

Analiza porównawcza metod wykrywania karbapenemaz wśród szczepów *Klebsiella pneumoniae*

Agata Pruss, Paweł Kwiatkowski, Alicja Skierska, Stefania Giedrys-Kalemba

Katedra Mikrobiologii, Immunologii i Medycyny Laboratoryjnej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

Wstęp:

K. pneumoniae występuje powszechnie na powierzchni błony śluzowej nosogardzieli i przewodu pokarmowego zwierząt i ludzi. Należy do patogenów oportunistycznych posiadających liczne czynniki wirulencji. Głównymi źródłami zakażeń szpitalnych są zarówno skolonizowani pacjenci jak i najbliższe otoczenie chorego. Bakterie te wywołują zapalenia płuc, ropnie narządowe, zakażenia układu moczowego, miejsca operowanego oraz zakażenia uogólnione. W terapii stosuje się szerokospektralne antybiotyki, głównie karbapenemy. Powszechnym mechanizmem oporności *K. pneumoniae* jest wytwarzanie beta-laktamaz o rozszerzonym spektrum substratowym, jednak najbardziej niebezpiecznym jest produkcja karbapenemaz. W rutynowej diagnostyce mikrobiologicznej niezmiernie ważne jest potwierdzenie wytwarzania karbapenemaz i tym samym monitorowanie szerzenia się tego mechanizmu oporności. Celem pracy była ocena skuteczności fenotypowych i genotypowych metod wykorzystywanych w identyfikacji i potwierdzaniu zdolności do produkcji karbapenemaz wśród klinicznych szczepów *K. pneumoniae* opornych na przynajmniej jeden lek z grupy karbapenemów.

Materiał i metody

Badania wykonano na 40 szczepach *K. pneumoniae*, należących do kolekcji Katedry Mikrobiologii, Immunologii i Medycyny Laboratoryjnej PUM. Izolaty pochodziły z trzech różnych szpitali. Oznaczono lekowrażliwość na wybrane antybiotyki oraz wykonano testy potwierdzające wytwarzanie karbapenemaz. Do analizy fenotypowej wykorzystano metodę krążkową, podłoże chromogenne CarbaID, test CIM, test CARBA, test Rapidec Carba NP oraz test immunochromatograficzny NG-test Carba 5. Obecność genów kodujących karbapenemazy typu NDM, KPC, VIM, IMP oraz OXA-48 potwierdzano z zastosowaniem metody RT-PCR aparatem Gene Expert.

Wyniki

Wszystkie izolaty wykazywały całkowitą oporność na antybiotyki z grupy penicylin, penicylin z inhibitorami beta-laktamaz, cefalosporyny oraz chinolony. Zauważono zróżnicowaną wrażliwość na aminoglikozydy. Wszystkie szczepy były odporne na przynajmniej jeden lek z grupy karbapenemów. Izolaty najczęściej produkowały enzymy z rodziny NDM. Największe trudności w potwierdzeniu produkcji karbapenemaz metodami fenotypowymi sprawiały szczepy OXA-48. Jedynie wyniki uzyskane w teście NG-TEST Carba 5 były w 100% zgodne z uzyskanymi metodą RT-PCR.

Wnioski

Wszechobecność i globalne rozprzestrzenianie się *K. pneumoniae* podkreśla znaczenie obligatoryjnego identyfikowania mechanizmów oporności szczepów. W związku z tym, że z roku na rok opcje terapeutyczne są coraz bardziej ograniczone, wykrywanie szczepów

produkujących karbapenemazy w zakażeniach tym patogenem staje się obowiązkowe.
Najbardziej wiarygodnym testem fenotypowym wykrywającym karbapenemazy okazał się test NG-TEST Carba 5.