IRAQI Academic Scientific Journals
Samarra Journal of Pure and Applied Science
SJPAS
مجلة سامراء للعلوم البحتة والتطبيقية
www.sjpas.com
p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

تقييم الفركتوزامين والألبومين السكري في مقدمات السكري في مدينة كركوك

ندى خضير عبيس[1]*، آمنة حميد أحمد[2]، فراس طاهر ماهر[1]
1- قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة تكريت، العراق
2- كلية الطب، جامعة كركوك، العراق

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
https://doi.org/10.54153/sjpas.2023.v5i2.576

معلومات البحث:
تأريخ الاستلام: 2023/06/03
تاريخ التعديل : 2023/06/25
تأريخ القبـــول: 2023/07/01
تاريخ الـنشر: 2023/12/30
الكلمات المفتاحية:
مقدمات السكري، الفركتوزامين، الألبومين السكري.
معلومات المؤلف
الايميل:
nada.khudheye@gmail.com

الخلاصة:
مرحلة ما قبل السكري (مقدمات السكري) هي الحالة التي تسبب ارتفاع السكر في الدم لمستويات عالية ولكن أقل من الحد المحدد لتشخيص داء السكري. ترك الحالة من دون أجراء تغييرات في نمط الحياة يجعل البالغين والأطفال ممن لديهم مقدمات السكري أكثر عرضة لخطر الإصابة بداء السكري من النوع الثاني (T2DM). تهدف الدراسة الى تحديد مستويات الفركتوزامين والألبومين السكري والكوليسترول والدهون الثلاثية وتركيز البروتينات الدهنية واليوريا والكرياتنين والألبومين في المصل في مقدمات السكري في مدينة كركوك. فضلًا عن دراسة الارتباط بين المتغيرات المدروسة في مقدمات السكري. تم تضمين ما مجموعه 21 شخصًا أصحاء مستوى الكلوكوز ضمن الحدود الطبيعية (مجموعة السيطرة) و 68 شخصًا مصابين بمقدمات السكري (مجموعة الدراسة) في هذه الدراسة. تم قياس مستويات دلائل الدهون في الدم واليوريا والكرياتنين وألبومين مصل الدم كجزء من الإجراء الروتيني. من أجل قياس مستويات الفركتوز امين والألبومين السكري تم استخدام تقنية ELISA. اظهرت نتائج الدراسة أن مستويات مصل الفركتوزامين والألبومين السكري أعلى بشكل ملحوظ في مجموعة مقدمات السكري مقارنة بالمجموعة الضابطة ($p < 0.01$). تم التوصل الى وجود علاقة طردية بين الفركتوزامين والألبومين السكري عند مقارنتهما مع بعضهما البعض ($r=0.303$)..

المقدمة

تُعرف مقدمات السكري (Prediabetes) على أنها حالة ارتفاع مستوى السكر في الدم عن المعدل الطبيعي ولكن أقل من الحد المحدد لمرض السكري. تعتبر حالة معرضة للخطر، مع فرص عالية للتطور الى مرض السكري من النوع 2 (T2DM)[1]. وجد أن ارتفاع نسبة السكر في الدم في مرضى السكري تؤدي إلى زيادة الإجهاد التأكسدي مما يؤثر في تطور مرض السكري ومضاعفاته[2, 3]. يتم تشخيص مقدمات السكري بناء على القيم المرجعية التي وضعتها الجمعية الامريكية للسكري (ADA): سكر الدم الصيامي (FBG) = 100 -125 ملغم / ديسيلتر أو 5.6 -6.9 مليمول / لتر، اختبار تحمل الكلوكوز (OGTT) = 140 - 199 ملغم / ديسيلتر أو 7.8 -11 .0 ملليمول / لتر، الهيموغلوبين السكري (HbA1c)= 5.7– 6.4% [4]. غالبًا ما تكون مقدمات السكري شكل من أشكال متلازمة التمثيل الغذائي[5]. تكون مقدمات السكري عادة حالة بدون أعراض[6]. يُعد ارتفاع نسبة السكر في الدم سلسلة متصلة وبالتالي تعتبر مقدمات السكري حالة خطرة[7]. من ناحية أخرى، ليس كل الأفراد المصابين بمقدمات السكري يطورون بالضرورة مرض السكري[8]. قُدر الانتشار العالمي، ان هناك ما يقرب من 374 مليون شخص يعيشون مع مقدمات السكري مع توقع زيادة بنسبة 20٪ في السنوات العشرة القادمة[9]. في الحالات التي تمنع استخدام HbA1c (مثل T1DM وسكري الحمل والأطفال حديثي الولادة والفشل الكلوي)، يزداد التركيز على الفركتوزامين والألبومين السكري. يعكس الفركتوزامين تركيز جميع البروتينات السكرية في البلازما، بما في ذلك الألبومين السكري[10]. الألبومين السكري هو كيتوامين يتكون من أرتباط السكر بألبومين المصل بتفاعل غير أنزيمي بعملية الكلوزة (glycation)، ويعكس مستويات السكر في الدم قصيرة المدى (2-3 أسابيع)[11]. في حالات تركيزات الكلوكوز المرتفعة بشكل غير طبيعي مثل مرض السكري تزداد مستويات الفركتوزامين والألبومين السكري، وبالتالي يمكن استخدامها لتقييم التحكم في الكلوكوز على مدى مدة

زمنية قصيرة إلى متوسطة. فيما يتعلق بالهيموغلوبين، الذي يبلغ عمره الافتراضي في خلايا الدم الحمراء حوالي 90- 120 يومًا[10]، فإن بروتينات المصل غير المناعية لها نصف عمر أقل بكثير، حوالي 14-21 يومًا. مما يسمح بالكشف المبكر عن التغيرات السريعة في نسبة الكلوكوز في الدم قبل حدوث أي تغييرات ملحوظة في HbA1c، وكذلك لمراقبة مرضى السكري الذين يعانون من تقلب و / أو ضعف السيطرة على مرض السكري[12]. ارتبطت قيم الألبومين السكري المرتفعة بوجود اعتلال الشبكية السكري، واعتلال الكلية السكري، ومضاعفات القلب والأوعية الدموية. وأظهرت أن مستوى الألبومين السكري كان مؤشرًا مهمًا لمرض الشريان التاجي. تدعم الدراسات استخدام الألبومين السكري في تشخيص مرض السكري[11]. ونظرًا لأن كل من الفركتوزامين والألبومين السكري مرتبطان بالمخاطر المستقبلية لمرض السكري بشكل مستقل عن مستوى الكلوكوز البلازما الصائم (FPG) و HbA1c، فقد تم اقتراحهما أيضًا في التنبؤ بمخاطر الإصابة بمرض السكري، خاصة في الأشخاص المصابين بمقدمات السكري[12]. كذلك، يوفر قياس الألبومين السكري أو الفركتوزامين مزايا تفوق HbA1c في سكري الحمل. على عكس HbA1c، لا يتأثر الألبومين السكري بنقص الحديد أثناء الحمل، لذلك، يعكس متوسط مستوى الكلوكوز في مدة الحمل بشكل أفضل[13]. يعد الألبومين السكري أكثر موثوقية من HbA1c في مراقبة مرض السكري عند الأطفال حديثي الولادة[14]. وذلك لأن الهيموغلوبين الجنيني fetal hemoglobin (HbF) هو الهيموغلوبين الرئيسي عند حديثي الولادة، وبالتالي لا يمكن استخدام HbA1c كمؤشر للتحكم في نسبة السكر في الدم في داء السكري حديثي الولادةneonatal diabetes mellitus (NDM)، بينما لا يتأثر الألبومين السكري[15]. يمكن لبعض الحالات الفسيولوجية والمرضية أن تؤثر بشكل كبير على مستوى كل من الفركتوزامين والألبومين السكري. تتأثر مستويات الألبومين السكري بمستويات الكلوكوز في البلازما وأيض الألبومين[16]. يتميز الألبومين السكري والفركتوزامين كما في فحص HbA1c في كونه لا يحتاج إلى صيام[17].

ونظرًا لأن معظم الأشخاص المصابين بمقدمات السكري ليسوا على دراية بحالتهم. وعند إدراك الحالة قد يكون تأخر الوقت لاتخاذ الإجراءات اللازمة للحماية من T2DM. تهدف الدراسة الحالية الى قياس مستوى الألبومين السكري والفركتوزامين في الأشخاص المصابين بمقدمات السكري، وقياس مستويات الكوليستيرول الكلي والكليسيريدات الثلاثية وتركيز البروتينات الدهنية واليوريا والكرياتنين والألبومين في مصل الدم.

المواد وطرائق العمل

تم تضمين أشخاص يعانون من مقدمات السكري وأشخاص تكون لديهم مستويات سكر الدم طبيعية. تم جمع النماذج للدراسة بطريقة عشوائية في مدينة كركوك وضواحيها من العيادات الطبية الخارجية والعيادات الاستشارية في مستشفى كركوك العام ومستشفى آزادي التعليمي وعمال وموظفي المؤسسات الحكومية والمؤسسات الخاصة، للمدة من شهر تشرين الأول إلى شهر كانون الأول من عام 2022 ممن رغبوا بالمشاركة في الدراسة، ووقعوا جميعًا على نماذج الموافقة. تم اختيار مشاركين من كلا الجنسين لا يعانون من الأمراض المزمنة ولا يتعاطون أي نوع من الأدوية وغير حوامل وغير مرضعات والذين تزيد أعمارهم عن 18 عامًا. تكونت الدراسة من مجموعتين. المجموعة 1: 21 فردًا ذوي مستوى السكر في الدم طبيعي (المجموعة الضابطة، 16 أنثى)، والمجموعة 2: 68 فردًا يعانون من مقدمات السكري (مجموعة المرضى، 42 أنثى).

تم وضع العينات الدم المأخوذة من المشاركين لغرض الدراسة في جهاز الطرد المركزي لفصل مصل الدم. تم قياس الكوليسترول الكلي (TC) وكوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL-C) وكوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL-C) والكليسيريدات الثلاثية (TG) واليوريا والكرياتنين وألبومين مصل الدم كجزء من الإجراءات الروتينية. ثم تم تخزين الأمصال في درجة حرارة (-70) درجة مئوية حتى الاستخدام. تم استخدام تقنية ELISA المتاحة تجاريًا لتقدير مستويات الفركتوزامين المجهزة من شركة سن لونك بايوتكنولوجي (SunLong Biotech Co.,LTD) الصينية وللألبومين السكري من شركة كلود كلون قروب (.CLOUD-CLONE CORP) الأمريكية. تم التعبير عن نتائج الفركتوزامين في (µmol/L) وتم حساب الألبومين السكري بـ (%). الفحوصات الروتينية تم فحصها بالطريقة اللونية وحسب طريقة العمل المرفقة لكل فحص.

للتحليل الإحصائي للنتائج تم استخدام برنامج الإحصاء Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) الإصدار 20 (هو حزمة برامج إحصائية طورته شركة المؤسسة الدولية للحواسيب IBM لإدارة البيانات) لمقارنة مجموعة مقدمات السكري والمجموعة الضابطة. تم إيجاد معامل الارتباط (Coefficient Correlation) لإيجاد العلاقة بين الفركتوزامين والألبومين السكري.

النتائج والمناقشة

لوحظ وجود ارتفاع كبير في مستويات الفركتوزامين والألبومين السكري في مجموعة المصابين بمقدمات السكري مقارنة مع مجموعة التحكم ($p < 0.01$). في حين لم يلاحظ وجود اي فروقات معنوية للفرق بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم (BMI) و TC و LDL-C و HDL-C و TG واليوريا والكرياتنين وألبومين ($p > 0.05$) (الجدول 1).

الجدول 1: مقارنة البيانات الديموغرافية والمعلمات الكيموحيوية بين الاشخاص الاصحاء ومقدمات السكري

Variables	normoglycemics (n=21)	Prediabetics (n=68)	p values
	Mean ± SD	Mean ± SD	
Age (years)	36.53±7.45	42.00± 11.80	0.102
BMI (kg/m^2)	31.53 ±4.84	30.37 ± 5.00	0.365
TC (mg/dl)	169.00 ± 35.14	188.75 ± 40.15	0.075
LDL-C (mg/dl)	100.04 ± 19.74	104.55 ± 23.21	0.471
HDL-C (mg/dl)	39.78 ± 5.86	42.14 ± 6.00	0.169
TG (mg/dl)	114.76 ± 20.33	122.20 ± 25.73	0.274
Urea (mg/dl)	27.86 ± 6.40	29.32 ± 5.74	0.398
Creatinine (mg/dl)	0.80 ± 0.16	0.81 ± 0.17	0.833
Albumin (mg/dl)	3.96 ± 0.50	4.20 ± 0.53	0.07
Fructosamine (µmol/L)	289.97 ± 59.17	449.25 ± 88.35	0.0001*
Glycated Albumin (%)	12.70 ± 1.30	14.30 ± 2.03	0.001*

*: فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.

وفقًا لنتائج تحليل الارتباط تم التوصل الى وجود علاقة طردية بين الفركتوزامين والألبومين السكري في مجموعة المصابين بمقدمات السكري ($r = 0.303, p \leq 0.01$) (الجدول 2).

الجدول 2: معامل الارتباط بين المتغيرات الكيموحيوية المدروسة

Parameters		Fructosamine	Glycated Albumin
Fructosamine	r	1	0.303
	p	-	≤ 0.01*
	n	68	68
Glycated Albumin	r	0.303	1
	p	≤ 0.01*	-
	n	68	68

*: فروق ذات دلالة إحصائية.

يمكن تأخير أو منع الانتقال من مقدمات السكري إلى مرض السكري عن طريق تحديد الأشخاص المصابين بمقدمات السكري والتدخل في تعديلات نمط الحياة[18, 19]. تشير الدلائل إلى وجود ارتباط بين مقدمات السكري ومضاعفات مرض السكري[20] بالإضافة إلى ذلك، ترتبط مستويات الكلوكوز المرتفعة في البلازما في مقدمات السكري في بداية الحمل بزيادة المخاطر وقد تؤدي إلى الإصابة بسكري الحمل[21].

تزداد مستويات الفركتوزامين والألبومين السكري في حالات تركيزات الكلوكوز المرتفعة بشكل غير طبيعي مثل مرض السكري، وبالتالي يمكن استخدامها لتقييم التحكم في الكلوكوز على مدى مدة زمنية قصيرة إلى متوسطة[10]، وكذلك لمراقبة مرضى السكري الذين يعانون من تقلب و / أو ضعف السيطرة على مرض السكري[12]. يعكس الألبومين السكري نسبة السكر في الدم على المدى القصير نظرًا لعمر النصف للألبومين، وهو ما يقرب من 3 أسابيع. بالمقارنة مع HbA1c، لا يتأثر الألبومين السكري بوجود عمليات انحلال الدم ومستوى الهيموغلوبين غير الطبيعي. في حالة فقر الدم والحمل وارتفاع السكر في الدم بعد الأكل وداء السكري بأستخدام الأنسولين فإن الألبومين السكري هو مؤشر نسبة السكر في الدم أفضل من HbA1c وهذا موصى به

بشكل خاص لمرضى السكري الذين يخضعون لغسيل الكلى[22]. الألبومين السكري هو أكثر ملاءمة لمراقبة بداية العلاج الدوائي في داء السكري، وكذلك للتحكم في الجرعة وتغيير الدواء[23]. يعتبر الألبومين السكري علامة أفضل لتقييم الاستجابات للعلاج بالأنسولين في T2DM، ويقدم ارتباطًا أكبر مع FPG مقارنة بـ HbA1c [24]. يمكن استخدام قيم الألبومين السكري كمعامل بديل لـ HbA1c في فحص مقدمات السكري وداء السكري[23].

اظهرت الدراسات ارتفاع مستويات الفركتوزامين والألبومين السكري في الأشخاص المصابين بمرض السكري أو مقدمات السكري[26 ,25]. على عكس HbA1c، لا توجد عتبات تشخيصية محددة للفركتوزامين والألبومين السكري ولكن يتم ربطهما مع HbA1c [27]. يعتبر الفركتوزامين والألبومين السكري من علامات التحكم في نسبة السكر في الدم على المدى القصير وقد يضيفان معلومات تكميلية إلى HbA1c لتحديد الأشخاص المعرضين لخطر الإصابة بمرض السكري ومضاعفاته[28].

وفقًا لنتائج الدراسة الحالية، كانت مستويات الفركتوزامين والألبومين السكري مرتفعة بشكل ملحوظ في الأشخاص المصابين بمقدمات السكري عند مقارنتها بمجموعة التحكم ($p < 0.01$). وفقًا لنتائج تحليل الارتباط تم التوصل الى وجود علاقة طردية بين الفركتوزامين والألبومين السكري في مجموعة المصابين بمقدمات السكري ($r = 0.303, p \leq 0.01$).

الاستنتاجات

أظهرت نتائج الدراسة أن مستويات مصل الفركتوزامين والألبومين السكري تزداد في الأشخاص المصابين بمقدمات السكري عند مقارنتها بالأشخاص الاصحاء. كذلك، تم التوصل الى وجود علاقة طردية بين الفركتوزامين والألبومين السكري.

References

1. Bansal N (2015) Prediabetes diagnosis and treatment: A review. World J Diabetes 6:296–303. https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i2.296-303
2. Majeed, A. M. H., & Hameed, O. R. (2022). of endothelin-1, Vimentin and some biochemical variables on men with type 2 diabetes mellitus, diabetic patients with hypertension, and diabetic patients with renal impairment. Samarra J Pure Appl Sci 4:61–78
3. مستوى هرمون البربتين مع بعض المؤشرات الكيموحيوية لدى مرضى السكري من النوع الثاني في مدينة سامراء (2020) خالد ز, السامرائي ع ر .Samarra J Pure Appl Sci 2:1–6. https://doi.org/10.54153/sjpas.2020.v2i3.26
4. American Diabetes Association (2013) Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 37:S81–S90. https://doi.org/10.2337/dc14-S081
5. Punthakee Z, Goldenberg R, Katz P (2018) Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. Can J Diabetes 42:S10–S15. https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.003
6. Apidechkul T, Chomchiei C, Upala P, Tamornpark R (2022) Epidemiology of prediabetes mellitus among hill tribe adults in Thailand. PLOS ONE 17:e0271900. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271900
7. Karimabad MN, Niknia S, Golnabadi MB, et al (2020) Effect of Citrullus colocynthis Extract on Glycated Hemoglobin Formation (In Vitro). Eurasian J Med 52:47–51. https://doi.org/10.5152/eurasianjmed.2020.19223
8. Goldenberg R, Punthakee Z (2013) Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. Can J Diabetes 37:S8–S11. https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2013.01.011
9. Zhang X, Wu H, Fan B, et al (2022) Lifetime risk of developing diabetes in Chinese people with normoglycemia or prediabetes: A modeling study. PLOS Med 19:e1004045. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004045

10. Sumner AE, Duong MT, Bingham BA, et al (2016) Glycated Albumin Identifies Prediabetes Not Detected by Hemoglobin A1c: The Africans in America Study. Clin Chem 62:1524–1532. https://doi.org/10.1373/clinchem.2016.261255
11. Wu W-C, Ma W-Y, Wei J-N, et al (2016) Serum Glycated Albumin to Guide the Diagnosis of Diabetes Mellitus. PloS One 11:e0146780. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146780
12. Danese E, Montagnana M, Nouvenne A, Lippi G (2015) Advantages and Pitfalls of Fructosamine and Glycated Albumin in the Diagnosis and Treatment of Diabetes. J Diabetes Sci Technol 9:169–176. https://doi.org/10.1177/1932296814567227
13. Ribeiro R, Macedo MP, Raposo J (2015) HbA1c, Fructosamine, and Glycated Albumin in the Detection of Dysglycaemic Conditions. Curr Diabetes Rev 12:1–6. https://doi.org/10.2174/1573399811666150701143112
14. Montagnana M, Paleari R, Danese E, et al (2013) Evaluation of biological variation of glycated albumin (GA) and fructosamine in healthy subjects. Clin Chim Acta 423:1–4. https://doi.org/10.1016/j.cca.2013.04.003
15. Suzuki S, Koga M (2014) Glycemic control indicators in patients with neonatal diabetes mellitus. World J Diabetes 5:198–208. https://doi.org/10.4239/wjd.v5.i2.198
16. Rescalli A, Varoni EM, Cellesi F, Cerveri P (2022) Analytical Challenges in Diabetes Management: Towards Glycated Albumin Point-of-Care Detection. Biosensors 12:687. https://doi.org/10.3390/bios12090687
17. Freitas PAC, Ehlert LR, Camargo JL (2017) Glycated albumin: a potential biomarker in diabetes. Arch Endocrinol Metab 61:296–304. https://doi.org/10.1590/2359-3997000000272
18. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al (2002) Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 346:393–403. https://doi.org/10.1056/NEJMoa012512
19. Balk EM, Earley A, Raman G, et al (2015) Combined Diet and Physical Activity Promotion Programs to Prevent Type 2 Diabetes Among Persons at Increased Risk: A Systematic Review for the Community Preventive Services Task Force. Ann Intern Med 163:437–451. https://doi.org/10.7326/M15-0452
20. Somerville M, Burch E, Ball L, Williams LT (2020) 'I could have made those changes years earlier': experiences and characteristics associated with receiving a prediabetes diagnosis among individuals recently diagnosed with type 2 diabetes. Fam Pract 37:382–389. https://doi.org/10.1093/fampra/cmz081
21. Hostalek U (2019) Global epidemiology of prediabetes - present and future perspectives. Clin Diabetes Endocrinol 5:5. https://doi.org/10.1186/s40842-019-0080-0
22. Freitas PAC, Ehlert LR, Camargo JL (2017) Glycated albumin: a potential biomarker in diabetes. Arch Endocrinol Metab 61:296–304. https://doi.org/10.1590/2359-3997000000272
23. Hsu P, Ai M, Kanda E, et al (2015) A comparison of glycated albumin and glycosylated hemoglobin for the screening of diabetes mellitus in Taiwan. Atherosclerosis 242:327–333. https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.07.037
24. Paroni R, Ceriotti F, Galanello R, et al (2007) Performance characteristics and clinical utility of an enzymatic method for the measurement of glycated albumin in plasma. Clin Biochem 40:1398–1405. https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2007.08.001

25. Peer N, George J, Lombard C, et al (2021) Associations of glycated albumin and fructosamine with glycaemic status in urban black South Africans. Clin Chim Acta 519:291–297. https://doi.org/10.1016/j.cca.2021.05.014
26. Sumner AE, Duong MT, Aldana PC, et al (2016) A1C Combined With Glycated Albumin Improves Detection of Prediabetes in Africans: The Africans in America Study. Diabetes Care 39:271–277. https://doi.org/10.2337/dc15-1699
27. Selvin E, Rawlings AM, Grams M, et al (2014) Fructosamine and glycated albumin for risk stratification and prediction of incident diabetes and microvascular complications: a prospective cohort analysis of the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. Lancet Diabetes Endocrinol 2:279–288. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70199-2
28. Selvin E, Francis LMA, Ballantyne CM, et al (2011) Nontraditional markers of glycemia: associations with microvascular conditions. Diabetes Care 34:960–967. https://doi.org/10.2337/dc10-1945

IRAQI Academic Scientific Journals

Samarra Journal of Pure and Applied Science

SJPAS

www.sjpas.com

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

Evaluation of fructosamine and glycated albumin in prediabetes in Kirkuk city

Nada Kh. O.[1]*, Amina H. A. Alobaidi[2], Firas T. M.[1]
1- Department of Chemistry, College of Science, University of Tikrit, Iraq
2- College of Medicine, University of Kirkuk, Iraq

Article Information
Received: 03/06/2023
Revised: 25/06/2023
Accepted: 01/07/2023
Published:30/12/2023

Keywords:
Prediabetes, Fructosamine, glycated albumin

Corresponding Author

E-mail:
nada.khudheye@gmail.com

Abstract

Prediabetes is a condition that causes blood sugar levels to be high but below the threshold defined for diabetes mellitus. Leaving the condition without lifestyle changes puts adults and children with prediabetes at greater risk of developing type 2 diabetes mellitus (T2DM). The study aims to determine serum levels of fructosamine, glycated albumin, cholesterol, triglycerides, lipoproteins, urea, creatinine and albumin concentrations in prediabetics in Kirkuk city. In addition to studying the association between the variables studied in prediabetes. A total of 21 healthy subjects with glucose within normal limits (control group) and 68 subjects with prediabetes (study group) are included in this study. Levels of serum lipid markers, urea, creatinine, and albumin are measured as part of the routine procedure. In order to measure the levels of fructoseamine and glycated albumin, ELISA technique is used. The results of the study show that serum levels of fructosamine and glycated albumin are significantly higher in the prediabetes group compared to the control group ($p < 0.01$). The values of fructosamine and glycated albumin show a strong positive correlation when compared with their aversion to each other ($r = 0.303$).