



Evaluation of a Clinical Pharmacist Dosage-Adjustment Intervention in a Teaching Hospital Medical Intensive Care Unit

So Jin PARK¹, Gee Young SUH², Young Mi LEE¹ & Yu Jeung LEE^{3*}

¹ Department of Pharmacy, Samsung Medical Center, Seoul, Korea

² Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea; Department of Critical Care Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

³ Department of Clinical Pharmacy, College of Pharmacy, Kangwon National University, Gangwon-do, Korea

SUMMARY. Most intensive care unit (ICU) patients often suffer from multi-organ failure and use multiple medications, creating a high potential for dosage errors. We aimed to analyse patterns of dosage errors requiring pharmacist intervention before and after an ICU pharmacist was assigned as a multidisciplinary team member. We compared dosage appropriateness for patients in January 2009 and in January 2013 (before and after the ICU pharmacist system was implemented, respectively) in the medical ICU at a large academic tertiary care medical center. We categorised the reasons for incorrect doses when they occurred. If the drug was a candidate for therapeutic drug monitoring, then we examined whether therapeutic drug monitoring consultations were issued and whether optimal drug levels were maintained with or without an ICU pharmacist on the treatment team. The time taken to correct an incorrect dosage was estimated for all eligible patients. We found 156 prescriptions in 2009 and 204 in 2013 that fit the parameters of this study. Orders required dosage adjustments for 45 patients in 2009 and 42 patients in 2013. Dosage adjustment due to the potential effects of renal function was the most frequent reason for pharmacist intervention. Five cases (11.1%) of therapeutic drug monitoring omission occurred in 2009, but only one occurred in 2013 (2.4%). The time between erroneous dosage orders and the first correction of those orders was significantly shorter in 2013 compared with 2009 ($p < 0.001$). When clinical pharmacists were added to multidisciplinary intensive care unit care teams, patients received appropriate dosage modifications in less time.

RESUMEN. En la mayoría de las unidades de cuidados intensivos (ICU) los pacientes a menudo sufren de fallos multiorgánicos y utilizan múltiples medicamentos, creando un alto potencial de errores de dosificación. El objetivo fue analizar los patrones de los errores de medicación que requieren la intervención del farmacéutico, antes y después de que se le asigna un farmacéutico a la ICU como miembro del equipo multidisciplinario. Se comparó la adecuación de dosis en pacientes en enero de 2009 y en enero de 2013 (antes y después de la aplicación del sistema farmacéutico en la UCI, respectivamente) en un gran centro médico de tercer nivel académico. Hemos clasificado las razones de dosis incorrectas cuando ocurrieron. Si el fármaco era candidato para el monitoreo de drogas terapéuticas, a continuación examinamos si las consultas de seguimiento farmacoterapéutico se emitieron y si los niveles óptimos de drogas se mantuvieron con o sin un farmacéutico en la ICU en el equipo de tratamiento. El tiempo necesario para corregir una dosis incorrecta fue estimado para todos los pacientes elegibles. Hemos encontrado 156 recetas en 2009 y 204 en 2013, que se ajustan a los parámetros de este estudio. Las órdenes requirieron ajustes de dosis en 45 pacientes en 2009 y en 42 pacientes en 2013. El ajuste de la dosis debido a los efectos sobre la función renal fue la razón más frecuente para la intervención farmacéutica. Hubo cinco casos (11,1%) de omisión de monitorización de fármacos en 2009, pero sólo uno en 2013 (2,4 %). El tiempo entre las órdenes de dosificación erróneas y la primera corrección de esas órdenes fue significativamente más corta en 2013 en comparación con 2009 ($p < 0,001$). Cuando se añadieron los farmacéuticos clínicos en los equipos de unidad de cuidados intensivos, los pacientes recibieron modificaciones apropiadas de dosificación en menor tiempo.

KEY WORDS: Dosage adjustment, Dosage errors, Intensive care unit, Pharmacist intervention.

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