تبدّلات الوظيفة الانبساطيّة للبطين الأيسر عند مرضى الدّاء السّكّري من النمط الثّاني وعلاقتها مع الخضاب الغلوكوزي

د. أكرم جحجاح*
د. منيف المرعي**
طرفه عبد***

(تاريخ الإيداع 5 / 10 / 2020. قُبِل للنشر في 3 / 1 / 2021)

□ ملخّص □

الهدف: ابراز دور الخضاب الغلوكوزي كمشعر لخطورة تطوّر اعتلال القلب السّكّري.

طرق الدراسة والمرضى: في دراسة الحالة – ضابطة هذه، تم اختيار ما مجموعه 80 مريضًا مصابًا بالدّاء السّكري نمط 2 تتراوح أعمارهم بين 40–70 عامًا، من مستشفى تشرين الجامعي في اللّاذقيّة وتم تضمينهم في مجموعة الحالة، وتم مقارنتهم بـ80 مشاركًا غير مصابين بالسّكري كمجموعة ضابطة، تمت مطابقة المجموعتين من حيث: العمر، الجنس، ضغط الدم ومؤشر كتلة الجسم (BMI)، وتم فحص المجموعتين بتصوير القلب الصّدوي مع الدوبلر وتخطيط القلب الكهربائي، وخضعت المجموعتان لفحص سريري شامل وقياس ضغط الدم، مع اجراء مجموعة من التّحاليل المخبريّة الأساسيّة (يوريا، كرياتينين، غلوكوز الدم الصّيامي، تعداد عام وصيغة دمويّة)، وتم إجراء تحليل الخضاب الغلوكوزي (HBA1c) لمجموعة الحالة.

النتائج: لوحظ في مجموعة الحالة وجود سوء الوظيفة الانبساطيّة لدى 66 مريضًا من أصل 80 (82.5٪)، وكانت درجات سوء الوظيفة الانبساطيّة 33 (50٪) للدرجة الأولى، 22 (33.3٪) للدرجة الثانية، 11 (16.7٪) للدرجة الثالثة، كانت قيمة HBA1c لدى 16 (20%) من مرضى مجموعة الحالة <7، 19(23%) مع HBA1c بين 7.1–8، 11 (13.75%) مع HBA1c بين 8.1–9، 20 (25٪) مع HBA1c>9، و14 (17.5٪) بدون سوء وظيفة انبساطيّة جميعهم لديه HBA1c <7. بينما في مجموعة الضابطة لوحظ وجود سوء الوظيف الانبساطية لدى 30 مشاركًا من أصل 80 (37.5٪)، وكانت درجات سوء الوظيفة الانبساطية 28 (93.3٪) للدرجة الأولى، 2 (6.7٪) للدرجة الثانية، 0٪ للدرجة الثالثة.

الاستنتاجات: سوء الوظيفة الانبساطيّة حدثيّة شائعة عند المرضى السّكّريّين، والخضاب الغلوكوزي هو مشعر هام على خطورة تطوّر اعتلال القلب السّكّري لديهم وبآليّات متعدّدة.

الكلمات المفتاحية: سوء الوظيفة الانبساطيّة، الدّاء السّكّري، الخضاب الغلوكوزي، اعتلال القلب السّكّري.

* أستاذ – قسم الأمراض الباطنة (الأمراض القلبية)، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
** استاذ – قسم الأمراض الباطنة (أمراض الغدد والاستقلاب)، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم الأمراض الباطنة (أمراض القلب والأوعية)، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

Alterations of Left Ventricle Diastolic Function in Patients with Type 2 Diabetes and its Relationship with Glycated Hemoglobin

Dr. Akram Jahjah[*]
Dr. Munif AL Meri[**]
Tarfa Abed[***]

(Received 5 / 10 / 2020. Accepted 3 / 1 / 2021)

□ ABSTRACT □

Objective: Highlight the role of HBA1c as an index for the development of diabetic cardiomyopathy.

Methods and patients: in this case-control study, a total of 80 patients with type2 diabetes aged between 40-70 years, were selected from Tishreen University Hospital and been included in the case group and been compared with 80 non diabetic participants as a control group, the two groups were matched in terms of: age, gender, blood pressure and body mass index (BMI), the two groups were scrutinized for Doppler echocardiography, ECG and Blood pressure measurement ,both groups underwent an objective exam, basic biochemistry profile (urea, creatinine, fasting blood glucose, complete blood count). HBA1c analysis was performed for the case group.

Results: in the case group Diastolic dysfunction of left ventricle was observed in 66 patients out of 80 (82.5%), the grades of Diastolic dysfunction were 33(50%) for grade I, 22(33.3%) for grade II, 11(16.7%) for grade III, 16(20%) patients of the case group had HBA1c <7,19(23.75%) with HBA1c between 7.1-8, 11(13.75%) with HBA1c between 8.1-9, 20(25%) with HBA1c >9, and 14(17.5%) without diastolic dysfunction all of them had HBA1c <7. in the control group Diastolic dysfunction of left ventricle was observed in 30 participants out of 80 (37.5%), the grades of Diastolic dysfunction grades were 28(93.3%) for grade I, 2 (6.7%) for grade II, 0% for grade III.

Conclusions: Diastolic dysfunction of left ventricle is a common finding in patients with type 2 diabetes; HBA1c is reliable index for the risk of developing Diabetic cardiomyopathy with multiple mechanisms.

Keywords: Diastolic dysfunction, diabetes mellitus, HBA1c, diabetic cardiomyopathy.

[*] **Professor - Department of Internal Medicine (cardiology), Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**] **Professor - Department of Internal Medicine (endocrinology), Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***] **Postgraduate Student (MSc) - Department of Internal Medicine (cardiology), Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

• يعتبر الدّاء السّكّري من أمراض الاستقلاب المزمنة يتميّز بالارتفاع المزمن لغلوكوز الدّم، ينجم عن خلل في انتاج الانسولين، خلل في فعّاليّته، أو كليهما. يترافق هذا الدّاء بنسبة مراضة ووفيّات هامّة، نقص معدّل العمر المتوقّع وتدهور بنوعيّة الحياة بسبب اختلاطات هذا المرض. تقدّر الدراسات لعام 2018 وجود 415 مليون مريض سكّري مع التوقّع بارتفاع هذا العدد الى 642 مليون بحلول عام 2040 [1].

• يترافق الدّاء السّكّري بنسبة وفيّات قلبيّة عالية وذلك يعود للدّاء العصيدي الاكليلي، لكن الدّراسات السّريريّة والوبائيّة اقترحت وجود اعتلال القلب السّكّري بشكل مستقل عن مرض القلب الاقفاري أو أي حالة أخرى مسببة لقصور البطين الأيسر [2].

• العديد من الدّراسات أشارت الى أنّ سوء الوظيفة الانبساطيّة للبطين الأيسر يمثّل التظاهر ما قبل سريري الأوّلي لاعتلال القلب السّكّري والّذي من الممكن أن يتطوّر الى قصور قلب عرضي [3].

• يعرّف اعتلال القلب السّكّري بوجود بنية قلبيّة وأداء قلبي غير طبيعي في ظل غياب أي عوامل خطورة قلبيّة أخرى، كالدّاء القلبي الاقفاري، فرط التوتّر الشرياني، والدّاء الصّمّامي الهام [4].

• الآلية الإمراضيّة لاعتلال القلب السّكّري:

إنّ فرط غلوكوز الدّم، فرط الأنسولين، وزيادة المقاومة للأنسولين جميعها تتواسط حدثيّة إعادة القولبة المرضي للقلب، والمتميّز بفرط تصنّع البطين الأيسر المتراكز والتليّف الخلالي وحول الوعائي ممّا يؤدّي لتطوّر سوء الوظيفة الانبساطيّة. إنّ التبدلات بالحالة الاستقلابيّة، خلل استتباب الكالسيوم وإنتاج الطاقة، زيادة الفعّاليّة الالتهابيّة وارتفاع مواد الشدّة التأكسديّة، إضافة لتراكم منتجات الغلكزة الأنتهائيّة جميع هذه العوامل تتدخّل في الآليّة المرضيّة لاعتلال القلب السّكّري [4].

تعريف المتغيّرات المدروسة:

1- الوظيفة الانبساطيّة: طبيعيّة / سوء وظيفة انبساطيّة، وفي حالة سوء الوظيفة الانبساطيّة يتم تحديد الدّرجة ويتم تصنيفها إلى 3 درجات (I – III).

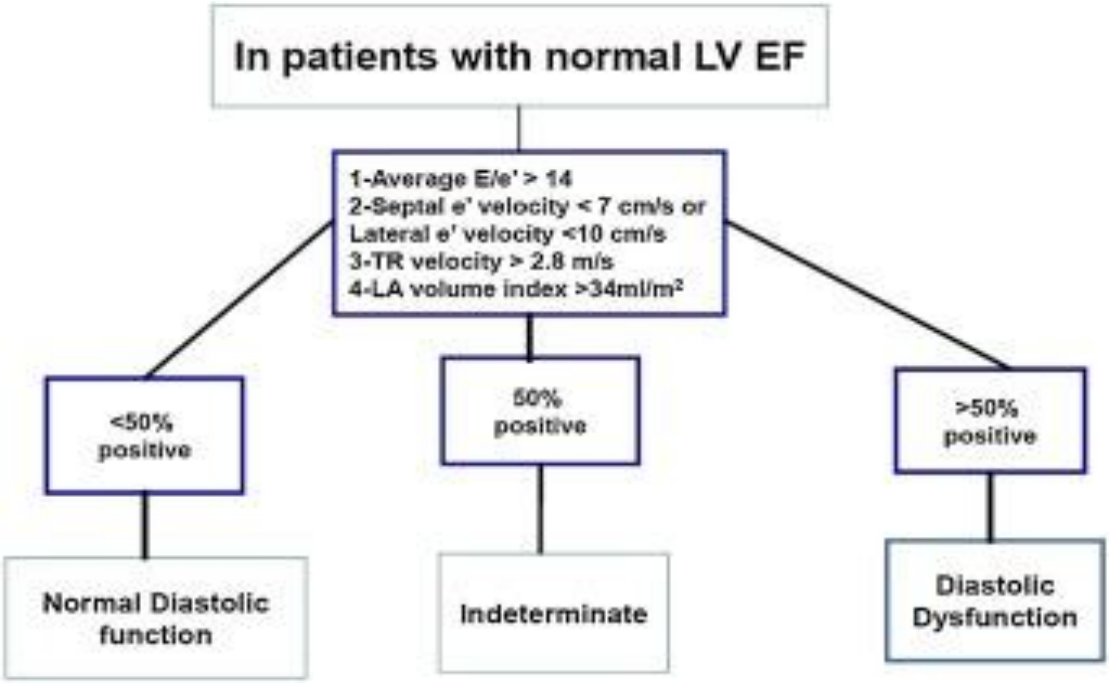
2- المشعرات المدروسة لتحديد الوظيفة الانبساطيّة:

• النّسبة E/A: سرعة الموجة E التّاجية مقسومة على سرعة الموجة A، ويتم استخدامها لتحديد أنماط الانبساط: الانبساط الطّبيعي، خلل الاسترخاء (الدرجة I)، النمط الطبيعي الكاذب (الدرجة II)،
والنمط الحاصر (الدرجة III)، القيم الطبيعيّة من 0.8 حتى 2.

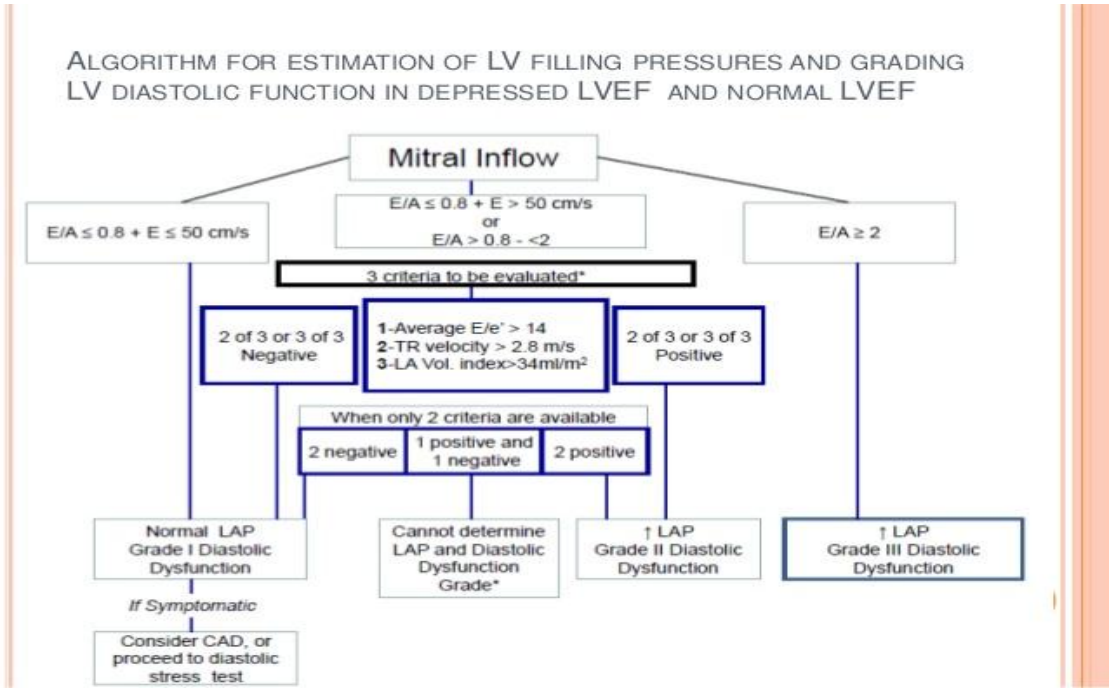
• زمن الانبساط أسوي الحجم (IVRT): هو الوقت بين إغلاق الصّمام الأبهري وانفتاح التّاجي، القيم الطبيعيّة ضمن المجال من 70حتى 90 ميلي ثانية.

• النّسبة E/e′: قيمتها الطبيعيّة < 8 وتكون مرتفعة في حالات سوء الوظيفة الانبساطيّة
وعند قيمة > 14 تدل على وجود ارتفاع بضغوط نهاية الانبساط [5].

• مشعر الأداء القلبي (MPI): يعرف أيضا" باسم مشعر تاي (Tei index)، من المشعرات القابلة للحساب بالإيكو دوبلر القلبي وذلك بقسمة مجموع زمني الانبساط أسوي الحجم(IVRT) والانقباض أسوي الحجم (IVCT) على زمن القذف(ET). ويعتبر مشعر موثوق لتقييم وظيفة البطين الأيسر بشكل عام، قيمته الطبيعيّة= 0.39 ± 0.05 [6].



خوارزميّة تشخيص سوء الوظيفة الانبساطيّة للبطين الأيسر مع جزء مقذوف (EF) طبيعي [5].



خوارزميّة لتقدير ضغط امتلاء البطين الأيسر، ودرجات سوء الوظيفة الانبساطيّة [5].

3- الخضاب الغلوكوزي: يعبّر عنه كنسبة مئويّة%، وبحسب الجمعيّة الأميركيّة للدّاء السّكّري يعتبر الدّاء السّكري مضبوط عند قيمة < 7%.

4- العمر: مقدّرا" بالسّنوات.
5- مدّة الإصابة بالدّاء السّكّري: مقدّرة بالسّنوات.
6- التّوتّر الشرياني: مضبوط / غير مضبوط.
بحسب توصيات الكليّة الأميركيّة لأمراض القلب فإن التوتّر الشرياني عند المرضى السّكّريّين يجب أن يكون أقل من 80/130 ملمز.

أهمية البحث وأهدافه:

ابراز دور الخضاب الغلوكوزي كمشعر لخطورة تطوّر اعتلال القلب السّكّري.

طرائق البحث ومواده:

عينة البحث:

- تمّ انتقاء 80 مريض سكّري نمط 2 ممّن راجعوا مشفى تشرين الجامعي ومقارنتهم بنفس العدد من متطوّعين غير مصابين بالسّكّري.
- تمّت مطابقة مجموعتي الحالة والضابطة من ناحية العمر، الجنس، التوتّر الشّرياني، ومشعر كتلة الجسم (BMI).
- تمّ أخذ القصّة المرضيّة بشكل مفصّل مع اجراء فحص سريري شامل لدى أفراد المجموعتين مع قياس التوتّر الشرياني عند جميع أفراد مجموعتي الدّراسة بالطرفين مع أخذ قيمة وسطيّة بينهما.
- تمّ اجراء تخطيط قلب كهربائي لجميع أفراد العيّنة.
- تمّ اجراء ايكو دوبلر قلبي لجميع أفراد العيّنة باستخدام جهاز siemens acuson x300 premium وتقييم الوظيفة الانبساطيّة بطريقة الجريان عبر التاجي وسيتم تقسيم سوء الوظيفة الانبساطيّة الى 3 درجات بحسب الشدّة من I الى III وحساب المشعرات التالية: الجزء المقذوف (EF%) بطريقة سيمبسون المعدّلة، النسبة E/A، زمن الانحدار(DT)، زمن الانبساط أسوي الحجم(IVRT)، مشعر الأداء القلبي (MPI)، سرعة الموجة e′ الحاجزية والوحشيّة، النسبة (E/e′)، مشعر حجم الاذينة اليسرى، سرعة موجة قصور الصمّام ثلاثي الشرف (TR velocity)، وذلك بحسب توصيات الجمعية الأمريكية لإيكو القلب (ASE 2016).
- تمّ اجراء التحاليل التّالية لأفراد المجموعتين: الكرياتينين، اليوريا، تعداد عام وصيغة، غلوكوز الدّم الصيامي. تمّت معايرة الخضاب الغلوكوزي لمجموعة الحالة وبناءً على القيمة الناتجة قمنا بتقسيم مجموعة الحالة الى 4 فئات: الفئة الاولى<7، الثانية من7.1 الى 8، الثالثة من 8.1 الى 9، الرابعة < 9.
- تمّ أخذ الموافقة المستنيرة من جميع المشاركين في الدراسة.

الدراسة الاحصائية:

وصف الدراسة: أجريت الدراسة الرصدية الوصفية الحالية بالنمط حالة_ ضابطة (case_control) على عينة من 160 شخص، 80 منهم مريض سكري من النمط الثاني عمره بين 40 و70 سنة تم إدخالهم في مجموع الحالة. و80 شخص غير مصاب بالداء السكري عمره بين 40 و70 سنة أيضاً.

وتم مراعاة توزيع العينة في المجموعتين من ناحية الجنس بحيث تتوزّع كل مجموعة مناصفة بين ذكور وإناث.

خطة التحليل الإحصائي:

1. إظهار معنوية الفروق بين عينتي الدراسة بناءً على الوظيفة الانبساطية.

2. إظهار معنوية الفروق بين عينتي الدراسة بناءً على المتغيرات (E/A, IVRT, E/é, MPI).

3. دراسة العلاقة بين الخضاب الغلوكوزي ووجود سوء الوظيفة الانبساطيّة (*DD) ودرجة سوء الوظيفة الانبساطيّة (**Dd) لدى عينة الحالة ومع المتغيرات (E/A, IVRT, E/é, MPI). جداول (3، 4، 5)

4. دراسة العلاقة بين مدة الإصابة بالسكري ووجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة ومع المتغيرات E/A, IVRT, (E/é, MPI). جدول (6)

5. دراسة العلاقة بين التوتر الشرياني ووجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة ومع المتغيرات (E/A, IVRT, E/é, MPI). جداول (9,8,7)

6. دراسة العلاقة بين العمر ووجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة ومع المتغيرات (E/A, IVRT, E/é, MPI). جداول (10، 11، 12)

7. دراسة عوامل الخطر لحدوث DD لدى مرضى السكري جدول (13).

8. دراسة عوامل الخطر لدرجات Dd لدى مرضى السكري جدول (14).

– تم استخدام الاختبارات الإحصائية التالية:

- تم استخدام التكرار (N) والنسبة المئوية (%) والمتوسط الحسابي (M) والانحراف المعياري(SD) ومتوسط الرتب (MR).
- تم استخدام اختبار كاي مربّع (Chi square) لمقارنة النسب المئوية خلال دراسة:
  - الفروق بين عينتي الدراسة بناءً على الوظيفة الانبساطية،
  - العلاقة بين كل من الخضاب الغلوكوزي والتوتر الشرياني والعمر ووجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة.
- تم استخدام اختبار كولمينغوروف سميرنوف(Kolmogorov-Smirnov) لاختبار التوزع الطبيعي للمتغيرات.
- تم استخدام الاختبار المعلمي T- test لعينتين مستقلتين لمقارنة الفروق بين المتوسطات للمتغيرات ثنائية الفئة، التي تتبع التوزع الطبيعي حسب اختبار كولمينغوروف سميرنوف.
- تم استخدام الاختبار المعلمي تحليل التباين باتجاه واحد (One Way ANOVA) لمقارنة الفروق بين المتوسطات للمتغيرات ثلاثية أو رباعية الفئة، التي تتبع التوزع الطبيعي حسب اختبار كولمينغوروف سميرنوف.
- تم استخدام الاختبار اللامعلمي مان ويتني(Man- Witney U) لمقارنة الفروق بين الرتب عند المقارنة بين متوسطات المتغيرات ثنائية الفئة، التي لا تتبع التوزع الطبيعي حسب اختبار كولمينغوروف سميرنوف.

- تم استخدام الاختبار اللامعلمي كروسكال والاس (Kruskal-wallis) لمقارنة الفروق بين الرتب عند المقارنة بين متوسطات المتغيرات ثلاثية أو رباعية الفئة، التي لا تتبع التوزع الطبيعي حسب اختبار كولمينغوروف سميرنوف
- معامل الارتباط Rلـ"بيرسون"(Pearson) لدراسة العلاقة بين المتغيرات الكمية التي تتبع التوزع الطبيعي، واعتبر الارتباط طردياً في حال كانت إشارة R إيجابية، وعكسياً في حال كانت إشارة R سلبية، واعتبر الارتباط ضعيفاً إذا كانت قيمته أقل من 0.25، ومتوسطاً بين 0.25 و0.50، وجيّداً بين 0.51 و0.75، وجيّد جدّاً إذا كان أعلى من 0.75.
- معامل الارتباط اللامعلمي (R) لـ"سبيرمان" (spearman) لدراسة العلاقة بين المتغيرات الرتبية والاسمية التي لا تتبع التوزع الطبيعي، واعتبرت قوة واتجاه الارتباط بنفس طريقة اختبار بيرسون.
- استخدم اختبار الانحدار اللوجستي الثنائي لدراسة العوامل المؤثرة في وجود/عدم وجود DD (لأنه متغير تابع ثنائي الفئة أو ثنائي الترميز).
- استخدم اختبار الانحدار اللوجيستي الترتيبي لدراسة العوامل المؤثرة في درجة Dd (لأنه متغير تابع ترتيبي).
- وتم حساب قيمة نسبة الأرجحية (Odds Ratio OR) عند مستوى CI 95% للعوامل المؤثرة.
- قيم المعنوية (P. Value) اعتبرت هامة إحصائياً عند مستوى الدلالة 0.05 أو أقل، وهامة إحصائياً جداً عند مستوى الدلالة 0.01 أو أقل، وهامة إحصائياً جداً جداً عند مستوى الدلالة 0.001 أو أقل.

*: للدلالة على وجود سوء الوظيفة الانبساطيّة (Diastolic Dysfunction).

**: للدلالة على درجات سوء الوظيفة الانبساطيّة (Diastolic dysfunction degree).

النتائج والمناقشة:

الجدول رقم (1) الفروق بين عينتي الدراسة بناءً على الوظيفة الانبساطية.

المتغير	فئات المتغير	عينة الحالة N=80		عينة الشاهد N=80		P
		N	%	N	%	
سوء الوظيفة الانبساطية	لا توجد	14	17.5	50	62.5	0.000**
	توجد	66	82.5	30	37.5	
درجات سوء الوظيفة الانبساطية	I	33	50.0	28	93.3	0.000**
	II	22	33.3	2	6.7	
	III	11	16.7	0	0	

** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.001

يبين الجدول رقم 1 الفروق بين عينتي الحالة والضابطة من حيث وجود وعدم وجود سوء الوظيفة الانبساطية DD باستخدام اختبار كاي مربّع حيث أظهر وجود اختلاف معنوي هام احصائياً (p= 0.000) بين المجموعتين ومن حيث درجات سوء الوظيفة الانبساطية أظهر أيضا وجود اختلاف معنوي هام احصائياً (p= 0.000) بين المجموعتين.

الجدول رقم (2) الفروق بين عينتي الدراسة بناءً على المتغيرات (E/A, IVRT, E/é, MPI).

المتغير	عينة الحالة		عينة الشاهد		P
	M	SD	M	SD	
E/A	1.17	0.739	1.01	0.3001	0.084
IVRT	87.81	26.514	79.45	18.258	*0.021
E/é	8.26	3.36	5.19	1.424	**0.000
MPI	0.44	0.127	0.35	0.077	**0.000

** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01 *ذو دلالة إحصائية هامة P<0.05

يبين الجدول رقم 2 الفروق بين عينتي الحالة والضّابطة من حيث (E/A, IVRT, E/é, MPI) باستخدام اختبار t.test لعينتين مستقلتين، حيث أظهر وجود فروق معنوية هامة احصائياً بين المجموعتين (p< 0.05) من حيث (IVRT, E/é, MPI) لكن لم يكن هناك فروق معنوية هامة احصائياً بين المجموعتين (p> 0.05) من حيث المتغير (E/A).

الجدول رقم (3) الفروقات في وجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة بناءً على الخضاب الغلوكوزي:

DD / الخضاب الغلوكوزي	سوء الوظيفة الانبساطية N= 80				درجات سوء الوظيفة الانبساطية N= 66					
	توجد		لا توجد		I		II		III	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
7>	16	20	14	17.5	16	24.2	0	0	0	0
8 - 7	19	23.75	0	0	13	19.7	6	9.1	0	0
9 - 8.1	11	13.75	0	0	1	1.5	10	15.2	0	0
9<	20	25	0	0	3	4.5	6	9.1	11	16.7
P	0.000**				0.000**					

** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01

يبين الجدول رقم 3 الفروقات في وجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة بناءً على الخضاب الغلوكوزي باستخدام اختبار كاي مربّع حيث أظهر وجود علاقة هامة جداً احصائياً بين الخضاب الغلوكوزي وكل من وجود/عدم وجود DD (P=0.000)، ودرجات Dd (p= 0.000)

الجدول رقم (4) الفروقات بقيم المشعرات (E/A، IVRT، E/é، MPI)، لدى عيّنة الحالة بناءً على الخضاب الغلوكوزي:

المتغيرات		E/A	IVRT	E/é	MPI
الخضاب الغلوكوزي	7>	0.000**	0.000**	**0.000	**0.000
	8 - 7				
	9 - 8.1				
	9<				

** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01 * ذو دلالة إحصائية هامة P<0.05

يبين الجدول رقم 4 الفروقات بقيم المشعرات (E/A، IVRT، E/é، MPI)، لدى عيّنة الحالة فيما يتعلّق بالخضاب الغلوكوزي باستخدام اختبار Kruskal-wallis اللامعلمي للمتغيرات (E/A، IVRT، E/é)، واختبار One way Anova المعلمي على المتغير (MPI)، حيث أظهر وجود علاقة هامة جداً احصائياً بين الخضاب الغلوكوزي وكل من ومتغيرات (E/A، IVRT، E/é، MPI)، (P=0.000) لكل منها.

الجدول رقم (5) علاقة الخضاب الغلكوزي بـ DD ودرجة DD و(E/A، IVRT، E/é، MPI) لدى عينة الحالة باستخدام معامل الارتباط سبيرمان للبيانات الرتبية وعامل ارتباط بيرسون للبيانات الكمية:

		سوء الوظيفة الانبساطيةDD N= 80	درجات سوء الوظيفة الانبساطية N= 66	E/A	IVRT	E/é	MPI
الخضاب الغلوكوزي	R	0.521	0.747	0.402	-0.542	0.824	0.883
	P	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**

R: قيمة معامل الارتباط ** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01

يبين الجدول 5 وجود علاقة ارتباط طردية (لأن إشارة معامل الارتباط R إيجابية) هامة احصائياً (P=0.000) بين الخضاب الغلوكوزي وكل من DD ودرجة Dd باستخدام معامل الارتباط سبيرمان، وكانت قوة الارتباط متوسطة مع DD وجيّدة مع درجة Dd.

كما بين وجود علاقة ارتباط طردية وهامة احصائياً (P=0.000)بين الخضاب الغلوكوزي وكل من (E/A، E/é، MPI) باستخدام معامل الارتباط بيرسون، وكانت قوة الارتباط متوسطة القوة مع E/Aوجيّدة مع E/é، وMPI. وبين وجود علاقة ارتباط عكسية ومتوسطة القوة وهامة احصائياً (P=0.000)بين الخضاب الغلوكوزي وIVRT.

الجدول رقم (6) علاقة مدة الإصابة بالسكري بـ DD ودرجة DD و(E/A، IVRT، E/é، MPI) لدى عينة الحالة باستخدام معامل الارتباط سبيرمان للبيانات الرتبية وعامل ارتباط بيرسون للبيانات الكمية

		سوء الوظيفة الانبساطيةDD N= 80	درجات سوء الوظيفة الانبساطية N= 66	E/A	IVRT	E/é	MPI
مدة الإصابة بالسكري	R	0.364	0.751	0.758	-0.619	0.708	0.784
	P	0.001**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**

R: قيمة معامل الارتباط ** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01

يبين الجدول 6 وجود علاقة ارتباط طردية هامة احصائياً (P=0.001) بين مدة الإصابة بالسكري وكل من DD ودرجة Dd باستخدام معامل الارتباط سبيرمان، وكانت قوة الارتباط متوسطة مع DD وجيّدة مع درجة Dd. كما بين وجود علاقة ارتباط طردية قوية وهامة احصائياً (P=0.000)بين مدة الإصابة بالسكري وكل من (E/A، E/é، MPI)

باستخدام معامل الارتباط بيرسون، وبين وجود علاقة ارتباط عكسية قوية أيضا وهامة احصائياً (P=0.000)بين مدة الإصابة بالسكري وIVRT.

الجدول رقم (7) الفروقات في وجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة بحسب التوتّر الشرياني:

DD / التوتر الشرياني	سوء الوظيفة الانبساطية N= 80				درجات سوء الوظيفة الانبساطية N= 66					
	توجد		لا توجد		I		II		III	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
طبيعي	3	3.75	11	13.75	18	27.3	12	18.2	2	3.0
مرضي	34	42.5	32	40	15	22.7	10	15.2	9	13.6
P	0.040*				0.088					

* ذو دلالة إحصائية هامة P<0.05

يبين الجدول رقم 7 الفروقات في وجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة بحسب التوتّر الشرياني استخدام اختبار كاي مربّع، حيث أظهر وجود علاقة هامة احصائياً بين التوتر الشرياني وDD (P=0.040)، لكن لا توجد علاقة هامة احصائياً بين التوتر الشرياني ودرجات Dd (p= 0.088).

الجدول رقم (8) الفروقات بقيم المشعرات (E/A، IVRT، E/é، MPI) لدى عينة الحالة بناءً على التوتّر الشرياني:

المتغيرات		E/A	IVRT	E/é	MPI	
التوتر الشرياني	طبيعي	0.191	0.228	**0.01	**0.006	P Value
	مرضي					

** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01

يبين الجدول رقم 8 الفروقات بقيم المشعرات (E/A، IVRT، E/é، MPI) لدى عينة الحالة بناءً على التوتّر الشرياني باستخدام اختبار Mann-Whitney اللا معلمي للمتغيرات (E/A، IVRT، E/é)، واختبار t. test لعينتين مستقلتين المعلمي للمتغير (MPI)، حيث أظهر وجود علاقة هامة جداً احصائياً بين التوتر الشرياني وكل من E/é (P=0.010)، وMPI (P=0.006). لكن أظهر عدم وجود أهمية إحصائية للعلاقة بين التوتر الشرياني وكل من E/A (P=0.191)، وIVRT (P=0.228).

الجدول رقم (9) علاقة الارتباط بين التوتر الشرياني وDD ودرجة DD و(E/A، IVRT، E/é، MPI) لدى عينة الحالة.

المتغيرات		سوء الوظيفة الانبساطيةDD N= 80	درجات سوء الوظيفة الانبساطية N= 66	E/A	IVRT	E/é	MPI
التوتر الشرياني	R	0.229	0.285	0.149	-0.163	0.290	0.290
	P	0.041*	0.010**	0.191	0.147	**0.009	**0.009

R: قيمة معامل الارتباط ** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01

يبين الجدول 9 وجود علاقة ارتباط طردية ضعيفة وهامة احصائياً (P=0.041) بين التوتر الشرياني وDD، وعلاقة ارتباط طردية ضعيفة وهامة جداً احصائياً (P=0.010) بين التوتر الشرياني ودرجة Dd باستخدام معامل الارتباط سبيرمان. كما بين وجود علاقة ارتباط طردية ضعيفة وهامة جداً احصائياً (P=0.009) بين التوتر الشرياني وكل من (E/é، MPI) باستخدام معامل الارتباط سبيرمان، وبين عدم وجود علاقة ارتباط هامة احصائياً بين التوتر الشرياني وكل من (P=0.147) IVRT، و E/A (P=0.191)

الجدول رقم (10) الفروقات في وجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة بناءً على العمر:

DD / العمر	سوء الوظيفة الانبساطية N= 80				درجات سوء الوظيفة الانبساطية N= 66					
	توجد		لا توجد		I		II		III	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
40 – 50 سنة	18	22.5	5	6.25	13	19.7	5	7.6	0	0
51– 60 سنة	21	26.25	7	8.75	12	18.2	9	13.6	0	0
61 – 70 سنة	27	33.75	2	2.5	8	12.1	8	12.1	11	16.7
P	0.162				0.000**					

* ذو دلالة إحصائية هامة P<0.05

يبين الجدول رقم 10 الفروقات في وجود DD ودرجة Dd لدى عينة الحالة بناءً على العمر باستخدام اختبار Ch.2، حيث أظهر وجود علاقة هامة احصائياً بين العمر ودرجة DD (P=0.000)، لكن لا توجد علاقة هامة احصائياً بين العمر وDD (p= 0.162).

الجدول رقم (11) الفروقات في قيم المشعرات (E/A، IVRT، E/é، MPI) في عينة الحالة بناءً على العمر:

المتغيرات		E/A	IVRT	E/é	MPI	
العمر	40 – 50 سنة	0.002**	0.002**	**0.000	**0.000	P Value
	51– 60 سنة					
	61 – 70 سنة					

يبين الجدول رقم 11 الفروقات في قيم المشعرات (E/A، IVRT، E/é، MPI) في عينة الحالة بناءً على العمر باستخدام اختبار Kruskal-wallis اللامعلمي للمتغيرات (E/A، IVRT، E/é)، واختبار تحليل التباين باتجاه واحد One way Anova المعلمي للمتغير (MPI)، حيث أظهر وجود علاقة هامة جداً احصائياً بين العمر وكل من ومتغيرات (E/A، IVRT، E/é، MPI)، (P=0.000).

الجدول رقم (12) علاقة الارتباط بين العمر وDD ودرجة Dd و(E/A، IVRT، E/é، MPI) لدى عينة الحالة.

المتغيرات		سوء الوظيفة الانبساطيةDD N= 80	درجات سوء الوظيفة الانبساطية N= 66	E/A	IVRT	E/é	MPI
العمر	R	0.170	0.454	0.392	-0.376	0.526	0.454
	P	0.131	0.000**	0.000**	0.000**	**0.000	**0.000

R: قيمة معامل الارتباط ** ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01

يبين الجدول 12 وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة وهامة جداً احصائياً (P=0.000)بين العمر ودرجة Dd، وعدم وجود علاقة ارتباط هامة احصائياً (P=0.131) بين العمر وDD باستخدام معامل الارتباط سبيرمان.

كما بين وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة وهامة جداً احصائياً (P=0.000) بين العمر وكل من (E/A، E/é، MPI) باستخدام معامل الارتباط بيرسون، ووجود علاقة ارتباط عكسية ومتوسطة القوة وهامة جداً احصائياً (P0.000) بين العمر وIVRT.

عوامل الخطر لحدوث DD لدى مرضى السكري:

لدراسة عوامل الخطر تم إدخال المتغيرات التي حققت أهمية إحصائية في علاقتها بـ DD ضمن الانحدار اللوجستي الثنائي لإظهار تأثيرها على وجود أو عدم وجودDD كالآتي:

الجدول رقم (13) تأثير الخضاب الغلوكوزي ومدة الإصابة بالسكري والتوتر الشرياني والعمر على حدوث DD في مجموعة الحالة.

		DD		
		B	P. Value	OR (CI: 95%)
الخضاب الغلوكوزي(قيم)		-2.619	0.001**	0.07 (0.016 – 0.327)
مدّة الإصابة بالسّكّري(قيم)		-0.11	0.311	0.09(0.724–1.108)
التوتر الشرياني	**طبيعي**	1.068	0.002**	2.909 (0.995 – 15.252)
	المرجع (غير طبيعي)			
العمر (فئات)	40 – 50 سنة	0.182-	0.785	0.833 (0.225 – 3.085)
	51– 60 سنة	1.322	0.138	3.750 (0.655 – 21.470)
	المرجع (61 – 70 سنة)			
العمر(قيم)		-0.06	0.406	0.94 (0.818 – 1.085)

* P≤ 0.05

يظهر الجدول رقم 13 وجود أهمية إحصائية (P=0.001) لتأثيرات الخضاب الغلوكوزي كقيم على حدوث DD، إذ أنه كلما نقصت درجة الخضاب الغلوكوزي بمقدار درجة واحده فإن عدم حدوث DD يزداد بمقدار 2.619 مرة. بمعنى أن زيادة الخضاب الغلوكوزي يشكل عامل خطورة لحدوث DD. (OR=0.07 (0.016 – 0.327) CI: 95%)

كما يظهر الجدول رقم 13 عدم وجود أهمية إحصائية لأي تغير في مدة الاصابة بالسكري أو العمر (P> 0.05) على حدوث DD، بالتالي لا تشكل عامل خطورة لحدوث DD.

يظهر الجدول رقم 13 أيضاً وجود أهمية إحصائية للتوتر الشرياني (P= 0.002) على حدوث DD، بالتالي يشكل عامل خطورة لحدوث DD. إذ أنه كلما ذات قيمة التوتر الشرياني من الطبيعي لغير الطبيعي بمقدار درجة واحده فإن حدوث DD يزداد بمقدار 1.07 مرة.

بمعنى أن زيادة التوتر الشرياني يشكل عامل خطورة لحدوث DD، ((OR=2.909 CI: 95% (0.995 – 15.252)، أو أن المريض الذي تزداد قيم الضغط الشرياني لديه فإن احتمالية حدوث DD لدية تزداد بمقدار 2.91% من المريض الذي تكون قيم الضغط الشرياني لديه اخفض.

عوامل الخطر لدرجات DD لدى مرضى السكري:

في البداية تم إدخال جميع المتغيرات التي حازت علاقتها مع درجات DD على أهمية إحصائية إلى اختبار الانحدار اللوجيستي الترتيبي، بعد ذلك جميع المتغيرات التي حازت على أهمية إحصائية حسب الانحدار اللوجستي الترتيبي أدخلت في اختبار الانحدار متعدد المتغيرات مع استخدام النموذج الترتيبي بالترتيب التصاعدي للمتغيرات التابعة، مع التأثير الرئيسي للمتغيرات المستقلة كالآتي:

الجدول رقم (14) تأثير الخضاب الغلوكوزي ومدة الإصابة بالسكري على درجة DD في مجموعة الحالة.

	DD		
	wald	P. Value	OR (CI: 95%)
الخضاب الغلوكوزي (قيم)	12.337	**0.000	2.322 (1.026 – 3.617)
مدة الإصابة بالسكري (قيم)	10.682	0.001	0.102(0.164 – 0.656)

* P≤ 0.05

يظهر الجدول رقم 14 أن المريض الذي تزداد قيم الخضاب الغلوكوزي لديه فإن احتمالية ارتفاع درجة Dd لدية تزداد زيادة هامة احصائياً (P= 0.000) بمقدار 2.32% من المريض الذي تكون قيم الخضاب الغلوكوزي لديه اخفض (OR= 2.322 CI: 95% (1.026 – 3.617) بمعنى أن زيادة الخضاب الغلوكوزي يشكل عامل خطورة لزيادة درجة Dd. كما يظهر الجدول أن المريض الذي تزداد مدة الإصابة بالسكري لديه فإن احتمالية ارتفاع درجة Dd لدية تزداد زيادة هامة احصائياً (P= 0.001) بمقدار 0.10% من المريض الذي تكون مدة الإصابة بالسكري لديه اخفض ((OR= 0.102 CI: 95% (0.164 – 0.656)، بمعنى أن زيادة مدة الإصابة بالسكري يشكل عامل خطورة لزيادة درجة Dd.

المناقشة:

تعزى اختلاطات الدّاء السّكّري للشّدّة التأكسديّة ومايرافقها من غلكزة للبروتينات البنيويّة والوظيفيّة الأساسيّة، ممّا يؤدّي لتشكّل مشتقّات الغلكزة الباكرة والمتقدّمة، وإنتاج غزير للجذور الحرّة والمؤكسدات المؤذية [7]، وكما ذكرنا سابقاً فإن سوء الوظيفة الانبساطيّة للبطين الأيسر يمثّل التظاهر ما قبل سريري الأوّلي لاعتلال القلب السّكّري [3].

فلقد وجدنا في دراستنا أن اضطراب الوظيفة الانبساطيّة حدثيّة شائعة عند مرضى الدّاء السّكّري نمط2 (82.5%)، مقارنة بنظرائهم من غير السكّريّين (37.5%)، وهذا يتوافق مع الدّراسات العالميّة المتعلّقة بهذا الموضوع. وكانت درجة سوء الوظيفة الانبساطيّة أعلى عند المرضى السّكّريّين بالأخص النمط الثّاني (الطبيعي الكاذب)، والثّالث (الحاصر)، بنسبة 33.3%، 16.7% على التّوالي عند مجموعة الحالة، مقارنة بمجموعة الضّابطة، 6.7%، 0%، على التّوالي. وجدنا فروقات معنويّة هامّة جدّاً (P<0.001)، بمشعرات الوظيفة الانبساطيّة بين المجموعتين من حيث النّسبة E/e′ ومشعر الأداء القلبي MPI، فمتوسّط النّسبة E/e′ بلغ 8.26 لمجموعة الحالة، مقابل 5.19 لمجموعة الضّابطة، كذلك متوسّط مشعر الأداء القلبي لعيّنة الحالة بلغ 0.44، مقابل 0.35 لمجموعة الضّابطة.

كانت الفروقات المعنويّة هامّة (P<0.05) فيما يتعلّق بزمن الانبساط أسوي الحجم IVRT مع تسجيل قيم IVRT أعلى في مجموعة الحالة مقارنةً بمجموعة الضّابطة (87.8 مقابل 79.45).

لم تجد دراستنا وبشكل مخالف للدراسات المرجعيّة فروقات معنويّة بين المجموعتين فيما يتعلّق بالنسبة E/A، نفسّر هذا الاختلاف بأنّ النسبة E/A ترتفع بالدرجة الأولى من سوء الوظيفة الانبساطيّة، بينما تنخفض بالدرجات الأعلى خاصّة النمط الثالث الحاصر.

إنّ التّعرّض المزمن لارتفاع السّكّر يؤدّي لإنتاج مشتقّات الغلكزة المتقدّمة والباكرة والّتي بدورها تؤثّر على العديد من البروتينات، ويعتبر الخضاب الغلوكوزي مثال عن البروتينات المغلكزة الباكرة، حيث يخضع لتبدّلات اضافيّة من خلال سلسلة من التّفاعلات ليتحوّل لخضاب متقدّم الغلكزة (HB-AGE). في الحالة الطبيعيّة يشكّل HB-AGE 0.42% من الخضاب الجائل في الدوران، ترتفع النسبة لتصل الى 0.75% عند المرضى السّكّريين.

تتسارع حدثيّة الغلكزة عند السّكّريّين، ويكون قبط الكريّة الحمراء للغلوكوز غير معتمد على الانسولين، كما أنّ الخضاب الغلوكوزي أكثر قابليّة للأكسدة والتخريب بواسطة أنزيمات الكريّة الحمراء الحالّة للبروتين مقارنةً بالخضاب غير المغلكز ممّا يعزّز من حدثيّة الشّدّة التأكسديّة وإنتاج العديد من الجذور الحرّة المؤذية للشحوم والبروتينات ممّا يؤدّي لحدوث تبدّلات في غشاء الكريّة الحمراء تجعلها أكثر هشاشة. بعد حدوث التبدّل في بنية الخضاب الغلوكوزي يصبح الخضاب أكثر قابليّة للتخريب ممّا ينقص عمر الكريّة الحمراء حيث أظهرت الدراسات أن عمر الكريّة الحمراء ينقص بمقدار 6.9 أيام لكل 1% ارتفاع بقيمة الخضاب الغلوكوزي [7].

لوحظ في دراستنا وجود علاقة هامّة جدّاً ما بين الخضاب الغلوكوزي ووجود سوء الوظيفة الانبساطيّة ودرجاتها وهذه العلاقة طرديّة متوسّطة القوّة فيما يتعلّق بوجود سوء الوظيفة الانبساطيّة (معامل ارتباط=0.521)، وجيّدة فيما يتعلّق بتطوّر درجات سوء الوظيفة الانبساطيّة (معامل الارتباط=0.747).

كما ظهر لدينا وجود علاقة هامّة جدّا بين قيم الخضاب الغلوكوزي وجميع المشعرات المدروسة للوظيفة الانبساطيّة، وكانت هذه العلاقة طرديّة جيّدة جدّاً ما بين الخضاب الغلوكوزي من جهة، وكل من النسبة E/e′ (معامل ارتباط=0.824)، ومشعر الأداء القلبي MPI (معامل الارتباط=0.883).

لاحظنا وجود علاقة ارتباط عكسيّة ومتوسّطة القوّة ما بين الخضاب الغلوكوزي وزمن الانبساط أسوي الحجم IVRT (معامل ارتباط= −0.542)، يفسّر ذلك بأنّ زمن الانبساط أسوي الحجم يقل بشكل كبير بوجود درجات عالية من سوء الوظيفة الانبساطيّة خاصّة النمط الثّالث الحاصر، وممّا رأيناه سابقاً فقيم الخضاب الغلوكوزي تتناسب طرداً وبشكل قوي مع ارتفاع درجات سوء الوظيفة الانبساطيّة.

تظهر الدّراسة وجود علاقة ارتباط طردية متوسّطة القوّة بين الخضاب الغلوكوزي والنسبة E/A (معامل ارتباط=0.402)، والسّبب بذلك كون النسبة E/A تزداد بشكل ملحوظ في الدّرجات المتقدّمة من سوء الوظيفة الانبساطيّة. وجدنا بدراستنا أهمية إحصائية (P=0.000) لتأثيرات الخضاب الغلوكوزي على حدوث DD، إذ أنه كلما نقصت درجة الخضاب الغلوكوزي بمقدار درجة واحده فإن عدم حدوث DD يزداد بمقدار 2.619 مرة. بمعنى أن زيادة الخضاب الغلوكوزي يشكل عامل خطورة لحدوثDD ((OR= 0 CI: 95% (3.066 – 40.655).

كما وجدنا أن المريض الذي تزداد قيم الخضاب الغلوكوزي لديه فإن احتمالية ارتفاع درجة Dd لدية تزداد زيادة هامة احصائياً (P= 0.000) بمقدار 2.32% من المريض الذي تكون قيم الخضاب الغلوكوزي لديه اخفض (OR= 2.322 CI: 95% (1.026 – 3.617) بمعنى أن زيادة الخضاب الغلوكوزي يشكل عامل خطورة لزيادة درجة DD.

ان الشّدّة التأكسديّة داخل الخلويّة تساهم في أذيّة بطانة الأوعية بعدّة آليّات:

1- تراكم الجذور الحرّة داخل الخليّة يغيّر من خصائص الغشاء الخلوي للكريّات الحمراء مؤدّياً لتجمّعها، زيادة لزوجة الدّم واضطراب جريان الدّم. تؤثر الشدّة المخرّشة النّاجمة عن زيادة لزوجة الدّم على البطانة الوعائيّة محرّضةً بذلك استجابة التهابيّة تؤدّي لاحقاً للتصلب العصيدي.

2- تراكم الجذور الحرّة يسرّع أكسدة خضاب الحديد ثنائي التكافؤ(+Hb-Fe2)، الى خضاب الحديد ثلاثي التكافؤ(+Hb-Fe3)، أو الميثهيموغلوبين، الّذي بدوره يخضع لتفاعلات تأكسديّة تحوّله الى خضاب الفيريل (Hb-Fe3+/Fe4+)، يكون الحديد رباعي التكافؤ غير مستقر ويستعيد تكافؤه الثّلاثي من خلال التفاعل مع أحماض أمينيّة محدّدة في الخضاب. التغيّرات في بنية الخضاب تزيد من الأذيّة الخلويّة وتحرّر المزيد من خضاب الفيريل الى المطرق تحت البطانة، حيث أكّد سيلفا وزملاؤه أن خضاب الفيريل يزيد من نفوذيّة البطانة وإنتاج بروتينات التصاق الخلايا الوحيدة معزّزاً تجمّع البلاعم وحدوث تفاعل التهاب موضعي يسبق تشكّل العصيدة.

3- يقوم الخضاب الحر باختراق الطبقة العضليّة للوعاء معطّلاً استرخائها المعتمد على البطانة والمحرّض بالأستيل كولين، وذلك من خلال الارتباط بأوكسيد النتريك NO المعروف بأنّه موسّع وعائي قوي يسبب استرخاء الوعاء استجابة للشدّة. كما أن NO يثبّط تصنيع LDL المؤكسد المخرّب لسلامة البطانة الوعائيّة. بيّن Rodríguez - Mañas وزملائهم أن ارتفاع الخضاب الغلوكوزي يثبّط التوسّع الوعائي المتواسط بNO أكثر بكثير من الخضاب غير المغلكز.

4- تخرّب الكريّات الحمر السريع يحرّر المزيد من الهيم ممّا يزيد حساسيّة الخلايا البطانيّة للأذيّة التأكسديّة ويعزّز من أكسدة البروتينات البطانيّة و LDL.

جميع الآليّات السّابقة تحرّض استجابة التهابيّة تكاثريّة في المطرق تحت بطاني وتجنيد العديد من العوامل الالتهابيّة والمناعيّة، كالوحيدات، الصفيحات، اللمفاويّات وتزيد انتاج عوامل نمو مختلفة والسيتوكينات مثل IL1 وTNF-α وجزيئات الالتصاق. تقوم البلاعم بالتخلّص من LDL المؤكسد متحوّلة الى خلايا رغويّة تبدأ بتشكيل الشرائط الشحميّة وبالتالي العصيدة [7].

بالنّسبة لتأثير مدّة الإصابة بالدّاء السّكّري تظهر دراستنا وجود علاقة ارتباط طرديّة هامّة احصائيّاً (p=0.001)، بين كل من مدّة الإصابة بالسّكّري من جهة، ووجود سوء الوظيفة الانبساطيّة وتقدّم درجاتها من جهة ثانيّة. مع قوّة ارتباط متوسّطة بحالة وجود سوء الوظيفة الانبساطيّة (معامل ارتباط=0.364)، وجيّدة جدّاً بحالة الارتباط مع درجة سوء الوظيفة الانبساطيّة (معامل ارتباط=0.758)،

تبيّن أيضاً وجود علاقة ارتباط طرديّة قويّة وهامّة احصائيّاً بين مدّة الإصابة بالدّاء السّكّري من جهة، وكل من النسبة E/é، النسبة E/A، MPI مع معاملات ارتباط (0.708_0.758_0.784)، على التوالي، ووجود علاقة ارتباط عكسيّة جيّدة وهامّة احصائيّاً بين مدّة الإصابة بالدّاء السّكّري و IVRT.

نلاحظ وجود تشابه بعلاقة الخضاب الغلوكوزي والوظيفة الانبساطيّة ومشعراتها من جهة، ومدّة الإصابة بالسّكّري والوظيفة الانبساطيّة ومشعراتها من جهة ثانيّة، ذلك مردّه أنّ زيادة مدّة الإصابة بالدّاء السّكّري تجعل من ضبط الدّاء السّكّري أصعب وبالتالي قيم الخضاب الغلوكوزي أعلى.

يظهر بالدّراسة وجود علاقة هامّة احصائيّاً ما بين التّوتّر الشرياني ووجود سوء وظيفة انبساطيّة دون أن يظهر اختبار كاي مربع وجود فوارق هامّة بين المرضى السّكّريّين طبيعيّي التوتّر الشرياني، ومرضى السّكّري مرتفعي التّوتّر

الشرياني، وذلك من ناحية درجات سوء الوظيفة الانبساطيّة ($p>0.05$). أظهر اختبار سبيرمان وجود علاقة ارتباط طرديّة ضعيفة (معامل ارتباط=0.285)، وهامّة احصائيّاً، بين التّوتّر الشرياني ووجود سوء الوظيفة الانبساطيّة، كما أظهر وجود علاقة ارتباط طرديّة ضعيفة وهامّة جدّاً بين التّوتّر الشرياني ودرجة سوء الوظيفة الانبساطيّة.

بالنسبة لعلاقة التوتر الشرياني بالمشعرات المدروسة للوظيفة الانبساطيّة يظهر لدينا وجود علاقة هامّة جدّاً بين التوتر الشرياني من جهة، وبين النسبة E/e′، ومشعر الأداء القلبي MPI من جهة ثانية، مع عدم وجود أهميّة احصائيّة للعلاقة مع النسبة E/A، وزمن الانبساط أسوي الحجم IVRT.

علاقة الارتباط كانت طرديّة ضعيفة وهامّة جدّاً احصائيّاً ما بين التوتر الشرياني من جهة وكل من النسبة E/e′، MPI من جهة ثانية، مع اظهار عدم وجود علاقة ارتباط هامّة احصائيّاً مع كل من النسبة E/A، وزمن الانبساط أسوي الحجم IVRT. يفسّر ذلك بأن كلّاً من النسبة E/A، وزمن الانبساط أسوي الحجم ترتفعان بشكل هام بالدرجة الأولى من سوء الوظيفة الانبساطيّة، وتنخفضان مع تقدّم الدّرجة بالأخص مع ارتفاع ضغوط نهاية الانبساط في النمط الثّالث الحاصر.

الدراسة أظهرت وجود علاقة هامّة احصائيّاً طرديّة متوسّطة القوّة (معامل ارتباط=0.17)، بين العمر ووجود سوء وظيفة انبساطيّة، دون وجود علاقة ارتباط بين العمر وتقدّم درجات سوء الوظيفة الانبساطيّة.

يظهر أيضاً وجود علاقة هامّة جدّاً احصائيّاً بين العمر وجميع المشعرات المدروسة للوظيفة الانبساطيّة، كانت هذه العلاقة طرديّة متوسّطة القوّة وهامّة جدّاً احصائيّاً بين العمر من جهة، وكل من (النسبة E/A، النسبة E/e′، MPI)، من جهة ثانية، مع معامل ارتباط (0.392، 0.526، 0.454) على الترتيب، مع تسجيل وجود علاقة ارتباط عكسيّة متوسّطة القوّة مع زمن الانبساط أسوي الحجم IVRT.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

نستخلص من دراستنا أنّ الخضاب الغلوكوزي يشكّل مشعر (Index) ليس فقط لضبط الدّاء السّكّري، بل أيضاً لخطورة تطوّر سوء الوظيفة الانبساطيّة الّذي بدوره يتطوّر لاعتلال قلب سكّري وبآليّات متعدّدة.

التوصيات:

1. اجراء التصوير الصّدوي للقلب بشكل روتيني للمرضى السّكّريّين بغضّ النظر عن أعمارهم والتركيز على تقييم الوظيفة الانبساطيّة ومشعراتها.
2. التعامل مع الخضاب الغلوكوزي على أنّه عامل خطر لحدوث اعتلال القلب السّكّري وليس فقط مشعر لمراقبة المرضى السّكّريّين، لذلك ننصح بإجرائه بشكل روتيني ودوري مع تحقيق أفضل ضبط لقيمه لتأخير حدوث اعتلال القلب السّكّري ما أمكن.
3. مراقبة وضبط بقيّة عوامل الخطورة القابلة للتعديل وأهمّها ارتفاع التوتّر الشرياني وفرط شحوم الدم.

References:

1- Amir A, Mohammad A, Omnia H, Ayman M. Pathophysiological mechanisms of Diabetic cardiomyopathy and the therapeutic potential of epigallocatechin-3-gallate. Biomedicine & Pharmacotherapy 109 (2019) 2155–2172.

2- Schannwell C, Schneppenheim M, Perings S, Plehn G, Strauer B.E. et al. Left Ventricular Diastolic Dysfunction as an Early Manifestation of Diabetic Cardiomyopathy. Cardiology 2002.

3- Hisashi Masugata, Shoichi Senda, Fuminori Goda, Yumiko Yoshihara, Kay, Yoshikawa, Norihiro Fujita, Hiroyuki Daikuhara, Hiroyuki Okuyama, Teruhisa Taoka, Masakazu Kohno. Left ventricular diastolic dysfunction in normotensive diabetic patients in various age strata. diabetes research and clinical practice 79 (2008).

4- Giulia B, Dirk V, Deborah E, Harald S, Steven R. Houser and Markus W. Diabetic Cardiomyopathy: Current and Future Therapies. Beyond Glycemic Control. Frontiers in Physiology, October 2018 | Volume 9 | Article 1514.

5- Sherif N, Otto S, Christopher A, Benjamin B, Hisham D, Thor E, Frank F, Thierry G, Allan L, Patrizio L, Paolo M, Jae Oh, Bogdan P, Alan W, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. Journal of the American Society of Echocardiography Volume 29 Number 4.

6- Yasushige S, Paulo A, T. Dung N, Friedrich M, Michael S, and Torsten D. Myocardial performance (Tei) index is normal in diastolic and systolic heart failure induced by pressure overload in rats. European Journal of Echocardiography (2010) 11, 829–833.

7- Jumana S. Glycated hemoglobin and its spinoffs: Cardiovascular disease markers or risk factors?. World J Cardiol 2015 August 26; 7(8): 449-453.