اضطراب الغدد الصماء والتمثيل الغذائي في صغار الجرذان المعرضة للإضافات الغذائية في صورة منفردة او مخلوطة

إعداد:

ساره سلطان محمد بن معين

اشراف:

د. منال السيد الحلوجي

Arabic Abstract

الإضافات الغذائية هي مواد طبيعية أو صناعية تضاف الى الأطعمة بغرض تحسين الطعم والمظهر و الحفاظ علي الأطعمة من التلف . وتهدف هذه الدراسة إلى دراسة الأثار الصحية الضارة للمعاملة بأنواع مختلفة من الإضافات الغذائية الصناعية في صورة منفردة أو مخلوطة. ودراسة هذه الاثار على الجهد التأكسدي، مضادات الأكسدة، والاضطرابات في الغدد الصماء مثل البنكرياس والغدة الدرقية وتأثير ذلك على التمثيل الغذائى واتزان الاملاح بالجسم . وقد أجريت الدراسة على ستون فأرا ذكر عمر (١-٢شهر) ووزن يتراوح بين ٨٠-١٠٠ جم. قسمت الفئران الى ستة مجموعات عشرة فئران لكل مجموعة. **المجموعة الأولى**: وهي المجموعة الضابطة، **المجموعة الثانية**: تم التجريع عن طريق الفم بمادة مونوصوديوم جلوتاميت (٣٠٠mg/kg)، **المجموعة الثالثة**: تم التجريع بمادة صوديوم بنزوات (٥mg /kg)، **المجموعة الرابعة**: تم التجريع بماده الكارموزين (٤mg/kg)، **المجموعة الخامسة**: تم التجريع بمادة الإيديتا (٢,٥mg/kg)، **المجموعة السادسة**: تم التجريع بخليط من المونوصوديوم جلوتاميت (٣٠٠mg/kg)، صوديوم بنزوات (٥mg /kg)، الكارموزين (٤mg/kg) والايديتا (٢,٥mg/kg) . جميع المجموعات تمت معاملتها لمدة ٢٨ يوما. وفى نهاية التجربة تم اخذ عينات الدم وفصل السيرم لاجراء القياسات البيوكيميائية وكذلك تم تشريح الفئران واستخراج الغدة الدرقية والبنكرياس لاجراء الدراسات النسيجية عليها. وقد أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع في دلالات الإجهاد التأكسدي المالوندايالديهايد والبروتين كاربونايل في الفئران المعالجة بالمونو صوديوم جلوتاميت والصوديوم بنزويت ومجموعة المخاليط . و صاحب ذلك انخفاضا ملحوظا في دلالات مضادات الأكسدة إنزيم الكاتلايز، توتل انتي اوكسدنت كبستي و مستوى الجلوتاثيون في المجموعات المعالجة بشكل فردي وبشكل مخلوط. ووقد أظهرت النتائج أيضا اضطرابا فى مستوى الأملاح فى السيرم تمثل فى انخفاض ملحوظ فى مستوى البوتاسيوم في جميع المجموعات المعالجة فى حين سجل الصوديوم والكلوريد والفسفور ارتفاعا ملحوظا فى كل المجموعات المعاملة بينما سجل الكالسيوم اختلاف متذبذب في المجموعات. بينما أظهرت نتائج الجلكوز والكوليستيرول ارتفاعا ملحوظا فى اغلب المجموعات خصوصا مجموعة المخاليط سجل مستوى البروتين الكلى انخفاضا ملحوظا . وقد أظهرت نتائج قياس هرمونات الغدة الدرقية T3 وT4 انخفاضا ملحوظا فى كل المجموعات المعاملة فى حين كان الإرتفاع فى هرمون TSH ارتفاعا كبيرا بينما كان هناك ارتفاع طفيف فى هرمون الإنسولين بينما كان هناك زيادة فى نشاط إنزيم الليبز والأميليز . وأظهرت الدراسات النسيجية تغيرات فى بنية انسجة البنكرياس والغدة الدرقية كان واضحا في المجموعة المعالجة بصورة مخلوطة. وقد خلصت الدراسة إلى أن الإضافات الغذائية تعمل على تغير في العلامات البيو كيميائية في حيوانات التجارب مما أدى الى في ارتفاع في الجهد التأكسدي وذلك أدى الى اختلال في افراز هرمونات الغده الدرقية والبنكرياس ووظائفهما الحيوية عند المعاملة بصورة مخلوطة. ووتوصى الدراسة بالحد من استخدام المنتجات المحتوية على هذه الإضافات الغذائية والعودة إلى الإكثار من الفاكهه والخضروات الطازجة لأن هذة الاضافات تعتبر أحد مسببات الإضطرابات في الهرمونات ووظائف الغدد الصماء مما يفسر زيادة نسبة السمنة وظهور مرض السكر بين الصغار.

Endocrine Disruption and Metabolic Disorders in Young Albino Rats Exposed to Individual and Combined Food Additives

Submitted:

Sara sultan Mohammed bin moeen

Supervised:

Dr. Manal Elsayed El-halwagy

Abstract

Food additives are substances of natural or synthetic origin added to foods to elongate shelf life and to improve its taste, appearance and flavor. This work was aimed to investigate the effects of individual and combined treatments of artificial food additives on oxidative stress, antioxidant parameters, pancreatic and thyroid disruption in male juvenile albino rats. Sixty young (1-2 months) male albino rats weighing around ^0-1‧0 g body weight. Animals were divided into six groups (10 /cage); Group I: (Control untreated group), Group II: treat with MSG (300mg/kg), Group III: treat with Sodium benzoate (5mg /kg), Group IV: treat with Carmoisine (4mg/kg), Group V: treat with EDTA (2.5mg/kg), Group VI: treat with mixture of MSG (300/kg), Carmosien (4mg/kg), Sodium benzoate (5mg/kg) and EDTA (2.5 mg/ kg) simultaneously. All groups were treated orally for 28 days. Serum samples were separated for biochemical analysis, rats were dissected for thyroid and pancreas glands. The obtained results revealed elevation in oxidative stress markers malondialdehyde (MDA) and protein carbonyl (PC) in individually treated MSG and sodium benzoate. Significant reduction in catalase, total antioxidant capacity, and glutathione content were recorded in individually treated groups and pronounced in mixture group. Elevation in serum glucose level, pancreatic enzymes amylase and lipase, as well as insulin were recorded. Thyroid markers show decrease T3 and T4 in all treated groups, and remarkable elevation in TSH hormone in all treated groups. Measured electrolytes showed significant increase in sodium, chloride and phosphorus and significant decrease in potassium level as well as fluctuation in serum calcium levels. Significant increase in total cholesterol level in addition significant decrease in total protein were recorded. Histopathological changes in pancreatic and thyroid tissues architecture were pronounced in mixture treated group. The study concluded that over consumption of different food additives causes imbalance in the biological systems refers to increase in oxidative stress, that causes disturbance in the secretion of many hormones due to defect in functions of glands this may be a factor causing the spread of chronic diseases in early age such as obesity and diabetes.