



Determination of Cisatracurium Concentrations in Rabbit Plasma and Muscles With Neostigmine Antagonism

Wen-Qin SUN *¹, Ai-Guo ZHOU¹, Hong MOI & Ming-Ji LIU²

¹ Department of Anesthesiology, The First People's Hospital of Changde City, Changde, China.

² Department of Anesthesiology, East Division, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China.

SUMMARY. There are no previous reports on cisatracurium concentrations in plasma and muscles during recovery from neuromuscular blockade. The goal of this study was to elucidate the relationship between cisatracurium concentrations in rabbit plasma, diaphragm and tibialis anterior muscles and recovery from neuromuscular block after neostigmine antagonism. Twenty-five rabbits were randomized into 3 groups with 8 animals in each group. Group A was sacrificed at 25% recovery of tibialis anterior twitch tension, group B at 95% recovery after antagonism, and group C at 1 h after antagonism. The last rabbit was for blank blood and muscle samples. Neostigmine was given at 25% recovery from cisatracurium block. Cisatracurium was assayed in plasma, diaphragm and tibialis anterior muscle by high performance liquid chromatography. The respective cisatracurium levels in plasma ($\mu\text{g/mL}$), diaphragm ($\mu\text{g/g}$) and tibialis anterior ($\mu\text{g/g}$) were 0.140 ± 0.013 , 0.114 ± 0.016 and 0.112 ± 0.012 in group A, 0.180 ± 0.013 , 0.113 ± 0.014 and 0.108 ± 0.009 in group B, and 0.140 ± 0.008 , 0.112 ± 0.021 and 0.104 ± 0.010 in group C. Among all groups, cisatracurium levels in plasma were higher than those in muscles ($p < 0.05$). The plasma cisatracurium concentration was higher in group B than that in groups A and C ($p < 0.05$). No significant intra- or inter-group differences were found in cisatracurium concentration in the muscles. Cisatracurium concentrations in plasma and muscles failed to reflect recovery from neuromuscular block. Tissue concentrations of cisatracurium also failed to reflect different recovery rates between diaphragm and tibialis anterior muscle. Despite complete restoration after antagonism, residual cisatracurium persisted in plasma and muscles.

RESUMEN. No hay informes previos sobre las concentraciones de cisatracurio en plasma y músculos durante la recuperación del bloqueo neuromuscular. El objetivo de este estudio fue dilucidar la relación entre las concentraciones de cisatracurio en el plasma de conejo, el diafragma y los músculos tibiales anteriores y recuperación del bloqueo neuromuscular tras el antagonismo de neostigmina. Veinticinco conejos fueron aleatorizados en 3 grupos con 8 animales en cada grupo. El grupo A se sacrificó a una recuperación del 25% de la tensión de contracción del tibial anterior, el grupo B con una recuperación del 95% después del antagonismo y el grupo C 1 h después del antagonismo. El último conejo fue para muestras de sangre y músculo en blanco. Se administró neostigmina a una recuperación del 25% del bloqueo de cisatracurio. La concentración de cisatracurio se analizó en plasma, diafragma y músculo tibial anterior mediante cromatografía líquida de alto rendimiento. Los respectivos niveles de cisatracurio en plasma ($\mu\text{g/mL}$), diafragma ($\mu\text{g/g}$) y tibial anterior ($\mu\text{g/g}$) fueron 0.140 ± 0.013 , 0.114 ± 0.016 y 0.112 ± 0.012 en el grupo A, 0.180 ± 0.013 , 0.113 ± 0.014 y 0.108 ± 0.009 en el grupo B y 0.140 ± 0.008 , 0.112 ± 0.021 y 0.104 ± 0.010 en el grupo C. Entre todos los grupos, los niveles de cisatracurio en plasma fueron más altos que los de los músculos ($p < 0.05$). La concentración plasmática de cisatracurio fue mayor en el grupo B que en los grupos A y C ($p < 0.05$). No se encontraron diferencias significativas intra o intergrupo en la concentración de cisatracurio en los músculos. Las concentraciones de cisatracurio en plasma y músculos no reflejaron la recuperación del bloqueo neuromuscular. Las concentraciones tisulares de cisatracurio tampoco reflejaron diferentes tasas de recuperación entre el diafragma y el músculo tibial anterior. A pesar de la restauración completa después del antagonismo, el cisatracurio residual persistió en el plasma y los músculos.

KEY WORDS: cisatracurium, concentration, muscular tissue, neuromuscular block, plasma.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: 15873666967@163.com