

## The Effect of Crocin on Electrocardiogram Parameters, Oxidative Stress, Antioxidant Enzymes, and its Comparison with Amiodarone in CaCl<sub>2</sub> Induced Arrhythmia

Esmat RADMANESH<sup>1</sup>, Mahin DIANAT<sup>2\*</sup> & Maryam RADAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abadan School of Medical Sciences, Abadan, Iran

<sup>2</sup> Physiology Research Center, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

**SUMMARY.** Arrhythmias are irregularity in conduction and/or generation of impulse in heart. Due to the side effects of chemical drugs and the beneficial effects of medicinal plants, based on the documented protective role of antioxidant agents against cardiac arrhythmias, it is hypothesized in this study that crocin may reduce arrhythmias. Crocin is the most abundant antioxidant among active constituents of *Crocus sativus*. Forty male Wistar rats (200-250 g) were divided into 5 groups (n = 8) including: Control (normal saline, 1 mL/kg, iv), cr50 (crocin, 50 mg/kg, iv), cr200 (crocin, 200 mg/kg, iv), cr400 (crocin, 400 mg/kg, iv) and amiodarone (10 mg/kg, iv). To evaluate the chronotropic effect (heart rate) and inotropic parameters (voltage of QRS), P-R and QT interval, lead II was recorded by Bio Amp and blood pressure was monitored by a Power Lab system. CaCl<sub>2</sub> (140 mg/kg) was injected intravenously for induction of arrhythmia. Lactate dehydrogenase, xanthine oxidase, malondialdehyde, catalase, superoxide dismutase, and glutathione peroxidase were measured by kits. In this study, the results showed that crocin at doses of 50, 200 and 400 mg/kg reduces the incidence of arrhythmias, oxidative stress and increases antioxidant enzymes. It was also shown that it has a depressing effect on blood pressure, heart rate, voltage of QRS and additive effects on PR interval and QTc interval at doses of 200 and 400 mg/kg. Given that these effects are not seen at a dose of 50 mg/kg of crocin, it is proposed to be the effective dose that should be used in patients with arrhythmias and normal people.

**RESUMEN.** Las arritmias son irregularidades en la conducción y/o generación de impulsos en el corazón. Debido a los efectos secundarios de las drogas químicas y los efectos beneficiosos de las plantas medicinales, sobre la base del papel protector documentado de los agentes antioxidantes contra las arritmias cardíacas, se plantea en este estudio que crocina puede reducir las arritmias. La crocina es el antioxidante más abundante entre los constituyentes activos de *Crocus sativus*. Se dividieron 40 ratas Wistar macho (200-250 g) en 5 grupos (n = 8), incluyendo: control (solución salina normal, 1 mL/kg, iv), cr50 (crocin, 50 mg/kg, iv), cr200 (crocin, 200 mg/kg, iv), cr400 (crocin, 400 mg/kg, iv) y amiodarona (10 mg/kg, iv). Para evaluar el efecto cronotrópico (frecuencia cardíaca) y los parámetros inotrópicos (tensión de QRS), P-R y intervalo QT, derivación II fue registrada por Bio Amp y la presión arterial fue monitorizada por un sistema Power Lab. Se inyectó CaCl<sub>2</sub> (140 mg/kg) por vía intravenosa para la inducción de arritmia. Lactato deshidrogenasa, xantina oxidasa, malondialdehído, catalasa, superóxido dismutasa y glutatión peroxidasa se midieron mediante kits. En este estudio, los resultados mostraron que a dosis de 50, 200 y 400 mg/kg crocina reduce la incidencia de arritmias, estrés oxidativo y aumenta las enzimas antioxidantes. También se demostró que tiene un efecto depresor sobre la presión arterial, la frecuencia cardíaca, el voltaje de QRS y los efectos aditivos en el intervalo PR y el intervalo QTc a dosis de 200 y 400 mg/kg. Dado que estos efectos no se ven a una dosis de 50 mg/kg de crocina, se propone que sea la dosis efectiva a usar en pacientes con arritmias y personas normales.

**KEY WORDS:** amiodarone, antioxidant enzymes, crocin, electrocardiogram, oxidative stress, rat.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: dianat@ajums.ac.ir