

Szybkie testy diagnostyczne dla wykrywania drobnoustrojów wytwarzających karbapenemazy i nosicieli genów oporności na karbapenemy wraz z oznaczeniem typu karbapenemazy.

Justyna Brodowicz^{1,2}, Bogdan Solnica¹, Jadwiga Wójkowska-Mach²

(1) Zakład Diagnostyki, Katedra Biochemii Klinicznej UJ CM, Kraków

(2) Zakład Kontroli Zakażeń i Mykologii, Katedra Mikrobiologii UJ CM, Kraków

Wstęp

We współczesnej medycynie kluczowe znaczenie w leczeniu zakażeń zagrażających życiu mają karbapenemy. Głównym mechanizmem oporności na karbapenemy u pałeczek Gram-ujemnych jest produkcja karbapenemaz – enzymów, które hydrolizują pierścienie beta-laktamowe antybiotyków. Różne z grup drobnoustrojów wykorzystują różne karbapenemazy, najważniejsze z nich to metallo-beta-laktamazy, w tym NDM (*New Delhi metallo-β lactamase*), KPC (*Klebsiella pneumoniae carbapenemase*) i oksacyliny (OXA-like). Klasyczna diagnostyka mikrobiologiczna opiera się na hodowli i metodach fenotypowych, które są dobrze wystandaryzowane, powtarzalne i tanie. Ich wadą jest długi czas uzyskania antybiogramu, od 3 do 5 dni i znaczące problemy z określeniem typu produkowanej karbapenemazy. W ostatnich latach wprowadzono nowoczesne testy diagnostyczne. Pozwalają one przyspieszyć proces diagnostyki oraz określić typ karbapenemazy. Należą do nich testy immunochromatograficzne i/lub metody molekularne. **Cel pracy:** Porównanie komercyjnych metod diagnostycznych dla wykrycia drobnoustrojów wytwarzających karbapenemazy i nosicieli genów oporności na karbapenemy w badaniach przesiewowych oraz w rutynowej diagnostyce zakażeń.

Metodyka

Przegląd literatury i dostępnych źródeł w zakresie metod diagnostyki mikrobiologicznej z uwzględnieniem kosztu badania, dostępności na polskim rynku oraz zakresu wykrywanych karbapenemaz lub obecności genów odpowiedzialnych za produkcję karbapenemaz.

Wyniki i Podsumowanie

W Polsce występują testy komercyjne: Rapidec[®]CarbaNP (bioMerieux), test Carba (Diagnostics, Argenta), test β-Carba (Bio-Rad). Testy immunochromatograficzne kasetkowe: RESIST (Coris Bioconcept) i Carba-5 (NG-Biotech). Systemy automatyczne: GeneXpert (Cepheid) i BioFire[®]FilmArray[®] System (bioMerieux). W każdej z metod oznaczane jest pięć głównych karbapenemaz: NDM, VIM, IMP, KPC i OXA-48. Wszystkie wymienione metody charakteryzują się wysoką czułością i swoistością oraz krótkim czasem uzyskania wyniku wynoszącym 15-30 min do 3 godz., a cena oznaczenia jednego szczepu to koszt 25-200 zł bez kosztu aparatury. Najważniejszą wadą opisanych testów jest homogenność – spektrum wykrywanych karbapenemaz się pokrywa i dotyczy tych związanych z pałeczkami *Enterobacteriales*. Niestety, u *Acinetobacter baumannii*, jednego z najbardziej wyskolekoopornych drobnoustrojów specyficzne są m.in. oksacyliny (z wyjątkiem OXA-48). Dla różnych pałeczek Gram-ujemnych potrzebne są indywidualnie przygotowane systemy nadzoru z wykorzystaniem albo bez możliwości wdrożenia efektywnych badań z wykorzystaniem szybkiej diagnostyki w zakresie oporności na karbapenemy.