خلالَ عمليَّةِ البحثِ. وفي بحثنا هذا، سيلتزم بالمحددات الأخلاقيَّةِ من المصداقيَّةِ، والثِّقةَ،

والالتزامَ بِسريَّةِ المعلوماتِ من خلالِ العودةِ إلى سجلَّاتِ المرضى والحصولِ على النتائجِ دونَ إلحاق الأذَى بهم.

3-1-7- تحليلُ البيانات:

أُجريَ التَّحليلُ باستخدامِ برنامجِ الحِزمة الإحصائيَّةِ للعلومِ الاجتماعية (Statistical Package for the Social Sciences) (SPSS) (IBM Corporation, Armonk, New York, USA) (النسخة 20) وكذلكَ برنامجَ Excel 2010. الذي اعتمد في تحليل المعلومات و استخلاص النتائج بالاعتماد على المعايير و الاختبارات الاحصائية التالية و عدت القيمةِ التنبؤيَّةِ الأقلَّ من0.05

(P value < 0.05) مهمة إحصائيًّا.

الإحصاءُ الوصفيُّ (Description Statistical): للمتغيِّراتِ الفئويَّةِ، قمنا بالاعتمادِ على التَّكرار، والنِّسبِ المئويَّةِ، والأشكالِ البيانيَّةِ للمتغيِّراتِ المتواصلةِ،

استُخدِمَت مقاييسُ النَّزعةِ المركزيَّةِ (المتوسِّطُ الحسابي والانحراف المعياري، والمجالُ).

المتوسط الحسابي X̄

يحسب من العلاقة التالية:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

حيث X̄ :المتوسط الحسابي

x_i :مفردات العينة

n:عدد المفردات

الانحراف المعياري

ويحسب بالعلاقة الآتية :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(\bar{X}-X_i)}{n-1}}$$

حيث σ : الانحراف المعياري

X_i : مفردات العينة

n : عدد المفردات

$\bar{X}$: المتوسط الحسابي

*مثلت القيم الاحصائية المستمرة ب(المتوسط الحسابي +الانحراف المعياري)

*وحسب المتوسط الحسابي و التكرارات للمتغيرات كلها و نسبتها .

الإحصاءُ الاستدلاليُّ (Inferential Statistical): بالنسبةِ لاختبارِ العلاقاتِ الإحصائيَّةِ بينَ الخصائصِ القاعديةِ قمنا باستخدامِ الأساليبِ الإحصائيَّةِ التاليةِ:

- ❖ اختبار ت – ستودنت (t–test) : لاختبارِ الفروقِ القاعديَّةِ في المتغيَّراتِ المرضيَّةِ بين المجموعاتِ (مقارنة بين متوسِّطين حسابيَّين).

- ❖ اختبار كاي مربع (X^2–test) test Chi–square : لاختبارِ الفروقِ القاعديَّةِ في المتغيَّراتِ الفئويَّةِ بين المجموعات.

3-1-8- الاستبيانُ والموافقةُ المستنيرةُ:

أُدرِجا في الملاحقِ في نهايةِ البحثِ.

الفصلُ الثَّاني: نتائجُ البحثِ (Results)

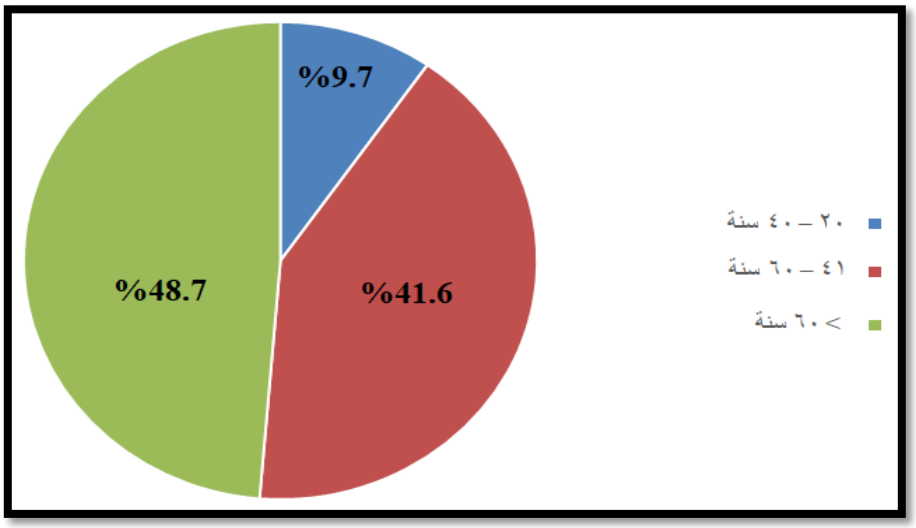
1-2-الخصائصُ القاعديَّةُ لمرضى البحثِ:

1-2-1- العمرُ:

بلغَ متوسِّطُ عمرِ المرضى في البحث 65.5 ± 11.4 سنة بمجالٍ تراوحَ ما بين 20 – 76 سنة. يوضِّحُ الجدولُ (4) والشكلُ (9) توزُّعَ المرضى وفقاً للفئاتِ العمريَّةِ.

الجدول (4): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الفئاتِ العمريَّةِ

الفئةُ العمريَّةُ	العدد	النسبة المئوية
20 – 40 سنة	30	%9.7
41 – 60 سنة	129	%41.6
> 60 سنة	151	%48.7
المجموع	**310 مرضى**	**%100**



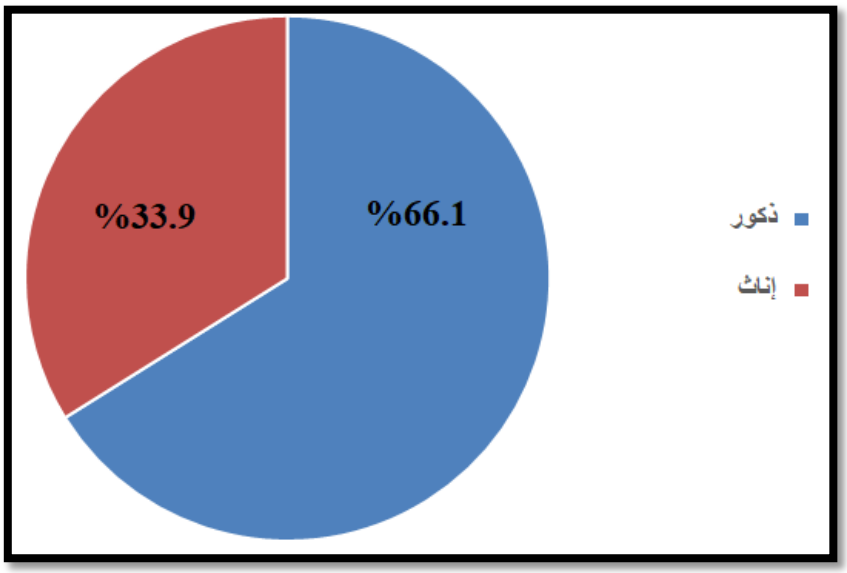
الشكل (9): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الفئاتِ العمريَّةِ

1-2-2- الجنسُ:

كانتِ النِّسبةُ الأكبرُ من مرضى البحثِ من الذكور (66.1%)، فيما شكَّلت الإنـــاث نســـبةَ 33.9%. يوضِّحُ الجدولُ (5) والشكلُ (10) توزُّعَ مرضى البحث وفقاً للجنسِ.

الجدول (5): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الجنسِ

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكور	205	%66.1
إناث	105	%33.9
المجموع	**310 مرضى**	**%100**



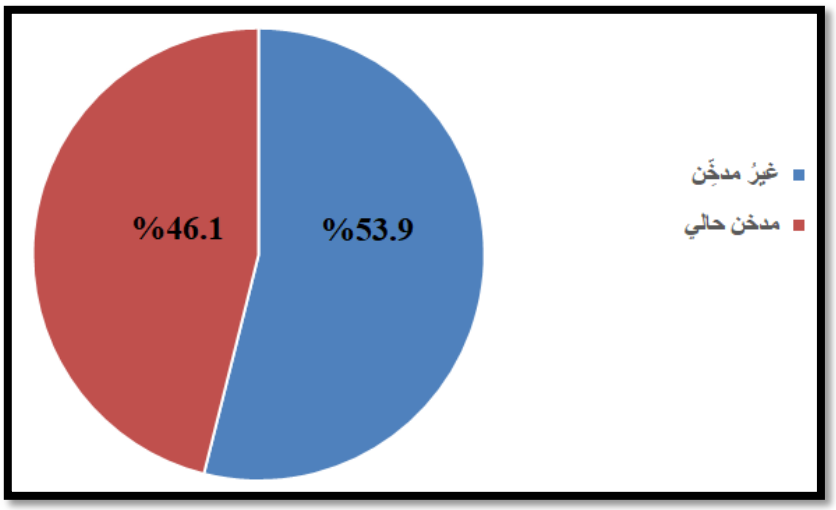
الشكل (10): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ الجنسِ

1-2-3- التَّدخين:

بلغَ عددُ المرضى المدخنين الحاليين 143 مريضاً بنسبةِ 46.1% من عيِّنةِ البحثِ. يوضِّحُ الجـــدولُ (6) والشكلُ (11) توزُّعَ مرضى البحث حسب حالةِ التَّدخينِ.

الجدول (6): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ حالةِ التَّدخين

حالة التَّدخين	العدد	النسبة المئوية
مدخن حالي	143	%46.1
غيرُ مدخِّن	167	%53.9
المجموع	**310 مرضى**	**%100**



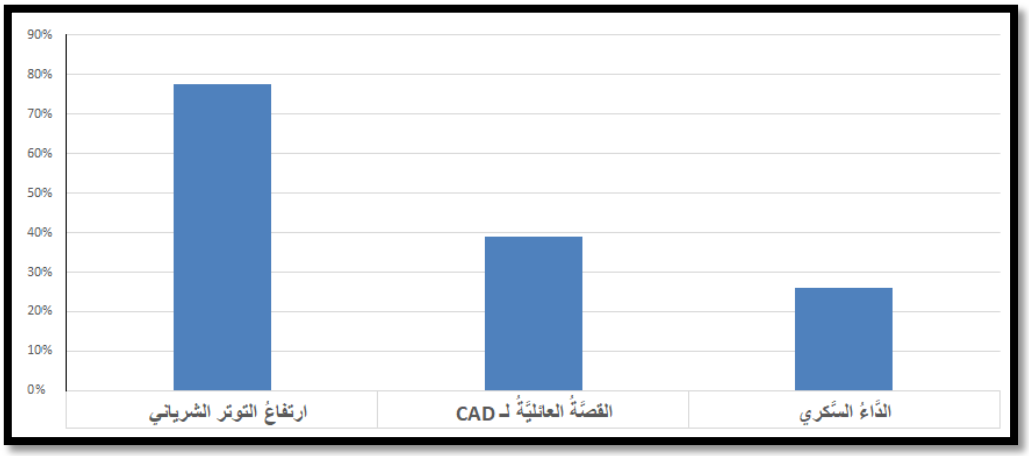
الشكل (11): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ حالةِ التَّدخين

1-2-4- السَّوابقُ المرضيَّةُ:

كانَ ارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني هو أكثرُ الأمراضِ المرافقةِ شيوعاً لـدى مرضـى البحـث (77.4%). يوضِّحُ الجدولُ (7) والشكلُ (12) توزُّعَ مرضى البحث حسبَ السَّوابق المرضيَّةِ.

الجدول (7): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ السَّوابق المرضيَّةِ

السوابقُ المرضيَّةُ	العدد	النسبة المئوية
ارتفاعُ التوتر الشرياني	240	%77.4
القصَّةُ العائليَّةُ لـ CAD	121	%39.1
الدَّاءُ السُّكري	81	%26.1



الشكل (12): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ السَّوابق المرضيَّةِ

1-2-5- قياساتُ الضَّغطِ الشَّرياني عندَ القبولِ:

يوضِّحُ الجدولُ (8) متوسِّطَ قياساتِ الضَّغطِ الشَّريانيِّ الانقباضيِّ والانبساطيِّ عندَ القبولِ لدى مرضى البحث.

الجدول (8): متوسِّطُ قياساتِ الضَّغطِ الشَّريانيِّ الانقباضيِّ والانبساطيِّ عندَ القبولِ لمرضى البحث

الضَّغط الشَّرياني	المتوسِّط	الانحراف المعياري
الضَّغط الشَّرياني الانقباضي (مم زئبقي)	138.3	10.2
الضَّغط الشَّرياني الانبساطي (مم زئبقي)	83.4	7

1-2-6- التَّحاليلُ المخبريَّةُ عندَ القبول:

يوضِّحُ الجدولُ (9) متوسِّطَ التَّحاليلِ المخبريَّةِ لدى مرضى البحث.

الجدول (9): متوسِّطُ التَّحاليلِ المخبريَّةِ لدى مرضى البحث

التَّحاليلُ المخبريَّةُ	المتوسِّط	الانحراف المعياري
سكر الدَّم الصيامي (مغ/دل)	88.7	30
الكوليسترول الكلي (مغ/دل)	164.7	10.5
الشحوم الثلاثيَّة (مغ/دل)	132.8	82
LDL-C (مغ/دل)	107.9	37.1
HDL-C (مغ/دل)	39.4	5
الكرياتينين (مغ/دل)	1.17	0.35

1-2-7- القياساتُ الجسدية:

يوضِّحُ الجدولُ (10) متوسِّطَ القياساتِ الجسدية لدى مرضى البحث.

الجدول (10): متوسِّطُ القياساتِ الجسدية لدى مرضى البحث

القياساتُ البشريَّةُ	المتوسِّط	الانحراف المعياري
الطول (سم)	162	9.3
الوزن (كغ)	70.7	13
BMI (كغ/م^2)	27.5	4.2
مُحيط الخصر (سم)	88.7	11.4
مُحيط الورك (سم)	101.9	8.2
نسبةُ مُحيطِ الخصر إلى الورك (WHR)	0.96	0.09
نسبةُ مُحيطِ الخصر إلى الطُّول (WHtR)	0.61	0.08

كما هو موضَّحٌ في الجدولِ (11): عندَ تصنيفِ المرضى وفقاً لمشعر كتلةِ الجسمِ (BMI)، وُجِدَت البدانةُ لدى 24.8%، وزيادة الوزنِ لدى 44.9%، والوزنُ الطَّبيعيُّ لدى 30.3%.

وجدَ محيطُ الخصرِ (WC) المرتفعُ (> 80 سم للنساء و> 94 سم للرجال) لدى 63.5% من مرضى البحث، ونسبةُ الخصرِ إلى الوركِ (WHR) المرتفعةُ (> 0.85 للنساء و> 0.9 للرجال) لدى 83.2%، ونسبةُ مُحيطِ الخصر إلى الطُّول (WHtR) المرتفعةُ (≤ 0.5) لدى 75.2%.

الجدول (11): توزُّعُ اضطراباتِ القياساتِ الجسدية لدى مرضى البحث

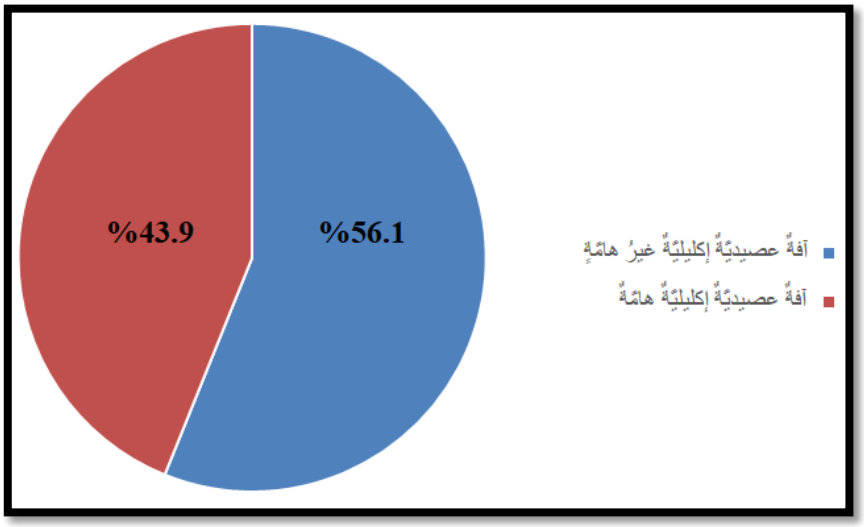
المُشعر	العدد	النسبة المئوية
مشعرُ كتلةِ الجسم (BMI)		
وزن طبيعي (BMI < 25 كغ/م^2)	94	%30.3
زيادة وزن (BMI: 25 –29.9 كغ/م^2)	139	%44.9
بدانة (BMI ≥ 30 كغ/م^2)	77	%24.8
محيطُ الخصر (WC)		
طبيعي (≥ 80 سم للنساء و≥ 94 سم للرجال)	113	%36.5
مرتفع (< 80 سم للنساء و< 94 سم للرجال)	197	%63.5
نسبةُ محيطِ الخصر إلى الورك (WHR)		
طبيعيَّة (≥ 0.85 للنساء و≥ 0.9 للرجال)	52	%16.8
مرتفعة (< 0.85 للنساء و< 0.9 للرجال)	258	%83.2
نسبةُ محيطِ الخصر إلى الطُّول (WHtR)		
طبيعيَّة (WHtR < 0.5)	77	%24.8
مرتفعة (WHtR ≥ 0.5)	233	%75.2

1-2-8- موجوداتُ التَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ:

وُجِدَت الآفةُ العصيديَّةُ الإكليليَّةُ المهمة (التي تضيِّقُ لمعةَ الشَّريانِ ≤ 50% في أحدِ الشَّرايينِ الإكليليَّةِ النِّخابيَّةِ الرئيسيَّةِ أو فروعها التي يبلغُ قطرُها 2.5 مم على الأقل) لدى 136 مريضٍ بنسبةِ 43.9% من عيِّنةِ البحثِ كما هو موضَّحٌ في الجدول (12) والشكل (13).

الجدول (12): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

شدَّةُ الآفةِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ	العدد	النسبة المئوية
آفةٌ عصيديَّةٌ هامَّةٌ	136	%43.9
آفةٌ عصيديَّةٌ غيرُ هامَّةٍ	174	%56.1
المجموع	**310 مرضى**	**%100**



الشكل (13): توزُّعُ مرضى البحثِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

2-2-تأثيرُ القياساتِ الجسدية على الآفةِ العصيديَّةِ الإكليليّةِ:

2-2-1- مشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI):

بلغَ متوسِّطُ BMI للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ هامَّةٍ 27.9 ± 4 كغ/م^2، وللمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ هامَّةٍ 27.3 ± 4.3 كغ/م^2. يوضِّحُ الجدول (13) مقارنةً لمتوسِّط BMI لدى مرضى البحثِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (13): مقارنةُ متوسِّطِ BMI حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

المتغيِّر	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	t-test	P-value
BMI (كغ/م^2) متوسِّط ± انحراف معياري	4 ± 27.9	4.3 ± 27.3	1.256	0.209

لم يكن هنالكَ فرقٌ مهم إحصائيًّا في متوسِّطِ BMI بين المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة والمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة (P=0.209).

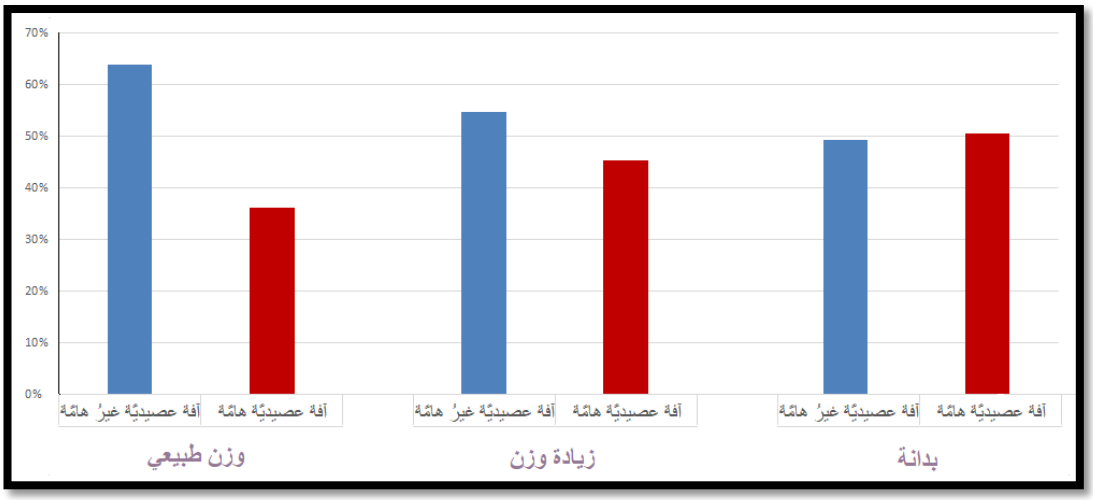
لوحِظَت الآفاتُ العصيديَّةُ الإكليليَّةُ المهمة لدى 36.2% من ذوي الوزنِ الطَّبيعي، و45.3% من زائدي الوزنِ، و50.6% من البدينين.

يوضِّحُ الجدولُ (14) والشكلُ (14) تأثيرَ فئاتِ مشعرِ كتلةِ الجسمِ (BMI) على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (14): تأثيرُ مُشعرِ كتلةِ الجسمِ على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

فئة BMI	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	نسبة الأرجحية	فاصل ثقة 95%	P-value
وزن طبيعي	34 (36.2 %)	60 (63.8 %)	1	———	———
زيادة وزن	63 (45.3 %)	76 (54.7 %)	1.46	2.5 – 0.8	0.165
بدانة	39 (50.6 %)	38 (49.4 %)	1.8	3.3 – 0.9	0.057

عندَ المقارنةِ مع الوزنِ الطبيعي، رفعَ الوزنُ الزائدُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 1.46 (فاصل ثقة 95%: 0.8 – 2.5) ولكن دونَ دلالةٍ إحصائيَّةٍ (P=0.165). كذلكَ، رفعَت البدانةُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 1.8 (فاصل ثقة 95%: 0.9 – 3.3) ولكن دونَ دلالةٍ إحصائيَّةٍ (P=0.057).



الشكل (14): العلاقةُ بين مُشعرِ كتلةِ الجسمِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

2-2-1- محيطُ الخصر (WC):

بلغَ متوسِّطُ مُحيطُ الخصرِ (WC) للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة 91.1 ± 10.8 سم، وللمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة 87.5 ± 12 سم. يوضِّحُ الجدول (15) مقارنةً لمتوسِّط مُحيطِ الخصرِ (WC) لدى مرضى البحثِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (15): مقارنةُ متوسِّطِ مُحيطِ الخصرِ حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

المتغيِّر	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	t-test	P-value
مُحيطُ الخصرِ (سم) متوسِّط ± انحراف معياري	91.1 ± 10.8	87.5 ± 12	2.737	**0.006**

كانَ متوسِّطُ مُحيطِ الخصرِ للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة أكبرَ بفرقٍ مهم إحصائيًّا مقارنةً بالمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة (P=0.006).

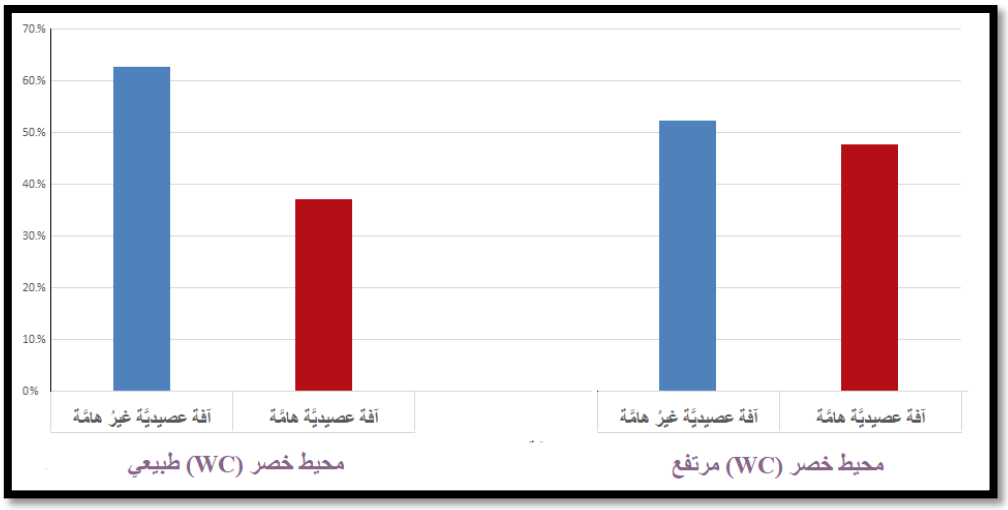
لوحِظَت الآفاتُ العصيديَّةُ الإكليليَّةُ المهمة لدى 37.2% ممَّن كانَ لديهم مُحيطُ خصرٍ (WC) طبيعيٍّ، ولدى 47.7% ممَّن كانَ لديهم مُحيطُ خصرٍ مرتفعٍ.

يوضِّحُ الجدولُ (16) والشكلُ (15) تأثيرَ مُحيطِ الخصرِ على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (16): تأثيرُ مُحيطِ الخصرِ على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

محيطُ الخصر	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	نسبة الأرجحية	فاصل ثقة 95%	P-value
طبيعي	42 (37.2%)	71 (62.8%)	1	———	———
مرتفع	94 (47.7%)	103 (52.3%)	1.5	2.7 – 0.9	0.072

عندَ المقارنةِ مع مُحيطِ الخصرِ الطَّبيعيِّ، زادُ محيطُ الخصرِ المرتفعُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 1.5 (فاصل ثقة 95%: 0.9 – 2.7) ولكن دونَ دلالةٍ إحصائيَّةٍ (P=0.072).



الشكل (15): العلاقةُ بين محيطِ الخصرِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

2-2-1- نسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR):

بلغَ متوسِّطُ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الورك (WHR) للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة 0.98 ± 0.09، وللمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمــة 0.95 ± 0.08. يوضِّــحُ الجــدول (17) مقارنةً لمتوسِّطِ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الورك (WHR) لدى مرضى البحــثِ حســبَ شــدَّةِ الآفــةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (17): مقارنةُ متوسِّطِ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الورك (WHR) حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

المتغيِّر	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	t-test	P-value
WHR متوسِّط ± انحراف معياري	0.98 ± 0.09	0.95 ± 0.08	3.1	**0.002**

كانَ متوسِّطُ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الورك (WHR) للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ مهمة أكبرَ بفرقٍ مهمٍّ إحصائيًّا مقارنةً بالمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ غيرِ مهمة (P=0.002).

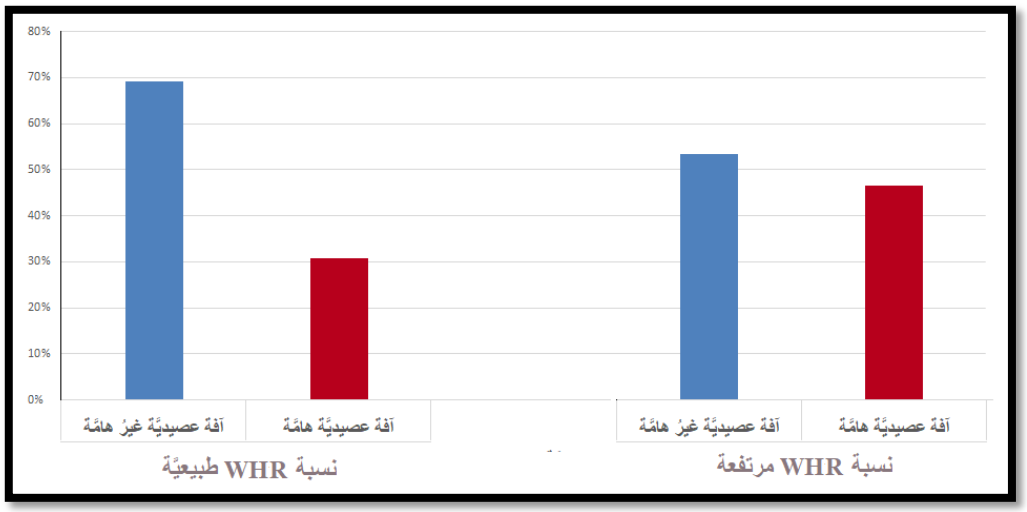
لوحِظَت الآفاتُ العصيديَّةُ الإكليليَّةُ المهمة لدى 30.8% ممَّن كانَ لديهم نسبةُ مُحيطِ الخصرِ إلى الورك (WHR) طبيعيَّةً، ولدى 49.8% ممَّن كانَ لديهم ارتفاعٌ في نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الورك (WHR).

يوضِّحُ الجدولُ (18) والشكلُ (16) تأثيرَ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الورك (WHR) على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (18): تأثيرُ WHR على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

WHR	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	نسبة الأرجحية	فاصل ثقة 95%	P-value
نسبةٌ طبيعيَّةٌ	16 (30.8%)	36 (69.2%)	1	———	———
نسبةٌ مرتفعةٌ	120 (46.5%)	138 (53.3%)	1.95	3.7 – 1	**0.039**

عندَ المقارنةِ مع النِّسبةِ الطَّبيعيَّةِ لمحيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR)، زادت نسبةُ WHR المرتفعةُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 1.95 (فاصل ثقة 95%: 1 – 3.7) بدلالةٍ إحصائيَّةٍ (P=0.039).



الشكل (16): العلاقةُ بين WHR وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

2-2-1- نسبةُ محيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR):

بلغَ متوسِّطُ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR) للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمـــة 0.62 ± 0.08، وللمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمـــة 0.59 ± 0.08. يوضِّـــحُ الجـــدول (19) مقارنةً لمتوسِّطِ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR) لدى مرضى البحثِ حســـبَ شـــدَّةِ الآفـــةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (19): مقارنةُ متوسِّطِ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الطول (WHtR) حسبَ شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

المتغيِّر	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	t-test	P-value
WHtR متوسِّط ± انحراف معياري	0.08 ± 0.62	0.08 ± 0.59	3.27	**0.0012**

كانَ متوسِّطُ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR) للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ مهمة أكبرَ بفـرقٍ مهم إحصائيًّا مقارنةً بالمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ غيرِ مهمة (P=0.0012).

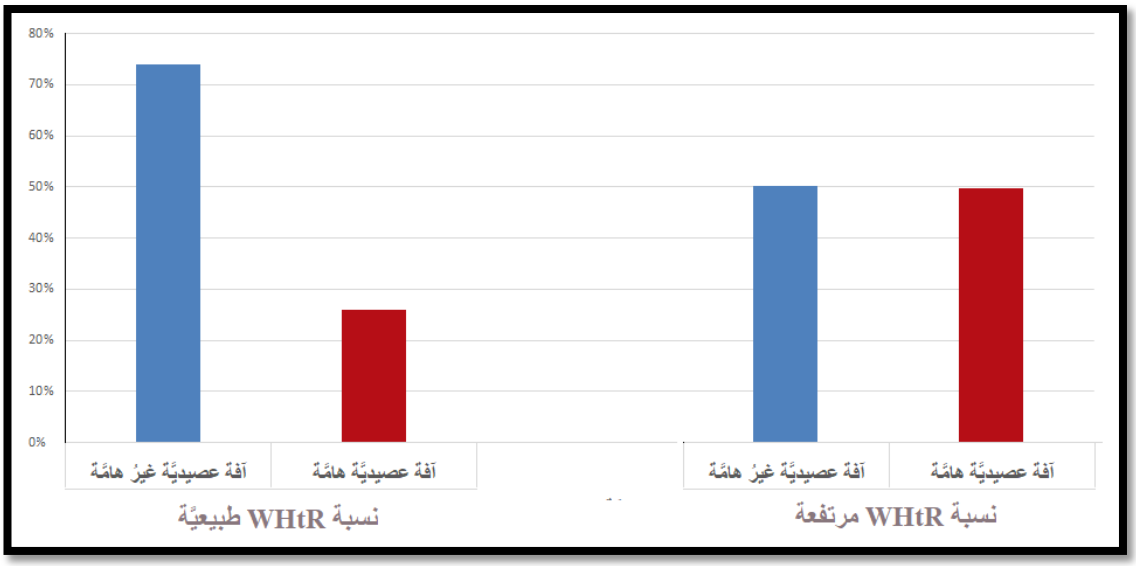
لوحِظَت الآفاتُ العصيديَّةُ الإكليليَّةُ المهمة لدى 26% ممَّن كانَ لديهم نسبةُ مُحيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR) طبيعيَّةً، ولدى 49.8% ممَّن كانَ لديهم ارتفاعٌ في نسبةِ مُحـيطِ الخصـرِ إلـى الطُّـول (WHtR).

يوضِّحُ الجدولُ (20) والشكلُ (17) تأثيرَ نسبةِ مُحيطِ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR) على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (20): تأثيرُ WHtR على شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

WHtR	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	نسبة الأرجحية	فاصل ثقة 95%	P-value
نسبةٌ طبيعيَّةٌ	20 (%26)	57 (%74)	1	———	———
نسبةٌ مرتفعةٌ	116 (49.8 %)	117 (50.2 %)	2.82	4.9 – 1.5	**0.0004**

عندَ المقارنةِ مع النِّسبةِ الطَّبيعيَّةِ لمحيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR)، زادت نسبةُ WHtR المرتفعةُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 2.82 (فاصـل ثقـة 95%: 1.5 – 4.9) بدلالةٍ إحصائيَّةٍ (P=0.0004).



الشكل (17): العلاقةُ بين WHtR وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

3-2- خصائصُ المرضى حسب شدَّةِ الآفةِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ:

3-2-1- الخصائصُ الدِّيموغرافيَّةُ:

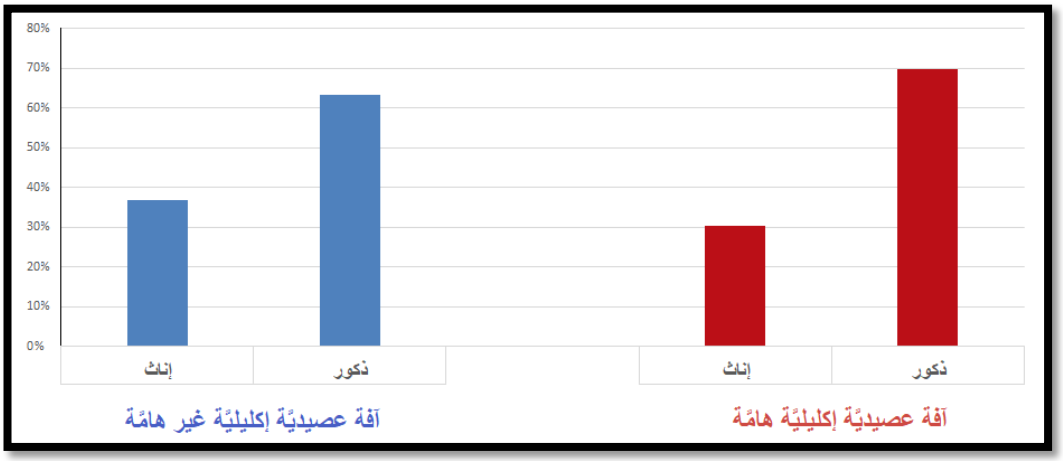
أوَّلاً-الجنس:

شكَّلَ الذكور نسبة 69.8% من مجموعةِ المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة و63.2% من مجموعةِ المرضى بدونِ آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة. يوضِّحُ الجدولُ (21) والشكلُ (18) العلاقةَ بين جنسِ المرضى وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (21): العلاقةُ بين جنسِ المرضى وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

الجنس	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	X^2-test	P-value
الذكور	(%69.8) 95	(%63.2) 110	1.5	0.22
الإناث	(%30.2) 41	(%36.8) 64		

لم يكن هنالكَ علاقةٌ ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين جنسِ المرضى وشـدَّةِ الآفـاتِ العصـيديَّةِ بالتَّصـويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ (P=0.22).



الشكل (18): العلاقةُ بين شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ وجنسِ المرضى

ثانياً – العمر:

بلغ متوسِّطُ عمرِ المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ مهمة 66.2 ± 11.3 سنة، وللمرضى مع آفةٍ عصـيديَّةٍ غيرِ مهمة 64.3 ± 11.5 سنة. يوضِّحُ الجدول (22) مقارنةً لمتوسِّطِ العمرِ لدى مرضـى البحـثِ حسبَ شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (22): مقارنةُ متوسِّطِ العمرِ حسبَ شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

المتغيِّر	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	t-test	P-value
العمر (سنة) متوسِّط ± انحراف معياري	66.2 ± 11.3	64.3 ± 11.5	1.684	0.093

لم يكن هنالكَ فرقٌ ذو دلالةٍ إحصائيَّةٍ في متوسِّط العمرِ بينَ المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ مهمة والمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ غيرِ مهمة (P=0.093). يوضِّحُ الجدولُ (23) العلاقةَ بينَ الفئاتِ العمريَّةِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (23): العلاقةُ بين الفئاتِ العمريَّةِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

الفئةُ العمريَّةُ	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	X^2-test	P-value
20 – 40 سنة	(%6.6) 9	(%12.1) 21	2.725	0.256
41 – 60 سنة	(%44.1) 60	(%36.7) 69		
60 < سنة	(%49.3) 67	(%42.2) 84		

لم يكن هنالكَ علاقةٌ ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ فيما يتعلَّقُ بتوزِّع الفئاتِ العمريَّةِ بين مجموعتي البحث (P=0.256).

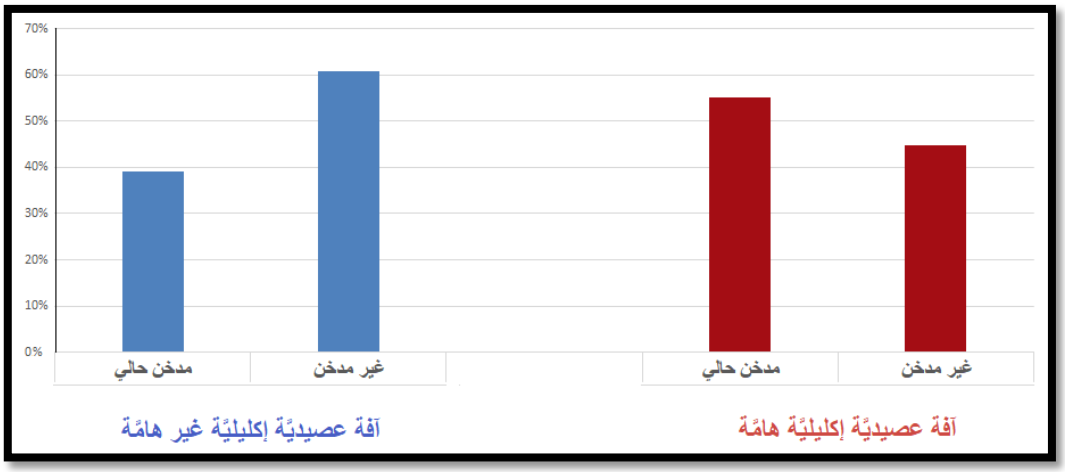
ثالثاً – التَّدخين:

شكَّلَ المدخنون الحاليون نسبة 55.1% من مجموعةِ المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة و39.1% من مجموعةِ المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة. يوضِّحُ الجدولُ (24) والشكلُ (18) العلاقةَ بين حالةِ التَّدخينِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ.

الجدول (24): العلاقةُ بين التَّدخينِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

حالةُ التَّدخين	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	X^2-test	P-value
مدخِّن حالي	(%55.1) 75	(%39.1) 68	7.929	**0.004**
غيرُ مدخِّن	(%44.9) 61	(%60.9) 106		

كانت نسبةُ المدخنين الحاليين في مجموعةِ المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة أكبـــرَ بفـــرقٍ ذي دلالةٍ إحصائيَّةٍ مقارنةً بمجموعةِ المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة (P=0.004).



الشكل (19): العلاقةُ بين شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ وحالةِ التَّدخين

3-2-2- الخصائصُ السَّريريَّةُ:

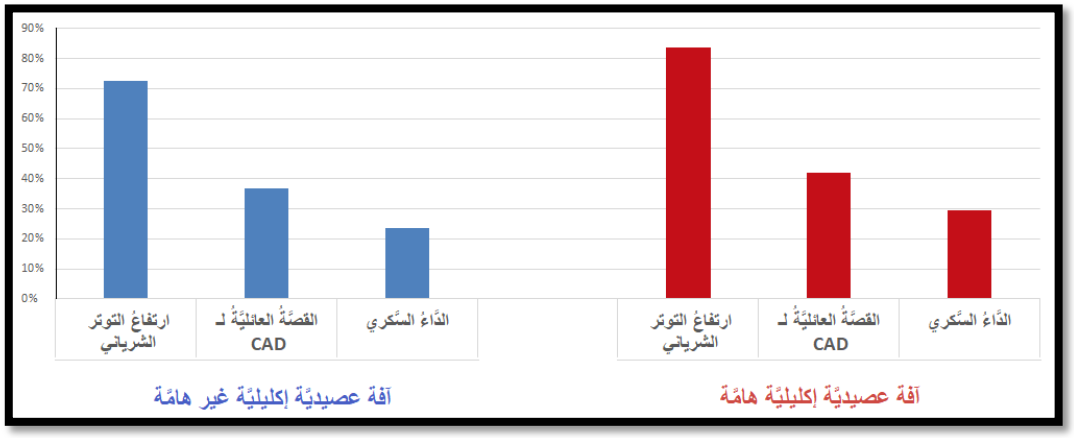
أولاً-السوابقُ المرضيَّةُ:

يوضِّحُ الجدولُ (25) والشكل (19) العلاقةَ بين السَّوابقِ المرضيَّةِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ بالتصوير الوعائي.

الجدول (25): العلاقةُ بين السَّوابقِ المرضيَّةِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

حالة التَّدخين	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	X^2-test	P-value
ارتفاعُ التوتر الشرياني	114 (%83.8)	126 (%72.4)	5.684	**0.017**
القصَّةُ العائليَّةُ لـــ CAD	57 (%41.9)	64 (%36.7)	0.844	0.358
الدَّاءُ السُّكري	40 (%29.4)	41 (%23.6)	1.353	0.244

وُجِدَ ارتفاعُ التَّوتُّرِ الشَّرياني بنسبةٍ أكبرَ لدى المرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ مهمة مقارنةً بالمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ غيرِ مهمة (83.8% مقابل 72.4%، P=0.017). لم يكن هنالكَ علاقةٌ مهمة إحصائيَّاً بينَ شدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ والقصَّةِ العائليَّةِ لـ CAD أو الدَّاءِ السُّكري.



الشكل (19): العلاقةُ بين السَّوابق المرضيَّةِ وشدَّةِ الآفاتِ العصيديَّةِ بالتَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ

ثانياً–قياساتُ الضَّغطِ الشَّرياني عندَ القبولِ:

بلغ متوسِّطُ الضغطِ الشرياني الانقباضي للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ مهمة 141.8 ± 9.5 مم زئبقي، وللمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ غيرِ مهمة 135.8 ± 10.9 مم زئبقي. بلغ متوسِّطُ الضغطِ الشرياني الانبساطي للمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ مهمة 84.7 ± 6.3 مم زئبقي، وللمرضى مع آفةٍ عصيديَّةٍ غيرِ مهمة 82.4 ± 7.5 مم زئبقي. يوضِّحُ الجدول (26) مقارنةً لمتوسِّطِ قيمِ الضَّغطِ الشَّرياني لدى مرضى البحثِ حسبَ نتيجةِ التَّصويرِ الوعائي الإكليلي.

الجدول (26): مقارنةُ متوسِّطِ قيمِ الضَّغطِ الشَّرياني حسبَ نتيجةِ التصويرِ الوعائي الإكليلي

المتغيِّر	آفة عصيديَّة مهمة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير مهمة (174 مريض)	t-test	P-value
الضَّغط الشَّرياني الانقباضي (مم زئبقي)	9.5 ± 141.8	10.9 ± 135.8	5.084	**0.001 >**
الضَّغط الشَّرياني الانبساطي (مم زئبقي)	6.3 ± 84.7	7.5 ± 82.4	2.871	**0.004**

كان لمرضى الآفاتِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ المهمة متوسِّط ضغطٍ شريانيٍّ انقباضيٍّ وانبساطيٍّ أعلى بفرقٍ ذي دلالةٍ إحصائيَّةٍ مقارنةً بالمرضى مع آفاتٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة (P<0.05 للكلٍّ)

3-2-3- الخصائصُ المخبريَّةُ:

يوضِّحُ الجدولُ (27) مقارنةً لمتوسِّطِ قيمِ التَّحاليلِ المخبريَّةِ لدى مرضى البحثِ حسبَ نتيجةِ التَّصويرِ الوعائي الإكليلي.

الجدول (27): مقارنةُ متوسِّطِ التَّحاليلِ المخبريَّةِ حسبَ نتيجةِ التَّصويرِ الوعائيِّ الإكليلي

التَّحليلُ المخبريُّ	آفة عصيديَّة هامَّة (136 مريض)	آفة عصيديَّة غير هامَّة (174 مريض)	t-test	P-value
سكر الدَّم الصيامي (مغ/دل)	27.5 ± 92.7	32 ± 87.8	1.421	0.156
الكوليسترول الكلي (مغ/دل)	9.1 ± 165.9	12 ± 164	1.533	0.126
الشحوم الثلاثيَّة (مغ/دل)	78 ± 164.7	88 ± 120.5	4.61	**0.001 >**
LDL (مغ/دل)	38.6 ± 112.9	36 ± 104	2.09	**0.037**
HDL (مغ/دل)	4.6 ± 34.03	5 ± 42.9	16.04	**0.001 >**
الكرياتينين (مغ/دل)	0.32 ± 1.15	0.37 ± 1.18	0.751	0.453

كان لمرضى الآفاتِ العصيديَّةِ الإكليليَّةِ المهمة متوسِّط شحومٍ ثلاثيَّةٍ ومتوسِّط LDL-C ومتوسِّطُ HDL-C أعلى بفرقٍ ذي دلالةٍ إحصائيَّةٍ مقارنةً بالمرضى مع آفاتٍ عصيديَّةٍ إكليليَّةٍ غيرِ مهمة (P<0.05 للكلِّ).

لم يكن هنالكَ فرقٌ ذو دلالةٍ إحصائيَّةٍ في متوسِّطِ سكر الدَّمِ الصيامي، أو الكوليسترولِ الكلي، أو الكرياتينين.

الفصلُ الثَّالثُ: المناقشةُ والمقارنةُ بالدِّراساتِ العالميَّةِ

من المعروفِ أنَّ الوزنَ الزَّائدَ والبدانةَ هي عواملُ خطرٍ مُستقلَّةٍ للأمراضِ المزمنـــةِ، مثـــلَ ارتفـــاعِ التوتر الشرياني والدَّاءِ السُّكري والدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي [37] [38]. تنقسمُ البدانةُ إلـــى بدانـــةٍ بطنيَّـــةٍ وبدانةٍ محيطيَّةٍ. البدانةُ البطنيَّةُ أكثرُ إحداثاً للتصلُّبِ العصيدي من البدانةِ المحيطيَّةِ (الكليَّةِ).

إنَّ الآليَّاتِ المُحتمَلةَ للعلاقةِ بين مؤشِّراتِ البدانةِ البطنيَّةِ وشدَّةِ CAD غيرُ معروفـــةٍ تمامـــاً. تكـــونُ الخلايا الشَّحميَّةُ داخلَ البطنِ عُرضةً لتصريفِ أحماضها الدُّهنيَّةِ الحرَّةِ مباشرةً في الوريد البابي، ممَّا يُعرِّضُ الكبدَ لتركيزاتٍ عاليةٍ من الأحماضِ الدُّهنيَّةِ الحرَّةِ. قد تؤدِّي هذهِ الحالةُ إلى فرطِ أنسولين الدَّمِ واضطرابِ شحومِ الدَّمِ وارتفاعِ التوتر الشرياني [86]. إضافة" إلى ذلكَ، فإنَّ النَّسيجَ الشحميَّ، وخاصَّةً في البطن، يُفرزُ عوامل (الأديبوكينات) التي قد تعزِّزُ تطوُّرَ المرضِ المزمنِ.

إنَّ مُشعرَ كتلةِ الجسمِ (BMI)، ومحيطَ الخصر (WC)، ونسبةَ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR)، ونسبةَ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR) هي محدِّداتٌ رئيسيَّةٌ للبدانةِ. في حين أنَّ BMI هو مؤشِّرٌ على البدانةِ الكليَّةِ، فإنَّ WC، وWHR، وWHtR هي مؤشِّراتٌ للبدانةِ البطنيَّةِ.

حددت مُشعراتِ القياساتِ الجسدية (anthropometric parameters) قياساتٍ مهمَّةٍ لتقييمِ الخطرِ القلبي–الاستقلابي وفقاً لنتائجِ الدِّراساتِ الكبيرةِ مثلَ دراسةِ فرامنغهـــام (Framingham) [10] وإرشاداتِ منظَّمةِ الصحَّةِ العالميَّةِ [11]. بسببِ تأثيرِ العرقِ والمنطقةِ الجغرافيَّةِ على الارتبـــاطِ بـــينَ القياساتِ الجسدية والمرضِ القلبيِّ الوعائيِّ، من الضَّروريِّ دراسةُ الارتباطاتِ بين مُشعراتِ القياساتِ الجسدية التي تعكسُ البدانةَ العامَّةَ والبدانةَ البطنيَّةَ مع شدَّةِ التصلُّبِ العصيديِّ الإكليليِّ لدى الأفرادِ في سوريا.

في هذهِ الدِّراسةِ، جرى التوصُّلُ إلى نتيجتين رئيسيتين:

- لا توجد علاقةٍ بين شدَّةِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي بالتَّصويرِ الوعائي ومشـــعرِ كتلـــةِ الجسمِ أو محيطِ الخصرِ.

- وجودُ علاقةٍ مهمة إحصائيًّاً بين شدَّةِ CAD وكلٍّ من نسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (زادت نسبةُ WHR المرتفعةُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 1.95)، ونسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (زادت نسبةُ WHtR المرتفعةُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 2.82).

I. بالرُّغمِ من أنَّ BMI هو القياسُ الجسدي الأكثرُ استخداماً لتقديرِ الشُّحومِ الكليَّةِ في الجسمِ، فإنَّ هذا المشعرَ هو مقياسٌ للوزنِ الزَّائدِ وليسَ الشُّحومِ الزائدةِ في الجسم و نقصد بها الشحوم الحشوية .

يتميَّزُ BMI بالبساطةِ، ولكنَّهُ محدودٌ لأنَّهُ لا يعكسُ جوانبَ تكوينِ الجسمِ مباشرة" مثلَ الشُّحومِ الحشويَّةِ أو توزُّعَ الشحومِ ومع ذلك، فإنَّ توزُّعَ الشُّحومِ هو محدِّدٌ مهمٌّ لـ CAD، بغض النظر عن BMI وعوامل الخطر الكلاسيكية الأخرى لـ CAD [13]. إضافة" إلى ذلكَ، فإنَّ BMI مؤشِّرا" لكتلةِ الشُّحوم أقلُّ موثوقيَّةً لدى كبار السِّن لأنَّهُ مع تقدُّمِ العمر، هناكَ إعادةُ توزيعٍ للشحومِ في منطقةِ البطنِ. و هذا ما لاحظناه في عينتنا حيث كان متوسط العمر في دراستنا 65عاما" و 70% تقريبا" من عينتنا كانت أعمارهم بين 50 و 80 عاما". علاوةً على ذلكَ، فإنَّ المراضةَ المُرتبطةَ بزيادةِ وزنِ الجسمِ تختلفُ بين الأفراد من نفسِ فئةِ BMI ومن مختلفِ العروق [13].

II. قياسُ محيطِ الخصرِ ليس موحَّداً عالميًّاً. علاوةً على ذلكَ، في الأشخاصِ الذينَ يزيدُ BMI لديهم عن 35 كغ/م^2، في عينتنا كان من الصَّعبِ قياسُ محيطِ الخصر لديهم بدقة . يتأثَّرُ محيطُ الخصرِ أيضاً بالجنسِ والعمرِ والعرق. أخيراً، لا يفرِّقُ محيطُ الخصرِ بين الشُّحومِ الحشويَّةِ والشُّحومِ تحتَ الجلدِ حيث أكدت الدراسات السابقة بأن الشحوم الحشوية هي الأكثر نشاطا" استقلابيا" و أكثر إفرازا" لأديبونكتين و اللبتين و الريسستين التي لها تأثير سلبي على التوسع الشرياني الوعائي من خلال خفض معدلات الأوكسيد نتريك و أكسدة LDL و زيادة التعبير عن الأندوتيلين . [13].

III. أكَّدت عديد من الدِّراساتِ أنَّ نسبةَ مُحيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR) كان قياساً سريريًّاً متفوقاً للتنبُّؤِ بالوفيَّاتِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ والوفيَّاتِ لجميعِ الأسبابِ [16]. هذا المشعر يعبر عن الشحوم الحشوية عند محيط الخصر و الشحوم تحت الجلد عند محيط الورك أي هو أكثر توزعا" للشحوم من المشعر سابقه حيث أكدت الدراسات الأميركية بأن محيط الورك يترافق بالعديد من الاضطرابات الإستقلابية كاضطراب الشحوم و السكر بالدم . علاوةً على ذلكَ، ذكرَ تقريرُ Welborn وزملاؤهُ [84] أنَّ مُحيطَ الوركِ يشيرُ إلى انخفاضِ خطرِ تراكمِ

الشُّحومِ في الجسم، حيث أثناء جمع عينتنا ارتبط معنا محيط الورك بقيمة حدية أكبر من 98سم مع معدلات شحوم ثلاثية و LDL أعلى مقارنة" بباقي المرضى .

تفسيرا" لذلك ، محيط الورك يتألف من العضلات الإليوية و عضلات الساق و الشحوم تحت الجلد فهو يعبر عن النشاط الحركي الذي يقوم به المريض و كل ما كان محيط الورك أكبر ، كان النشاط الحركي الذي يقوم به المريض أقل و بالتالي ، تراكم شحوم أكثر بالجسم .

وبالتَّالي فإنَّ تضمينهُ في معادلةِ WHR يعزِّزُ دقَّةَ القياسِ. أظهرت معظمُ الدِّراساتِ المقطعيَّةِ التي قارنت بين WHR وWC علاماتٍ لعواملِ الخطر تفوُّقَ WHR [85].

IV. نسبةُ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR) هي مقياسٌ لتوزُّعِ الشُّحومِ في الجسمِ وتسمَّى أيضاً مُشعرَ البدانةِ المركزيَّةِ. هي مؤشِّرٌ جيِّدٌ للتنبُّؤِ بالمخاطرِ الاستقلابيَّة، بل إنَّها أفضلُ من مشعرِ كتلةِ الجسمِ ومحيطِ الخصرِ. هذا المشعر يعبر عن الشحوم الحشوية عند محيط الخصر و توزع الشحوم في الجسم من خلال إضافة الطول حيث ذكرت العديد من الدراسات(أن قصار القامة أكثر عرضة" للتوزع المركزي للشحوم من طوال القامة) .

حيث كما ذكرنا سابقا" بأن متوسط طول عينتنا كان 162سم . عينتنا كانت منحازة لقصار القامة أكثر من طوال القامة و كما لاحظنا أن متوسط نسبة محيط الخصر إلى الطول كانت 0.61 و هي قيمة مرتفعة .

هذا المشعر سلط عليه الضوء مؤخرا" و كسب اهتماما" كبيرا" لدوره الهام في الاستغناء عن مشعر كتلة الجسم و محيط الخصر معا" و لأنه موحد بين الذكور و الإناث و الفئات العمرية و لا يتعدل بتبدل المجموعة العرقية المدروسة و تفوق على جميع المشعرات السابقة بالتنبؤ بمعدلات المراضة لكلي الجنسين .

ارتبطت WHtR بعديد من الأمراضِ المزمنةِ. تترافقُ القيمُ الأعلى لـ WHtR بارتفاعِ المخاطر الاستقلابيَّةِ القلبيَّةِ (كالدَّاءِ السُّكري، وارتفاعِ التَّوتُّرِ الشَّرياني، واضطرابِ شحومِ الدَّمِ، والمتلازمةِ الاستقلابيَّةِ، والأمراضِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ). علاوةً على ذلكَ، تترافقُ WHtR أيضاً بالوفيَّاتِ القلبيَّةِ الوعائيَّةِ والوفيَّاتِ لجميعِ الأسبابِ [64].

وضعت الدراسات الحديثة قيم حدية لهذا المشعر بين 0.5–0.6 كاقتراح لخطورة متوسطة و أكبر من 0.6 كاقتراح لخطورة مرتفعة و هذا كان متوسط محيط الخصر إلى الطول في عينتنا .

كما لاحظنا ، أن المشعرين الأخيرين تفوقا على محيط الخصر في إعطاء توزع أكثر للشحوم في الجسم و من خلال إضافة الطول إلى التقييم أيضا" .

هذه كانت نتائج هدف بحثنا ، أما بالنسبة للنتائج الأخرى التي قد ظهرت معنا في دراستنا و اقتراح فرضيات لتوضيحها :

- الداء السكري لم يرتبط بشدة الداء الشرياني الإكليلي ، تفسيرا" لذلك بأن 26.1% فقط من العينة كانوا يعانون من الداء السكري و هي نسبة قليلة مقارنة" بباقي الدراسات العالمية ، بالإضافة إلى أن هذا العدد القليل من المرضى يتباينون بين بعضهم البعض بمدة الإصابة بالداء السكري و الالتزام بالحمية السكرية و الالتزام الدوائي و تم الاطلاع على القيم المخبرية لهم من سكر دم صيامي و خضاب غلوكوزي . فكانت القيمة العليا لسكر الدم الصيامي في عينتنا 110 مغ/ دل و للخضاب الغلوكوزي 6.6% .
- القصة العائلية للداء الشرياني الإكليلي لم ترتبط بشدته ، نعلم بأن هذه الصفة تكون شديدة الارتباط بالداء الشرياني الإكليلي لدى صغار العمر و الإناث ، و يضعف الارتباط بينهما مع التقدم بالعمر .

عينتنا كان متوسط العمر فيها 65عاما" و لم يشكل الإناث إلا نسبة قليلة منها 33.9% فقط ، بالإضافة إلى أن الفاعلية الودية تطغى على الصفة الوراثية لدى بعض المرضى .

- الجنس لم يرتبط بشدة الداء الشرياني الإكليلي ، حيث شكل الإناث 33.9% من العينة فقط أعمارهم تتراوح بين 47-75 عاما".

نعلم أنه بهذا العمر يحدث توقف إنتاج للهرمونات الأنثوية التي تعتبر عامل وقاية ضد التصلب العصيدي ومع التقدم بالعمر تصبح نسبة إصابة الإناث مناظرة نسبيا" للذكور ، و قد يفسر ذلك عدم الارتباط .

- الفئة العمرية لم ترتبط بشدة الداء الشرياني الإكليلي ، نعتقد أن المساحة العمرية الواسعة التي شملتها عينتنا لم تعط خصوصية لأية فئة عمرية دون الأخرى للارتباط بالداء الإكليلي ، حيث أنه لكل فئة عمرية خصوصيتها من حيث الحمية الغذائية ، الفعالية الفيزيائية ، و عوامل الخطورة و الأمراض التي قد تصيبها .
- الكولسترول الكلي لم يرتبط بشدة الداء الشرياني الإكليلي ، مرضى عينتنا كانت معدلات الكولسترول الكلي التي تم الاطلاع عليها ضمن المستويات الطبيعية وفقا"

لتوصيات الأوربية لضبط عوامل الخطورة للداء الشرياني الإكليلي ، حيث أعلى قيمة للكولسترول في عينتنا كانت 190 مغ /دل . و نقطة أخرى جميع المرضى كانوا قد وضعوا على علاج بخوافض شحمية مسيقا" (ستاتينات بجرعة متوسطة) لمدة 6 أشهر على الأقل . قد يكون لذلك سبب في قيم الكولسترول الكلي الطبيعية التي قد ظهرت معنا في التحاليل المخبرية .

تؤكِّدُ الدِّراساتُ الحاليَّةُ أنَّ البدانةَ التي تقاس بواسطةِ أيِّ مؤشِّرٍ ترتبطُ عادةً بزيادةِ خطرِ الإصابةِ بـ CAD. ومع ذلكَ، فإنَّ النَّتائجَ التي تقارنُ القياساتِ المختلفةِ للبدانةِ الكليَّةِ (BMI) والبدانةِ البطنيَّةِ (WC، وWHR، وWHtR) في التنبُّؤِ بأحداثِ CAD لم تكن مُتَّسقةً.

اقترحت بعضُ الدِّراساتِ كالدراسات الإسبانية أنَّ البدانةَ الكليَّةَ هي مؤشِّرٌ أفضلُ للدَّاءِ الشرياني الإكليلي مقارنةً بالبدانةِ البطنيَّةِ [14]. ومع ذلك، وجدت الدراسات الأميركية و الأوربية أنَّ العكسَ هو الصَّحيح [13] [16]، و بعضهم الآخر لم يجد أي فرق كبير [15].

قد يكون هذا التناقض في النتائج ناتجًا" عن عدد من الأسباب.

- يمكن أن تكون هناك أخطاء في القياسات المبلغ عنها ذاتيًا في بعض الدراسات التي يمكن أن تسبب ارتباطات زائفة أو يمكن أن تؤدي إلى تحيز النتائج نحو الصفر.
- يؤدي التعديل غير الكافي أو المفرط للعوامل المربكة وعوامل الخطر القلبية الوعائية الأخرى أيضًا أثرا" في تحديد طبيعة هذا الارتباط.
- يختلف توزيع الدهون والقابلية للإصابة بـ CAD حسب العمر والجنس والعرق ويمكن أن يسبب هذه الاختلافات في النتائج أيضًا.

في دراسةِ Yalcin وزملائهِ [14] في تركيا عام 2020، اشتملت المرضى الذين تتراوحُ أعمارهم بين 18 و80 عاماً والذين خضعوا لتصويرِ الأوعية الإكليليَّةِ. قسم المرضى إلى مجموعتين، عانت المجموعةُ الأولى من تضيُّقٍ مهم (تضيُّقٌ بنسبةِ 50% أو أكثر من لمعةِ الشَّرايينِ في أيِّ وعاءٍ رئيسيٍّ أو فروعهِ الجانبيَّةِ)، بينما عانت المجموعةُ الثانيةُ من تضيُّقٍ غيرِ مهم. اتفقت دراستنا مع الدراسة التركية في نقطتين : لم يكن هناكَ فرقٌ في متوسِّطِ BMI بين المجموعتين ولم يرتبط BMI بشدَّةِ CAD بالتصويرِ الوعائيِّ. وُجِدَ الارتباطُ بينَ شدَّةِ CAD ونسبةِ الخصرِ إلى الطول (WHtR).

اختلفت دراستنا عن الدراسة التركية بأن محيط الخصر ارتبط في دراستهم مع شدة الداء الإكليلي تفسيرهم لذلك بأن عينة دراستهم شملت 180 مريضا" من الذكور و التوزع الشحمي للذكور يختلف عن الإناث و يكون حول منطقة البطن مما قد أدى إلى هذا الارتباط .

في دراسةِ Bhatia وزملائهِ [16] في الهند عام 2022، وهي دراسةٌ رقابيَّةٌ شملت 302 من المرضى الذينَ خضعوا لتصوير الأوعية الإكليليَّةِ. قيست شدَّةِ CAD وفقاً لعددِ الشَّرايينِ المريضةِ. نتائجها كانت متناقضة نسبيا" لم ترتبط شدَّةُ CAD مع مُشعرِ كتلةِ الجسمِ أو نسبةِ الخصر إلى الطول. فسروا ذلك بأن قياسات الجسم كانت تحسب بعد 8أشهر إلى عام من إجراء التصوير الوعائي ، و هي فترة كافية لتبدل أبعاد الجسم ، بالإضافة إلى أن حجم عينتهم كان قليلا" مقارنة" بمعدل الإصابة ب(CAD) في الهند .

في دراسةِ Rashiti وزملائهِ [17] في كوسوفو عام 2017، اشتملت الدِّراسةُ على مجموعتين من المرضى مُحالين لإجراءِ تصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ: ضمَّت المجموعةُ الأولى 41 مريضاً أُثبتت إصابتهُم بـ CAD وشكَّلوا مجموعة الحالات، وضمَّتِ المجموعةُ الثانيةُ 41 مريضاً لم يُثبت لديهم وجودُ CAD وشكَّلوا مجموعةَ الشَّاهد. جرى قياسُ وزنِ الجسمِ، والطُّول، وBMI، وWC، وWHR، وWHtR. أُجريَ تصويرُ الأوعيةِ الإكليليَّةِ باستخدامِ تقنيَّاتٍ قياسيَّةٍ لتحديدِ وجودِ آفات الشريان الإكليلي وشدَّتها باستخدامِ مقياس (Gensini). لم يكن هنالك فرق مهم إحصائيَّاً في متوسِّط مشعر كتلةِ الجسمِ بين المجموعتين. كذلكَ لم يرتبط مشعر كتلةِ الجسمِ مع مشعر Gensini. أمَّا بالنسبةِ لمؤشِّراتِ البدانةِ البطنيَّةِ، فلم ترتبط شدَّةُ CAD مع محيطِ الخصرِ أو نسبةِ الخصرِ إلى الطول، كان الارتباطُ الوحيدُ المهم من النَّاحيةِ الإحصائيَّةِ هو بين شدَّةِ CAD ونسبةِ الخصرِ إلى الورك (WHR) ،حيث اتفقت دراستنا مع دراستهم في تلك النقطة .

في دراسةِ Baghbani-Oskouei وزملائهِ [15] في إيران عام 2020، وهي دراسةُ حالة-شاهد شملت 441 مريضا" بعمر أكبر من 30 سنة من المُشتبهين بـ CAD الذينَ خضعوا لتصويرِ الأوعيةِ الإكليليَّةِ. كشف عن CAD المهم (تضيُّقٌ بنسبةِ 50% أو أكثر من لمعةِ الشَّرايينِ في أيٍّ

وعاءٍ رئيسيٍّ أو فروعهِ الجانبيَّةِ) لدى 185 مريضاً. اتفقت دراستنا تماما" مع الدراسة الإيرانية حيث لم يرتبط مشعرُ كتلةِ الجسمِ (BMI) مع شدة الداء الشرياني الإكليلي ، و ارتبط مشعر نسبةُ الخصرِ إلى الوركِ (WHR) بزيادةِ خطرِ الإصابةِ بـــ CAD، بينما لم يتنبَّأ محيطُ الخصرِ بخطرِ CAD.

في دراسةِ Parsa وزملائهِ [18] في إيران عام 2015، وهي دراسةٌ مقطعيَّةٌ مستعرضـــةٌ، أظهـــرت نتائجُ الدِّراسةِ وجودَ علاقةٍ عكسيَّةٍ بين مشعرِ كتلة الجسمِ وشـــدَّةِ CAD وفقًـــا لكـــل مـــن درجـــات SYNTAX و Duke.

يلخِّصُ الجدولُ (28) مقارنةً بين نتائجِ دراستنا ونتائجِ بعضِ الدراساتِ العالميَّةِ

المتغيِّر	الدراسة الحالية	دراسة Yalcin [13]	دراسة Rashiti [16]	دراسة Baghbani-Oskouei [14]	دراسة Bhatia [15]
مكان الدراسة	سوريا	تركيا	كوسوفو	إيران	الهند
زمن الدراسة	2022	2020	2017	2020	2022
حجم العينة	310 مرضى	236 مريض	82 مريض	441 مريض	302 مريض
طريقة تقييم شدَّةِ CAD	تضيُّقٌ في لمعةِ أحد الشَّرايين الرئيسيَّة أو فروعه الجانبيَّةِ بنسبةِ ≤ 50%	تضيُّقٌ في لمعةِ أحد الشَّرايين الرئيسيَّة أو فروعه الجانبيَّةِ بنسبةِ ≤ 50%	باستخدام مقياس (Gensini)	تضيُّقٌ في لمعةِ أحد الشَّرايين الرئيسيَّة أو فروعه الجانبيَّةِ بنسبةِ ≤ 50%	تمَّ قياسُ شدَّةِ CAD وفقاً لعددِ الشَّرايين المريضةِ
العلاقةُ بين BMI وشدَّةِ CAD	لم يكن هناك ارتباط	لم يكن هناك ارتباط	لم يكن هناك ارتباط	لم يكن هناك ارتباط	**لم يكن هناك ارتباط**
العلاقةُ بين WC وشدَّةِ CAD	لم يكن هناك ارتباط	**ارتبطت شدَّة CAD مع WC**	لم يكن هناك ارتباط	لم يكن هناك ارتباط	لم يدرس
العلاقةُ بين WHR وشدَّةِ CAD	ارتبطت شدَّة CAD مع WHR	لم يكن هناك ارتباط	ارتبطت شدَّة CAD مع WHR	ارتبطت شدَّة CAD مع WHR	لم يدرس
العلاقةُ بين WHtR وشدَّةِ CAD	ارتبطت شدَّة CAD مع WHtR	ارتبطت شدَّة CAD مع WHtR	لم يكن هناك ارتباط	لم يدرس	**لم يكن هناك ارتباط**

الجدول (28): مقارنةٌ بين نتائجِ دراستنا ونتائجِ بعضِ الدراساتِ العالميَّةِ

الفصلُ الرابعُ: الخلاصةُ، المحدِّداتُ، والتَّوصياتُ

4-1-الخُلاصةُ:

- لم يكن هنالكَ علاقةٌ مهمة إحصائيًّا بين شدَّةِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي بالتَّصويرِ الوعائي ومؤشِّرِ البدانةِ الكليَّةِ (مُشعرُ كتلةِ الجسمِ) (BMI).

- فيما يخصُّ العلاقةَ بينَ شدَّةِ الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي بالتَّصويرِ الوعائي ومؤشِّراتِ البدانةِ البطنيَّةِ: لم يكن هناكَ ارتباطٌ مهم إحصائيًّا مع محيطِ الخصرِ، في حين وجدت علاقةٌ مهمة إحصائيًّا بين شدَّةِ CAD وكلٍّ من نسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (حيث زادت نسبةُ WHR المرتفعةُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 1.95)، ونسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الطُّولِ (زادت نسبةُ WHtR المرتفعةُ من خطرِ وجودِ آفةٍ عصيدةٍ إكليليَّةٍ مهمة بنسبةِ أرجحيَّةٍ 2.82).

4-2-المُحدِّداتُ:

من نقاطِ القوَّةِ في هذهِ الدِّراسةِ أنَّها درست الارتباطَ بين شدَّةِ CAD بالتصوير الوعائي مع أربعةِ قياساتٍ بشريَّةٍ. إضافة" إلى أنَّ القياساتِ البشريَّةِ قد أجريتِ في وقتِ التصويرِ الوعائي الإكليلي إلا في حالةِ خلل استقرارِ المريض. ومع ذلكَ، تملكُ بعضَ العيوبِ منها:

- على الرغم من أن حجم عينتنا كان متوسطا" مقارنة بالدراسات العالمية ، إلا أنه كان قليلا" نسبيا" لتعميم النتائج .
- يوفِّرُ التَّصميمُ الرَّقابيُّ لهذهِ الدِّراسةِ أدلَّةً على الترافق (association) وليسَ التَّسبُّبِ (causation)
- لم يصنف المرضى وفقاً للتشخيصِ السَّريري وبالتالي كانت عينةُ البحثِ غيرَ متجانسةٍ (شملت مرضى مع مستوياتٍ مختلفةٍ من CAD تتراوحُ من المتلازمةِ الإكليليَّةِ الحادَّةِ مع صدمةٍ قلبيَّةٍ إلى خناق الصدرِ المستقر).

- على الرغم من استبعاد الأمراض المزمنة و الأورام و السوابق القلبية ؛ لا يزال هناك أمراض تحت سريرية أو غير مشخصة قد ساهمت بزيادة شدة الداء الشرياني الإكليلي و لم نتمكن من رصدها .

3-4-التَّوصيات و المقترحات :

- نظراً لأنَّ البدانةَ البطنيَّةَ تترافقُ مع داءٍ شريانيٍّ إكليليٍّ أكثرَ شدَّةً، ولأنَّ قياسَ مؤشِّراتِ البدانةِ البطنيَّةِ سهلٌ وغيرُ مكلفٍ، نوصي بتضمينِ نسبةِ محيطِ الخصرِ إلى الوركِ (WHR) ونسبةِ الخصرِ إلى الطُّولِ (WHtR) في السِّياق السَّريري العامِ لتقييمِ خطرِ CAD.
- نوصي بضرورةِ إجراءِ دراساتٍ حولَ التأثيراتِ المختلفةِ لقياساتِ الجسمِ في الإنذارِ سواءً على المدى القصيرِ أو الطَّويلِ لمرضى الدَّاءِ الشَّرياني الإكليلي.
- نوصي بإجراء دراسة أوسع تشمل مشعرات قياسات جسدية أكثر دقة" و شمولية كمشعر شكل الجسم body shape index و مشعر تدور الجسم body round index و ارتباطها بالداء الشرياني الإكليلي كعامل خطورة و تقييم لشدته و متابعة الإنذار .
- نوصي بإجراءِ دراساتٍ في المستقبلِ تتلافى المحددات المذكورةَ أعلاه .

المراجع

1. Motamed N, Perumal D, Zamani F, et al. Conicity index and waist-to hip ratio are superior obesity indices in predicting 10-year cardiovascular risk among men and women. Clin Cardiol 2015;38:527–34.
2. Naghavi, M., Wang, H., Lozano, R., Davis, A. 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, 385(9963), 117–171.
3. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018 Nov 10;392(10159):1736-1788.
4. Sallis JF, Floyd MF, Rodríguez DA, et al. Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease. Circulation 2012;125:729–37.
5. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, Lee A, Marczak L, Mokdad AH, Moradi-Lakeh M, Naghavi M, et al; GBD 2015 Obesity Collaborators. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. N Engl J Med. 2017;377:13–27.
6. World Health Organization. (2009). Global Health Risks Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks;World Health Organization: Geneva, Switzerland.
7. Tatsumi Y, Watanabe M, Kokubo Y, et al. Effect of age on the association between waist-to-height ratio and incidence of cardiovascular disease: the Suita study. J Epidemiol 2013;23:351–9.
8. Goh LG, Dhaliwal SS, Welborn TA, et al. Ethnicity and the association between anthropometric indices of obesity and cardiovascular risk in women: a cross-sectional study. BMJ open 2014;4: e004702.
9. Dhaliwal SS, Welborn TA. Measurement error and ethnic comparisons of measures of abdominal obesity. Prev Med 2009;49: 148–52.
10. Preis SR, Massaro JM, Hoffmann U, et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart study. J Clin Endocrinol Metab. 2010; 95 :3701–3710.
11. World Health Organization. Non Communicable Disease Country Profile 2011, World Health Organization report. Available from: http://www.who.int/nmh/ publications/ncd_profiles2011/en/index.html.
12. Garvey WT, et al. Reviewers of the AACE/ACE Obesity Clinical Practice Guidelines. AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY COMPREHENSIVE CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH OBESITY. Endocr Pract 2016; 22 Suppl 3:1-203.
13. Piqueras P, Ballester A, Durá-Gil JV, Martinez-Hervas S, Redón J and Real JT. Anthropometric Indicators as a Tool for Diagnosis of Obesity and Other Health Risk Factors: A Literature Review. Front. Psychol 2021; 12:631179.
14. Yalcin G, Ozsoy E, Karabag T. The relationship of body composition indices with the significance, extension and severity of coronary artery disease. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2020; 30(12):2279-2285.

15. Aidin Baghbani-Oskouei, Mehrzad Gholampourdehaki. Anthropometric measures and the risk of coronary artery disease. Caspian J Intern Med 2020; 11(2):183-190.
16. Ritu Bhatia, Ansh Bhatia, Keya Ganatara. Correlation of body mass index and waist/hip ratio with severity of coronary artery disease. International Journal of Research in Medical Sciences 2022 Feb;10(2):388-392
17. Rashiti P, Behluli I, Bytyqi AR. Assessment of the Correlation between Severity of Coronary Artery Disease and Waist-Hip Ratio. Maced J Med Sci. 2017;5(7):929-933.
18. Parsa AF, Jahanshahi B. Is the relationship of body mass index to severity of coronary artery disease different from that of waist-to-hip ratio and severity of coronary artery disease? Paradoxical findings. Cardiovasc J Afr. 2015;26(1):13-16.
19. Álvarez- Álvarez, M. M., Zanetti, D., Carreras- Torres, R., Moral, P., & Athanasiadis, G. A survey of sub- Saharan gene flow into the Mediterranean at risk loci for coronary artery disease. European Journal of Human Genetics, 2017; 25, 472–476.
20. Lieb, W., & Vasan, R. S. Genetics of coronary artery disease. Circulation, 2013; 128(10), 1131–1138.
21. Corona, E., Dudley, J. T., & Butte, A. J. Extreme evolutionary disparities seen in positive selection across seven complex diseases. PLOS One, 2010; 5(8), e12236.
22. Girelli, D., Martinelli, N., Peyvandi, F., & Olivieri, O. Genetic architecture of coronary artery disease in the genome- wide era: implications for the emerging "golden dozen" loci. Seminars in Thrombosis and Hemostasis, 2009; 35, 671–682.
23. Lloyd- Jones, D., Adams, R., Carnethon, M. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics, S. Heart disease and stroke statistics—2009 update. Circulation, 2009; 119(3), e21–e181.
24. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation 2017; 135:e146.
25. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. Circulation 2001; 104:2746.
26. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. Eur Heart J 2014; 35:2950.
27. Goyal A, Yusuf S. The burden of cardiovascular disease in the Indian subcontinent. Indian J Med Res 2006; 124:235.
28. Critchley J, Liu J, Zhao D, et al. Explaining the increase in coronary heart disease mortality in Beijing between 1984 and 1999. Circulation 2004; 110:1236.
29. Rodríguez T, Malvezzi M, Chatenoud L, et al. Trends in mortality from coronary heart and cerebrovascular diseases in the Americas: 1970-2000. Heart 2006; 92:453.
30. Garcia M, Mulvagh SL, Merz CN, Buring JE, Manson JE. Cardiovascular Disease in Women: Clinical Perspectives. Circ Res. 2016 Apr 15;118(8):1273-93.
31. Pencina MJ, Navar AM, Wojdyla D, Sanchez RJ, Khan I, Elassal J, D'Agostino RB, Peterson ED, Sniderman AD. Quantifying Importance of Major Risk Factors for Coronary Heart Disease. Circulation. 2019 Mar 26;139(13):1603-1611.

32. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C, Leischik R, Lucia A. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. Ann Transl Med. 2016 Jul;4(13):256.
33. Hajar R. Risk Factors for Coronary Artery Disease: Historical Perspectives. Heart Views. 2017 Jul-Sep;18(3):109-114.
34. Malakar AK, Choudhury D, Halder B, Paul P, Uddin A, Chakraborty S. A review on coronary artery disease, its risk factors, and therapeutics. J Cell Physiol. 2019 Aug;234(10):16812-16823.
35. Mozaffarian D et al. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 2015 Jan 27;131(4):e29-322.
36. Cavero-Redondo I, Peleteiro B, Álvarez-Bueno C, Rodriguez-Artalejo F, Martínez-Vizcaíno V. Glycated haemoglobin A1c as a risk factor of cardiovascular outcomes and all-cause mortality in diabetic and non-diabetic populations: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2017 Jul 31;7(7):e015949.
37. Ades PA, Savage PD. Obesity in coronary heart disease: An unaddressed behavioral risk factor. Prev Med. 2017 Nov;104:117-119.
38. Ndumele CE, Matsushita K, Lazo M, Bello N, Blumenthal RS, Gerstenblith G, Nambi V, Ballantyne CM, Solomon SD, Selvin E, Folsom AR, Coresh J. Obesity and Subtypes of Incident Cardiovascular Disease. J Am Heart Assoc. 2016 Jul 28;5(8).
39. Garcia-Labbé D, Ruka E, Bertrand OF, Voisine P, Costerousse O, Poirier P. Obesity and coronary artery disease: evaluation and treatment. Can J Cardiol. 2015 Feb;31(2):184-94.
40. Akin I, Nienaber CA. "Obesity paradox" in coronary artery disease. World J Cardiol. 2015 Oct 26;7(10):603-8.
41. Mons U, Müezzinler A, Gellert C, Schöttker B. Impact of smoking and smoking cessation on cardiovascular events and mortality among older adults: meta-analysis of individual participant data from prospective cohort studies of the CHANCES consortium. BMJ. 2015 Apr 20;350:h1551.
42. Temple NJ. Fat, Sugar, Whole Grains and Heart Disease: 50 Years of Confusion. Nutrients. 2018 Jan 04;10(1).
43. Narain A, Kwok CS, Mamas MA. Soft drinks and sweetened beverages and the risk of cardiovascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis. Int J Clin Pract. 2016 Oct;70(10):791-805.
44. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L., INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. Lancet. 2004 Sep 11-17;364(9438):937-52.
45. Matsuzawa Y, Lerman A. Endothelial dysfunction and coronary artery disease: assessment, prognosis, and treatment. Coron Artery Dis. 2014;25 (8):713-724.
46. Libby P. Inflammation in atherosclerosis. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2012; 32:2045–51.
47. Stone JR. Pathology of myocardial infarction, coronary artery disease, plaque disruption, and the vulnerable atherosclerotic plaque. Diag Histopathol 2012;18:478–83.
48. Brinton E. Management of Hypertriglyceridemia for Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. Cardiology clinics. 2015;33:309–323.
49. Jan Borén, M John Chapman, Ronald M Krauss. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease: pathophysiological, genetic, and

therapeutic insights: a consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel, *European Heart Journal*, Volume 41, Issue 24, 21 June 2020, Pages 2313–2330.

50. Berenji Ardestani, S., Eftedal, I., Pedersen, M. et al. Endothelial dysfunction in small arteries and early signs of atherosclerosis in ApoE knockout rats. Sci Rep 2020; 10, 15296.
51. Junji Moriya. Critical roles of inflammation in atherosclerosis. Journal of Cardiology 2019, 13(1) 22–27.
52. Olefsky JM, Glass CK. Macrophages, inflammation, and insulin resistance.**Annu Rev Physiol**. 2010; 72:219–246.
53. Frellick M. US Adult Obesity Rate Jumped Over Last 20 Years. *Medscape Medical News*. 2018 Mar 15.
54. Wijga AH, Scholtens S, Bemelmans WJ, de Jongste JC, Kerkhof M, Schipper M, et al. Comorbidities of obesity in school children: a cross-sectional study in the PIAMA birth cohort. *BMC Public Health*. 2010 Apr 9. 10:184
55. Hu, C., Chen, X., Yao, C., Liu, Y., Xu, H., Zhou, G., et al. Body mass indexassociated molecular characteristics involved in tumor immune and metabolic pathways. Cancer Metab 2020;. 8:21.
56. Dwivedi, A. K., Dubey, P., Cistola, D. P., and Reddy, S. Y. Association between obesity and cardiovascular outcomes: updated evidence from metaanalysis studies. Curr. Cardiol. Rep 2020; 22:25.
57. Wildman, R. P., Gu, D., Reynolds, K., Duan, X., and He, J. Appropriate body mass index and waist circumference cutoffs for categorization of overweight and central adiposity among Chinese adults. Am. J. Clin. Nutr. 2004; 80, 1129–1136.
58. Bassali R, Waller JL, Gower B, Allison J, Davis CL. Utility of waist circumference percentile for risk evaluation in obese children. Int J Pediatr Obes. 2010;5(1):97–101.
59. Qiao Q, Nyamdorj R. Is the association of type II diabetes with waist circumference or waist-to-hip ratio stronger than that with body mass index? Eur J Clin Nutr. 2010;64(1):30–34.
60. Shah RV, Murthy VL, Abbasi AS, Blankstein R, Kwong RY, Goldfine AB, et al. Visceral adiposity and the risk of metabolic syndrome across body mass index: the MESA study. JACC Cardiovasc Imaging. 2014;7(12):1221–1235.
61. Xi B, Liang Y, He T. Secular trends in the prevalence of general and abdominal obesity among Chinese adults, 1993–2009. Obes Rev. 2012;13(3):287–296.
62. Beltrán-Sánchez H, Harhay MO, Harhay MM, McElligott S. Prevalence and trends of metabolic syndrome in the adult US population, 1999–2010. J Am Coll Cardiol. 2013;62 (8):697–703.
63. Alves RFS, Faerstein E. Educational inequality in the occurrence of abdominal obesity: Pró-Saúde Study. Rev Saúde Pública. 2015;49(65):1–8.
64. Song, X., Jousilahti, P., Stehouwer, C. D. A., Söderberg, S., Onat, A., Laatikainen, T., et al. Cardiovascular and all-cause mortality in relation to various anthropometric measures of obesity in Europeans. Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. NMCD 2015; 25, 295–304.
65. Ross, R., Neeland, I. J., Yamashita, S., Shai, I., Seidell, J., Magni, P., et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a consensus statement from the IAS and ICCR working group on visceral obesity. Nat. Rev. Endocrinol 2020; 16, 177–189.

66. Cai, L., Liu, A., Zhang, Y., and Wang, P. Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors among Chinese adults in Beijing. PLoS ONE 2013; 8:e69298.
67. Batsis JA, Sahakyan KR, Rodriguez-Escudero JP, Bartels SJ, Somers VK, Lopez-Jimenez F. Normal weight obesity and mortality in United States subjects ≥60 years of age (from the Third National Health and Nutrition Examination Survey). *Am J Cardiol.* 2013;112:1592–1598.
68. Tatsumi Y, Nakao YM, Masuda I, Higashiyama A, Takegami M, Nishimura K, Watanabe M, Ohkubo T, Okamura T, Miyamoto Y. Risk for metabolic diseases in normal weight individuals with visceral fat accumulation: a cross-sectional study in Japan. *BMJ Open.* 2017;7:e013831.
69. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després J-P, Gordon-Larsen P, Sanders P, St-Onge M-P; on behalf of the American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; and Stroke Council. Obesity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2021;143:e984–e1010.
70. Kragelund C, Hassager C, Hildebrandt P, Torp-Pedersen C, Kober L. Impact of obesity on long-term prognosis following acute myocardial infarction. Int J Cardiol 2005;98(1):123-131.
71. McGill HC Jr, McMahan CA, Herderick EE, Zieske AW, Malcom GT, Tracy RE, Strong JP; for the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. *Circulation.* 2002;105:2712– 2718.
72. Zieske AW, Malcom GT, Strong JP. Natural history and risk factors of atherosclerosis in children and youth: the PDAY study. *Pediatr Pathol Mol Med.* 2002;21:213–237.
73. Grundy SM. Metabolic syndrome update. *Trends Cardiovasc Med.* 2016;26:364–373.
74. Franchini F, et al. Obesity and Thyroid Cancer Risk: An Update. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022; 19, 1116.
75. Marcello MA, et al. "Obesity and thyroid cancer." Endocr Relat Cancer 2014; **21**(5): 255-271.
76. Bagi Z, Broskova Z, Feher A: Obesity and coronary microvascular disease - implications for adipose tissuemediated remote inflammatory response. Curr Vasc Pharmacol. 2014, 12:453-61.
77. Montazerifar F, Bolouri A, Paghalea RS, Mahani MK, Karajibani M: Obesity, serum resistin and leptin levels linked to coronary artery disease. Arq Bras Cardiol. 2016, 107:348-53.
78. Bogers RP, Bemelmans WJ, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, Woodward M, Knekt P, van Dam RM, Hu FB, Visscher TL, Menotti A, et al; BMI-CHD Collaboration Investigators. Association of overweight with increased risk of coronary heart disease partly independent of blood pressure and cholesterol levels: a meta-analysis of 21 cohort studies including more than 300 000 persons. *Arch Intern Med.* 2007;167:1720–1728.

79. Wilson PW, Bozeman SR, Burton TM, Hoaglin DC, Ben-Joseph R, Pashos CL. Prediction of first events of coronary heart disease and stroke with consideration of adiposity. *Circulation.* 2008;118:124–130.
80. Morkedal B, Vatten LJ, Romundstad PR, Laugsand LE, Janszky I. Risk of myocardial infarction and heart failure among metabolically healthy but obese individuals: HUNT (Nord-Trondelag Health Study), Norway. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63:1071–1078.
81. Quercioli A, Montecucco F, Pataky Z, Thomas A, Ambrosio G, Staub C, Di Marzo V, Ratib O, Mach F, Golay A, et al. Improvement in coronary circulatory function in morbidly obese individuals after gastric bypass-induced weight loss: relation to alterations in endocannabinoids and adipocytokines. *Eur Heart J.* 2013;34:2063–2073.
82. Karason K, Lindroos AK, Stenlof K, Sjostrom L. Relief of cardiorespiratory symptoms and increased physical activity after surgically induced weight loss: results from the Swedish Obese Subjects study. *Arch Intern Med.* 2000;160:1797–1802.
83. Hu SJ, Liu SX, Katus HA, Luedde M. The value of contrast dobutamine stress echocardiography on detecting coronary artery disease in overweight and obese patients. *Can J Cardiol.* 2007;23:885–889.
84. Welborn TA, Dhaliwal SS. Preferred clinical measures of central obesity for predicting mortality. European Journal of Clinical Nutrition. 2007; 61:1373-1379.
85. Folsom AR, Kushi LH, Anderson KE, et al. Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women: The Iowa Women's Health Study. Arch Intern Med. 2000; 160 (14): 2117-28.
86. Cameron AJ, Zimmet PZ. Expanding evidence for the multiple dangers of epidemic abdominal obesity. Circulation 2008;117: 1624e6.

الملاحق

المُلحق رقم (1): الموافقةُ المُستنيرةُ:

نحنُ بصدَدِ إجراءِ بحثٍ علميٍّ عن التّأثيراتُ المُختلفةُ لقياساتِ الجسمِ في تقييمِ شدَّةِ الدَّاءِ الإكليليِّ عبرَ التَّصويرِ الوعَائيِّ، وندعوكَ للمشاركةِ في هذا البحثِ ولكَ مُطلَقُ الحريَّةِ في قبولِ ذلكَ أو رفضه ،لكن قبلَ أن تتَّخِذَ قرارَكَ نرجو منكَ أن تقرأ بعنايةٍ المعلوماتِ التالية:

- سيطلع على المعلوماتِ من ملفِّكَ الطِّبيِّ من قبلِ الباحثين المشاركين في هذهِ الدِّراسةِ وذلكَ بعلمِ إدارةِ المُستشفى.
- لن تنشر أيَّةِ معلوماتٍ متعلِّقةٍ بكَ ذاتِ طابَعٍ شخصيٍّ.
- أخيراً، يجبُ أن تعلَمَ أنَّ رفض موافقتكَ على الاشتراكِ في هذه الدِّراسةِ، لن يؤثِّرَ على تدبيرِ مرضِكَ.
- في حالِ موافقتكَ على الاشتراكِ يُرجى التوقيعُ أدنَى هذهِ الورقةِ.

لقد قرأتُ المعلوماتِ الواردةَ أعلاهُ وكانَ لديَّ الفرصةُ لأطرَحَ الأسئلةَ وحصلتُ على إجاباتٍ مُقنِعَةٍ لذا أعلنُ موافقتي على الاشتراكِ في الدِّراسةِ.

اسم المشرف: الأستاذ الدكتور محمد أمين الخطيب

التوقيع: .....

اسم الباحث: د. ريما الحمداني

التوقيع: .....

اسم المشارك أو من ينوب عنه: .....

توقيع المشارك أو من ينوب عنه: .....

الملحق رقم (2): استمارةُ البحث:

التّأثيراتُ المُختلفةُ لقياساتِ الجسمِ في تقييمِ شدَّةِ الدَّاءِ الإكليليِّ عبرَ التَّصويرِ الوِعَائيِّ

د. ريما الحمداني

الاسم:	العمر:	المهنة:
الجنس:	رقم الإضبارة:	رقم الهاتف:
التدخين:		
السَّوابقُ المرضيَّةُ:		
الضغط الشرياني الانقباضي عند القبول: الضغط الشرياني الانبساطي عند القبول:		
التحاليل المخبريَّةُ عندَ القبول:		
سكر الدَّم الصيامي (مغ/دل): الكوليسترول الكلي (مغ/دل): الشحوم الثلاثيَّة (مغ/دل):	LDL–C (مغ/دل): HDL–C (مغ/دل): الكرياتينين (مغ/دل):	
موجوداتُ التَّصويرِ الوعائيِّ الإكليليِّ:		
القياساتُ البشريَّةُ		
الطول:		
الوزن:		
مشعرُ كتلة الجسم (BMI):		
محيطُ الخصرِ (WC):		
محيطُ الوركِ:		
نسبةُ الخصرِ إلى الورك (WHR):		
نسبةُ الخصرِ إلى الطُّول (WHtR):		

المُلخَّص باللُّغةِ الإنكليزيَّةِ (Abstract)

Background: It is still unclear which anthropometric parameter is most associated with significant coronary artery disease (CAD).

Aim: This study aims to assess the relationship of the severity of coronary artery disease with the anthropometric measures.

Materials and methods: An observational study, conducted at Al-Assad and Cardiac Surgery University Hospitals, Damascus, Syria during the period between August 2021 and August 2022. Patients aged 18–80 years who presented to the cardiology outpatient clinic or admitted to the hospital with indication for coronary angiography were included in this study and divided into two groups. Group 1 had significant stenosis (narrowing of 50% or more of the arterial lumens in any vessel or its lateral branch), while Group 2 had non-significant stenosis. Height, weight, waist and hip circumferences and body composition indices of all patients were measured.

Results: In total, 310 patients were analyzed. The mean age of the study sample was 65.5±11.4 years, and 66.1% were males. Significant CAD was detected in 136 (43.9%) patients. Body mass index (BMI) and waist circumference (WC) were not significantly correlated with severity of CAD. Waist to hip ratio (WHR) and waist to height ratio (WHtR) were significantly associated with increased risk of CAD. Patient with increased WHR and waist-to height ratio of ≥0.5 are 1.95 times and 3.27 times, more likely to develop significant coronary artery disease respectively.

Conclusion: WHR and WHtR are associated with the severity of CAD among Syrian population. These results emphasize the value of anthropometric assessment among those with suspected CAD.

Keywords: Coronary artery disease, Anthropometric, Body mass index, Waist circumference, Waist to hip ratio, Waist to height ratio

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Damascus University
Faculty of Medicine
Internal Medicine Department

Different impacts of anthropometric indices on assessing angiographic severity of coronary artery disease

Scientific research prepared to obtain a post-graduate certificate subspecialized in Internal Medicine

Graduate student preparation

Rima Al-Hamdani

Supervisor

Prof. Dr. Mohammad Amin Alkhateeb

2023