

Klebsiella pneumoniae (**Kp**) jest Gram-ujemną bakterią z rodziny *Enterobacteriaceae* i składnikiem mikrobiomu człowieka. W specyficznych warunkach wywołuje groźne w skutkach zakażenia, takie jak sepsa, zakażenia dróg moczowych, czy też zakażenia prowadzące do upośledzenia funkcji wątroby. Gatunek ten charakteryzują alarmująca na całym świecie wielolekooporność. W związku z powyższym Kp należy do grupy patogenów określanych mianem ESKAPE, czyli takich które wymykają się współczesnym metodom leczenia wywoływanych przez nie zakażeń. Głównymi czynnikami wirulencji Kp są kapsuły (antygen K, nazywany również polisacharydem kapsularnym oraz EPS- egzopolisacharyd), lipopolisacharyd (LPS, antygen O, endotoksyna) oraz fimbrie. Antygeny O Kp postrzegane są jako dobry kandydat dla celów obiecujących strategii terapeutycznych opartych o aktywną lub pasywną immunizację, co oznacza wykorzystanie ich jako antygenów dla bakteriobójczych monoklonalnych rekombinowanych przeciwciał lub antygenów szczepionkowy. Aby taka terapia była skuteczna niezbędne jest posiadanie kompletnej wiedzy na temat antygenów O, ich występowania, różnorodności. Antygen O determinuje serotyp O Kp.

Przez lata utrzymywał się pogląd o małym zróżnicowaniu antygenów O (serotypów O) u Kp. Przez lata zidentyfikowano 9 serotypów O, co odróżniało Kp od innych Gram-ujemnych bakterii. Przykładowo dla *E. coli* zidentyfikowano 188 serotypów O. Ostatnie lata, w tym badania prowadzone przez kierownika niniejszego projektu uzupełniły wiedzę o antygenach O do 12 serotypów [O1 (wariant 1 and 2), O2a, O2afg, O2aeh, O3, O3a, O3b, O4, O5, O7, O8, and O12]. Przy czym 4 z nich zostały dokładnie opisane przez Kierownika projektu. Nie zamknęło to jednak drzwi dla bardzo intrygującego pytania: czy możliwe jest, że istnieją kolejne nowe serotypy O u tego patogenu. Narzędzia bioinformatyczne dostarczyły odpowiedzi na to pytanie: "Tak, istnieją". W zależności od raportu prognozuje się, że możemy mieć do czynienia z od 2.4 do 17% nietypowalnych szczepów w różnych kolekcjach izolatów klinicznych Kp. Zespół projektowy postawił hipotezę badawczą, że różnorodność serotypów O u Kp jest większa niż wcześniej zakładano oraz, że nowe serotypy O mogą zostać zidentyfikowane. Dodatkowo zaplanowano epidemiologiczne badania 2 unikatowych kolekcji wielolekoopornych izolatów Kp w celu oceny możliwych korelacji serotypu O z czynnikami wirulencji tego patogenu.

W 2017 r. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zaliczyła wielolekooporne izolaty Kp do grupy określanej jako priorytet 1. Krytyczny, biorąc pod uwagę dostępność leków skutecznych w zapobieganiu takim zakażeniom. Jeżeli nowo opracowywane terapie, oparte na antygenach O i LPS, mają być skuteczne, poszerzenie wiedzy o strukturach, różnorodności serotypów O jest warunkiem koniecznym. Do celów projektu zgromadzono 12 nietypowalnych izolatów klinicznych Kp, których struktury zostaną opisane na poziomie molekularnym i genetycznym. Poprzez realizację celów projektu społeczeństwo nabędzie przewagę w zakresie wiedzy o możliwych istotnych zmianach w rozkładzie serotypów O wśród izolatów wywołujących zakażenia, np. w wyniku dryftu antygenowego.