

Błonica powodowana przez toksynotwórcze szczepy *Corynebacterium diphtheriae* dzięki wprowadzeniu obowiązkowych szczepień przeciwbłoniczych w krajach rozwiniętych została prawie wyeliminowana. Jednak i w ostatnich latach w krajach o wysokim odsetku zaszczepienia, w tym również w Polsce, zaczęto odnotowywać zakażenia szczepami nietoksynotwórczymi *C. diphtheriae*, które do niedawna uznawane były za niechorobotwórcze. Szczególnie niepokojący jest fakt, że wśród odnotowywanych zakażeń ma postać inwazyjną charakteryzującą się bardzo wysoką śmiertelnością. Pozwala to przypuszczać, że szczepy te nabyły nowe cechy chorobotwórczości, które nadały im zdolność do rozprzestrzeniania się i wywoływania zakażeń w populacji zaszczepionej. W planowanych badaniach zostanie przeprowadzone sekwencjonowanie całych genomów dziesięciu szczepów *C. diphtheriae* izolowanych od pacjentów na terenie Polski, Francji kontynentalnej oraz Nowej Kaledonii, z takich jak sepsa, zapalenie wsierdza, zakażenia ran, błonica. Zostanie przeprowadzona analiza uzyskanych sekwencji m.in. pod kątem występowania wysp patogenności, profagów, potencjalnych genów chorobotwórczości, takich jak geny kodujące czynniki związane z przyleganiem i wnikaniem do komórek eukariotycznych czy geny kodujące systemy pozyskiwania żelaza. Wyniki badań pozwolą zweryfikować hipotezy dotyczące nabycia przez *C. diphtheriae* nowych genów chorobotwórczości, a także dostarczą informacji o bakteryjnych czynnikach wpływających na rozwój powstających zakażeń inwazyjnych.

Sekwencjonowanie genomów szczepów *C. diphtheriae* zostanie przeprowadzone porównawczo dwoma metodami: z wykorzystaniem jednego z najbardziej popularnych obecnie narzędzi systemu MiSeq Illumina oraz z wykorzystaniem nowego systemu sekwencjonowania czwartej generacji MinION opracowanego przez Nanopore Technologies, który obecnie jest w fazie testowej, a w niedługim czasie pojawi się na światowym rynku. Dodatkowo w planowanych badaniach zostanie przeprowadzona ocena nowego systemu sekwencjonowania MinION.

Obecnie niewiele wiadomo na temat czynników chorobotwórczości nietoksynotwórczych szczepów *C. diphtheriae*. Wyniki planowanych badań dostarczą informacji nie tylko o zmianach ewolucyjnych jakie zaszły u tego gatunku, ale także o czynnikach chorobotwórczości, które warunkują wywoływanie zakażeń inwazyjnych lub miejscowych. Uzyskane wyniki przyczynią się do zrozumienia przyczyn powstawania zakażeń powodowanych przez nietoksynotwórcze szczepy *C. diphtheriae*, co może wpłynąć na zalecenia w zakresie zapobiegania oraz terapii tego typu zakażeń. W dalszej przyszłości wiedza o czynnikach chorobotwórczości inwazyjnych *C. diphtheriae* może przyczynić się do opracowania nowej szczepionki, która będzie chroniła nie tylko przed błonicą, ale także przed zakażeniami szczepami nietoksynotwórczymi *C. diphtheriae*.