

Effects of Dexmedetomidine on Cerebral Oxygen Metabolism and Cognitive Function in Elderly Patients Undergoing Carotid Endarterectomy

Junqing MENG, Zhiqiang ZHANG, Yanli LI, Lijiang MENG & Shan ZHANG *

Department of Anesthesiology, Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China

SUMMARY. The present study was designed to observe the effects of dexmedetomidine on cerebral oxygen metabolism and cognitive function in elderly patients undergoing carotid endarterectomy (CEA), and to explore the underlying mechanisms. Eighty-six elderly patients with ischemic stroke undergoing CEA were randomly divided into control group and observation group, with 43 cases in each group. Patients in two groups received the general anesthesia for CEA. The dexmedetomidine was intraoperatively used in observation group. At 10 min after carotid artery opening during surgery, compared with control group, in observation group, the jugular venous oxygen saturation, jugular venous oxygen content and cerebral oxygen uptake rate were significantly increased, and the arterial-jugular venous oxygen content difference was significantly decreased. At 24 h after surgery, the S-100 β , neuron-specific enolase, interleukin-6 and tumor necrosis factor- α levels in jugular bulb in observation group were significantly lower than control group. From postoperative 2 h to 24 h, the Mini-Mental State Examination score in observation groups was significantly higher than control group. In conclusion, for patients undergoing CEA, the intraoperative application of dexmedetomidine can reduce the cerebral oxygen metabolism rate, decrease the S100- β and neuron-specific enolase levels, reduce the inflammatory response, and mitigate the cognitive impairment.

RESUMEN. El presente estudio fue diseñado para observar los efectos de la dexmedetomidina sobre el metabolismo del oxígeno cerebral y la función cognitiva en pacientes ancianos sometidos a endarterectomía carotídea (CEA), y para explorar los mecanismos subyacentes. Ochenta y seis pacientes ancianos con accidente cerebrovascular isquémico sometidos a CEA se dividieron aleatoriamente en un grupo de control y un grupo de observación, con 43 casos en cada grupo. Los pacientes en dos grupos recibieron anestesia general para CEA. La dexmedetomidina se utilizó intraoperatoriamente en el grupo de observación. A los 10 min después de la apertura de la arteria carótida durante la cirugía, en comparación con el grupo de control, en el grupo de observación, la saturación de oxígeno venoso yugular, el contenido de oxígeno venoso yugular y la tasa de consumo de oxígeno cerebral aumentaron significativamente, y la diferencia de contenido de oxígeno venoso yugular arterial disminuyó significativamente. A las 24 h después de la cirugía, los niveles de S-100 β , enolasa específica de neuronas, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral- α en el bulbo yugular en el grupo de observación fueron significativamente más bajos que en el grupo de control. Desde las 2 h hasta las 24 h postoperatorias, la puntuación del Mini-Examen del Estado Mental en los grupos de observación fue significativamente mayor que en el grupo de control. En conclusión, para los pacientes sometidos a CEA, la aplicación intraoperatoria de dexmedetomidina puede reducir la tasa de metabolismo de oxígeno cerebral, disminuir los niveles de S100- β y de enolasa específica de las neuronas, reducir la respuesta inflamatoria y mitigar el deterioro cognitivo.

KEY WORDS: carotid endarterectomy, cerebral oxygen metabolism, cognitive function, dexmedetomidine, elderly.

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