

## The Effect of Carvacrol on Oxidative and Inflammatory Liver Damage due to *Staphylococcus aureus* Infection in Rats

Bulent DABANLIOGLU<sup>1</sup>, Bahadir SULEYMAN<sup>2</sup>, Renad MAMMADOV<sup>2</sup>,  
Taha Abdulkadir COBAN<sup>3</sup>, Gulce Naz YAZICI<sup>4</sup>, Sumeyye AKYUZ<sup>1</sup>,  
Bulent YAVUZER<sup>2</sup>, Seval BULUT<sup>2</sup> & Halis SULEYMAN<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Medical Microbiology, <sup>2</sup> Department of Pharmacology, <sup>3</sup> Department of Biochemistry,  
<sup>4</sup> Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine,  
Erzincan Binali Yildirim University, Erzincan, Turkey

**SUMMARY.** *Staphylococcus aureus* is a bacterial pathogen that can cause oxidative stress. Carvacrol has antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory and hepatoprotective effects. This study evaluated the antibacterial effect of carvacrol and its effect on liver damage by *S. aureus*. The rats were divided into four groups: control (HG), *S. aureus* injected (SaG), *S. aureus* + carvacrol (SaC), and *S. aureus* + cefazolin (SaCF). *S. aureus* was injected intraperitoneally (ip) to the SaG, SaC and SaCF groups. 24 h after the injection, carvacrol was given to the SaC group and cefazolin to the SaCF group as ip. Carvacrol and cefazolin administration was continued for 7 days. According to our antibiogram results, although the antibacterial effect of carvacrol was weaker than cefazolin, it prevented the increase of malondialdehyde (MDA), aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST) and proinflammatory cytokines and the decrease of total glutathione (tGSH) better ( $p < 0.001$ ). It also managed histopathological damage better than cefazolin. The results indicate that carvacrol may be helpful in the treatment of liver damage from infection.

**RESUMEN.** *Staphylococcus aureus* es un patógeno bacteriano que puede causar estrés oxidativo. Carvacrol tiene efectos antimicrobianos, antioxidantes, antiinflamatorios y hepatoprotectores. Este estudio evaluó el efecto antibacteriano del carvacrol y su efecto sobre el daño hepático por *S. aureus*. Las ratas se dividieron en cuatro grupos: control (HG), *S. aureus* inyectado (SaG), *S. aureus* + carvacrol (SaC) y *S. aureus* + cefazolina (SaCF). *S. aureus* se inyectó por vía intraperitoneal (ip) a los grupos SaG, SaC y SaCF. 24 hs después de la inyección, se administró carvacrol al grupo SaC y cefazolina al grupo SaCF por vía ip. Se continuó con la administración de carvacrol y cefazolina durante 7 días. Según los resultados de nuestro antibiograma, aunque el efecto antibacteriano del carvacrol fue más débil que el de la cefazolina, evitó mejor el aumento de malondialdehído (MDA), aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST) y citoquinas proinflamatorias y la disminución del glutatión total (tGSH), ( $p < 0,001$ ). También manejó el daño histopatológico mejor que la cefazolina. Los resultados indican que el carvacrol puede ser útil en el tratamiento del daño hepático por infección.

**KEY WORDS:** carvacrol, cefazolin, liver damage, rat, *Staphylococcus aureus*

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: halis.suleyman@gmail.com