



Determination of Fluoride by Using Ion Selective Electrode (ISE) Method in Urine of Healthy Volunteer and Patients Before-After Sevoflurane Anesthesia

Yucel KADIOGLU¹*, Mine GULABOGLU², Murat OZTURK¹ & Nazım DOĞAN³

¹ Department of Analytical Chemistry & ² Department of Biochemistry,
Faculty of Pharmacy, Ataturk University, 25240, Erzurum, Turkey

³ Department of Anaesthesiology and Reanimation,
Faculty of Medicine, Atatürk University, 25240, Erzurum, Turkey

SUMMARY. The inhaled anesthetic sevoflurane which is a fluorinated ether derivative is metabolized to produce inorganic fluoride. The purpose of this study was to determine fluoride in urine of healthy volunteers and patients before and after sevoflurane anesthesia. Fluoride level in urine was analyzed using the F⁻ ion-selective electrodes (FISE). It is simple and it does not require particular sample preparation for the tests. It is selectivity and high precision of determination. The limit of detection (LoD) and limit of quantitation (LoQ) of method were 0.15 ppm and 0.30 ppm, respectively. The mean analytical recovery of fluoride in urine was 99.50 ± 3.55 %. The mean fluoride urine concentration of healthy volunteers, patients before and after anesthesia was found as 2.19 ± 0.6 ppm, 2.56 ± 1.3 ppm and 12.61 ± 0.8 ppm / 24 h for females, and 2.13 ± 0.8 ppm, 2.77 ± 0.4 ppm and 11.18 ± 0.7 ppm / 24 h for males, respectively. Fluoride level in urine increased with anesthesia.

RESUMEN. El anestésico de inhalación sevoflurano, que es un derivado de éter fluorado, es metabolizado para producir fluoruro inorgánico. El propósito de este estudio fue determinar fluoruro en la orina de voluntarios sanos y pacientes antes y después de la anestesia con sevoflurano. El nivel de fluoruro en la orina se analizó utilizando los electrodos selectivos de iones F⁻ (FISE). Es simple y no requiere en particular la preparación de muestras para las pruebas. La determinación es selectiva y de alta precisión. El límite de detección (LOD) y el límite de cuantificación (LOQ) del método fueron 0,15 y 0,30 ppm, respectivamente. La recuperación analítica media de fluoruro en orina fue de 99,50 ± 3,55%. La concentración media de fluoruro en orina de voluntarios sanos y de pacientes antes y después de la anestesia se encontró que era 2,19±0,6 ppm, 2,56±1,3 ppm y 12,61±0,8 ppm / 24 h para las mujeres, y 2,13 ± 0,8 ppm, 2,77 ± 0,4 ppm y 11,18 ± 0,7 ppm / 24 h para los hombres, respectivamente. El nivel de fluoruro en la orina aumenta con la anestesia.

KEY WORDS: Fluoride, Sevoflurane anesthesia, F⁻ ion-selective electrodes, Validation

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: yucelkadi@yahoo.com