

دراسات تركيبية دقيقة للتغيرات السامة التي يحدثها مركب ميثيل ثلاثي بيوتيل الإيثر في مبيض الفئران

والدور الوقائي المحتمل لفيتامين هـ

اعداد الطالب: محمد على محمد الفقيه

تحت إشراف كل من: أ.د. أسامة بن عبد الله أبو زنادة

أ.د. حسين هميس حسين على

أ.د. طارق راشد رحمي محرم

### المستخلص

يعتبر مركب ميثيل ثلاثي بيوتيل الإيثر (Methyl-tert-butyl ether (MTBE) مادة عضوية اصطناعية اضيفت إلى الجازولين في المملكة العربية السعودية. وقد أدى تسرب هذه المادة إلى تلوث المياه الجوفية ومياه الشرب. وقد ركزت الدراسة الحالية على معرفة التأثيرات النسيجية والتركيبية الدقيقة لمادة MTBE في مياه الشرب على إناث الفئران من فصيلة (Swiss). وقد تم تقسيم الفئران إلى ثمان مجموعات تم معالجتها باستخدام إبرة الطعام المعدية إلى: المجموعة الأولى (المجموعة الضابطة) تجرعت زيت الزيتون والمجموعة الثانية تم معالجتها بـ 100 ملليجرام/ كيلوجرام من فيتامين هـ وثلاث مجموعات تم معالجتها بتركيزات (1000, 2000, 4000ppm) من مركب MTBE لمدة 60 يوما والمجموعات الثلاث المتبقية أعطيت نفس التركيزات السابقة من مركب MTBE بالإضافة إلى فيتامين هـ لنفس المدة. وقد تم تجميع عينات الدم من كل حيوان لقياس بعض الأيونات في مصل الدم ومستوى هرموني البروجسترون والاستروجين في مصل الدم Blood serum. وقد أظهرت النتائج انخفاض معنوي في عنصري الماغنسيوم والكالسيوم وكذلك في مستوى هرمون البروجسترون في المجموعات المعالجة بالتركيزات المختلفة من مادة MTBE. بينما تحسن مستوى تلك العناصر جزئياً يقترب من المعدل الطبيعي في المجموعات التي تم معالجتها بنفس التركيزات من مركب MTBE بالإضافة إلى فيتامين هـ.

كما تم تجميع عينات من المبيض وإعدادها للفحص بالمجهر الضوئي أو المجهر الإلكتروني. وقد أظهرت النتائج وجود نقص في أعداد الحويصلات النامية وحويصلات جراف والجسم الأصفر في كل المجاميع المعالجة بمركب MTBE. وعلى أي حال فإن المجموعات المعالجة بتركيزات مختلفة من مركب MTBE بالإضافة إلى فيتامين هـ قد استعادت النقص من تلك الحويصلات. كما بينت الدراسة النسيجية بالمجهر الضوئي حدوث تدمير وتشوه في الخلايا البيضية والخلايا الحويصلية للكثير من الحويصلات المبيضية نتيجة للمعالجة بالتركيزات المختلفة من مركب MTBE. أما الدراسات المجهرية الدقيقة فقد كشفت عن تغيرات نووية وتغيرات في الميتوكوندريا وتراكم لحبيبات الدهن وتكون المركبات الليسوزومية والحويصلات السيتوبلازمية في المجموعات المعالجة بتركيزات مركب MTBE. وقد تناقصت حدة تلك التغيرات في المجموعات المعالجة بالتركيزات المختلفة من مركب MTBE بالإضافة إلى فيتامين هـ. استنتجت الدراسة أن المعالجة بمركب MTBE يؤدي إلى حدوث تغيرات حادة في أنسجة المبيض. وتقتصر نتائج هذه الدراسة التوسع في دراسة تأثير مركب MTBE على الخصية وأعضاء الجسم الأخرى.

# **Ultrastructural Studies on The Toxic Changes Induced by Methyl Tertiary Butyl Ether on Mice Ovary and The Possible Protective Role of Vitamin E**

BY

Mohammed Ali Mohammed Al- Fakih

**Under the supervision of**

Prof Osama A. Abu-zinadah

Prof. Hussein K. H. Ali

Prof. Tarek R. R. Moharrem.

## **Abstract**

Methyl-tert-butyl ether (MTBE) is a synthetic organic compound added to gasoline in Saudi Arabia. The leakage of MTBE contaminates the ground water and consequently the drinking water. The present study focused on the effect of MTBE in drinking water on the ovarian structure and function of Swiss albino mice. The mice were divided into eight groups treated via stomach tube as follows: first group (control) administered olive oil (the vehicle of vitamin E), second group treated with vitamin E (100 mg/Kg), three groups treated with MTBE (1000, 2000, 4000 ppm, respectively) for 60 days and another three groups treated with similar concentrations of MTBE besides vitamin E for the same duration.

Blood samples were collected for the measurement of the blood electrolytes, progesterone and estrogen levels in sera of all animals. The results showed significant decrease in magnesium, calcium and progesterone. However, treatment with vitamin E and MTBE revealed incomplete restoration of the previously measured parameters.

Ovarian tissues were prepared for light and electron microscopy. The results showed a reduction in the growing follicles, the Graafian follicles and the corpus luteum in all groups treated with MTBE in a dose dependent manner. However, treatment with vitamin E and MTBE revealed incomplete restoration of the previously measured parameters. Light microscopic studies revealed deformation and damage of different oocytes and follicle cells in MTBE treated mice, while electron microscopy revealed mitochondrial and nuclear changes, besides the formation of fat droplets and lysosomal structures as well as cytoplasmic vacuoles. These changes were decreased in the ovarian tissues of mice treated with MTBE plus vitamin E. It could be concluded that MTBE lead to severe alterations in the ovarian structure. Future studies are recommended on the effect of MTBE on testicular tissues as well as other body organs.