تعديل مستويات الإنزيمات المضادة للأكسدة في كلى الجرذان المعرضة للإضافات الغذائية باستخدام عسل النحل

إعداد

نجاح بنت سعد العتيبي

بإشراف

أ.د جلال الدين أعظم جلال

المستخلص

تستخدم المضافات الغذائية في التوابل وتلوين وتمديد العمر الافتراضي للمواد الغذائية، فضلا عن تعزيز سلامة الأغذية. في الآونة الأخيرة زاد استخدام المضافات الغذائية ومستويات تعرض الإنسان لهذه العوامل هي نطاق واسع، وبالتالي تناولها على مدى فترات طويلة قد تكون تسبب مخاطر محتملة على صحة الإنسان. لذلك كان الهدف من هذا العمل تقييم الدور الوقائي لعسل النحل ضد الآثار السلبية على وظائف الكلى الناجم عن المضافات الغذائية (نترات الصوديوم كمادة حافظة للطعام وصفرة الميتانيل باعتبارها ملونات غذائية) في ذكور الجرذان البيضاء. وكشفت نتائج هذه الدراسة أن تناول نترات الصوديوم (١٠ ملغ/ كغ من وزن الجسم) عن طريق الفم لمدة ٨ أسابيع يسبب الفشل الكلوي يتضح ذلك من ارتفاع كبير في مستويات المصل من حمض اليوريك و الكرياتينين و انخفاض كبير في مستوى المصل من اليوريا، بينما تغير غير ملحوظ في مصل اليوريا وكذلك زيادة كبيرة في مصل الكرياتينين وحمض اليوريك بعد المعالجة بصفرة الميتانيل (٥٠ ملغ/ كغ) لمدة ٨ أسابيع. وترتبط هذه النتائج على ما يبدو إلى الانخفاض الملاحظ في الوقت الحاضر في مستوى الصوديوم و زيادة في البوتاسيوم في مصل الدم بعد العلاج بنتريت الصوديوم في حين زيادة في مستويات الصوديوم و البوتاسيوم في الدم بعد العلاج بصفرة الميتانيل لمدة ٨ أسابيع . وأظهرت الدراسة أيضا انخفاض ملحوظ في مستويات البروتين الكلوي و الزلال في الفئران المعرضة إلى كل من نتريت الصوديوم وصفرة الميتانيل. علاوة على ذلك، ارتفاع في إنزيمات الكبد، الألانين امينو ترانس فيريز، الاسبارتيت امينو ترانس فيريز والالكاين فوسفاتيز في المجموعة المعالجة بنتريت الصوديوم و زيادة كبيرة في المجموعة التي تلقت العلاج بصفرة الميتانيل. بالإضافة إلى ذلك، انخفاض في نشاط الإنزيمات المضادة للأكسدة (الكاتالاز) و الجلوتاثيون، بينما لوحظ زيادة في نشاط بيروكسيد الدهون و أكسيد النيتريك. التغيرات النسيجية في مجموعة نتريت الصوديوم لم تكشف عن أي آفات مرضية في خلايا الكلى أما المجموعة التي تلقت العلاج بصفرة الميتانيل فهي ضمن الحدود الطبيعية مع احتقان معتدل في الكبيبة، في حين أظهرت أنسجة الكبد في المجموعات المعالجة بنتريت الصوديوم و صفرة الميتانيل تغير طفيف في الدهون، واحتقان الوريد المركزي، و ازدحام في الخلايا الجيبية. من ناحية أخرى، أدى الاستهلاك اليومي من عسل النحل الطبيعي بجرعة ٢,٥ جم/ كغ من وزن الجسم في تحسين الآثار الضارة الناتجة من المواد المضافة للأغذية كما يدل على ذلك التحسن الملحوظ في جميع القياسات البيوكيميائية المخبرية وزيادة في الإنزيم المضاد للأكسدة (الكاتالاز) و الجلوتاثيون و أيضا انخفاض في إنزيم الأكسدة (بيروكسيد الدهون) و أكسيد النيتريك. في الختام، كشفت هذه الدراسة أن استخدام عسل النحل الطبيعي لديه القدرة على منع الاختلال الوظيفي في الكلى الناجم عن المضافات الغذائية.

Modulation of antioxidant enzymes of rat kidneys exposed to food additives by bees honey

By

Najah Saad Razen Alotaibi

Supervisered by:

Prof. Dr. Jalaluddin A Jalal Awlia Khan

Abstract

Food additives have been used for flavoring, coloring and extension of the useful shelf life of food, as well as the promotion of food safety. Recently the use of food additives was increased and the levels of human exposure to such agents are very broad, thus feeding over long periods may continually possess potential hazards to the human health. Therefore, the aim of this work was to evaluate the protective role of bees honey against the adverse effects on the kidney functions induced by food additives (sodium nitrite as a food preservative and metanil yellow as food colorants) in male albino rats. The results of this study revealed that the oral administration of sodium nitrite (10 mg/ Kg body weight) for 8 weeks induced renal dysfunction as reflected by a significant elevation in serum levels of uric acid and creatinine and significant decrease in serum level of urea, while non-significant in serum urea as well as significant increase in serum creatinine and uric acid after treatment with metanil yellow (50 mg/ Kg) for 8 weeks. These results are apparently linked to the presently observed decrease in sodium level and increase in potassium in serum after treatment with sodium nitrite while increased of serum sodium and serum potassium levels were observed after treatment with metanil yellow for 8 weeks. The study also showed a significant decrease in total protein and albumin levels in rats exposed to both sodium nitrite and metanil yellow. Furthermore, increased in liver enzyme, AST, ALT and ALP activities in sodium nitrite and metanil yellow treated groups. In addition, decrease in catalase and glutathione reduced, while increase in lipid peroxide and nitric oxide activity were showed. Histological changes of the sodium nitrite treated group revealed no pathological lesions of kidney cells and metanil yellow treated group are within normal limits with mild glomerular congestion, whereas the liver tissues of sodium nitrite and metanil yellow treated groups showed mild fatty change, central vein congestion, and sinusoidal congestion. On the other hand, the daily intake of natural bees honey at a dose of 2.5g/ Kg body weight resulted in sufficient amelioration against the adverse effects of food additives as indicated by the observed improvement in all tested biochemical parameters and increase in antioxidant enzyme (catalase) and glutathione reduced and decrease in oxidant enzyme (lipid peroxide) and nitric oxide. In conclusion, this study revealed that the use of natural bees honey has the ability of preventing kidney dysfunction induced by food additives.