هل يمكن لفيتامين هـ و حمض الساليسيليك تحسين التغيّرات النسيجية المحدثة بالأكريلاميد في العصب الوركي و قشرة الدماغ الأمامية في الجرذ؟

مقدمة من:

فاطمة ريس أحمد بن محفوظ

تحت إشراف

أ.د سعاد شاكر علي عبد الهادي **د. رشا عبدالرحمن الشالي**

المستخلص

يعتبر الأكريلاميد(AA) مادة كيميائية يتم استقلابها (تمثيل غذائي) في الكبد إلى جليسيداميد المعروف بتأثيره السام .يتكون الأكريلاميد في الأغذية النشوية (الكربوهيدرات) اذا أعدت في درجة حرارة عالية. السميّة العصبية هي من أكثر المضاعفات شيوعًا في الإنسان و حيوانات التجارب عند التعرض للأكريلاميد نتيجة لحدوث الإجهاد التأكسدي. شجع النشاط الوقائي العصبي لفيتامين (هـ) وحمض الساليسيليك (5-ASA)على تصميم هذه الدراسة للتعرف على تأثيرها النسبي ضد التغيّر النسيجي الناجم عن مادة الأكريلاميد في العصب الوركي والقشرة الدماغية الأمامية في نموذج الفئران. تم تقسيم خمسة وعشرون من ذكور الجرذان البالغة من سلالة ويستار (٢٠٠-٢٥٠ جم) إلى ٥ مجموعات (كل منها = ٥ جرذان). المجموعة الأولى: الضابطة. المجموعة الثانية: تم تجريعها بمادة الأكريلاميد النقي (AA) بجرعة (٥٠ ملجم / كجم / وزن الجسم / يوم) عن طريق الفم . المجموعة الثالثة: تم تجريعها بمادة الأكريلاميد مع جرعة من فيتامين هـ (٢٠٠ ملجم / كجم / وزن الجسم /يوم). المجموعة الرابعة: الأكريلاميد مع الحقن البريتوني بمادة حمض الساليساليك (٢٥ ملجم / كجم / وزن الجسم / يوم). المجموعة الخامسة: الأكريلاميد + مزيج من فيتامين هـ و حمض الساليساليك (في جرعات مماثلة). استمرت التجربة لمدة ٧ أيام متتالية. تم خلالها تسجيل أوزان الجسم و تقييم مقياس المشي . تم تشريح العصب الوركي وقشرة الدماغ الأمامية وتثبيتهما ثم اعدادهم روتينيا للفحص بالمجهر الضوئي و الإلكتروني. تم استخدام صبغات الهيماتوكسيلين والأيوسين ، وحمض الأوسميك لغمد المايلين والأزرق التولويدين لفحص القطاعات الرقيقة. تم استخدام الصبغات المناعية النسيجية لدلالات الموت المبرمج (caspase-3) والانزيم المحدث (induced Nitric Oxide Synthase iNOS) و الخلايا الغروية النجمية (Glial Fibrillary Acidic Protein). لوحظ أن استخدام فيتامين هـ و حمض الساليسيليك أدى إلى حماية كل من العصب الوركي و قشرة الدماغ الأمامية من التلف الممثل بموت الخلايا العصبية وتلف غلاف المايلين للعصب الوركي وتأثيرهما على مشية الجرذان و أوزانهم وتغير دلالات الصبغات المناعية للأنسجة . **الخلاصة:** أدى فيتامين هـ و خليط منه مع حمض الساليسيليك إلى حماية نسبية ضد التغيّرات النسيجية المحدثة بمادة الأكريلاميد في قشرة الدماغ و العصب الوركي. ينصح بتناول جرعات وقائية مقننة للعاملين في الصناعات المحتوية على الأكريلاميد و تجنب تناول الأطعمة الغنية بالأكريلاميد.

الكلمات المساعدة: سميّة الأكريلاميد، فيتامين هـ، حمض الساليسيليك، العصب الوركي، قشرة الدماغ الأمامية، دراسة الأنسجة والصبغات المناعية.

Can Vitamin E and 5-Aminosalicylic Acid ameliorate Acrylamide-induced Histological Changes in Sciatic Nerve and Frontal Cerebral Cortex of Rat?

Fatmah Rais Ahmad Bainmahfouz

Supervised by

Prof. Soad Shaker A. Abdulhadi **Dr. Rasha Abdulrahman Al-Shali**

ABSTRACT

Acrylamide (AA) is a chemical substance that is metabolized in liver into glycidamide with reported toxic effects. It is formed in carbohydrate food prepared at high temperature. Neurotoxicity is the most common complication of acrylamide exposure in human and experimental animals based on oxidative stress. Neuroprotective activities of Vitamin E (Vit-E) and 5-Aminosalicylic acid (5-ASA) encouraged the design of this study to investigate their possible ameliorating effects against acrylamide-induced histological alteration in sciatic nerve and frontal cerebral cortex in rat model. Twenty five adult male rats of Wistar strain (200-250gm) were divided into 5 groups (n=5). G1: control. G2: AA, received pure AA (50 mg/kg/b.w./day) via oral gavage. G3: AA +Vit.E(200mg/kg/b.w./day). G4:AA+5-ASA (25mg/kg/b.w./day). G5: AA+ mix of Vit-E and 5-ASA(in similar doses). Experiment last for 7 consecutive days. Body weights were recorded. Gait score was assesed. Sciatic nerve and frontal cortex were dissected, fixed and processed for routine light and electron microscopic examination. Haematoxylin and Eosin, osmic acid for myelin sheath and toluidine blue for semthin section were used in addtion to immunohistochemistry for caspase-3, induced Nitric oxide synthase and Glial Fibrillary Acidic Protein. Body weight was not affected. Abnormal gait score was recorded in AA group with significant improvement in Vit-E and mixed groups. Histologically, Vit-E and 5-ASA provided potential protection against decreased sciatic nerve axon density, disrupted myelination and alteration in immunohistochemistry induced by acrylamide. Similar protection aginst neuronal apoptosis and astrocyte alteration were observed in frontal cortex and the related white matter. Vit-E and its mixture with 5-ASA provided more evident protection compared to 5-ASA. **Conclusion:** Vit-E and its mixture with 5-ASA showed potential protection against AA induced periphral and central neurotoxicity. It could be advised as a supplement for those exposed to AA in industrial field. However, avoiding intake of AA rich food is mandatory. **Key words:** Acrylamide toxicity,Vitamin E, 5-ASA, sciatic nerve, frontal cerebral cortex, histology, immunohistochemistry.