

DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-350

СВЯЗЬ МЕЖДУ Т-КЛЕТОЧНЫМ ИММУНИТЕТОМ И ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ КОКЛЮША *

ASSOCIATION BETWEEN T-CELL IMMUNITY AND WHOOPING COUGH VACCINATION

З. К. Найденышева, А. В. Малеева, В. А. Шокина

НИИ системной биологии и медицины, Москва

Z. K. Naydenysheva, A. V. Maleeva, V.A. Shokina

Research Institute for Systems Biology and Medicine, Moscow

✉ nzkchemistry@mail.ru

Аннотация

Коклюш — острое респираторное заболевание, вызванное бактерией *B. pertussis*. В данной работе было оценена динамика Т-клеточного ответа у взрослых доноров и реконвалесцентов в зависимости от типа детской вакцинации. После выделения РВМС инкубировались с *B. pertussis* в качестве антигена, в результате чего специфические Т-клетки активировались и продуцировали IFN-γ. Количество IFN-γ-продуцирующих клеток оценивалось методом ELISpot.

Abstract

Whooping cough is an acute respiratory disease caused by the bacterium *B. pertussis*. In this study, the dynamics of T-cell response in adult donors and convalescents depending on the type of pediatric vaccination was evaluated. After isolation, PBMCs were incubated with *B. pertussis* as antigen, resulting in specific T cells activation and IFN-γ production. The number of IFN-γ-producing cells was evaluated by ELISpot method.

На сегодняшний день основной способ профилактики коклюша — вакцинация цельноклеточной или бесклеточной вакциной. Цельноклеточная вакцина содержит инактивированные бактерии *Bordetella pertussis* и имеет высокую эффективность, однако для нее характерна высокая частота нежелательных явлений, включая аллергические реакции и серьезные неврологические осложнения. Бесклеточная вакцина, состоящая из доминантных белковых антигенов *B. pertussis*, имеет меньшую эффективность. Одна из предполагаемых причин — слабое вовлечение Т-клеточного звена и низкое содержание специфичных Т-клеток памяти.

С помощью метода ELISpot оценили наличие специфических Т-клеток против *B. pertussis* для доказательства важности формирования Т-клеточного звена при инфицировании.

Из полученных результатов следует, что у здоровых доноров присутствовали Т-клетки памяти против *B. pertussis* независимо от наличия и типа детской вакцинации и эпизодов заболевания в анамнезе. Количество клеток-ответчиков варьировалось от 0 до 486×10^6 РВМС (медиана — 123). Т-клетки памяти, отвечающие на *B. pertussis*, не у всех доноров являлись специфичными к доминантным антигенам, входящие в состав бесклеточных вакцин, что может объяснить ее ограниченную эффективность. Также у здоровых доноров наблюдались выраженные временные колебания количества коклюш-специфичных Т-клеток. Измерения проводились с интервалом 1–4 месяца, и амплитуда колебаний составляла 10–87 % (медиана — 42,4 %).

Для реконвалесцентов был характерен высокий уровень специфического Т-клеточного ответа после выздоровления (от 0 до 481×10^6 РВМС, медиана — 322). Со временем наблюдалось снижение ответа: на 15–65 % в течение первого месяца (медиана — 20,3 %), на 10–72 % к шестому месяцу (медиана — 63,1 %), на 17–100 % через 12 и более месяцев (медиана — 78 %). Количество или скорость снижения Т-клеточного ответа не зависят от типа детской вакцинации, поскольку они существенно не различались у реконвалесцентов.

Таким образом, полученные результаты показывают ключевую роль Т-клеточного иммунитета в контроле инфекции *B. pertussis*. Наличие неспецифичных к вакцинным антигенам Т-клеток памяти у доноров и нестабильность их уровня указывают на необходимость расширения антигенного состава будущих вакцин. Учитывание Т-клеточного звена при разработке вакцинных препаратов позволит повысить их эффективность и обеспечить более длительную защиту от коклюша.

* Исследование выполнено в рамках государственного задания № 122030900051-9.

© З. К. Найденышева, А. В. Малеева, В. А. Шокина, 2025