

УДК 579. 861.2+612.115.1:616.5

*Н.Ю. Лебедєва*

*Донецький національний медичний університет ім. М. Горького*

### **ФІБРИНОЛІТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БАКТЕРІЙ РОДУ *STAPHYLOCOCCUS*, ІЗОЛЬОВАНИХ З ПОВЕРХНІ ШКІРИ**

Визначено фібринолітичні властивості стафілококів різних видів, які отримано з поверхні шкіри – однієї з екологічних ніш організму людини. Здатність до фібринолізу встановлювали по утворенню прозорих зон лізису навкруги колоній бактерій на живильному середовищі із 20%-вою плазмою людини. Встановлено, що бактерії виду *S. aureus*, які вегетували на поверхні шкіри у кількості 13,1 % від загальної кількості вилучених мікроорганізмів, посіли перше місце за кількістю здатних до фібринолізу штамів (91,3 %).

**Ключові слова:** *фібриноліз, стафілококи, поверхня шкіри.*

На сьогодні існує не так багато наукових робіт, присвячених вивченню фібринолізину, незважаючи на те, що фібринолітична активність стафілококів була відкрита ще на початку минулого століття [1]. Бактеріологічні лабораторії практично не використовують тест на фібринолізин при дослідженні стафілококів, у той час як 80–90 % штамів *S. aureus* мають фібринолітичні властивості [1–5]. При цьому фібринолітична активність є властивістю усіх патогенних стафілококів, яка закріплена генетично, але може бути втрачена в певних умовах існування.

Метою дослідження було визначення фібринолітичної активності стафілококів різних видів, які були представниками однієї екологічної ніші – поверхні шкіри людини.

**Матеріал і методи.** Поверхня шкіри хворих на різні види травм була колонізована 175 штамми стафілококів, які розподілилися за видами наступним чином: *S. aureus* – 23, *S. epidermidis* – 87 та *S. saprophyticus* – 65 штамів

Фібринолітичну активність досліджуваних бактерій визначали у відповідності з методичними рекомендаціями [6]. До 2 % розплавленого МПА додавали 20 % плазми людини, суміш нагрівали на водяній бані при

70 °С протягом 5 хв до помутніння. Потім середовище розливали у стерильні чашки Петрі та підсушували. Дослідні культури засівали бляшками на поверхню середовища та витримували посіви у термостаті протягом 24 год при температурі 37 °С. Фібринолітичну активність визначали по утворенню прозорих зон навкруги макроколоній. Ці прозорі зони є обумовленими лізисом фібрину, тобто підтверджують здатність бактеріального штаму синтезувати фібринолізин.

Отримані дані обробили за допомогою методів варіаційної статистики з використанням t-коефіцієнта Стьюдента [7].

**Результати та їх обговорення.** Поверхня шкіри у хворих на різні види травм була колонізована в основному трьома видами стафілококів (таблиця).

Найбільш численним виявився вид *S. epidermidis* (кількість штамів – 87, що дорівнює 49,7 %), тобто половина виділених з поверхні шкіри штамів представлена епідермальними стафілококами. Цей факт є закономірним, бо даний вид бактерій представляє нормальну мікрофлору шкіри людини. З поверхні шкіри також були ізольовані штами *S. saprophyticus* у кількості 65 (37,1 %). Цей вид бактерій часто виді-

© Н.Ю. Лебедєва, 2013

## Фібринолітична активність стафілококів, які виділені з поверхні шкіри

Вид бактерій	Індекси	Кількість ізольованих штамів	Кількість штамів, які можуть розчиняти фібрин	Кількість штамів, здатних до фібринолізу, %	t	p≤0,05; p*≤0,01
<i>S. aureus</i>	д	23	21	91,3+5,9	6,4 3,3	де* дж*
<i>S. epidermidis</i>	е	87	35	40,2+5,3	6,4	де
<i>S. saprophyticus</i>	ж	65	47	63,0+6,0	3,3	дж
Усього	з	175	103	58,8+3,6	4,7	дз*

ляється з поверхні шкіри людей, хоча його не відносять до її нормальної мікрофлори. Щодо патогенних стафілококів, то за кількістю виділених штамів вони опинилися на останньому місці (13,1 % від загальної кількості ізолятів). Отримані результати підтверджують загальні положення про процес мікробної колонізації організму людини.

Зовсім інша картина розгортається при розгляді кількості штамів стафілококів, які мають властивість виділяти фермент фібринолізин і, відповідно, розчиняти фібрин плазми крові людини. За кількістю активних у відношенні до фібринолізу штамів перше місце належить виду *S. aureus* (91,3 %). При цьому відмічено достовірне домінування за кількістю штамів *S. aureus* по відношенню до *S. epidermidis* (p≤0,01) та *S. saprophyticus* (p≤0,05), кількість яких становила 40,2 та 63,0 % відповідно (таблиця). Достовірною різницею є і відношення штамів *S. aureus* до загальної кількості штамів стафілококів, які були ізольовані з поверхні шкіри (58,8 %).

Таким чином, серед загальної кількості виділених штамів (13,1 %) патогенні стафілококи навіть при найменшій кількості є абсолютними лідерами в питанні синтезу фібринолізину. Цей результат, імовірно, є ще одним підтвердженням того, що стафілококовий фібринолізин є «ферментом агресії».

Штами *S. epidermidis*, які виділяли фібринолізин, мали найменшу кількість (40,2 %) у порівнянні з іншими видами. За загальною

кількістю штамів *S. epidermidis* складала 87 %, а за кількістю штамів з фібринолітичною активністю вони опинилися на останньому місці. Можливо, це пов'язано з тим, що поверхня шкіри є для цього виду бактерій екологічною нішею, а саме епідермальні стафілококи складають найбільшу групу представників нормальної мікрофлори поверхні шкіри. Тому цей вид мікроорганізмів не синтезує фібринолізин у нормальних умовах.

Вид *S. saprophyticus* за кількістю штамів з фібринолітичною активністю посів друге місце після патогенних стафілококів. Це можна пояснити тим, що бактерії *S. saprophyticus* не є постійними представниками поверхні шкіри людини та при деяких умовах існування на шкірі можуть бути здатними до секреції такого ферменту, як фібринолізин.

## Висновки

1. Встановлено достовірне домінування за кількістю здатних до синтезу фібринолізину штамів *S. aureus* (91,3 %) по відношенню до видів *S. epidermidis* (40,2 %) та *S. saprophyticus* (63,0 %).

2. Вид *S. saprophyticus* виявив високий рівень фібринолітичної активності (63,0 %).

3. Вид *S. epidermidis* за загальною кількістю штамів, ізольованих з поверхні шкіри, складав максимальну кількість (87,0 %). Щодо фібринолітичних властивостей, то епідермальні стафілококи за цією ознакою опинилися на останньому місці (40,2 %).

## Список літератури

1. Бердзулишвили Э.М. Фибринолитическая активность патогенных стафилококков различного происхождения / Э.М. Бердзулишвили, Т.И. Афанасьева, А.П. Алергант // Лаб. дело. – 1973. – № 6. – С. 332–334.
2. Гладько В.В. Секретируемые факторы защиты стафилококков в формировании длительного или рецидивирующего течения стафилодермии / В.В. Гладько, Н.Н. Кахишвили // Военно-медицинский журнал. – 2009. – Т. 330, № 5. – С. 76–77.

3. *Игнатов В.В.* Биохимия стафилококка / В.В. Игнатов. – Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1975. – 145 с.
4. *Мельников Н.И.* «Ферменты патогенности» и токсины бактерий / Н.И. Мельников, В.Н. Мельников, М.Г. Гимранов. – М.: Медицина, 1969. – 251 с.
5. *Ломницкая В.Б.* Дифференциально-диагностическое значение некоторых ферментативных свойств стафилококков / В.Б. Ломницкая, Т.С. Зимос // Гематологические и другие актуальные вопросы лабораторной диагностики. – Вильнюс, 1978. – С. 158–161.
6. Методические рекомендации по бактериологическому контролю молока. – М., 1984. – 33 с.
7. Учебное пособие по медицинской статистике / под ред. проф. Е.Я. Белицкой. – Л.: Медицина, 1972. – 174 с.

***Н.Ю. Лебедева***

**ФИБРИНОЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАЗНЫХ ВИДОВ СТАФИЛОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ С ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ**

Определены фибринолитические свойства стафилококков разных видов, полученных с поверхности кожи – одной из экологических ниш организма человека. Способность к фибринолизу устанавливали по образованию прозрачных зон лизиса вокруг колоний бактерий на питательной среде с 20%-ной плазмой человека. Установлено, что бактерии вида *S. aureus*, которые вегетировали на поверхности кожи в количестве 13,1 % от общего количества выделенных микроорганизмов, заняли первое место по количеству способных к фибринолизу штаммов (91,3 %).

***Ключевые слова:*** фибринолиз, стафилококки, поверхность кожи.

***N.Yu. Lebedeva***

**FIBRINOLYTIC PROPERTIES OF THE DIFFERENT STAPHYLOCOCCI SPECIES WHICH WERE ISOLATED FROM SKIN SURFACE**

Purpose of investigation is determination of fibrinolytic properties different Staphylococcal species, which are representatives of biotope – skin surface. Fibrinolytic activity was determined with lytic zones surround of bacterial colonies appear on the nutrient medium with 20 % human's serum. Bacteria of species *S. aureus*, which are vegetated on the skin in amount 13.1 % from general amount of microorganisms, were more active in fibrinolysis then other staphylococcal species (91.3 %).

***Key words:*** fibrinolysis, staphylococci, surface of skin.

*Поступила 26.07.13*