التأثير الوقائي للمكملات الغذائية الكويرسيتين والليوتيولين على الجهد التأكسدي وتلف الحمض النووي الناجم عن التعرض للنيكوتين في صغار الفئران

وجدان عبدالرحمن بافقيه

د.سحر عبدالجيد عبد العزيز

المستخلص

يعد استهلاك التبغ احد العوامل الخطيرة التي قد تؤدي الى الإصابة بالأمراض والوفيات خاصة لدى الأطفال. سنويا يتعرض حوالي ١٥٠-٣٠٠ الف طفل تقل أعمارهم عن ١٨ شهرا الى التدخين السلبي. حاليا, تستورد المملكة العربية السعودية حوالى ٢٠ الف مليون سيجارة سنويا ، حيث تعد في المرتبة الثامنة على مستوى العالم في استهلاك التبغ. تهدف الدراسة الى معرفة التأثير الوقائي لمكملي الكويرستين والليوتولين على الضغط التأكسدي وتلف الحمض النووى الناجم من التعرض للنيكوتين في الفئران الصغيرة. تم تقسيم ٥٠ فأرا ذكرا من الفئران الصغيرة والتى كان وزنها (٧٠-٨٠) جرام الى خمس مجموعات متساوية في العدد (العدد=١٠). المجموعة (١) كانت مجموعة ضابطة لم تتلقى نيكوتين أو اى من المكملات, المجموعة (٢) تم حقنها تحت الغشاء البريتونى يوميا بجرعة من النيكوتين بتركيز (٠,٧٥ مللجم|كجم من وزن الجسم) , المجموعة (٣) تم حقنها كما سبق بالنيكوتين بالاضافة الى مكمل الكويرسيتين بتركيز (٥٠ مللجم|كجم وزن الجسم) عن طريق الفم, المجموعة (٤) حقنت بالنيكوتين بالإضافة الى مكمل الليوتيولين (٥٠ ملجم|كجم وزن الجسم) عن طريق الفم ووأخر مجموعة (٥) حقنت بالنيكوتين بالإضافة الى مزيج من المكملين معا بتركيز (٥٠ ملجم|كجم وزن الجسم) عن طريق الفم لكل منهما. تم تسجيل وزن الفئران أسبوعيا لمدة ٨ أسابيع التجربة، والتي انتهت بالتضحية بها حيث تم جمع عينات مصل الدم لإجراء اختبار أكسدة الدهون ونشاط انزيمات الكبد وانزيمات مضادات الأكسدة. وتم كذلك وزن الكبد والرئتين والتي استخدمت لاحقا لإختبار تلف الحمض النووي والفحص النسيجى كمؤشرات حيوية لفحص السمية الناجمة من التعرض للنيكوتين. أظهرت النتائج انخفاضا معنويا جدا ($p<0.001$) في كل مؤشرات الوزن و وزن الأعضاء, وزيادة معنوية احصائيا ($p<0.05$) في نشاط كل انزيمات الكبد وفى مستويات أكسدة الدهون , بينما دلت على انخفاضات معنوية احصائيا في مستويات انزيمات مضادات الأكسدة و مستوى الصورة المختزلة من الجلوتاثيون فى مجموعة النيكوتين مقارنة بالمجموعة الضابطة. كشفت الدراسة عن حدوث تحسنات ملحوظة في جميع المؤشرات السابقة وذلك في مجموعتى النيكوتين المدعمة بالليوتيولين وحدة وفى مجموعة النيكوتين المدعمة بخليط من المكملين معا, بينما أظهرت مجموعة النيكوتين المدعمة بالكويرستين وحده أفضل تحسن في نشاط الإنزيمات الكبدية. على مستوى الخلية, أظهرت النتائج عدم وجود أي تلف في الحمض النووي في مجموعة النيكوتين المدعمة بخليط من المكملين معا. كما اظهرت الفحوصات لأنسجة الكبد والرئتين تغيرات مورفولوجية واضحة في أنسجة مجموعة النيكوتين وحماية واضحة من تلك التغيرات النسيجية في كل المجاميع المدعمة بالمكملين كل على حدة أو معا. كل هذه النتائج تثبت لنا ان التناول اليومى لمكمل الليوتيولين وحده كان أكثر المعاملات التى لها فاعلية وقائية للحد من الضغط التاكسدي وتلف الحمض النووي الناجم عن التعرض للنيكوتين في الفئران الصغيرة.

protective effect of quercetin and luteolin supplements on nicotine induced oxidative stress and DNA damage in young rats .

Wejdan Abdulrahman Bafageeh

DR. Sahar A. Abdelaziz

Abstract

Tobacco consumption is a major risk factor for morbidity and mortality particularly for children. Yearly about 150,000 – 300,000 children younger than 18 month old are exposed to negative smoking. Now, Saudi Arabia imports 20,000 million cigarettes per year, which is the 8th in using tobacco worldwide. This study aimed to investigate the protective effect of Quercetin (Qu) and Luteolin (Lu) on nicotine induced oxidative stress and DNA damage in young rats. Fifty young male Wistar rats weighing 70-80 g rats were divided into five groups (n=10). Group(1): normal control (Cont), Group(2): received nicotine (Ni) (0.75 mg/kg b.w./d) via intra-peritoneal (i.p.), group (3) received nicotine and Quercetin (Ni+Qu) (50mg/kg/d) by gavage, (4) received nicotine and Luteolin (Ni+Lu) (50mg/kg/d), and (5) received nicotine and combination of Qu and Lu (Ni+Qu+Lu) (50mg/kg/d for each). The rats weight recorded weekly for 8 weeks, ended by sacrificing them, serum samples were collected for lipid peroxidation test, liver enzymes and antioxidant enzymes activity. Liver and lungs were weight and subsequently used for DNA fragmentation test and histological examination as biomarkers for toxicological investigations. Results showed significant decreases ($p<0.001$) in all body and organ weight parameters, significant increases ($p<0.05$) on all liver function enzymes, and lipid peroxidation, while there were significant decreases in antioxidant enzymes and reduced glutathione in Ni group. The study detected marked improvements of all previous parameters in Ni+Lu and Ni+Qu+Lu groups, while the most enhancement of liver enzymes activity were in Ni+Qu group. In the cellular level, the results showed no DNA fragmentation in Qu+Lu , combined group concomitantly with nicotine administration. Histological examinations in liver and lungs tissue showed notable morphological alterations in Ni rat group with marked protection in all supplemented groups. The present finding prove that Luteolin supplement shows the most protective effect against nicotine induce oxidative stress and DNA damage in young male rats.

Key words: Nicotine, flavonoids supplements, oxidative stress, DNA damage