جامعة الإسكندرية
ALEXANDRIA
UNIVERSITY

Faculty of Dentistry
Department of Oral Biology

THE POSSIBLE PROTECTIVE ROLE OF ROSEMARY OIL ON CADMIUM INTOXICATED PAROTID SALIVARY GLANDS OF ALBINO RATS

A Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the master's degree.

In Oral Biology

Submitted by

Salma Mostafa Abdl Rehim Mostafa El Ansary

B.Sc. in 2018
Faculty of Dentistry, Alexandria University

2025

P.U.A. Library
Central Medical Library
Faculty of:
Serial No: 894
Classification: 617.6

ENGLISH ABSTRACT

Background: Cadmium (Cd) is a potent toxic heavy metal with prooxidative characteristics. The toxic action of Cd and its harmful effects on the oral tissues is mainly attributed to oxidative stress. Exposure to Cd occurs through the ingestion of tainted food and water and also through inhalation and cigarette smoking. Cadmium is characterized by strong cumulative properties, and thus its amount in the body rises with the duration of exposure and may cause damage to numerous organs and systems.

Rosmarinus officinalis L. (rosemary) is a therapeutic plant that originates from the Mediterranean region and is planted internationally. The chemical composition of rosemary essential oil and extract comprises various compounds that are known to be potent antioxidants. The chemotype of rosemary essential oil has a great free radical scavenging capability, Rosemary could play a defensive role against the toxic effect of cadmium through its antioxidant activity.

Aim of the study was to investigate the effect of cadmium administration on the rats' parotid salivary glands and to evaluate the possible protective role of rosemary oil.

Materials and Methods: Eighteen male adult albino rats (180-200 gm in weight) were used in this study, and they were randomly divided into 3 equal groups 6 rats each: Group 1 (control group): rats received a daily dose of 1 ml saline orally for 8 weeks. Group 2 (cadmium group): rats received 5mg/kg Cd chloride dissolved in saline by oral gavage for the same duration. Group 3 (cadmium + rosemary oil group): same as Group 2 with simultaneous administration of 400 mg/kg rosemary oil. After 8 weeks the animals were euthanized and the parotid glands were dissected out and the effect of cadmium and rosemary oil was evaluated using light microscope, transmission electron microscope, and histomorphometric analysis. The data obtained was tabulated and subjected to statistical analysis

Results: Histological examination of parotid glands' tissues of Cd group revealed significant damage and degeneration of the gland's tissues. Ultrastructural examination of Cd group confirmed the results attained by the light microscope. The concomitant rosemary administration in group 3 exhibited generalized maintenance of the gland structure.

Conclusion: Cadmium caused substantial degenerative alterations to the parotid glands of albino rats. The co-administration of Rosemary oil with Cd provided a defensive role against Cadmuim-induced damage

Key words: Oxidative stress, Cadmium, Rosemary oil, Parotid salivary glands, Albino rats

كلية طب الأسنان
قسم بيولوجيا الفم

الدور الوقائي المحتمل لزيت الروزماري على الغدد اللعابيه النكافيه للفئران المصابه بتسمم الكادميم

رسالة علمية مقدمة

ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير فى

بيولوجيا الفم

مقدمة من
سلمي مصطفي عبدالرحيم مصطفي الانصاري

بكالوريوس- كلية طب الأسنان –جامعة الإسكندرية - ٢٠١٨

كلية طب الأسنان
جامعة الإسكندرية

٢٠٢٥

و وافقت لجنة الدراسات العليا في جلستها المنعقدة في / / ٢٠٢٥ على اعتماد الرسالة

وكيل الكلية للدراسات العليا و البحوث
و المكلف بتسيير أعمال عميد الكلية

أ.د / ريهام مصطفى الديباني

الملخص العربي

الخلفية:الكادميوم (Cd) معدن ثقيل شديد السمية يتميز بخصائص مؤكسدة. تعود آلية تأثيره السام وأضراره على أنسجة الفم بشكل أساسي إلى الإجهاد التأكسدي. يحدث التعرّض للكادميوم من خلال تناول الطعام والماء الملوثين، وكذلك عن طريق الاستنشاق والتدخين. يتميز الكادميوم بقدرة تراكمية عالية، مما يؤدي إلى زيادة نسبته في الجسم مع طول فترة التعرّض، وقد يسبب أضرارًا بالغة للعديد من الأعضاء والأنظمة الحيوية. أما إكليل الجبل (Rosmarinus officinalis L.) فهو نبات طبي أصله من منطقة البحر الأبيض المتوسط ويزرع عالميًا. يحتوي الزيت العطري والمستخلص الخاص بإكليل الجبل على مركبات متعددة معروفة بقدرتها القوية كمضادات للأكسدة. يتميز النمط الكيميائي لزيت إكليل الجبل بقدرة كبيرة على اصطياد الجذور الحرة، مما يشير إلى إمكانية أن يلعب دورًا وقائيًا ضد التأثيرات السامة للكادميوم بفضل نشاطه المضاد للأكسدة.

هدف الدراسة :التحقق من تأثير إعطاء الكادميوم على الغدد اللعابية النكفية في الجرذان، وتقييم الدور الوقائي المحتمل لزيت إكليل الجبل.

المواد والطرق:شملت الدراسة ثمانية عشر جرذًا أبيض ذكرًا بالغًا بوزن يتراوح بين 180–200 جم، وتم تقسيمها عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات متساوية (ستة جرذان لكل مجموعة). تلقت المجموعة الأولى (المجموعة الضابطة) جرعة يومية مقدارها 1 مل محلول ملحي عن طريق الفم لمدة 8 أسابيع. أما المجموعة الثانية (مجموعة الكادميوم) فقد أعطيت 5 ملجم/كجم من كلوريد الكادميوم مذابًا في محلول ملحي عن طريق الأنبوب المعدي الفموي لنفس المدة. بينما تلقت المجموعة الثالثة (مجموعة الكادميوم مع زيت إكليل الجبل) نفس بروتوكول الكادميوم بالتزامن مع إعطاء زيت إكليل الجبل بجرعة 400 ملجم/كجم. بعد مرور 8 أسابيع تم قتل الحيوانات بالطريقة المقررة وتشريح الغدد النكفية، ثم تقييم تأثير الكادميوم وزيت إكليل الجبل باستخدام المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني النافذ والتحليل النسيجي القياسي. جُمعت البيانات في جداول وخضعت للتحليل الإحصائي.

النتائج:أظهر الفحص النسيجي لأنسجة الغدد النكفية في مجموعة الكادميوم وجود أضرار وتنكسات واضحة في أنسجة الغدة. وقد أكد الفحص الفائق التركيب بالمجهر الإلكتروني هذه النتائج التي تم التوصل إليها بالمجهر الضوئي. في المقابل، أظهرت المجموعة الثالثة التي تلقت زيت إكليل الجبل بالتزامن مع الكادميوم حفاظًا عامًا على البنية النسيجية للغدة.

الاستنتاج:يسبب الكادميوم تغيرات تنكسية كبيرة في الغدد النكفية للجرذان البيضاء، بينما وفر إعطاء زيت إكليل الجبل دورًا وقائيًا ضد الأضرار الناتجة عن الكادميوم.

الكلمات المفتاحية :كادميوم، إجهاد تأكسدي، زيت إكليل الجبل، الغدد اللعابية النكفية، الجرذان البيضاء.