

А.В. Градуша

ВЛИЯНИЕ ЛИЗОЦИМА И СЫВОРОТКИ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКСПРЕССИЮ СУПЕРАНТИГЕНОВ *S. AUREUS*, ВЫДЕЛЕННЫХ С КОЖИ ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАЗОМ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Черношей Д. А., канд. мед. наук, доц. Адамович Т. Г.

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии,
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Резюме. Данная статья содержит результаты оригинальных исследований по изучению экспрессии суперантигенов *S.aureus*, выделенных с кожи пациентов, страдающих псориазом.

Ключевые слова: стафилококковые суперантигены, лизоцим, сыворотка человека

Resume. This article contains the results of original research on the expression of *S. aureus* superantigens. *S. aureus* have been isolated from the skin of patients suffering from psoriasis

Keywords: Staphylococcal superantigens, lysozyme, human serum.

Актуальность. *Staphylococcus aureus* является значимым патогеном и вызывает различные заболевания, начиная от гнойничковых инфекций кожи и до сепсиса. Энтеротоксины (SEA, SEB, SEC, SEG, SEI), токсин синдрома токсического шока (TSST) и эксфолиатины (ETA) *S.aureus* обладают суперантигенными свойствами, что обуславливает их весомый вклад в патогенез. В отличие от классических антигенов, суперантигены обладают высокой стимулирующей активностью, и способны без предварительного процессинга активировать большое количество клонов лимфоцитов незасимо от их специфичности и антигенраспознающих рецепторов. В настоящее время продолжается изучение контроля биосинтеза суперантигенов *S.aureus*, который является непостоянным признаком и зависит и от различных факторов.

Цель: Изучить влияние лизоцима и сыворотки человека на экспрессию SEA, SEB, SEC, SEG, SEI, TSST, ETA у штаммов *S. aureus*, выделенных с кожи пациентов, страдающих псориазом.

Задачи:

1. Изучить экспрессию генов SEA, SEB, SEC, SEG, SEI, TSST, ETA *S. aureus* в присутствии сыворотки человека
2. Изучить экспрессию генов SEA, SEB, SEC, SEG, SEI, TSST, ETA *S. aureus* в присутствии лизоцима
3. Дать сравнительную оценку влияния лизоцима и стандартной человеческой сыворотки на экспрессию генов SEA, SEB, SEC, SEG, SEI, TSST, ETA *S. aureus*

Материал и методы. Для исследования были отобраны 3 штамма *S. aureus*, выделенных с кожи пациентов, страдающих псориазом. Наличие генов стафилококкового энтеротоксина А, В, С, G, I, токсина синдрома токсического шока и эксфолиатинов, у всех штаммов было подтверждено методом полимеразной цепной реакции.

Схема проведенного исследования отображена в таблице 1.

Таблица 1. Схема исследования

Ингредиенты	Опыт 1	Опыт 2	Контроль
-------------	--------	--------	----------

Взвесь исследуемого штамма <i>S. aureus</i> (10^9 /мл)	0,5 мл	0,5 мл	0,5 мл
МПБ	1,0 мл	1,0 мл	1,0 мл
Стандартная человеческая сыворотка	100 мкл		
Лизоцим	100 мкл		
Физ. раствор			100 мкл
Культивирование в термостате в течении 6 часов при 37 ⁰ С			
Выделение нуклеиновых кислот и постановка обратной реал-тайм ПЦР			

Результаты и их обсуждение:

Значение порогового цикла для SEG и TSST после культивирования *S. aureus* в присутствии лизоцима значительно ниже, чем в контроле, что свидетельствует о более высокой экспрессии гена данных суперантигенов в присутствии лизоцима. Такая же тенденция прослеживается и для SEB, SEI, SEC и ETA, однако различия с контрольной группой не достоверны (рисунок 1).

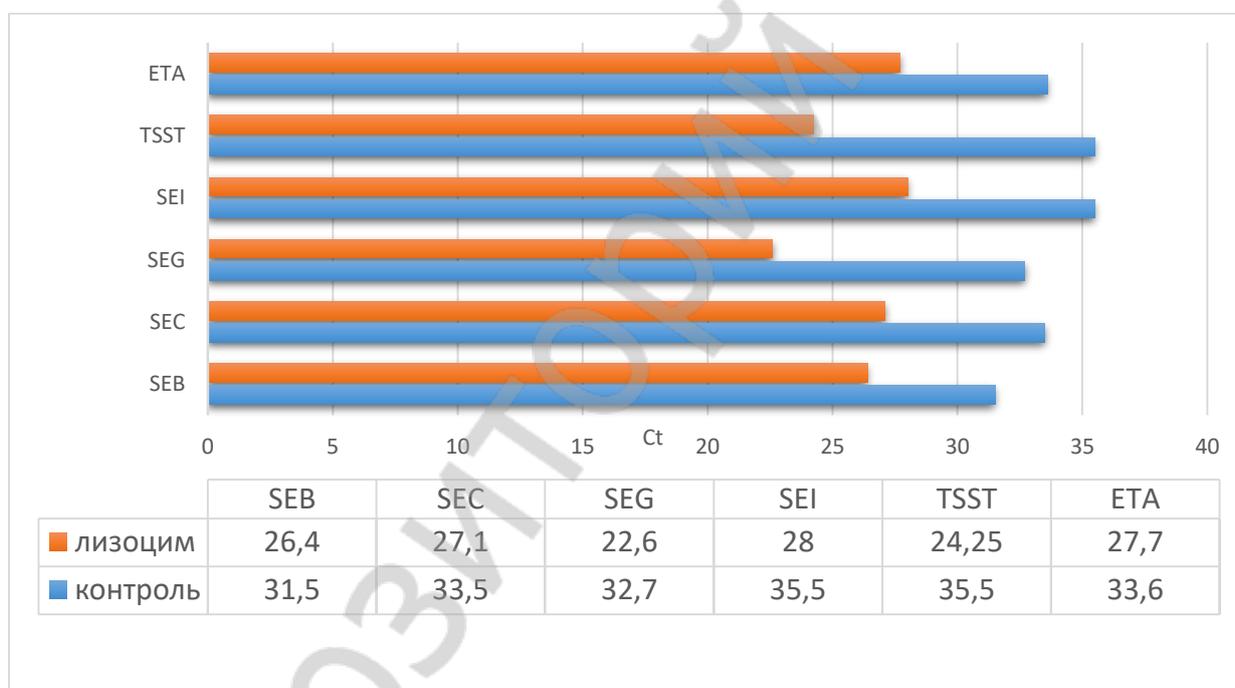


Рисунок 1 - Экспрессия генов SEB, SEC, SEI, SEG, ETA и TSST у *S. aureus* после культивирования в присутствии лизоцима и в контрольной группе.

Культивирование *S. aureus* в присутствии сыворотки человека приводило к увеличению экспрессии гена SEC, экспрессия остальных исследуемых генов незначительно выше чем в контроле (рисунок 2).

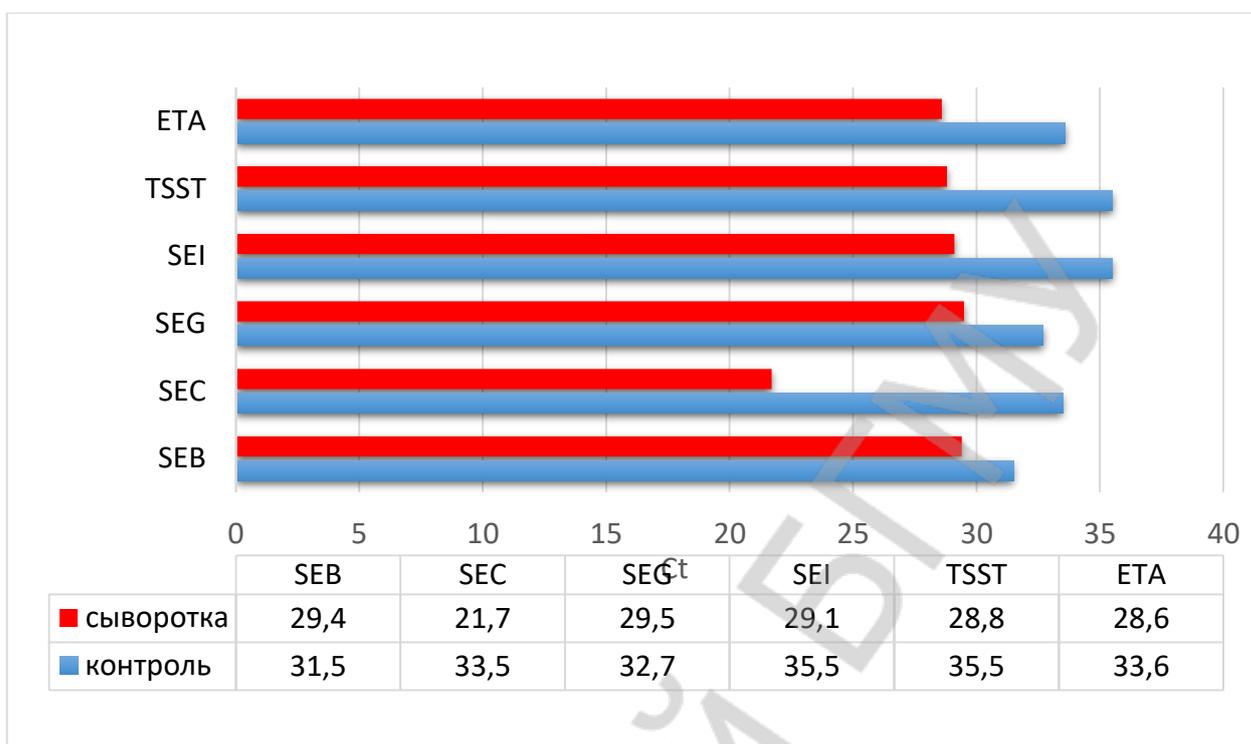


Рисунок 2 - Экспрессия генов *SEB*, *SEC*, *SEI*, *SEG*, *ETA* и *TSST* у *S. aureus* после культивирования в присутствии стандартной человеческой сыворотки и в контрольной группе.

Сравнивая влияние лизоцима и человеческой сыворотки на экспрессию суперантигенов *S. aureus*, необходимо отметить, что оба вещества приводят к ее увеличению, прослеживается тенденция более сильного влияния лизоцима на экспрессию *SEG*, *TSST* и *SEB*, но достоверных различий не выявлено (рисунок 3).

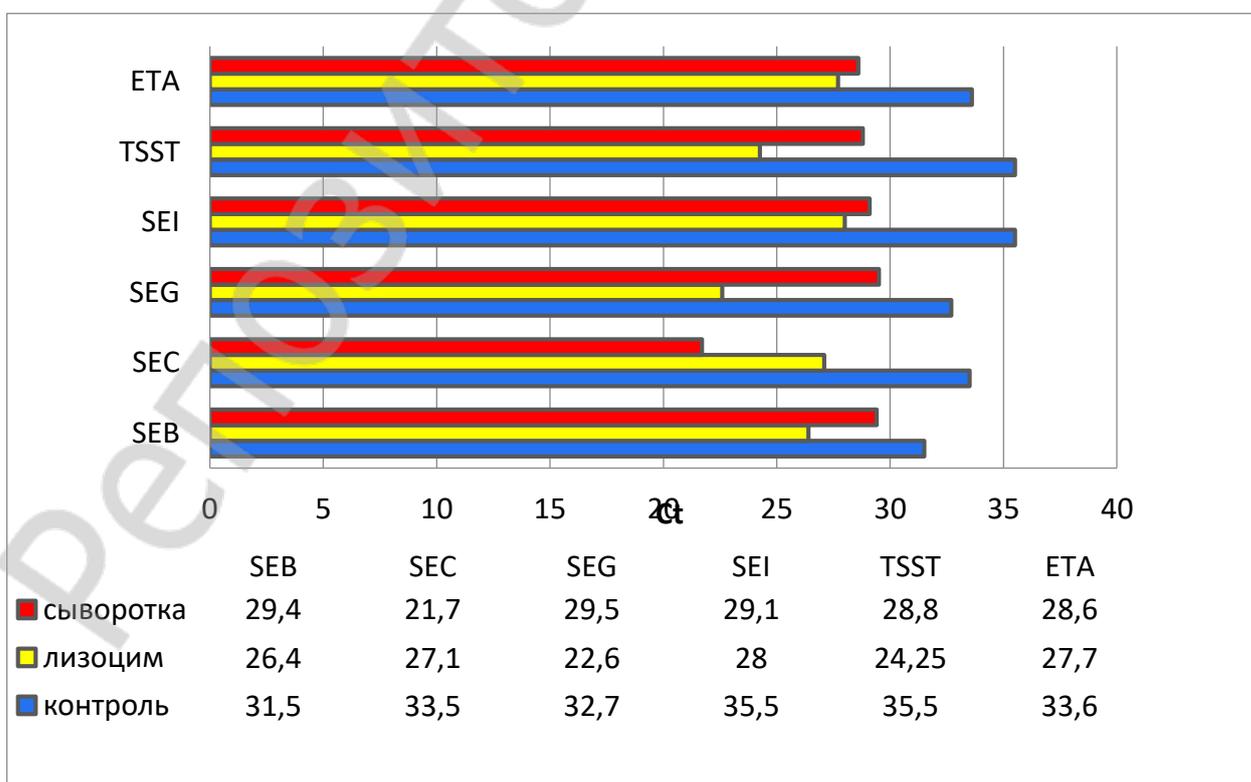


Рисунок 3 - Экспрессия генов SEB, SEC, SEI, SEG, ETA и TSST у S. aureus после культивирования в присутствии стандартной человеческой сыворотки, лизоцим и в контрольной группе.

Выводы:

- 1) Лизоцим и человеческая сыворотка стимулируют экспрессию суперантигенов.
- 2) Сыворотка человека значительно увеличивало экспрессию SEC.
- 3) Прослеживается тенденция более сильного влияния лизоцима на экспрессию SEG, TSST и SEB.

A. V. Gradusha

AFFECTION OF LYSOZYME AND HUMAN SERUM ON THE SUPERANTIGENS' EXPRESSION OF S.AUREUS ISOLATED FROM THE SKIN OF PATIENTS WITH PSORIASIS

Tutors: associate professor Chernoshey D. A, associate professor Adamovich T. G. Department of microbiology, virology, immunology, Belarusian State Medical University, Minsk

Литература

1. Robert G.,Ulrich Evolving superantigens of Staphylococcus aureus.MiniReview//FEMS Immunology and Medical Microbiology - 27(2000)- p.1-7
2. Езепчук, Ю.В., Пронин, А.В. Иммунобиологические свойства суперантигенов / Езепчук Ю.В., Пронин А.В. // Вестник РАМН.- 2000.- №1. - С.38-45.
3. Пронин, А. В. Суперантигены – факторы патогенности или стимуляторы иммунитета / Пронин А. В. // Медицинская иммунология. – 2005.- Т. 7.- С. 453-460.
4. Роль инфекционного стимула в инициации и поддержании иммунного воспаления при псориазе /Н. А. Слесаренко[и др.] // Саратовский науч.-мед. журн. 2014.- Т.10, №3.- С.530-537
5. Ялфимова, Е.Ю., Пронин, А.В. Суперантигены и их роль в патологии/Ялфимова Е.Ю., Пронин А.В.// Ж. микробиол. эпидемиол. иммунобиол. - 1999. - №3. - С.98-104.
6. Anshu Babbar Streptococcal Superantigens/Anshu Babbar .- Berlin: Springer, 2015.- 41 с.
- Baker, M.D., Acharya, K.R. Superantigens: structure-function relationships/ Baker M.D., Acharya K.R. // Int. J. Med. Microbiol. -2004. - Vol.293. - N7-8. - P.529-