CTX-M-15 extended-spectrum β-lactamases in *Enterobacteriaceae* in the intensive care unit of Tlemcen Hospital, Algeria

Z. Baba Ahmed,[1] A. Ayad,[1] E. Mesli,[1] Y. Messai,[2] R. Bakour[2] and M. Drissi [1]

إنزيمات البيتالاكتاماز الواسعة الطيف من نمط CTX-M-15 في مستفرَدات فصيلة الأمعائيات في وحدات الرعاية المركّزة في مستشفى تلمسان، الجزائر

زكية بابا أحمد، آمال عياد، أسماء مصلي، يمنية مسعي، رابح باكور، مراد دريسي

الخلاصة: تهدف هذه الدراسة لكشف إنزيمات البيتالاكتاماز الواسعة الطيف في مستفرَدات الأمعائيات من وحدات الرعاية المركزة في مستشفى تلمسان في شمال غرب الجزائر. وقد قام الباحثون باختبارات الحساسية لمضادات المكروبات، وبالتعرف على الأنماط الجزيئية وعلى أوصاف الجينات التي ترمِّز إنزيمات البيتالاكتاماز الواسعة الطيف والبيئة الجينية لها، وباختبارات القِران وتحليل البلاسميدات. وشملت الدراسة ثمانياً وعشرين مستفردة من فصيلة الأمعائيات، استُفردت جميعُها من عينات أخذت من المرضى الذين كانوا في وحدات الرعاية المركّزة، كما استُفردت عينتان من سطوح الوحدة. وكانت إحدى عشرة مستفرَدة من مجمل العينات (أربع من الإيشريكية القولونية، وخمسٌ من الكلبسيلة الرئوية، واثنتان من الأمعائيّة المذرقية) تنتج إنزيمات البيتالاكتاماز الواسعة الطيف من نمط CTX-M-15. وقد أظهر التنميط الجزيئي للمستفردات الطبيعة الاستنساخية في أربع من مستفردات الكلبسيلة الرئوية، كما كان الجين bla CTX-M-15 مرتبطاً جينياً بانغراس الـمُتَوَالية IS Ecp 1B، وكان سهل الانتقال عن طريق الاقتران من ثلاث مستفردات. وخلص الباحثون إلى أن الحاجة ماسة إلى الرصد المنتظم لآليات المقاومة، وإلى إنشاء استراتيجية للوقاية، وإلى ضمان الاستخدام الملائم والرشيد للمضادات الحيوية.

ABSTRACT The aim of this study was to detect extended-spectrum β-lactamases (ESBL) in *Enterobacteriaceae* isolates in the intensive care unit (ICU) of Tlemcen hospital in north-western Algeria. Antimicrobial susceptibility testing, molecular typing, characterization of ESBL-encoding genes and the genetic environment, conjugation experiments and plasmid analysis were carried out. In all, 28 *Enterobacteriaceae* isolates were isolated from specimens recovered from patients in the ICU and 2 from surfaces of the unit. Of these, 11 isolates (4 *Escherichia coli*, 5 *Klebsiella pneumoniae* and 2 *Enterobacter cloacae*) produced ESBL of the CT-X-M-15 type. Molecular typing of the isolates showed the clonal nature of 4 *K. pneumoniae* isolates. The $bla_{CTXM-15}$ gene was genetically linked to insertion sequence IS*Ecp1B* and was transferable by conjugation from 3 isolates. Regular monitoring of resistance mechanisms, the establishment of a prevention strategy, and more rational and appropriate use of antibiotics are needed.

Détection de β-lactamases CTX-M-15 à spectre élargi chez *Enterobacteriaceae* dans l'unité de soins intensifs de l'hôpital de Tlemcen (Algérie)

RÉSUMÉ La présente étude visait à détecter des β-lactamases à spectre élargi dans des isolats d'*Enterobacteriaceae* au sein de l'unité de soins intensifs de l'hôpital de Tlemcen (nord-ouest de l'Algérie). Des tests de sensibilité aux antimicrobiens, un typage moléculaire, la caractérisation des gènes codants de β-lactamases à spectre élargi et de l'environnement génétique, des expériences de conjugaison et une analyse des plasmides ont été réalisés. Au total, 28 souches d'*Enterobacteriaceae* ont été isolées à partir d'échantillons prélevés chez des patients de l'unité de soins intensifs, et deux souches provenaient des surfaces de l'unité. Parmi celles-ci, onze isolats (quatre *Escherichia coli*, cinq *Klebsiella pneumoniae* et deux *Enterobacter cloacae*) ont produit des β-lactamases