تأثير عوامل نكهة السيجار الالكتروني على التعبير الجيني لكاسبيس٣ أثناء تطور الشبكية العصبية لجنين الدجاج

اعداد: ملاك محمد الشريف

تحت اشراف: عائشة الرفيدي

المستخلص

السيجارة الإلكترونية (e-Cigarette)، هي جهاز تم تسويقه في البداية كمنتج مساعد للإقلاع عن التدخين أو الحد من استخدامه. تشير الدراسات الحديثة إلى عكس ذلك وتعتبره منتجًا يفتقر إلى المراقبة والقوانين الخاصة بالسجائر الإلكترونية التي تتضمن جودة وأمان كافيين للمستخدم. إضافة عوامل النكهة إلى السجائر الإلكترونية أدّت إلى زيادة تسويقها وانتشارها حتى بين غير المدخنين ، على الرغم من أن جمعية مصنعي مستخلصات النكهة (FEMA) قد أشارت إلى أنها تُستخدم في ظل تركيزات وضوابط محددة في الأطعمة ولكن هذا لا ينطبق على استخدامها من خلال منتجات السجائر الالكترونية و التعرض لاستنشاقها. أشارت العديد من الدراسات أن استنشاق أبخرة السوائل الالكترونية الخالية من النيكوتين يسبب السمية الخلوية ويؤدي إلى الاجهاد التأكسدي وتلف الحمض النووي وموت الخلايا المبرمج. موت الخلايا المبرمج هو عملية منظمة وطبيعية تحدث عن طريق تنشيط مجموعة من إنزيمات الكاسبيس ، بما في ذلك بروتين كاسبيس- ٣ (CASP3) المحفّز للاستماتة (apoptosis). تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن مقطر أبخرة السائل الإلكتروني المحتوي على نكهة القرفة وخالي من النيكوتين يسبب اختلالًا في انتظام تعبير *CASP3* أثناء تطور الشبكية العصبية في اليوم الجنيني التاسع واليوم الجنيني السابع عشر. كما أظهرت نتائج فحص الشرائح النسيجية المصبوغة بالهيماتوكسيلين والايوزين لأجنة الدجاج المعالجة تغيرات نسيجية متعددة في طبقات نسيج الشبكية ، وظهور العديد من الانوية الضامرة (pyknotic nuclei). موت الخلايا كان واضحًا في اليومين الجنينين التاسع والسابع عشر ، نستنتج ان معالجة الاجنة باستخدام مقطر ابخرة النكهة أدى الى موت الخلايا العصبية. مما قد يكشف عن مخاطر محتملة لمستخدمي السجائر الإلكترونية عند استنشاق أبخرتها. كما ان هناك حاجة إلى المزيد من الدراسات لتقييم تأثير أبخرة السوائل الالكترونية من خلال طرق تعاطي مختلفة.

Effect of e-Cigarette Flavoring Agents on *CASP3* Gene Expression in The Neural Retina of Chick Embryo

By Malak Mohammed Alshareef

Under the Supervision of Dr. Aisha Alrofaidi

ABSTRACT

Electronic cigarette (e-Cigarette) is a device initially marketed as an assistant product to quit smoking or limit its use. Recent studies suggest the opposite and consider it as a product that lacks monitoring and laws on e-cigarettes that include sufficient quality and safety for the user. Adding flavoring agents to an e-cigarette has increased its marketing and spread even among nonsmokers, although, the Flavor Extract Manufacturers Association (FEMA) has indicated that they are used under specific concentrations and controls in foods, but not through exposure to heating using e-cigarettes and inhalation. Studies indicated the free-nicotine e-liquids aerosols inhalation causes cytotoxicity to different cells and leads to oxidative stress, DNA damage, and apoptosis. Apoptosis is an organized and natural process that occurs by activating a group of caspase enzymes, including pro-apoptotic caspase-3 (CASP3) protein. The results of this study indicate that aerosol of the subtle cinnamon flavor e-liquid and free nicotine causes an imbalanced expression of *CASP3* regularity in the neural retina development at embryonic day (E9) and (E17). Hematoxylin and eosin stained sections of treated chick embryo showed marked multifocal structural changes. Many cells in the ganglion cell layer, inner nuclear layer, and outer nuclear layer showed dark pyknotic nuclei. The fact that cell death was evident and abundant in E9 and E17 leads to the conclusion that treatment with flavor vapor condensate led to neuronal cell death, which might reveals a potential risk to e-cigarette users when inhaling vapors. More investigation is needed to assess the vapor effect through different routes of administration.