



## Exploration on Characteristics, Drug Resistance and Influencing Factors of Nosocomial Infection Pathogens in Elderly Orthopaedic Surgery Patients under General Anesthesia with Tracheal Intubation

Yuan WANG <sup>1</sup>, Hui LIANG <sup>2</sup>, Yong LI <sup>1</sup>, Aiwu CUI <sup>3</sup>, Lixun LI <sup>1</sup>,  
Xiyi LI <sup>1</sup>, Jian Wei CUI <sup>1</sup> & Wanwei JIANG <sup>4 \*</sup>

<sup>1</sup> Department of Anesthesiology, Zaochuan Division, Zhongshan Hospital,  
Dalian University, Dalian, 116001, Liaoning Province, China

<sup>2</sup> Department of Orthopedics, Diamond Bay Hospital, the Second Affiliated Hospital  
of Dalian Medical University, Dalian, 116001, Liaoning Province, China

<sup>3</sup> Operation room of Zaochuan Division of Zhongshan Hospital Affiliated to Dalian University,  
Dalian, 116001, Liaoning Province, China

<sup>4</sup> Department of Anesthesiology, Zhongshan Hospital, Dalian University,  
Dalian, 116001, Liaoning Province, China

**SUMMARY.** The purpose was to analyze the characteristics, drug resistance and influencing factors of nosocomial infection pathogens in elderly orthopaedic surgery patients under general anesthesia with tracheal intubation. A total of 100 patients who underwent orthopaedic surgery under general anesthesia with tracheal intubation in our hospital from March 2019 to March 2020 were selected as the study subject, and their sputum was collected as specimens for pathogen culture and drug resistance study. Postoperative infection distribution, characteristics and drug resistance of pathogens, and influencing factors of infection in patients were analyzed. Among the 100 patients, 5 (5%) had postoperative infection, including 3 cases of lung infection, accounting for 60% of the total infected patients. Sputum samples from 5 patients were taken as specimens and cultured to obtain 8 strains of pathogens, including 4 strains of Gram-negative bacteria (50%), 3 strains of Gram-positive bacteria (37.5%) and 1 strain of fungus (12.5%). Meropenem and imipenem were not resistant to Gram-negative bacteria, and teicoplanin and vancomycin were not resistant to Gram-positive bacteria. Univariate and multivariate analysis showed that the factors influencing postoperative infection included history of diabetes mellitus, hypoproteinemia, skin and mucosal ulceration, operation time ( $\geq 120$  min), intraoperative implants and hospital stay ( $\geq 14$  d). Gram-negative bacteria are the main pathogens of postoperative infection in elderly orthopaedic surgery patients under general anesthesia with tracheal intubation. Since there are many factors affecting postoperative infection in patients, prevention should be done according to the infectious factors, and corresponding antibacterial drugs should be used to treat the infection of patients.

**RESUMEN.** El objetivo fue analizar las características, farmacorresistencia y factores de influencia de los patógenos de infección nosocomial en pacientes ancianos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general con intubación traqueal. Un total de 100 pacientes que fueron sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general con intubación traqueal en nuestro hospital desde marzo de 2019 a marzo de 2020 fueron seleccionados como sujetos de estudio, y su esputo fue recolectado como muestras para cultivo de patógenos y estudio de resistencia a fármacos. Se analizaron la distribución de la infección posoperatoria, las características y la resistencia a los fármacos de los patógenos y los factores que influyen en la infección en los pacientes. Entre los 100 pacientes, 5 (5%) tenían infección posoperatoria, incluidos 3 casos de infección pulmonar, lo que representa el 60% del total de pacientes infectados. Se tomaron muestras de esputo de 5 pacientes y se cultivaron para obtener 8 cepas de patógenos, incluidas 4 cepas de bacterias Gram negativas (50%), 3 cepas de bacterias Gram positivas (37,5%) y 1 cepa de hongos (12,5%). El meropenem y el imipenem no fueron resistentes a las bacterias Gram negativas y la teicoplanina y la vancomicina no fueron resistentes a las bacterias Gram positivas. El análisis univariado y multivariado mostró que los factores que influyeron en la infección postoperatoria incluyeron antecedentes de diabetes mellitus, hipoproteinemia, ulceración de piel y mucosas, tiempo de operación ( $\geq 120$  min), implantes intraoperatorios y estancia hospitalaria ( $\geq 14$  d). Las bacterias gramnegativas son las principales patógenos de infección postoperatoria en pacientes ancianos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general con intubación traqueal. Dado que hay muchos factores que afectan la infección posoperatoria en los pacientes, la prevención debe realizarse de acuerdo con los factores infecciosos y deben usarse los fármacos antibacterianos correspondientes para tratar la infección de los pacientes.

**KEY WORDS:** drug resistance, elderly, factors, nosocomial infection, orthopedic surgery, pathogens, tracheal intubation.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: k.wang1980@yahoo.com