

**University of Mosul**  
**College of Pharmacy**



# **Dapagliflozin Effects on Hematological Parameters, and Renal Function in Type II Diabetic Patients**

**A thesis**

**Submitted to the Council**

**College of Pharmacy/ University of Mosul**

**As a partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Master of Science in  
Pharmacy**

**By**

**Muthanna Kanaan Zaki Hasan**

**(B.Sc. Pharmacy 2017)**

**Supervised By**

*Assistant Prof.*

**Dr. Mohammed N. Abed**

**PhD in Pharmacology**

*Assistant Prof.*

**Dr. Fawaz A. Alassaf**

**PhD in Pharmacology and  
Medical Physiology**

---

**1446 A.H.**

**2024 A.D**

---

---

## Abstract

Type 2 diabetes mellitus (T2-DM) is a progressive disease that if not well-controlled leads to a variety of complications including hematological and renal problems which necessitate the importance of evaluating the potential of antidiabetics in reducing and/or preventing these complications. The aim of the study was to investigate the effects of dapagliflozin on hematological parameters, erythropoietin (EPO), and renal function in patients with T2-DM to evaluate the safety, efficacy and potential benefits of dapagliflozin on those patients. The study was designed as a retrospective cohort trial and was conducted between November 2023 and April 2024 at a private clinic in Mosul, Nineveh Province. It included three groups, the control group (group 1) involved 41 apparently healthy individuals, (group 2) involved 40 patients with T2-DM on metformin-only therapy, and (group 3) involved 30 patients with T2-DM on combination therapy of dapagliflozin and metformin. The baseline characteristics included age, sex, body mass index (BMI), and the duration of diabetes. Complete blood count (CBC), EPO level, serum uric acid (SUA), and renal function tests were measured and compared among the three groups. Serum creatinine was significantly higher in group 2 as compared to group 1 ( $p < 0.013$ ), while the addition of dapagliflozin as an add-on therapy to metformin reduced the creatinine levels to be insignificant as compared to group 1. Serum urea levels were significantly higher in group 2 and group 3 as compared to group 1 ( $p < 0.001$ ); however, there were no significant differences between group 2 and group 3. Furthermore, SUA was significantly lower in dapagliflozin as compared to group 2 ( $p < 0.04$ ). EPO was significantly higher in patients who received dapagliflozin therapy ( $p < 0.01$ ) as compared to group 1. Additionally, red blood cells (RBC), hemoglobin (Hb), and hematocrit (Hct) were also significantly higher in patients on dapagliflozin therapy. Moreover, white blood cells (WBC) were significantly higher in patients who received

---

---

dapagliflozin medication. Furthermore, there was a significant positive correlation between SUA, EPO, and hematological parameters in patients on dapagliflozin. On the other hand, there is a significant negative correlation between SUA, EPO, and hematological parameters in patients who were treated with metformin only. The study concluded that dapagliflozin therapy has demonstrated its beneficial effects on the kidney by reducing serum creatinine levels. SUA was also reduced with dapagliflozin medication, and this reduction was associated with a better impact on hematological parameters and EPO level.

**Keywords:** Dapagliflozin, Diabetes mellitus, Hematological disorders, SGLT2 inhibitors.



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية الصيدلة

# تأثير الداباجليفلوزين على العوامل الدموية ووظائف الكلية لدى مرضى السكري من النوع الثاني

رسالة مقدمة لمجلس

كلية الصيدلة / جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الصيدلة

من قبل الطالب

**مثنى كنعان زكي حسن**

(بكالوريوس صيدلة ٢٠١٧)

بإشراف

الأستاذ المساعد

الأستاذ المساعد

الدكتور فواز عبد الغني مصطفى

الدكتور محمد نجم عبد

دكتوراه / علم الادوية و الفلسفة

دكتوراه / علم الادوية

## الخلاصة:

داء السكري من النوع الثاني هو مرض مزمن يرتبط بمجموعة متنوعة من المضاعفات اذا لم يتم السيطرة عليه بما في ذلك مشاكل الدم والكلية مما يستلزم أهمية تقييم تأثير مضادات السكر في تقليل هذه المضاعفات والوقاية منها. كان الهدف من الدراسة هو دراسة آثار داباجليفلوزين على معايير الدم والإريثروبويتين ووظائف الكلية لدى المرضى الذين يعانون من داء السكري من النوع الثاني لتقييم سلامة وفعالية والفوائد المحتملة للداباجليفلوزين في هؤلاء المرضى. كان تصميم الدراسة عبارة عن مجموعة بأثر رجعي، وتم إجراؤها في الفترة ما بين تشرين الثاني ٢٠٢٣ ونيسان ٢٠٢٤ في عيادة خاصة في الموصل، محافظة نينوى. تضمنت الدراسة ثلاث مجموعات، المجموعة الضابطة (١) ضمت ٤١ فردًا سليمًا، المجموعة (٢) ضمت ٤٠ مريضًا مصابًا بداء السكري من النوع الثاني يتلقون العلاج بالميتفورمين، والمجموعة (٣) ضمت ٣٠ مريضًا مصابًا بداء السكري من النوع الثاني يتلقون علاجًا مركبًا من داباجليفلوزين والميتفورمين. وشملت الخصائص الأساسية للدراسة، العمر والجنس ومؤشر كتلة الجسم ومدة الإصابة بمرض السكري. تم قياس ومقارنة تعداد الدم الكامل، ومستوى الإريثروبويتين، وحامض اليوريك في الدم، واختبارات وظائف الكلية بين المجموعات الثلاث. كان مستوى الكرياتينين في الدم أعلى بشكل ملحوظ في المجموعة (٢) مقارنة بالمجموعة (١) ( $p > 0.013$ )، في حين أن إضافة داباجليفلوزين كعلاج إضافي للميتفورمين قلل من مستويات الكرياتينين إلى أن تكون مقاربة للمجموعة (١). وكانت مستويات اليوريا في الدم مرتفعة بشكل ملحوظ في المجموعة (٢) والمجموعة (٣) مقارنة بالمجموعة (١) ( $p > 0.001$ ) في حين لم تكن هناك تغييرات كبيرة بين المجموعة (٢) والمجموعة (٣). علاوة على ذلك، انخفض مستوى حامض اليوريك في الدم بشكل ملحوظ مع داباجليفلوزين مقارنة بالمجموعة (٢) ( $p > 0.04$ ). ارتفع الإريثروبويتين بشكل ملحوظ في المرضى الذين تلقوا علاج داباجليفلوزين ( $p > 0.01$ ) مقارنة بالمجموعة (١). بالإضافة إلى ذلك، زادت أيضًا بشكل ملحوظ خلايا الدم الحمراء، والهيموجلوبين، والهيماتوكريت في هؤلاء المرضى. وعلاوة على ذلك، زادت بشكل ملحوظ خلايا الدم البيضاء مع العلاج بالداباجليفلوزين. بالإضافة لذلك، هناك علاقة إيجابية بين حامض اليوريك والإريثروبويتين والمعلّمت الدموية لدى المرضى الذين تلقوا داباجليفلوزين. من ناحية أخرى، هناك علاقة سلبية بين حامض اليوريك والإريثروبويتين والمعلّمت الدموية لدى المرضى المشاركين في المجموعة (٢). وخلصت الدراسة إلى أن العلاج بالداباجليفلوزين أثبت آثاره المفيدة على الكلية عن طريق خفض مستويات الكرياتينين في الدم. تم أيضًا تقليل مستوى حامض اليوريك في الدم باستخدام دواء داباجليفلوزين. ويرتبط أيضًا بتأثير مفيد على مستويات الإريثروبويتين و كريات الدم الحمراء والهيموكلوبين والهيماتوكريت.

الكلمات المفتاحية: داباجليفلوزين، داء السكري، اضطرابات الدم، مثبطات SGLT2.