

# Активация В-лимфоцитов мышей, иммунизированных генетически модифицированными вариантами штамма *Francisella tularensis* 15 НИИЭГ

Карцева А.С.

ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии Роспотребнадзора, Оболенск, Россия  
Научный руководитель: д.б.н., Фирстова В.В.

## Activation of B-lymphocytes of mice immunized genetically modified variants strain *Francisella tularensis* 15 NIEG

Kartseva A.S.

FBIS «State Research Center for Applied Microbiology & Biotechnology» of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Obolensk, Russia  
Supervisor: Grand PhD in Biology, Firstova V.V.

### Введение

Прогресс в создании безопасной и эффективной вакцины для профилактики туляремии затруднен из-за недостатка знаний о иммунологических параметрах, отражающих защитный адаптивный иммунитет. В-лимфоциты являются активным звеном противотуляремийного иммунитета.

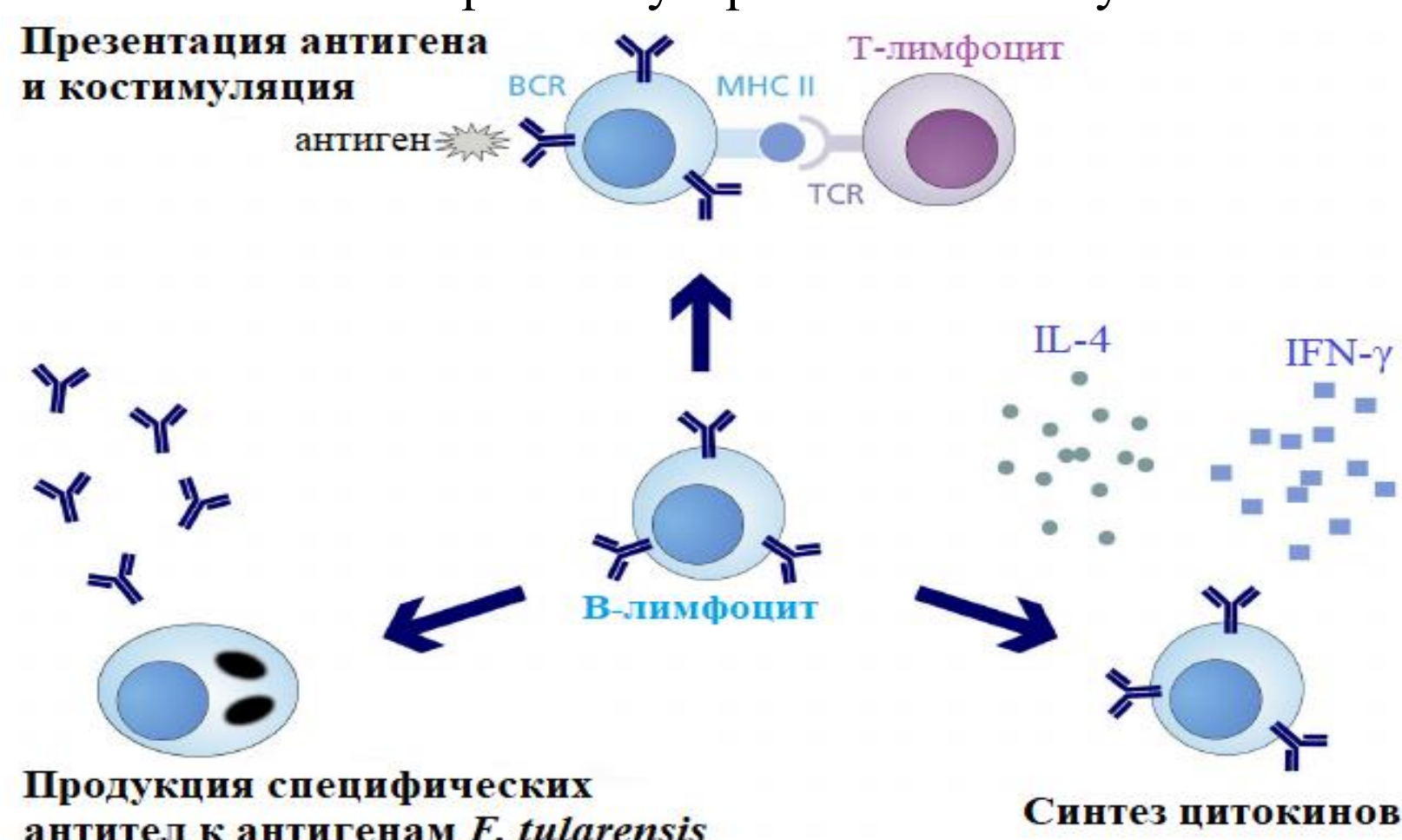


Рисунок 1. Функции В-клеток.

В результате аллельного обмена из вакцинного штамма *F. tularensis* 15 НИИЭГ были получены изогенные варианты, характеризующиеся сниженной реактогенностью при сохранении исходной иммуногенности: 15/23-1ΔIglCsodBrecA (без одной копии гена *iglC*, с модифицированным геном *sodB* и делетированным геном *recA*) и 15/23-1ΔIglCrecA.

### Цель исследования

Оценить влияние генетических модификаций штамма *F. tularensis* 15 НИИЭГ на реакции В-лимфоцитов при иммунизации мышей линии Balb/c.

### Материалы и методы

Мышей иммунизировали подкожно штаммами *F. tularensis* 15 НИИЭГ, 15/23-1ΔIglCsodBrecA или 15/23-1ΔIglCrecA. На 30 сутки после иммунизации в сыворотке крови определяли уровень IgG антител к липополисахариду (ЛПС) *F. tularensis* методом ИФА. Активацию В-лимфоцитов, выделенных из селезенки оценивали *in vitro* после их рестимуляции кислотонерастворимым комплексом (КНК) *F. tularensis* (10 мкг/мл) на основании фенотипирования В-лимфоцитов антителами к CD19 APC, CD69 FITC, CD25 PerCP-cy5.5, IFN-γ PerCP-cy5.5 и IL-4 PE (BD eBioscience, США). Анализ проводили на проточном цитофлуориметре FACSAria III (Becton Dickinson, США) с использованием программного обеспечения BD FACSDiva.

### Результаты

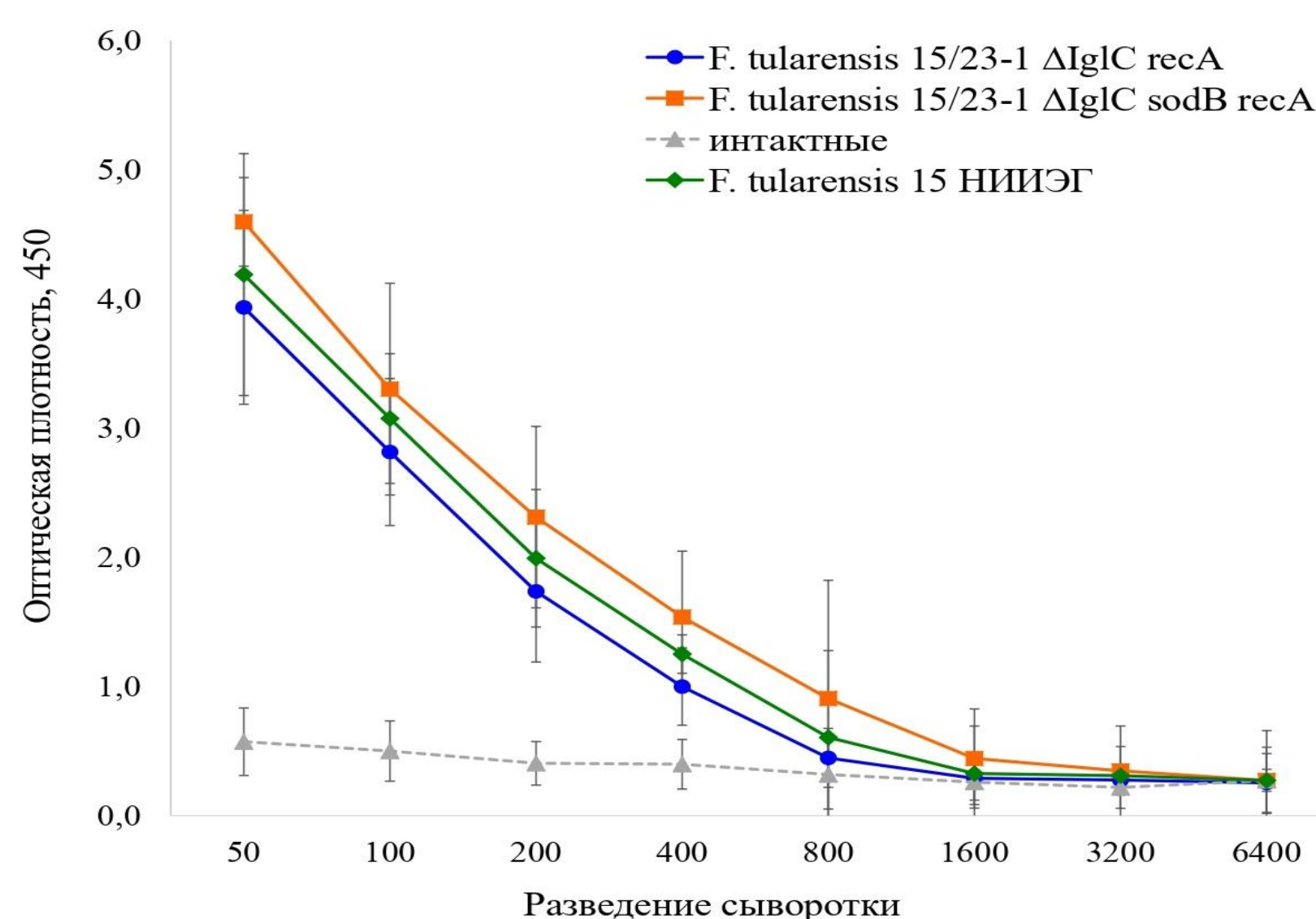


Рисунок 2. Титры IgG антител к ЛПС *F. tularensis* в крови животных до заражения.

Результаты представлены в виде среднеарифметического значения группы и его стандартного отклонения.

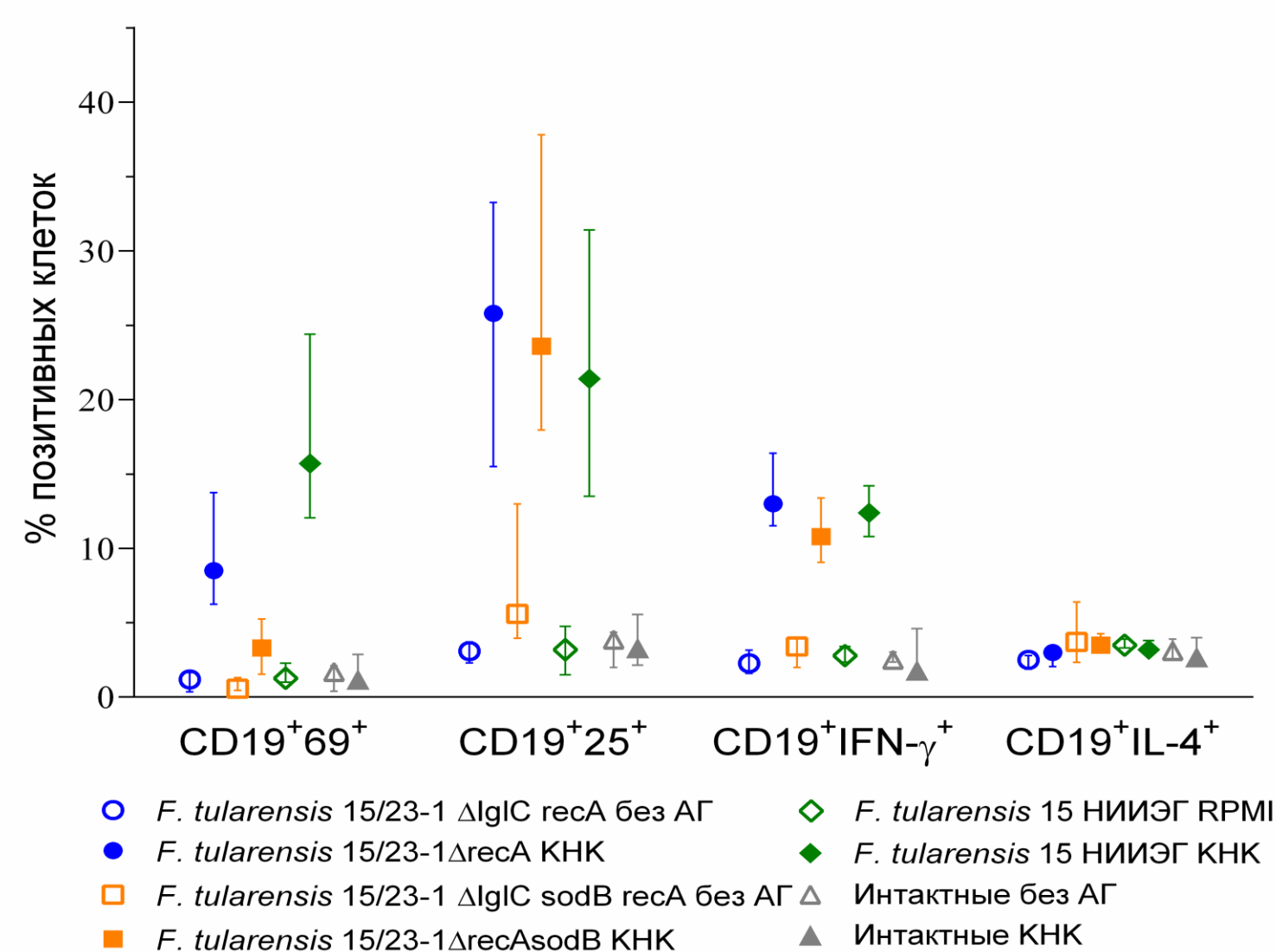
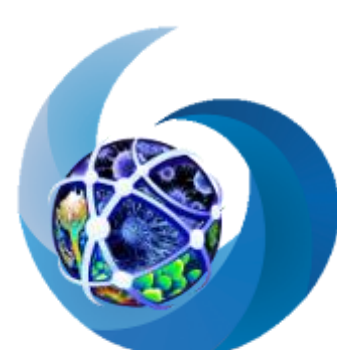


Рисунок 3. Относительное содержание различных субпопуляций В-лимфоцитов в селезенке мышей иммунных и интактной групп.

Результаты представлены в виде медианы и интерквартильного размаха.

### Выводы

Генетические модификации штамма *F. tularensis* 15 НИИЭГ снизили реактогенность штамма, но не оказали статистически достоверного влияния на величину иммунных реакций В-лимфоцитов в ответ на антигены *F. tularensis*.



**КОНКУРС НАУЧНЫХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ И СТУДЕНТОВ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНГРЕСС  
по медицинской микробиологии, эпидемиологии,  
клинической микологии и иммунологии (XXIII Кашкинские чтения)  
9-11 ноября 2020 г., Санкт-Петербург, Россия**

