

Udział lipopolisacharydu i białek błony zewnętrznej w kształtowaniu wrażliwości pałeczek z rodzaju *Salmonella* na bakteriobójcze działanie surowicy

Zakażenia powodowane przez szczepy *Salmonella* są jednym z głównych problemów zdrowia publicznego. W Polsce przez ostatnie kilka lat notuje około 8000-10 000 przypadków salmonelloz rocznie z wysokim odsetkiem hospitalizacji, który przekracza 70% przypadków. *S. Enteritidis* jest najczęściej izolowanym serotypem we wszystkich krajach Europy. *S. Enteritidis* jest fakultatywnym wewnątrzkomórkowym patogenem odpowiedzialnym za ostre zapalenia układu pokarmowego. Szczepy *Salmonella* są w głównej mierze niebezpieczne dla bardzo młodych i starszych osób oraz ludzi z obniżoną odpornością. W przypadkach, gdy bakterie dostaną się do krwioobiegu może to prowadzić do sepsy. W Polsce co roku odnotowuje się około 90 przypadków posocznicy wywołanych przez szczepy *Salmonella*. Dynamiczne zmiany w ekspresji błony zewnętrznej odgrywają decydującą rolę w generowaniu odporności bakterii na surowicę.

Głównym celem badań było określenie roli jaką w generowaniu odporności na surowicę odgrywają lipopolisacharyd (LPS) i białka błony zewnętrznej (OMPs) bakterii z rodzaju *Salmonella*. Bardzo ważną kwestią było ustalenie korelacji między poziomem wrażliwości na surowicę, a długością LPS i obecnością specyficznych białek OMPs.

Test bakteriobójczego działania surowicy wobec szczepów *S. Enteritidis* wykazał zróżnicowany poziom wrażliwości na 75% surowicę. Obecność szczepów opornych może potencjalnie świadczyć o szczególnej patogenności niektórych szczepów *Salmonella*, co można powiązać ze wzrostem notowanych w Polsce przypadków posocznicy. Analizy LPS pokazały, że zarówno u szczepów odpornych jak i wrażliwych występuje bardzo długi, a u jednego wrażliwego szczepu długi łańcuch O-swoisty LPS. Analiza białek OMPs u szczepów opornych i wrażliwych na działanie surowicy wykazała różnice pomiędzy gęstością optyczną i obecnością specyficznych białek OMPs. Jednym ze zidentyfikowanych białek u szczepów *S. Enteritidis* odpornych na surowicę było białko PgtE, opisane w literaturze jako jeden z czynników wywołujących oporność bakterii na surowicę. U szczepów *S. Enteritidis* wrażliwych na surowicę zidentyfikowano białka OmpA i FlhD, które prawdopodobnie odgrywają rolę w generowaniu wrażliwości na surowicę. Analiza filogenetyczna wykazała różnice w profilach elektroforetycznych, szczepy odporne posiadały ten sam profil genetyczny pokazując dużą podobieństwo genetyczne natomiast szczepy wrażliwe i średnio odporne wykazywały inne profile genetyczne niż szczepy odporne.

20.07.2015

Bartłomiej Dudek

The role of lipopolysaccharide and outer membrane proteins in the development of sensitivity of *Salmonella* to the bactericidal effect of serum

Infections caused by strains of *Salmonella* are one of the most common problems in public health. There is about 8000 to 10000 cases of salmonellosis per year in Poland. The annual rate of hospitalization exceeds 70%. *S. Enteritidis* is the most frequently isolated serotype in all European countries. *S. Enteritidis* is a facultative intracellular pathogen responsible for acute gastroenteritis. The strains of *Salmonella* are the most dangerous for very young, elderly, and immunocompromised people. When bacteria enters the bloodstream it can lead to sepsis. There is about 90 cases of sepsis caused by *Salmonella* strains in Poland every year. Dynamic changes in the expression of outer membrane have a decisive role in generating the resistance of bacteria to serum.

The main objective of the research was to determine what role lipopolysaccharide (LPS) and outer membrane proteins (OMPs) of bacteria of the genus *Salmonella* play in the generation of resistance to serum. One critical issue was to discover the correlation between the level of sensitivity to serum, the length of LPS, and the presence of specific proteins OMPs.

Bactericidal activity of serum assay against *S. Enteritidis* strains showed different levels of sensitivity to 75% serum. Presence of resistant strains could potentially provide a particularly pathogenic strains of *Salmonella* in terms of growth recorded cases of sepsis in Poland. The analysis of LPS show that both resistant and sensitive strains possess very long and one sensitive strain long O-specific chain in LPS. The analysis of OMPs of strains resistant and sensitive to serum showed differences between the optical density and OMPs presence. One of the identified proteins in the *S. Enteritidis* strains resistant to serum was protein PgtE, previously described in literature as one of the factors generating the resistance of bacteria to serum. Proteins OmpA and FliD were identified in *S. Enteritidis* strains sensitive to serum and probably has a role in generating the sensitivity to serum. Phylogenetic analysis showed a difference in electrophoretic profiles. Resistant strains contain the same genetic profile showing a large genetic similarity while sensitive and intermediate strains show different genetic profiles than resistant strains.

20.07.2015

Bartłomiej Dąbka