

# تأثير مستخلص الإيثانول لجذور نبات العاقول على الفشل الكلوي المستحدث بواسطة الأسيتامينوفين في الفئران

سهام ابراهيم النافع

المشرف: أ.د/ محمد عثمان الجحدلي

## المستخلص

**الخلفية:** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم التأثير الوقائي للمستخلص الإيثانولي لجذور العاقول على الإجهاد التأكسدي الناتج عن الأسيتامينوفين والسمية الكلوية في نموذج الفأر.

**الطرق:** تم تقسيم أربعون من ذكور الفئران من سلالة (SWR) البالغة من العمر ٨ أسابيع إلى خمس مجموعات. المجموعة ١ (عدد=٥): المجموعة الضابطة. المجموعة ٢ (عدد=٥): تم تجريع الفئران مرة واحدة بالأسيتامينوفين (٢٠٠٠ مل/كغم). المجموعة ٣ (عدد=١٠): تم تجريع ٢٠٠ مل/كغم من المستخلص الكحولي لجذور العاقول لمدة أسبوع ثم تجريع الفئران بالأسيتامينوفين كالمجموعة الثانية في اليوم الثامن، المجموعة ٤ (عدد=١٠): تم تجريع ٤٠٠ مل/كغم من المستخلص الكحولي لجذور العاقول لمدة أسبوع ثم تجريع الفئران بالأسيتامينوفين كالمجموعة الثانية في اليوم الثامن، المجموعة ٥ (عدد=١٠): تم تجريع ٦٠٠ مل/كغم من المستخلص الكحولي لجذور العاقول لمدة أسبوع ثم تجريع الفئران بالأسيتامينوفين كالمجموعة الثانية في اليوم الثامن. تم قياس وزن الفئران في بداية ونهاية التجارب. وتم حساب نسبة الموت في الفئران في المجموعات المختلفة. في نهاية التجارب (اليوم التاسع)، تم ذبح الفئران تحت تأثير التخدير وتم جمع عينات الدم من أجل عمل صورة الدم، وقياس مستويات المصل من اليوريا والكرياتينين، وعلامات الإجهاد التأكسدي مثل الجلوتاثيون، الديسموتاز، والكاتاليز باستخدام المجموعة الخاصة بالفئران. تم استخراج الكلى للفحص تحت المجهر.

**النتائج:** كان وزن الجسم في بداية التجربة أعلى في المجموعات ٢، ٣، ٥ مقارنة بالمجموعة الأولى، وفي المجموعة الخامسة مقارنة بالمجموعات ٢، ٣، ٤، بينما كان وزن الجسم في بداية التجربة أقل في المجموعتين ٣ و ٤ مقارنة بالمجموعة ٢، وفي المجموعة ٣ مقارنة بالمجموعة ٤. وزن الجسم في نهاية التجربة أعلى في المجموعات ٢، ٥ مقارنة بالمجموعة الأولى (ب > ٠,٠٠٠١، ب = ٠,٠٢٥) وفي المجموعة الخامسة مقارنة بالمجموعات ٣ و ٤ (ب > ٠,٠٠٠٠١ للاثنتين) بينما كان وزن الجسم في نهاية التجربة أقل في المجموعتين ٤ مقارنة بالمجموعة ١ (ب > ٠,٠٠٠٠١)، وفي المجموعات ٣، ٤، ٥ مقارنة بالمجموعة ٢ (ب > ٠,٠٠٠٠١)، ب > ٠,٠٠٠٠١، وفي المجموعة ٤ مقارنة بالمجموعة ٣ (ب > ٠,٠٠٠٠١). انخفضت زيادة الوزن والنسبة المئوية للتغيرات في زيادة الوزن بشكل ملحوظ في المجموعات ٢، ٣، ٤، ٥ مقارنة بالمجموعة ١ (ب > ٠,٠٠٠٠١)، في المجموعات ٣، ٤، ٥ مقارنة بالمجموعة ٢ (ب > ٠,٠٠٠٠١)، ولكنها زادت بشكل ملحوظ في المجموعات ٣، ٤ مقارنة بالمجموعة ٥ (ب > ٠,٠٠٠٠١). كان معدل الوفيات ٤٠٪ في المجموعات ٢، ٣، ٤ و ٢٠٪ في المجموعة ٥، وفي الوقت نفسه، لم يكن هناك وفيات في المجموعة ١. أدى تجريع الأسيتامينوفين إلى زيادة ملحوظة في مستويات كرات الدم البيضاء، والنيروفيل، والمونوسيت، واليوريا والكرياتينين، كما انخفضت بشكل ملحوظ مستويات كرات الدم الحمراء، والهيموغلوبين، والهيماتوكريت، الجلوتاثيون، الديسموتاز، والكاتاليز (ب > ٠,٠٥). وأسفر العلاج بجذور العاقول وخاصة الجرعة الكبيرة (٦٠٠ مل/كغم) إلى انخفاض في مستويات كرات الدم البيضاء، والنيروفيل، والمونوسيت، واليوريا والكرياتينين، وزيادة ملحوظة في مستويات كرات الدم الحمراء، والهيموغلوبين، والهيماتوكريت، الجلوتاثيون، الديسموتاز، والكاتاليز مقارنة بمجموعة الأسيتامينوفين. كما أن العلاج بجذور العاقول قلل من التغير في نسيج الكلى الناتج عن الأسيتامينوفين.

**الخلاصة:** يمكن استخدام هذه الدراسة كدليل على أن المستخلص الكحولي لجذور نبات العاقول قد يستخدم بشكل خاص الجرعة العالية لمنع الضرر الكلوي الذي يسببه الأسيتامينوفين بسبب نشاطه المضاد للأكسدة.

# Effect of ethanolic extract of *Alhagi maurorum* roots on renal failure induced by acetaminophen in mice

Seham Ibrahim Alnafea

Supervised: Prof. Dr. Mohammed Othman Aljahdali

## ABSTRACT

**Background:** The goal of this research was to study protective actions of ethanol *Alhagi maurorum* (AM) root ethanol extract on acetaminophen-induced oxidative stress and renal toxicity in mice.

**Methods:** Forty male SWR strain albino mice aged 8 weeks were sorted into five groups. G1 (n= 5): is the control group. G2 (n= 5): administered orally a single dose of acetaminophen (2000 mg/kg). G3 (n=10) administrated orally 200 mg/kg of *Alhagi maurorum* roots (AM) roots ethanol extract for one week then acetaminophen as G2 at 8<sup>th</sup> day. G4 (n=10) administrated orally 400 mg/kg of *Alhagi maurorum* roots (AM) roots ethanol extract for one week then acetaminophen as G2 at 8<sup>th</sup> day. G5 (n=10) administrated orally 600 mg/kg of roots ethanol extract of *Alhagi maurorum* roots (AM) for one week then acetaminophen as G2 at 8<sup>th</sup> day. The initial and final body weights were measured. Mortality rate in different groups were calculated. At end of experiments (9<sup>th</sup> day), the mice were killed under anesthesia and blood samples were gathered to make complete blood picture (CBC), serum levels of urea and creatinine and oxidative stress biomarkers as glutathione (GSH), catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD) using available Elisa mice kits. Kidneys removed and subjected to histopathological examination.

**Results:** Initial body weights were significantly Higher in G2, G3 and G5 compared with G1; in G5 versus G2, G3 and G4 but were significantly Lower in G3 and G4 compared with G2; in G3 compared with G4. Final body weight was significantly increased in G2 and G5 compared with G1 (P <0.0001 and P <0.025) and in G5 compared with G3 and G4 (P <0.0001 for both) but significantly decreased in G4 versus G1 (P <0.0001); in G3, G4, G5 compared with G2 (P <0.0001, P <0.0001 and P <0.025); in G4 compared to G3 (P <0.0001). Weight gain and percentage changes in weight gain were significantly decreased in G2, G3, G4 and G5 versus G1 (P <0.0001); in G3, G4 and G5 versus G2 (P <0.0001) but were significantly elevated in G3 and G4 versus G5 (P <0.0001). The mortality rate was 40% in G2, G3 and G4 and 20% in G5. Meanwhile there was no mortality in G1. Acetaminophen intake significantly elevated WBCs, neutrophils, monocytes, urea and creatinine levels and significantly decreased RBCs, hemoglobin, hematocrit, GSH, SOD and CAT (P <0.05). Treatment with *Alhagi maurorum* roots extract specially high dose (600 mg/kg) resulted in decreased in WBCs, neutrophils, monocytes, urea and creatinine levels and significantly increased RBCs, hemoglobin, hematocrit, GSH, SOD and CAT versus acetaminophen group. *Alhagi maurorum* root extract treatment similarly decreased renal histological alteration induced by acetaminophen.

**Conclusions:** This study can be utilized as a prove of showing that *Alhagi maurorum* ethanol root extract treatment especially with high dose might be administered to prevent renal destruction induced by acetaminophen due to its antioxidant activity.