جامعة الموصل
كلية التربية للبنات
قسم علوم الحياة

تأثير المستخلص المائي لثمرة الباميا *Abelmoschus esculentus* L. وعقار الجليميبرايد على بعض المعايير الكيموحيوية والنسجية لبعض أعضاء الجرذان البيض المصابة بداء السكري التجريبي

حنين محسن جياد إبراهيم

رسالة ماجستير
علوم في علوم الحياة

بإشراف
المدرس
الدكتورة لقاء حسين علي الدليمي

1445 هـ
2023 م

الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية معرفة تأثير المستخلص المائي لقرون نبات الباميا ومركباته المفصولة الفينولات وعديد السكاريد على بعض المعايير الكيموحيوية والنسجية لذكور الجرذان البيض المصابة بداء السكري المستحدث بالالوكسان ومقارنته بعلاج الجليميبرايد.

صممت الدراسة الحالية باستعمال ذكور الجرذان البيض البالغ عددها 56 ذكراً، بأعمار تراوحت بين (8–10) أسابيع وأوزانها (350-400) غرام، اجريت الدراسة من ايلول 2022 الى شهر نيسان 2023 في البيت الحيواني التابع لكلية الطب البيطري في جامعة الموصل، قسمت الحيوانات عشوائياً إلى سبع مجاميع تضم 8 حيوانات لكل مجموعة، كانت المجموعة الأولى مجموعة السيطرة السليمة وجرعت يوميا ماء مقطر ،المجموعة الثانية فهي المجموعة التي استحداث داء السكري بها بحقنها بالالوكسان بجرعة 100 ملغم /كغم من وزن الجسم تحت الجلد وعدت مجموعة السيطرة المصابة، بينما المجموعتان الثالثة والرابعة فاستُحداث داء السكري بهما بحقن جرذانها بالالوكسان، وجرعت فمويا بعد مرور 10 أيام من استحداث داء السكري بالمستخلص المائي لقرون الباميا بجرعتي 500 و1000 ملغم /كغم من وزن الجسم يوميا لمدة شهر، كذلك استحدث داء السكري في المجموعين الخامسة والسادسة بعد حقن جرذانها بالالوكسان وجرعة فمويا بمستخلص الفينولات وعديد السكاريد المفصولين من قرون النبات الباميا بجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم ولمدة شهر، كما استحدث داء السكري في المجموعة السابعة باستخدام الالوكسان وجرعت فمويا بعلاج الجليميبرايد 1ملغم/كغم من وزن الجسم ولمدة شهر.

جمعت عينات الدم من كل المجاميع بعد أسبوعين وأربعة أسابيع لدراسة المعايير الكيموحيوية التالية قياس مستوى الكلوكوز في الدم وهرمون الانسولين مع مقاومة الانسولين ومستويات الكرياتنين واليوريا في الدم ،فضلا عن أخذ اعضاء البنكرياس والكلى والعين وعمل مقاطع نسجية لغرض دراسة التغيرات النسجية عليها.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن استحداث داء السكري بالالوكسان تجريبيا أدى إلى حدوث تغيرات في بعض المعايير الكيموحيوية في الدم مقارنة بالمجموعة السليمة ،إذ تمثلت بارتفاع معنوي في مستوى الكلوكوز في الدم ،وانخفاض معنوي في مستوى تركيز هرمون

الانسولين، كذلك ارتفاع في مستوى مقاومة الانسولين مع ارتفاع في مستويات الكرياتنين واليوريا، كما أظهرت الفحوصات النسجية تغيرات مرضية أحدثها داء السكري التجريبي في التركيب النسجي للبنكرياس تمثلت بتنكس وتنخر منتشر شديد للعنبات البنكرياسية وجزر لانكرهانز وترسب مادة حامضية بروتينية، أما التغيرات المرضية التي أحدثها داء السكري على نسيج الكلية فتمثلت بضمور الكبيبات الكلوية ،وتوسع محفظة بومان، وتنكس فجوي ،وارتشاح الخلايا الالتهابية ، مع تفصص الكبيبات الكلوية، وتورم خلوي شديد، في حين كانت التغيرات المرضية في نسيج شبكية العين متمثلة بتنكس وتنخر في طبقة الأنوية الداخلية ،وطبقة الضفيرة الخارجية ،وطبقة الأنوية الخارجية ،وطبقة النبابيت والمخاريط.

بشكل عام أدت معاملة ذكور الجرذان المستحدث فيها داء السكري بالمستخلص المائي لقرون الباميا بجرعتي 500و1000 ملغم/كغم ومستخلص الفينولات وعديد السكاريد الى حدوث تأثيرات ايجابية لقيم المعايير الكيموحيوية مقارنة بالحيوانات المعاملة بعقار الجليميبرايد إذ كان مستخلص قرون الباميا بجرعة 1000ملغم/كغم تأثيرا أفضل من باقي التراكيز، وتمثلت التغيرات بتحسين اوزان الجرذان، وانخفاض مستوى الكلوكوز في الدم، وارتفاع تركيز هرمون الانسولين، مع تحسن في مقاومة الانسولين ،وانخفاض في مستويات الكرياتنين واليوريا، كما أظهرت المجموعة الثالثة المستحدث فيها داء السكري و المستخلص المائي لقرون الباميا بجرعة 500 ملغم/كغم من وزن الجسم في التركيب النسجي للبنكرياس تنكساً وتنخراً طفيف للعنبات البنكرياسية، مع ترسب مادة حامضية وبروتينية بتجاويف القنوات ،بينما أظهرت نتائج الدراسة للجرذان المستحدث فيها داء السكري، والتي جرعت بالمستخلص المائي لقرون الباميا بجرعة 1000 ملغم /كغم تحسناً واضحاً متمثلاً بالشكل السوي للعنبات البنكرياسية وجزر لانكرهانز، مع اختفاء ترسب المادة الحامضية، كما بينت نتائج الدراسة باستعمال مستخلص الفينولات بجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم في التركيب النسجي للبنكرياس وضوح المعالم السوية للعنبات البنكرياسية وتنكساً وتنخراً طفيفاً بجزر لانكرهانز، وأظهرت النتائج النسجية لمستخلص عديد السكاريد بجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم تنكساً وتنخراً طفيفاً للعنبات البنكرياسية وجزر لانكرهانز، بينما أظهرت المجموعة المعاملة بعقار الجليميبرايد 5ملغم التغيرات النسجية للبنكرياس متمثلة بتنكساً وتنخراً طفيفاً في جزر لانكرهانز والشكل السوي للعنبات البنكرياسية، وترسب طفيف للمواد الحامضية البروتينية في تجاويف القنوات، وبينت نتائج الفحص النسجي

للكلى للمجموعة المعالجة بالمستخلص المائي لقرون الباميا بجرعتين 500 و1000 ملغم/كغم من وزن الجسم المعالم الطبيعية للكبيبات الكلوية المحاطة بانتظام بالنبيبات الكلوية الدانية ،والنبيبات الكلوية القاصية، مع توسع بمحفظة بومان ،أما نتائج المجموعة المعالجة بمستخلص الفينولات وعديد السكاريد بجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم فتمثلت بضمور الكبيبات الكلوية وتنكس فجوي طفيف للخلايا المبطنة، كما أظهرت نتائج المجموعة المعالجة بعقار الجليميبرايد تغيرات في نسيج الكلى تمثلت بضمور الكبيبات الكلوية واحتقان الاوعية الدموية، في حين أظهرت الفحوصات النسجية لشبكية العين للمجموعة المعالجة بالمستخلص المائي لقرون الباميا بجرعة 500 ملغم/كغم من وزن الجسم أن شبكية العين فيها تنكس وتنخر طفيف في طبقة الخلايا العقدية وطبقة الضفيرة الداخلية، بينما أظهرت نتائج المجموعة المعالجة بجرعة 1000 ملغم/كغم من وزن الجسم تحسناً جيداً متمثلاً بالمعالم النسيجية السوية لشبكية العين متمثلة بطبقة الخلايا العقدية وطبقة الضفيرة الداخلية والانوية الداخلية كما بينت نتائج المجموعة المعالجة بمستخلص الفينولات بجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم المعالم السوية لشبكية العين متمثلة بطبقة الخلايا العقدية، وطبقة الضفيرة الداخلية ،وطبقة الأنوية الداخلية والضفيرة الخارجية، والأنوية الخارجية، وطبقة النبابيت والمخاريط، كذلك أظهرت نتائج المجموعة المعالجة بمستخلص عديد السكاريد بجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم أن شبكية العين فيها احتقان الأوعية الدموية، وتمتاز بالشكل السوي لطبقة الضفيرة الداخلية وطبقة الأنوية الداخلية، أما نتائج المجموعة المعالجة بعقار الجليميبرايد فأظهرت تغيرات نسجية متمثلة بتنكس في طبقة الخلايا العقدية، والشكل السوي لطبقة الضفيرة الداخلية، وطبقة الأنوية الداخلية ،وطبقة الضفيرة الخارجية ،والأنوية الخارجية.

Summary

The current study aimed to investigate the effect of the aqueous extract of Okra pods on certain functional Biochemical and histological criteria in male albino rats with experimentally induced diabetes using alloxan, and compare it with glimepiride treatment.

The study was conducted on (56) adult male albino rats, aged between (8-10) weeks and weighing between (350-400) grams. The study was carried out at the animal house of the College of Veterinary Medicine, University of Mosul, The animals were randomly divided into seven groups, with eight animals in each group. The groups included:

1. Control group: Received daily doses of normal saline solution.
2. Alloxan-induced diabetic group: Diabetes was induced by subcutaneous injection of alloxan at a dose of 100 mg/kg body weight.
3. Diabetic group treated with the aqueous extract of Okra pods at a dose of 500 mg/kg body weight.
4. Diabetic group treated with the aqueous extract of Okra pods at a dose of 1000 mg/kg body weight.
5. Diabetic group treated with the phenolic compounds and polysaccharides separated from Okra pods at a dose of 200 mg/kg body weight.
6. Diabetic group treated with glimepiride at a dose of 1 mg/kg body weight.
7. Diabetic control group: Induced diabetes using alloxan without any treatment.

The treatments with the aqueous extract of Okra pods and glimepiride were administered orally for one month, starting 10 days after the induction of diabetes. The study aimed to evaluate the effects of these treatments on various parameters related to diabetes and its complications.

The results of the current study showed that experimental induction of diabetes using alloxan led to significant changes in certain biochemical parameters in the blood compared to the control group. These changes included a significant increase in blood glucose levels and a significant decrease in insulin concentration. There was also an increase in insulin resistance along with elevated levels of creatinine and urea.

Histological examinations revealed pathological changes induced by experimental diabetes in the pancreatic tissue, including severe degeneration and necrosis of pancreatic acini and islets of Langerhans, as well as deposition of proteinaceous acidophilic material. In the kidney tissue, diabetic-induced changes were characterized by atrophy of renal tubules,

dilation of Bowman's capsule, renal tubular necrosis, cellular infiltration, and severe cellular swelling. Moreover, in the retinal tissue, diabetic-induced pathological changes manifested as degeneration and necrosis in the inner nuclear layer, outer plexiform layer, outer nuclear layer, and photoreceptor layer, as well as changes in cones and rods.

These findings highlight the detrimental effects of experimental diabetes on various organs and tissues, emphasizing the importance of studying potential therapeutic interventions such as the aqueous extract of Okra pods and glimepiride to mitigate these pathological changes.

Generally, the results of the current study showed that inducing diabetes in male rats experimentally led to changes in some biochemical parameters in the blood compared to the healthy group. These changes included a significant increase in blood glucose levels and a significant decrease in insulin hormone levels. There was also an increase in insulin resistance and elevated levels of creatinine and urea. Histological examinations revealed pathological changes induced by experimental diabetes in the pancreatic tissue, including severe atrophy and necrosis of pancreatic islets and deposition of acidic protein material. Similarly, the pathological changes in kidney tissue caused by diabetes included atrophy of renal tubules, expansion of Bowman's capsule, renal fibrosis, and severe cellular swelling. As for the pathological changes in retinal tissue, they manifested as degeneration and necrosis in the inner nuclear layer, outer plexiform layer, outer nuclear layer, and photoreceptor layer, including cones.

In general, the treatment of rats induced with diabetes using aqueous extract at doses of 500 and 1000 mg/kg, phenolic extract, and polysaccharides led to positive effects on the biochemical parameters compared to the group treated with the drug glibenclamide. The changes observed included improvement in rat weights, decreased blood glucose levels, increased insulin concentration, improved insulin resistance, and decreased levels of creatinine and urea. Histological examination using the aqueous extract at a dose of 500 mg/kg revealed slight necrosis and degeneration of pancreatic islets, along with the deposition of acidic and protein material in the channel cavities. On the other hand, the results of rats induced with diabetes and treated with the aqueous extract of okra fruits at a dose of 1000 mg/kg showed clear improvement, including the normal morphology of pancreatic islets and Langerhans cells, with the

disappearance of acidic deposits. Similarly, the results of histological examination using the phenolic extract at a dose of 200 mg/kg showed distinct structural features of pancreatic islets and slight necrosis and degeneration in Langerhans cells. The results of histological examination using the polysaccharide extract at a dose of 200 mg/kg showed slight necrosis and degeneration of pancreatic islets and Langerhans cells.

In contrast, the group treated with the drug glibenclamide at a dose of 1 mg showed histological changes in the pancreas, including slight necrosis and degeneration in Langerhans cells, as well as the normal morphology of pancreatic islets and the deposition of slight acidic protein in the channel cavities. The histological examinations of the kidney for the group treated with the aqueous extract of okra fruits at doses of 500 and 1000 mg/kg showed the normal features of surrounded renal corpuscles with regular renal tubules and expansion of Bowman's capsule, while the results of the group treated with the phenolic extract and polysaccharides at a dose of 200 mg/kg showed atrophy of renal corpuscles and slight vacuolation of the lining cells. The group treated with the drug glibenclamide showed histological changes in the kidney, including atrophy of renal corpuscles and congestion of blood vessels.

Regarding the histological examination of the retina, the group treated with the aqueous extract of okra fruits at a dose of 500 mg/kg showed slight degeneration and necrosis in the inner nuclear layer and inner plexiform layer. The group treated with the aqueous extract at a dose of 1000 mg/kg showed significant improvement, including the structural features of the inner nuclear layer, inner plexiform layer, inner nuclear layer, and outer plexiform layer.

University of Mosul

College of Education for Girls

Department of Biology

The Effect of the Aqueous Extract of Okra Fruit *Abelmoschus esculentus* L and Glimepiride Drug on Some Biochemical and Histological Criteria for Some Organs of Experimental Diabetic Albino Rats

Haneen Muhsen Jiyad Ibrahim

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

Lecturer

Dr. Liqaa Hussein Ali AlDulaimi

1445 A.H. **2023 A.D.**