

Katarzyna Affek, Elżbieta Katarzyna Jagusztyn-Krynicka

Zakład Genetyki Bakterii, Instytut Mikrobiologii Uniwersytetu Warszawskiego,
02-096 Warszawa, ul. Miecznikowa 1, e-mail: kjkryn@biol.uw.edu.pl

Wpłynęło w grudniu 2006 r.

1. Choroby zakaźne jamy ustnej. 1.1 Paradontoza. 2. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* – charakterystyka patogenu. 2.1 Genom.
3. Czynniki wirulencji. 3.1 Adhezyny. 3.2 Inwazyjność. 3.3. Toksyny. 3.3.1 Leukotoksyna. 3.3.2 Toksyna CDT. 3.4 Białko GroEL.
4. Podsumowanie.

Molecular characteristics of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* virulence factors

Abstract: Periodontal diseases are a group of chronic inflammatory diseases of the gingiva and the supporting structure of the periodontium that lead to the destruction of the tooth supporting tissues, i.e. the periodontal ligament, the gingival connecting tissue, and the alveolar bones. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* has been implicated, as a causative agent of localized aggressive periodontitis, in severe and rapid form of periodontal disease. The pathogenicity of *A. actinomycetemcomitans* is multi-faceted and the pathophysiology of the infection is influenced by both microbial and host determinants. The bacterium has been found to be capable of binding to and invading epithelial and endothelial cells. The process is an important mechanism for evading host defenses and spreading beyond the initial site of infection. *A. actinomycetemcomitans* expresses a number of virulence factors including many adhesins, two toxins (leukotoxin RTX, CDT toxin) and chaperonin 60, which allows the bacterium to form extremely tenacious biofilm and to interact with the immune system. This review describes recent findings concerning the molecular aspects of *A. actinomycetemcomitans* pathogenesis.

1. Infectious diseases of the oral cavity. 1.1 Periodontitis. 2. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* – pathogen characterization. 2.1 Genome. 3. Virulence factors. 3.1 Adhesins. 3.2 Invasion. 3.3 Toxins. 3.3.1 Leukotoxin. 3.3.2 CDT toxin. 3.4 GroEL protein.
4. Summary

Słowa kluczowe: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, CDT, LAP, leukotoksyna, paradontoza
Key words: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, CDT, LAP, leukotoxin, periodontitis

1. Choroby jamy ustnej

Jama ustna jest niezwykle złożonym i zróżnicowanym ekosystemem. Duża wilgotność, ustalona temperatura, a także dostępność składników pokarmowych sprawiają, że ta nisza ekologiczna kolonizowana jest przez wiele gatunków (ponad 500) drobnoustrojów [29], co stwierdzono zarówno klasycznymi metodami mikrobiologicznymi jak i ostatnio metodami biologii molekularnej. Najczęściej stosowaną strategią służącą do określania bioróżnorodności tego ekosystemu jest izolacja DNA, amplifikacja metodą PCR genów rRNA, klonowanie otrzymanych amplikonów w komórkach *Escherichia coli* i sekwencjonowanie genów 16S rRNA. Zastosowanie mikropaneli (ang. Human Oral Microbe Identification Microarray – HOMIM) pozwala na identyfikację mikroorganizmów bezpośrednio w materiale pobranym od pacjentów [49]. Jama ustna stanowi wysoce niejednorodne środowisko, tak więc rozmieszczenie różnych gatunków drobnoustrojów jest w niej nierównomierne; jedne kolonizują powierzchnie miękkie (powierzchnię dziąseł, języka, czy błonę ślu-

zową pokrywającą policzki), inne posiadają zdolność do adhezji do twardych powierzchni zębów. W jamie ustnej spotykamy przedstawicieli takich rodzajów drobnoustrojów jak np. *Streptococcus*, *Actinobacillus*, *Treponema*, *Bacteroides*, *Haemophilus*, *Velionella* czy *Mycoplasma* i wielu innych [56]. Główne choroby jamy ustnej dotyczą zębów i dziąseł, choć infekcje jamy ustnej uznawane są także za czynnik ryzyka zapalenia wsierdza, arteriosklerozy oraz zawału serca.

Główna choroba – próchnica – polega na niszczeniu struktury zębów związanym z ich demineralizacją. Powodowana jest przez kwasy organiczne powstające w procesie fermentacji węglowodanów obecnych w naszej diecie. Głównym gatunkiem odpowiedzialnym za rozwój próchnicy są bakterie z grupy *Streptococcus mutans*. Choroby przyzębia (periodontal diseases) związane są z ostrym stanem zapalnym wywołanym infekcją bakteryjną, doprowadzającym do zniszczenia powiązania między zębami a dziąsłami.

Etapem wstępnym wszelkich chorób jamy ustnej jest wytworzenie płytki nazębnej, w skład, której wchodzi: składniki śliny, cząstki pożywienia, bakterie