

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

ผลของควอซีตินต่อการทำงานของไตและความเครียดเชิงออกซิเดชันจากการชักนำให้เกิดภาวะไตวาย
เฉียบพลันโดยซีสพลาตินในหนูแรท

Effects of Quercetin on Renal Functions and Oxidation Stress in Cisplatin-Induced
Acute Renal Failure Rats

คณะผู้ดำเนินการวิจัย

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริพันธุ์ หิรัญญาชาติธาดา

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรพิมล ศิริรัตน์

นางสาวปิยากร บุญยัง

ภาควิชาเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นายภราดร เมื่อนิล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ได้รับทุนอุดหนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประเภททั่วไป ประจำปี 2553

สมอ
QP772
ศ64
2553

บทคัดย่อ

ซีสพลาตินเป็นยารักษามะเร็งที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่เมื่อใช้ในขนาดที่สูงมีผลข้างเคียงทำให้เกิดภาวะเป็นพิษต่อไตและเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน จึงทำให้มีข้อจำกัดในการรักษา กลไกหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอาจเป็นผลจากการที่ซีสพลาตินทำให้เกิดภาวะเครียดเชิงออกซิเดชัน มีรายงานมาแล้วว่าสารต้านอนุมูลอิสระเช่น วิตามินซี และวิตามินอี สามารถลดผลข้างเคียงดังกล่าวได้ เควอซิตินเป็นสาร flavonoid ซึ่งพบในพืช มีคุณสมบัติสูงในการต้านอนุมูลอิสระ ดังนั้นจึงอาจจะป้องกันไตไม่ให้เกิดความเสียหายจากยาซีสพลาตินได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการให้เควอซิตินขนาด 50 มก./กก. ทางปากสองครั้ง 24 ชั่วโมง และ 10 นาที ต่อการทำงานของไตและความเครียดเชิงออกซิเดชันในหนูที่ได้รับการฉีดซีสพลาตินขนาด 7.5 มก./กก. ทางช่องท้อง ผลการทดลองพบว่าในวันที่ 3 และ 7 หลังฉีดซีสพลาติน หนูมีน้ำหนักตัวลดลง และมีการไหลเวียนเลือดที่ไต อัตราการกรองของไตและการทำงานของ catalase ลดลง ในขณะที่มีผลเพิ่มค่า blood urea nitrogen และ plasma creatinine รวมถึงเพิ่มการขับ Na^+ และ K^+ ทางปัสสาวะ เพิ่มระดับ malondialdehyde ในเนื้อเยื่อไต พบความเสียหายของทั้ง glomerulus และ renal tubule การให้เควอซิตินสามารถลดระดับ malondialdehyde ได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงความเสียหายของไตอย่างเด่นชัดในวันที่ 3 อย่างไรก็ตามในวันที่ 7 หลังฉีดซีสพลาติน เควอซิตินสามารถฟื้นฟูการทำงานของไตได้บางส่วน โดยกลไกการทำงานอาจเกิดคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ

ABSTRACT

The high dose of chemotherapeutic cisplatin has been shown to induce nephrotoxicity and acute renal failure (ARF) which result in its limitation in clinical uses. Oxidative stress is believed to be one the underlying mechanism of cisplatin-induced ARF. Some antioxidants, such as vitamin C and E, have been shown to protect cisplatin-induced ARF in experimental animals. Quercetin, a plant flavonoid, has been reported to possess strong antioxidant capacity and therefore may protect the kidney from cisplatin toxicity. The aim of this study was to investigate the effects of oral administration of quercetin (50 mg/kg, twice, 24 hr and 10 min) on renal function in cisplatin (7.5 mg/kg) induced ARF rats. Cisplatin injection caused a significant reduction in body weight, renal blood flow (RBF), glomerular filtration rate (GFR) and catalase (CAT) activity while it caused an increase in blood urea nitrogen (BUN) concentration, plasma creatinine, fractional excretion of Na^+ and K^+ (FE_{Na} and FE_{K}), renal malondialdehyde level and tubular lesions observed on day 3 and 7 after the injection. Quercetin treatment, observed on day 3, did not significantly prevent these above alterations, but it can suppress an elevation of renal malondialdehyde level. Quercetin partially improved both glomerular and tubular functions observed on day 7. The underlying mechanisms of quercetin on renal functions may be via its antioxidant property.