IRAQI Academic Scientific Journals
Samarra Journal of Pure and Applied Science
SJPAS
www.sjpas.com
ISSN:2663-7405

قياس مستويات المايكروالبومين و السستاتين C لدى الأشخاص المصابين بمرض السكري في مدينة سامراء

نداء طه ياسين* ، موفق مطلك زيدان
قسم علوم الحياة ، كلية العلوم، جامعة تكريت (nosha1992iq@gmail.com)
البحث مستل من رسالة دبلوم الباحث الاول

معلومات البحث:

تأريخ الاستلام: 2020/02/20
تأريخ القبــول: 2020/04/05

الكلمات المفتاحية:

داء السكري، مايكروالبومين، سستاتين C

الخلاصة:

هدفت الدراسة الي تقيم مستوى المايكروالبومين والسستاتين C وعلاقته بتضرر الكلية الناتج عن الاصابة بداء السكري. أنجزت هذه الدراسة من بداية شهر آب 2019 الى نهاية شهر يناير 2020. جمعت عينات الدم وعينات البول من 40 شخص مصابين بداء السكري ذكورا واناثا من المراجعين لمستشفى سامراء العام وبعض العيادات الخارجية في المدينة تراوحت اعمارهم (26-70) و20 شخص اصحاء بأعمار متماثلة وعدت مجموعة سيطرة، تم قياس مستوى المايكروالبومين في البول والسستاتسن C في المصل، أظهرت النتائج ارتفاعا معنويا عند مستوى ($P< 0.01$) في معدل تركيز المايكروالبومين في البول والسستاتين C في المصل لدى الاشخاص المصابين بداء السكري مقارنة بمجموعة السيطرة، وكذلك اظهرت النتائج ارتفاع مستوى المايكروالبومين لدى الرجال بينما انخفض مستوى المايكروالبويمن لدى النساء، بينما لوحظ ان مستوى السستاتين C لا يتأثر بالجنس، في حين اظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى المايكروالبومين والسستاتين C في الفئات العمرية المختلفة. نستنتج من الدراسة الحالية التأثير السلبي لمرض السكري على عمل ووظائف الكلية، من خلال تشخيص الارتفاع في مستويات المايكروالبويمن، السستاتين C وهي معايير حديثة ودقيقة لتشخيص سلامة الكلية.

المقدمة

داء السكري Diabetes mellitus هو مرض استقلابي غير متجانس يتميز بارتفاع تركيز الكلوكوز في الدم، وظهور مضاعفات على المدى الطويل على اعضاء الجسم منها الكلية والقدمين وشبكية العين، اذ يؤثر بشكل كبير على الكلية وهي العضو الاساس والفعال في الجهاز البولي لما تقوم به من وظائف فسلجية مهمة في جسم الكائن الحي [1]. يحتوي جسم الانسان على كليتين تزن كل واحدة منها حولي (150) غم يتراوح طولها بين (11-13) سم ويبلغ قطرها (4-5) تعد الكلية العضو المسؤول عن تنظيم السوائل الجسمية للمحافظة على الوسط الداخلي للجسم لذلك فأن أي تغير في سوائل الجسم سواء بالحجم أو التركيب ينذر بوجود حالة مرضية إذ تعد الكليتان العضوان الوحيدان القادران على تنظيم حجم وتركيز السوائل الجسمية [2] .

تستلم الكلية العديد من الاشارات نتيجة لحدوث تغيرات في البيئة الداخلية للجسم التي قد تتطلب حدوث بعض التغيرات في تراكيز الايونات المهمة للجسم كالصوديوم والبوتاسيوم والهيدروجين وغيرها من المكونات الاخرى [3]. هناك عدد من المعايير لتقدير كفاءة وظائف الكلية لدى الاشخاص المصابين بداء السكري ومنها اختبار microalbumin هو اختبار للكشف عن المستويات الصغيرة جدا من بروتين الدم الألبومين في البول وظهور microalbumin في البول يعد من العلامات التشخصية

المبكرة لتضرر الكلية ويتم الفحص بشكل دوري لدى الأشخاص الاكثر عرضة لخطر الإصابة بأمراض الكلية تطرح الكلية السليمة الفضلات من الدم وتعيد امتصاص المكونات الصحية (بما في ذلك البروتينات مثل الألبومين) يمكن أن يتسبب تلف الكلى في تسرب البروتينات عبر الكلية وتطرح خارج الجسم عبر البول، يعد الالبومين من أول أنواع البروتينات التي تتسرب عبر البول عندما تتضرر الكلى من الضروري عمل اختبار Microalbumin عند الأشخاص الذين يعانون من زيادة في خطر الإصابة بأمراض الكلى، بسبب مرض السكري من النوع الاول ، أو السكري من النوع الثاني أو ارتفاع ضغط الدم [4].

السستاتين C هو مركب بروتيني غير كاربوهيدراتي وزنهُ الجزيئي 13.3 كيلو دالتون، يتم إنتاجه في جميع خلايا الجسم حقيقية النواة بمعدل ثابت تقريبا ويطرح حصرا من الكلية لذلك تم اعتماده مؤشرا لوظيفة الكلية منذ عام 1985 م [5]. يرتبط تركيز السيستاتين C في الدم بشكل كبير بالوظيفة الكلوية وبالأخص التصفية الكبيبية، حيث أن صغر وزنه الجزيئي وعدم طرحه من مكان آخر في الجسم يؤدي الى ترشيحه بسهولة خلال اغشية الكبيبة وتتم بعدها عملية اعادة امتصاصه وتقويضه بوساطة خلايا النبيبات القريبة Proximal tubular cells. أن مستويات السيستاتين C في الدم لا تتعلق بالحالة الغذائية للمريض او بكتلة العضلات كما هو الحال مع الكرياتينيين وإنما تعتمد على معدل سرعة الترشيح الكبيبي لهذا عند انخفاض معدل الترشيح الكبيبي فأن مستويات السيستاتين C ترتفع في الدم وهو بذلك يملك حساسية نوعية عالية أعلى من الكرياتنين الذي يبدأ بالارتفاع بعد فقدان 50% من وظيفة الكلية [6]. لذا هدفت الدراسة الحالية الي التشخيص المبكر للضرر الكلوي الناتج عن الاصابة بمرض السكري من خلال قياس المايكروالبومين و السستاتين C لدى

المواد وطرق العمل

عينات الدراسة

شملت الدراسة (60) عينة وبواقع (40) عينة مصابة بداء السكر مكونة من (20) عينة من الذكور و (20) عينة من الإناث تراوحت اعمارهم بين (26-65) سنة، و (20) عينة سيطرة مكونة من (10) عينة من الذكور و (10) عينة من الإناث تراوحت اعمارهم بين (26-65) سنة، وقسمت العينات الى ثلاث فئات عمرية تراوحت بين (26-40 ،41-55 ،56-70) سنة. وقد جمعت العينات من المرضى المراجعين لمستشفى سامراء العام و العيادات التخصصية في مدينة سامراء تم اختيار عينات الدم والبول على أساس الإصابة بمرض السكري اذا تم سحب الدم من الوريد من حزمة المرفق الأمامية بوساطة حقنة بلاستيكية نبيذة وتم فصل المصل وحفظه في المجمدة في درجة حرارة (-20 م) لقياس السستاتين C لدى المرضى، وجمعت عينات البول بمقدار 5 مل في علب خاصة بجمع البول urin cup وبعد اخذ العينة من المريض نقلت الى انابيب خاصة وحفظ البول في المجمدة بدرجة حرارة (-20م°) لقياس المايكروالبومين لدى المرضى .

الاختبارات الكيموحيوية

شملت الدراسة تقدير مستوى المايكروالبومين في البول (عدة القياس الجاهزة من شركة Boditech الكورية)، تقدير مستوى السستاتين C في المصل (عدة القياس الجاهزة من شركة Boditech الكورية) [7].

التحليل الاحصائي

حللت النتائج تحليلاً احصائياً عاماً باستخدام اختبار T للمقارنة بين مجموعة المرضى ومجموعة الاصحاء ومجموعة الذكور ومجموعة الاناث المصابين بداء السكري النوع الاول والنوع الثاني، واستخدم اختبار تحليل التباين One-way (ANOVA) Analysis of variance لتحليل البيانات احصائياً بعد تقسيم المجموعات الاساسية الي ثلاث فئات عمرية (70 -56 ،55-41، 40-26).

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج الدراسة ارتفاعا معنويا عند مستوى $P \leq 0.01$ في معدل تركيز المايكروالبومين microalbomin بالنسبة للمرضى المصابين بداء السكري من الذكور والاناث للنوع الاول والنوع الثاني الذي كان mg/dl (62.25 ±200.65) مقارنة مع معدل تركيز المايكروالبومين بالنسبة لمجموعة الاصحاء الذي كان mg/dl (3.75±12.60) كما موضح في الجدول 1.

الجدول 1: معدل تركيز المايكروالبومين بين مجموعة الاصحاء ومرضى داء السكري من الذكور والاناث النوع الاول والثاني

Microalbumin (Mean ±SD)		
Control	Patient	P value
12.60 ±3.75	200.65±62.25	P≤ 0.01

كذلك تبين وجود ارتفاع في معدل تركيز المايكروالبومين وفقا للجنس عند مستوى معنوية P≤ 0.01 بين مجموعة الذكور المصابين بداء السكري الذي كان mg/dl (104.20±78.65) مقارنة مع معدل تركيز المايكروالبومين لدى مجموعة الاناث المصابات بداء السكري mg/dl (53.10±30.11) كما موضح في الجدول 2.

الجدول 2: معدل تركيز المايكروالبومين بين مجموعة الذكور والاناث المصابين بداء السكري النوع الاول والثاني

microalbomin	ذكر	انثى	P value
Patients	104.20±78.65	53.10±30.11	P≤ 0.007
Control	13.44±5.41	11.90±4.44	P≤ 0.001

وقد اظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي عند مستوى p≤ 0.05 في معدل تركيز المايكروالبومين في المرضى المصابين بداء السكري وفقا للفئات العمرية (26-40،14-55، 56-70) الذي كان (61.78±37.66 ,80.66 ± 105.22 ، 115.63 ± 83.68 mg/dl على التوالي مقارنة مع معدل تركيز المايكروالبومين لدى مجموعة الاصحاء لنفس الفئات العمرية (8.33±3.29, 13.18±4.87, 13.66±2.52) كما موضح في الجدول 3.

الجدول 3: معدل تركيز المايكروالبومين بين الفئات العمرية المدروسة (70 -56 ،55-41، 40-26) لمرضى السكري من الذكور والاناث النوع الاول والثاني

	26-40	41-55	56- 70	P value
Patients	61.78 ±37.66	105.22 ±80.66	115.63 ±83.68	P≤ 0.072
Control	13.66±2.52	13.18±4.87	8.33±3.29	P≤ 0.001

اظهر النتائج الحالية ارتفاعا معنويا عند مستوى معنوية P≤ 0.01 في معدلات تركيز السستاتين C بالنسبة للمرضى المصابين بداء السكري من الذكور والاناث للنوع الاول والثاني الذي كان mg/dl (0.70 ± 1.02) مقارنة مع معدل تركيز السستاتين C بالنسبة لمجموعه الاصحاء الذي كان (0.12± 0.31) كما موضح في الجدول 4.

الجدول 4: معدل تركيز السستاتين C بين مجموعة الاصحاء ومرضى داء السكري من الذكور والاناث النوع الاول والثاني

Cystatin C (Mean ±SD)		
Control	Patient	P value
1.02 ± 0.70	0.31±0.12	P≤ 0.01

بينما معدل تركيز السستاتين C وفقا للجنس لم يظهر وجود فروق معنوية عند مستوى P≤ 0.01 في معدل التركيز لدى مجموعة الذكور المصابين بداء السكري الذي كان mg/dl (0.58 ±1.14) مقارنة مع معدل تركيز السستاتين C لدى مجموعة الاناث المصابات بداء السكري mg/dl (0.30 ± 0.90) كما موضح في الجدول 5 .

الجدول 5: معدل تركيز الستاتين C بين مجموعة الذكور والاناث المصابين بداء السكري النوع الاول والثاني

microalbomin	ذكر	انثى	P value
Patients	1.14± 0.58	0.90 ± 0.30	P≤ 0.040
Control	0.29±0.12	0.32±0.13	P≤ 0.020

كذلك اظهرت نتائج الدراسة ان معدل تركيز الستاتين C وفقا للفئات العمرية (70 -56 ،55-41، 40-26) اظهر ارتفاعا عند مستوى p ≤ 0.05 الذي كان (0.68 ± 1.10 , 0.18 ±0.67, 0.65 ±1.01) لدى مجموعة المرضى المصابين بداء السكري من الذكور والاناث للنوع الاول والثاني مقارنة مع مجموعة الاصحاء لنفس الفئات العمرية كما موضح في الجدول6.

الجدول 6 :معدل تركيزالستاتين C بين الفئات العمرية المدروسة(70-56 ،55-41، 40-26) لمرضى السكري من الذكور والاناث النوع الاول والثاني

	26-40	41-55	56- 70	P value
Patients	0.67± 0.18	1.01±0.65	1.10 ± 0.68	P≤0.070
Control	0.28 ± 0.11	0.30 ±0.12	0.37± 0.07	P≤0.004

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاعا ملحوظا في معدل تركيز المايكروالبومين لدي مجموعة المرضى المصابين بمرض السكري مقارنة مع مجموعة الاصحاء ويعود سبب الارتفاع الى الضرر السلبي لمرض السكري على الكلية بعد فترة معينة من الاصابة ولا سيما اذا كان مرض السكر غير مسيطر عليه ومهمل وغير منتظم إذ يوثر على المدى البعيد على الاوعية الدموية في الجسم والكلية ويكون التأثير في البداية هو توسع الاوعية الدموية وزيادة ضخ الدم الى الكلية والذي يؤدي الى زيادة الضغط الأزموزي داخل الكلية وتحديدا محفظة بومان ونتيجة لذلك يسبب خلل ترشيح البروتين وظهوره في البول بينما في الحالة الطبيعية تحافظ الكلية على بروتينات الدم فلا يظهر البروتين في البول و نتيجة لضعف وظائف الكلى يظهر المايكروالبومين الذي هو دقائق البروتين التي تظهر في البول ويعد عاملا تنبؤيا لحدوث المضاعفات الكلوية لدى المصابين بالسكري [8]. كذلك بينت الدراسة الحالية ارتفاع مستويات المايكروالبومين لدى مجموعة الذكور مقارنة مع مجموعة الاناث قد يعود الارتفاع في الذكور الي اسباب منها التدخين لدى الرجال وهو عامل خطر لتصلب الشرايين بما فيها الشرايين الكلوية [9].

وهناك عدة آليات تكون فعّالة في احداث تضييق الاوعية الكلوية وتلف الاوعية الدموية اذا يوثر النيكوتين في البلازما على مستويات الارجنين، فاسوبريسين، الكاتيكول امينات ودخان السجائر يؤدي الى تلف الخلايا البطانية [10]. ان التدخين لم يكن معيارا لكنه سبب واضح في التأثير على الكلية فضلا عن مرض السكري وذلك لان الكلى تتعامل مع الدم بصورة مباشرة وهي مصفاة للدم والتدخين يسبب زيادة في عدد كريات الدم الحمراء وبالتالي يؤدي الي لزوجة الدم وفي دراسة حديثة بينت ان معدل تركيز المايكورالبومين اظهر ارتفاعا ملحوظا لدى الاشخاص المدخنين مقارنة مع الاشخاص غير المدخنين [11]. ومن الاسباب التي تودي لارتفاع معدل تركيز المايكروالبومين لدى الرجال هو تضخم غدة البروستات التي تقع اسفل المثانة البولية وهي جزء من الجهاز التناسلي الذكري تحيط غدة البروستات بالأنبوب الصغير الذي ينقل البول في القناة البولية (الإحليل) عندما تتضخم، فإنها تضغط على المثانة البولية وتجعلها تعمل بجهد أكبر وبشكل أصعب خلال عملية التبول مع الوقت تزداد هذه المشكلة تعقيدا إلى درجة إنها قد تشكل صعوبة بالغة جدا في التبول اذا يؤدي عدم تفريغ المثانة البولية بالكامل الي تجمع سائل البول في المثانة وبالتالي تنمو الجراثيم اذ يشكل بيئة خصبة لنمو الجراثيم وهذه الجراثيم قد تسبب الالتهاب وتضرر الكلية [12].

بينت نتائج الدراسة وجود اختلاف في معدل تركيز المايكروالبومين وفقا للفئات العمرية اذ تبين ان معدل التركيز يكون اقل في الفئات العمرية الصغيرة مقارنة مع الفئات العمرية الاكبر وذلك لان تأثير مرض السكري على الكلية يظهر على المدى البعيد مسببا ضرر للكلية كلما تقدم العمر وزاد الاعتلال المشترك للأمراض الوعائية وارتفاع ضغط الدم [13]. تأثير داء السكري على الكلى عند ارتفاع السكر بالدم لدى المصابين بداء السكري فإن الأوعية الدموية (داخل النفرون) والأعصاب تتأثر مع مرور الوقت، علاوة على أن تصفية كميات كبيرة من الجلوكوز يشكل عبئًا على الكلى، وبعد عدة سنوات يبدأ البروتين المفيد بالخروج مع البول، وفي الحالات المتأخرة يمكن أن يصل إلى مرحلة الفشل الكلوي [14].

اظهرت النتائج الحالية ارتفاعا ملحوظا في مستوى تركيز السستاتين C في مجموعة الاشخاص المصابين بمرض السكري مقارنة مع مجموعة الاصحاء، وذلك لان مرض السكري يؤثر بشكل سلبي على الكلية ويؤدي الى ارتفاع وظائف الكلى وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات [16,15]. ويعود سبب الارتفاع الى أنَّ مرض السكر المزمن يؤدي الى انخفاض معدل الترشيح الكبيبي ويعزى سبب ذلك الى الضرر الذي يصيب الكلية إذ ان القنوات الخاصة بفلترة الدم في الكلية لها القدرة على العمل مع تركيز معين من الكلوكوز في الدم اذ تعيده مرة اخرى الى مجرى الدم ولا تسمح بدخوله الى المجرى البولي وهذا الجزء من القنوات تفقد القدرة على فلترة الكلوكوز عند مستوى 180 mg/dl والحد الذي تفقد فيه الكلية القدرة على فلترة الكلوكوز يسمى الحد الكلوي لكلوكوز ويؤدي المعدلات العالية للكلوكوز في البول الى زيادة نسبة المياه المفقودة والذائبة فيها عناصر الصديوم، البوتاسيوم مع استمرار ارتفاع السكر لفترات طويله تفقد الكلية قدراتها على اداء وضيفتها بشكل صحيح وتتاثر عملية البروتينات ويبدأ ظهور بروتين المايكروالبومين في البول وترتفع نسبة بروتين السستاتين C في الدم [17].

اذ ان معدل الترشيح الكبيبي يرتبط ارتباطا وثيقا مع معدل السستاتين C اذا ان اي انخفاض قليل في معدل الترشيح يوثر على معدل ترشيح السستاتين C من قبلا الكبيبات الكلوية ثم ينخفض معدل الامتصاص له من قبل النبيبات الملتوية القريبة ونتيجة لذلك يرتفع معدل السستاتين C في المصل عن الحد الطبيعي ومن اهم مزايا اليستاتين C لا يتأثر بالجنس والعمر لهذا يعطي تشخيصا مبكرا ودقيقا عن وجود مشاكل في الكلية نتيجة لوزنة الجزيئي القليل [18]. واظهرت نتائج الدراسة الحالية عدم وجود فرق معنوي كبير في معدل تركيز السستاتين C لدى مجموعة الذكور المصابين بداء السكري مقارنة مع مجموعة الاناث اذا ان الجنس لا يؤثر على مستويات البروتين في المصل [19].

وكذلك اظهرت نتائج الدراسة اختلاف في معدل تركيز السستاتين C بين الفئات العمرية للمصابين بداء السكري الموضحة في الشكل اعلاه اذ تبين من خلال نتائج التحليل الاحصائي ان المعدل يرتفع بتقدم العمر حيث كان المعدل في الفئة العمرية الاولى اقل من المعدل للفئة الثانية، والفئة الثالثة كانت الاعلى معدل بين الفئات اذا تشمل الفئات العمرية الاكبر سناً وهذا الارتفاع في معدل التركيز بتقدم العمر يعود الى الاصابة بداء السكري اذا يشكل داء السكري احد اهم الاسباب الرئيسية المسببة لمشاكل الكلية والفشل الكلوي اذا ان ارتفاع سكر الدم وعدم التزام بالحمية الغذائية والعلاج على المدى البعيد يؤدي الي التأثير على وحدات التصفية الداخلية للكلية حيث يقل معدل الترشيح الكبيبي وبالتالي تبقى المواد السامة والبروتينات متراكمة في الاوعية الدموية وتسبب حدوث تصلب في الاوعية وحدوث تغيرات نسيجية فيها وهذا ناتج عن تلف وحدات التصفية الداخلية للكلية بحيث تفقد قدرتها على منع تسرب بروتينات الدم الى البول وفقدان الجسم لها وتفقد الكلي قدرتها على تصفية الدم من شوائب وفضلات الاكل مما يؤدي الى ارتفاعها في الدم بنسب عالية حيث تستمر هذه المرحلة عند مرضى السكري لسنوات عديدة مما يؤدي الى تدهور تدريجي في وظائف الكلى اذا لم يتم علاج مرض السكري والسيطرة على مستوى السكر في الدم [20].

الأستنتاجات

يستنتج من الدراسة الحالية إن معدل تركيز المايكروالبومين والسستاتين C يرتفع بشكل ملحوظ لدى الاشخاص المصابين بداء السكري مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كانت معدلات المايكروالبومين والسستاتين C ضمن النسبة الطبيعية وكذلك وجد ان معدل تركيز المايكروالبومين والسستاتين C يتأثر بالعمر لدى الاشخاص المصابين بداء السكري وكذلك وجد في دراستنا ان معدل تركيز المايكروالبومين يتأثر بالجنس لدى الاشخاص المصابين بداء السكري بينما معدل تركيز السستاتين C لا يتأثر بالجنس.

References

1. الحاج، حميد أحمد ،(2017). التحضيرات المجهرية الضوئية (التقانات المجهرية)، الطبعة الأولى، قسم العلوم الحياتية- الجامعة الأردنية، مركز الكتب الأردني، عمان- الأردن. ص ، 221232، 186- 149، 140-121.
2. الراوي، خاشع محمود (2000). مدخل الى الاحصاء . الطبعة الثانية . دار الكتب لطباعة و النشر جامعة الموصل.
3. Glodny, B., Unterholzner, V., Taferner, B., Hofmann, K., J., Rehder, P., Strasak, A,. & Petersen, J., (2009). Normal kidney size and its influencing factors-a 64-slice MDCT study of 1.040 asymptomatic patients. *BioMed Central urology*, 9(1), 19. 10.1186/1471-2490-9-19.
4. Ebert, N., Delanaye,P., Shlipak,M.,Jakob,O., Martus,P.,Bartel,J., Gaedeke J,vander,Giet,M.,Schuchardt,M.,Cavalier,E..& Schaeffner,E. (2016). CystatinC

standardization decreases assay variation and improves assessment of glomerular filtration rate. *Clinica Chimica Acta*. May 1;456:115-21. 10.1016/j.cca.2016.03.002.

5. Weir, M. R. (2007). Microalbuminuria and cardiovascular disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2(3), 581-590.
6. Krawczeski, C. D., Vandevoorde, R. G., Kathman, T., Bennett, M. R., Woo, J. G., Wang, Y., & Devarajan, P. (2010). Serum cystatin C is an early predictive biomarker of acute kidney injury after pediatric cardiopulmonary bypass. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, *5*(9), 1552-1557.
7. Shamkhi, F. B., Ali, A. S., & El-Yassin, H. D. (2015). Serum Cystatin C as a Predictor of Acute Kidney Transplant Rejection. *Journal of the Faculty of Medicine Baghdad*, *57*(3), 188-192.7- Young, D. S. (1997). Effects of drugs on clinical laboratory tests. *Annals of clinical biochemistry*, *34*(6), 579-581.
8. Laterza O F, Price C P, Scott M. G. 2002). Cystatin C: an improved estimator of glomerular filtration rate. *Clinical chemistryMay*. *1,48(5):699-707*
9. Hassan, A. J. (2016). Relations of high sensitive C-reactive protein (hs-CRP) with microalbuminuria as a useful predictor of cardiovascular risk among type 1 diabetes mellitus patients. *Journal of the Faculty of Medicine*, 58(1), 90-93
10. Guyton, A. C. & Hall, J. E. (1986). *Textbook of medical physiology* (Vol. 548).
11. Cooper, R. G. (2006). Effect of tobacco smoking on renal function. *Indian Journal of Medical Sciences* , *124*(3), 261-8.
12. Khudhair, S. A. (2013). Microalbuminuria and In-Hospital Complications of Acute Myocardial Infarction. *Medical Journal of Babylon*, 10(1), 130-137.
13. Foster, H. E., Barry, M. J., Dahm, P., Gandhi, M. C., Kaplan, S. A., Kohler, T. S., ... & Welliver, C. (2018). Surgical management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia: *American Urological Association*., 200(3), 612-619.
14. AL-Auqbi, T. F., & Al-Khalidy, N. T. I. T. (2010). Study of Microalbuminurea in Hypertensive, Type 2 Diabetic Patients. *Iraqi journal of community medicine*, 23(1), 14-18.
15. Prathibha, K. M., Johnson, P., Ganesh, M., & Subhashini, A. S. (2013). Evaluation of salivary profile among adult type 2 diabetes mellitus patients in South India. *Journal of clinical and diagnostic*, 7(8), 1592..
16. Moreira e Lima, R., Navarro, L. H. C., Nakamura, G., Solanki, D. R., Castiglia, Y. M. M., Vianna, P. T. G., & Ganem, E. M. (2014). Serum cystatin C is a sensitive early marker for changes in the glomerular filtration rate in patients undergoing laparoscopic surgery. *Clinics*, 69(6), 378-383.*3*
17. Wong, C. W., Teo, B. W., Lamoureux, E., Ikram, M. K., Wang, J. J., Tai, E. S., ... & Sabanayagam, C. (2015). Serum cystatin C, markers of chronic kidney disease, and retinopathy in persons with diabetes. *Journal of diabetes*, 2015.
17. Zainal, I. G. (2016). Relationship between Thyroid Function, Cystatin C and Different Oxidative Stress in Iraqi Patients with Chronic Kidney Disease. *Medical Journal of Babylon*, 13(2), 337-346.19-
18. Shamkhi, F. B., Ali, A. S., & El-Yassin, H. D. (2015). Serum Cystatin C as a Predictor of Acute Kidney Transplant Rejection. *Journal of the Faculty of Medicine Baghdad*, *57*(3), 188-192.
19. Takir, M., Unal, A. D., Kostek, O., Bayraktar, N., & Demirag, N. G. (2016). Cystatin-C and TGF-β levels in patients with diabetic nephropathy. *nefrologia,* 36(6), 653-659.

20. Stevens, L. A., Coresh, J., Schmid, C. H., Feldman, H. I., Froissart, M., Kusek, J., ... & Greene, T. (2008). Estimating GFR using serum cystatin C alone and in combination with serum creatinine: a pooled analysis of 3,418 individuals with CKD. *American journal of kidney diseases*, *51*(3), 395-406.

IRAQI Academic Scientific Journals

Samarra Journal of Pure and Applied Science

SJPAS

www.sjpas.com

ISSN:2663-7405

Measuring the levels of microalbumin and cystatin-C in the Patients with diabetes in the city of Samarra

Nedaa Taha Yasin*, Moafaq Mutlak Zidan

Department of Biology, College of Science, University of Tikrit, Iraq (nosha1992iq@gmail.com)

Article Information

Received: 20/02/2020
Accepted: 05/04/2020

Keywords:

diabetes, Microalbumin, cystatin C

Abstract

The study aimed to evaluate the level of microalbumin and cyststin C and its relation to kidney damage caused by diabetes . This study was completed from the beginning of August 2019 to the end of January 2020. Blood and urine samples were collected from 40 people with diabetes male and female patients from Samarra general hospital and some outpatient clinics in the city ranged in age (26-70) and 20 healthy people of similar ages and considered a control group, the level of microalbumin was measured in urine and The results showed a rise in morale at the level (P< 0.01) in the concentration of microalbumin in urine and cyststin C in serum in people with diabetes compared to the control group, as well as the results showed a higher level of microalbumin in men while the level of microalbumin decreased microalbumin in women, while the level of cyststin C was noted not affected by sex, while the results of the study showed a high level of microalbumin and cyststin C in different age groups. From the current study, we conclude the negative impact of diabetes on the functions and functions of the kidney, by diagnosing the rise in microalbumin levels, cyststin C, which are modern and accurate criteria for diagnosing kidney safety.