

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА И КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 547.964:612.017.1:571.27

А. Ю. Артамонов¹, Е. Г. Рыбакина¹, Д. С. Орлов^{1,2}, Е. А. Корнева^{1,2}

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ АНТИМИКРОБНЫХ ПЕПТИДОВ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

¹ Научно-исследовательский институт экспериментальной медицины Северо-Западного отделения РАМН, Российская Федерация, 197376, Санкт-Петербург, ул. акад. Павлова, 12

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

Антибиотические пептиды выполняют различные функции в системе врожденного иммунитета. Главная из которых — киллерная активность. Эффекты действия пептидов различны и зависят от их концентрации. Антибиотические пептиды также модулируют функциональную активность иммунокомпетентных клеток, таким образом, они участвуют и в работе системы адаптивного иммунитета. В представленном обзоре приведено описание механизмов действия антибиотических пептидов, а именно разрушение клеточной мембранных микроорганизмов или формирование в ней каналов, пор. С другой стороны, пептиды, проникая внутрь клетки, ингибируют синтез компонентов клеточной стенки, нуклеиновых кислот, активность ферментов. Уничтожение бактерии происходит стремительно, что делает практически невозможным появление патогенных микроорганизмов резистентных к антибиотическим пептидам. Иммуномодулирующая активность пептидов проявляется в различных эффектах их действия на миграцию, функциональную активность и апоптоз клеток иммунной системы, а также на индукцию синтеза и выделения многих медиаторов иммунного ответа. Мишенями действия пептидов являются ЕК-клетки, моноциты и макрофаги, лимфоциты, нейтрофилы, а также тучные, дендритные клетки, клетки слизистого и сосудистого эпителия, кератиноциты. Антибиотические пептиды, как природные, так и их синтетические аналоги, являются перспективными кандидатами для создания на их основе антибиотиков нового поколения, нового класса иммунокорригирующих и противовоспалительных препаратов. Библиогр. 117 назв. Ил. 2.

Ключевые слова: антибиотические пептиды, механизмы действия, врожденный и приобретенный иммунитет.

BIOLOGICAL ACTIVITY AND MOLECULAR-CELLULAR MECHANISMS OF ACTION OF HUMAN AND ANIMAL ANTIMICROBIAL PEPTIDES

A. Yu. Artamonov¹, E. G. Rybakina¹, D. S. Orlov^{1,2}, E. A. Korneva^{1,2}

¹ Institute of experimental medicine of the NorthWest Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, 12, ul. akad. Pavlova, st. Petersburg, 197376, Russian Federation

² st. Petersburg State University, 7/9, universitetskaya nab., st. Petersburg, 199034, Russian Federation

Antimicrobial peptides have multiple functions in the innate immunity. The main role of them is killing activity. Their effects are different and depend on their concentration. They also influence functional activity of cells of immune system, so they are involved in the mechanisms of the adaptive immunity. In this review different mechanisms of action of cationic peptides are classified. Antimicrobial peptides disrupt bacterial cellular membrane or form a channel in it. Their activity includes inhibition of synthesis of cell wall components, nucleic acids, activity of enzymes. The killing process is violent, therefore it is almost impossible the appearance of pathogenic microorganisms with resistance to antimicrobial peptides. Immunomodulatory activity of peptides have different effects on cells of immune system, such as cell migration, state of functional activity, apoptosis. Also they influence induction of synthesis and secretion of a number of mediators of immune response. The targets of antimicrobial peptides are eKcells, monocytes and macrophages, lymphocytes, neutrophils, and also mast cells, dendritic cells, cells of mucous and vascular epithelium, keratinocytes. Antimicrobial peptides and their synthetic derivatives are a potential candidates for development of novel type of antibiotics, and new class of immunomodulatory and antiinflammatory drugs. refs 117. Figs 2.

Keywords: antimicrobial peptides, mechanisms of action, innate and adaptive immunity.

Контактная информация

Артамонов Александр Юрьевич — кандидат биологических наук; auartamonov@bk.ru

Рыбакина Елена Георгиевна — доктор биологических наук; rybakina@VK5270.spb.edu

Орлов Дмитрий Сергеевич — кандидат медицинских наук; ds-orlov@yandex.ru

Корнева Елена Андреевна — доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН; korneva@VK5270.spb.edu

Artamonov Aleksandr Yu. — Candidate of Biological sciences; auartamonov@bk.ru

Rybakina Elena G. — doctor of medical science; rybakina@VK5270.spb.edu

Orlov Dmitry S. — Candidate of medical sciences; ds-orlov@yandex.ru

Korneva Elena A. — doctor of medical science, Professor, academician of RAMS; korneva@VK5270.spb.edu