دراسة كيميائية حيوية على التأثير السام للميلامين على الجرذان

عبد الله أحمد أحمد معجمى

إشراف

د. عبد الباسط الصيني
د. حداد عبدالسميع حداد الربعي

المستخلص

نظرا لأهمية الميلامين واستخدامه في العديد من المنتجات، هدفت الدراسة الحالية إلى اختبار التأثير السام للميلامين لمدة 28 يوما على ذكور الجرذان. وقداستخدمت 5 جرعات مختلفة من مادة الميلامين في النظام الغذائي وهى 5000و 10000و 15000و 20000 و30000 جزء في المليون. وتم تقسيم الجرذان إلى 6 مجموعات وضمت كل مجموعة خمسة جرذان. و تم عمل الدراسات التالية؛ تأثير الميلامين على الشكل الظاهرى والتشريحى، وعد الدم الكامل (CBC)،و عناصر مصل الدم مثل الصوديوم، البوتاسيوم، الكلور، الكالسيوم والفوسفور، ووظيفة الكلى (اليوريا والكرياتينين في مصل الدم) والبروتينات في مصل الدم (الألبومين، والبروتين الكلي)، البيليروبين (البيليروبين الكلي والمباشر) فى مصل الدم ، وانزيمات الكبد (ALT، AST، ALP، GGT) مصل الدم ، و تركيز الميلامين فى مصل الدم ، و وزن الجسم،و تناول الغذاء، ومعدل كفاءة الغذاء ، والزيادة في وزن الجسم والنسبة المئوية للزيادة فى وزن الجسم، واستهلاك الماء ،والتحليل الكهربى لبروتين مصل الدم بطريقة SDS-PAGE ، وفحص أنسجة سبعة أعضاء (الكبد، القلب، الكلى، الخصية، الحالب، المثانة البولية والطحال). وأظهرت الجرذان التى عوملت بالميلامين درجات مختلفة من التضخم والاحتقان وفقا لجرعة الميلامين التى استخدمت، ولا سيما الكلى والحالب وذلك نتيجة لسمية مادة الميلامين.كما أظهرت CBC تغيرات طفيفة في المجموعات المعاملة بالميلامين. وانخفض الصوديوم والكلور، في حين زادت نسبة البوتاسيوم، والفوسفور والكالسيوم. كما أظهرت النتائج ارتفاع القيم المتوسطة لوظائف الكلى (الكرياتينين واليوريا) في مصل الدم. وتأثرت قليلا انزيمات وظائف الكبد.وانخفض بروتين مصل الدم وزادت نسبة البيليروبين في المصل. كما أظهرت نتائج التحليل الكهربى لبروتين مصل الدم بطريقة SDS-PAGE وجود حزمتين بروتين جديدتين عالية الوزن الجزيئي وحزمة اخرى منخفضة الوزن الجزيئي. كما أظهرنتائج فحص أنسجة السبعة اعضاء تحت الدراسة علامات مرضية مختلفة وفقا للجرعة المستخدمة ولكن كان العضو الأكثر ضررا هوالكلى. ويمكن القول أنه على الرغم من التأثير السام جدا للميلامين على الكلى والتي وضح من النتائج العالية المعنوية المرتفعة جدا لوظائف الكلى فانها لم تؤثر بشكل كبيرعلى الأعضاء الأخرى.

Biochemical study on the toxic effect of melamine on rats

Abdullah Ahmed Ahmed Majami

Supervised By

Dr. Abdul Baset Al–Sieni

Dr.Haddad Abdasameea

Abstract

Due to the importance of melamine and its use in many products, the current study aimed to test the toxic effect of melamine supplementation for 28 days on male rats. 5 different doses of melamine were used in the diet; 5000, 10000, 15000, 20000 and 30000 ppm. The rats were divided into 6 groups and housed five for each group. The following investigations were tested; effect of melamine supplementation on the morphology and anatomy, complete blood count (CBC), serum electrolytes Na, K, Cl, Ca and P, kidney function (serum urea and serum creatinine), serum proteins (albumin, and total protein), serum bilirubin (total and direct bilirubin), serum liver enzymes (ALT, AST, ALP, GGT), serum melamine concentration, total body weight, food intake, FER, BWG%, food efficiency ratio, body weight gain and percentage of body weight gain, water consumption, SDS-PAGE of serum proteins, histopathological examination of seven organs (liver, heart, kidney, testis, ureter, urinary bladder and spleen). The melamine supplemented rats showed different degrees of hypertrophy and congestion according to the melamine dose, particularly the kidney and the ureter as a result of melamine toxicity. The CBC showed minimal changes in the treated groups. Na and Cl were decreased, whereas K, P and Ca were increased. Kidney function showed elevation of the mean values of serum creatinine and urea. Liver function enzymes were slightly affected. Serum protein was decreased and serum bilirubin was increased. The SDS-PAGE showed the induction of two new high molecular weight bands and another low molecular weight band as a result of melamine supplementation. The histopathological examination of the seven organs under study showed different pathological signs according to the dose used but the most injured one was the kidney. It could be said that in spite of the high toxic effect of melamine on kidney as revealed by the very high significant differences of the kidney functions, it did not greatly affect other organs.