

**ПАТОГЕННЫЕ СВОЙСТВА S. AUREUS, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ НОСА И ЗЕВА
У ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

А.М. Бармакова¹, Д.А. Адамбеков¹, Б.А. Рамазанова², Д.Б. Буркитбаева²

¹ Кыргызская Государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии
г. Бишкек, Кыргызская Республика

² Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова.
г. Алматы, Республика Казахстан

Резюме. Были обследованы студенты-медики различных курсов на носительство стафилококка. Среди обследованных 463 студента-медика выделили 301 штаммов *S. aureus*, которых проверили на патогенные свойства. Гемолизин – 301 – (100%), лецитиназа – 301 – (100%), ДНК-аза – 301 – (100%), коагулаза – 281 – (93,3%), гиалуронидаза – 301 – (100%), АЛА – 273 – (90,7%), АИА – 301 – (100%). *S. aureus* патогенными свойствами обладал в пределах от 90,7% до 100%. Носительство *S. aureus* подтвердилось с выраженными патогенными свойствами.

Ключевые слова: микрофлора, носоглотка, студенты-медики, патогенные свойства.

**КӨП ООРУГАН МЕДИК-СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДАГЫ МУРУН ЖАНА
ТАМАК КӨНДӨЙҮНӨН АЛЫНГАН S.AUREUS БАКТЕРИЯСЫНЫН
ПАТОГЕНДИК КАСИЕТИ**

А.М. Бармакова¹, Д.А. Адамбеков¹, Б.А. Рамазанова², Д.Б. Буркитбаева²

¹ И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз Мамлекеттик медициналык академиясы
Микробиология, вирусология жана иммунология кафедрасы
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

² С.Д. Асфендияров атындагы Казак улуттук медициналык университети,
Алматы ш., Казахстан Республикасы,

Корутунду: Стафилококк бактериясын алып жүрүүчү касиетин аныктоо үчүн, медик-студенттер арасында изилдөө жүргүзүлгөн. 463 медик-студенттер арасында 301 штаммы *S.aureus* бактериясынын патогендик касиети аныкталган.

Гемолизин – 301 (100%), лецитиназа – 301 – (100%), ДНК – аза – 301 – (100%), коагулаза – 281 – (93,3%), гиалуронидаза -301- (100%), АЛА – 271 – (90,7%), АИА – 301 – (100%) түзгөн. 90,7% ден 100% чейин *S.aureus* патогендик касиетке ээ экендиги далилденди. Ал эми *S.aureus* бактериясын алып жүрүүчү касиети болсо, күбүн эсе камтыган.

Негизги сөздөр: Микрофлора, мурун-көндөйү, медик-студенттер, патогендик касиети.

**PATHOGENIC CHARACTERISTIC OF S AUREUS, CHOSEN FROM
MEDICAL STUDENTS NOSE AND PHARYNX IN SICKLY MEDICAL STUDENTS**

A.M. Barmakova¹, D.A. Adambekov¹, B.A. Ramazanova², D.B. Burkytbaeva²

¹ Kyrgyz State Medical Academy n.a. I.K. Akhunbaev,
Department of microbiology, virology and immunology
Bishkek, the Kyrgyz Republic

² Kazakh National medical university n.a. S.D. Asfendiyarov,
Almaty, Republic of Kazakhstan.

Summary. Medical students of different courses were investigated for *S. aureus* bearing 301 *S. aureus* strains were isolated from 463 students. The strains were tested for pathogenic characteristics. Hemolytic properties were revealed at 301 strains (100%), lecitinase – 301 (100%), DNA – ase 301 – (100%), Hyaluronidase – 301 – (100%), ALA – 273 – (90,7%), AIA – 301 – (100%). *S. aureus* bearing was confirmed with expressed pathogenesis characteristic.

Keywords: microflora, nasopharynx, students-physicians, pathogenic characteristic.

Введение. Установление причин, способствующих возникновению бактерионосительства, имеет большую медицинскую и социальную значимость.

Подавляющее большинство таких инфекций протекает в субклинической или латентной форме, и не имеет собственного «клинического лица» с четкими нозологическими границами. Вследствие этого, дифференциальная диагностика бактерионосительства практически невозможна без лабораторных исследований [1,2,3].

К сожалению, патогенетическая сущность этого биологического процесса, как и управление им, изучены недостаточно [3,4].

Полагают, что способность микроорганизмов к носительству человеком, животными обусловлена состоянием их индифферентности к воздействию внешним факторам физико-химической или биологической природы, обеспечением стабильных антагонистических эффектов в биоценозе, сохранением жизнеспособности популяции за счет приобретения ею устойчивости к защитным механизмам хозяина и пр. Длительное сосуществование с организмом человека возможно при наличии определенных биологических свойств микроорганизмов, с одной стороны, и дефектностью защиты хозяина – с другой, так как микроорганизмы обладают свойством персистенции, направленной на деградацию механизмов резистентности хозяина. Это характерно для большой группы патогенов, способных к бактерионосительству, хронизации инфекционного процесса [3].

Лабораторная диагностика бактерионосительства, основана на традиционных принципах диагностики инфекций – выявление возбудителя и обнаружение специфических изменений в организме человека под действием микроорганизма. Новые направления в решении вопросов диагностики бактерионосительства внесли новые данные по изучению персистенции патогенных микроорганизмов [3,4].

Стафилококковые заболевания продолжают оставаться одной из серьезных проблем здравоохранения, а *Staphylococcus aureus* является наиболее частым возбудителем этих инфекций. Особую важность представляют факторы патогенности стафилококков, их антибиотикорезистентность, нередко определяющая эффективность проводимого лечения, персистентный потенциал микробной клетки, обуславливающий длительное существование микроорганизмов [5].

Цель работы. Дать характеристику патогенности штаммов *S. aureus*, выделенных от студентов-медиков из носоглотки и ротоглотки.

Материал и методы исследования

Были обследованы 463 студента-медика разных курсов обучения, от которых выделены 301 штамм *Staphylococcus aureus*. Биологические свойства микроба изучали на основе методических рекомендаций Акатова А.К. [6], Bergey 1993 [7], Биргера М.О. [8], Покровского В.И. [9].

Результаты и обсуждения

Таблица 1

Основные использованные в работе методы и объем проведенных исследований (абс. ч.)

Методы исследования	Число исследований число штаммов
Бактериологические исследования:	
- смывы со слизистой оболочки ротоглотки	463
- смывы со слизистой оболочки носоглотки	463
Всего:	926
Выделено и идентифицировано штаммов <i>S. aureus</i>	301
Выделены: ферменты патогенности стафилококков:	
- ДНК-аза	301
- плазмокоагулаза	301
- фибринолизин	301
- гиалуронидаза	301
- лецитиназа	301
- гемолизин	301
- Антилизозимная активность (АЛА)	301
- Антиинтерфероновая активность (АИА)	301

Для определения факторов патогенности стафилококков, колонизирующих слизистую ротоглотки и носоглотки, был изучен 301 штамм *S. aureus*. Была изучена способность продуцировать

плазмокоагулазу, фибринолизин, гиалуронидазу и другие ферменты, а также антилизозимная, антиинтерфероновая активности штаммов (таблица 1,2).

Таблица 2

Частота проявления факторов патогенности у штаммов стафилококков, выделенных от студентов-медиков из ротоглотки и носоглотки (абс. ч., %)

Факторы патогенности	Staphylococcus aureus	
	Абс.	%
Гемолизин	301	100%
Лецитиназа	301	100%
ДНК-аза	301	100%
Коагулаза	281	93,3%
Гиалуронидаза	301	100%
АЛА	273	90,7%
АИА	301	100%

Был проанализирован материал, свидетельствующий о наличии гемолитической и лецитиназной

активности, у штаммов *S. aureus*, выделенных от студентов разных курсов (таблица 3).

Таблица 3

Удельный вес штаммов *S. aureus* с факторами патогенности, выделенных от студентов-медиков (КОЕ, тампон /мл)

курс	ротоглотка		носоглотка	
	КОЕ Гем+	КОЕ Лец+	КОЕ Гем+	КОЕ Лец+
1	$5,2 \cdot 10^3 \pm 1,1 \cdot 10^3$	$1,9 \cdot 10^3 \pm 6,7 \cdot 10^3$	$5,2 \cdot 10^3 \pm 1,1 \cdot 10^3$	$1,9 \cdot 10^3 \pm 6,7 \cdot 10^2$
2	$2,7 \cdot 10^3 \pm 7,4 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^3 \pm 1,0 \cdot 10^{3*}$	$2,7 \cdot 10^3 \pm 7,4 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^3 \pm 1,0 \cdot 10^{3*}$
3	$7,3 \cdot 10^3 \pm 1,4 \cdot 10^{2**}$	$2,9 \cdot 10^3 \pm 8,5 \cdot 10^2$	$7,3 \cdot 10^3 \pm 1,4 \cdot 10^{3***}$	$2,9 \cdot 10^3 \pm 8,5 \cdot 10^2$
4	$1,6 \cdot 10^4 \pm 3,0 \cdot 10^3 ****$	$3,2 \cdot 10^3 \pm 1,3 \cdot 10^{3****}$	$1,1 \cdot 10^4 \pm 2,4 \cdot 10^3 ****$	$9,6 \cdot 10^3 \pm 2,2 \cdot 10^{3****}$
5	$1,4 \cdot 10^4 \pm 2,2 \cdot 10^3$	$3,9 \cdot 10^3 \pm 1,7 \cdot 10^{3****}$	$3,2 \cdot 10^4 \pm 7,0 \cdot 10^3 ****$	$8,4 \cdot 10^4 \pm 2,3 \cdot 10^4$
6	$8,0 \cdot 10^3 \pm 3,4 \cdot 10^3$	$2,8 \cdot 10^3 \pm 8,5 \cdot 10^3$	$1,2 \cdot 10^4 \pm 4,3 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^4 \pm 4,6 \cdot 10^3$

*- $p > 0,05$ – по сравнению 2 курс с 1 курсом

** - $p > 0,05$ – по сравнению 3 курс со 2 курсом

*** - $p > 0,05$ – по сравнению 4 курс с 3 курсом

**** - $p > 0,05$ – по сравнению 5 курс с 4 курсом

* – достоверность различий ($p > 0,05$) между сравниваемыми группами

Как видно из таблицы 3, гемолитической, лецитиназной, ДНК-азной активностью обладали все выделенные штаммы, обнаруженные в ротоглотке и носоглотке. При этом степень микробной обсемененности слизистой оболочки у студентов была значительной (КОЕ= 10^3 - 10^4 /мл). КОЕ /мл возрастала в зависимости от курса обу-

чения (чем старше курс, тем выше был показатель). Лецитиназная активность на 1 курсе был ниже, чем у студентов 2 курса, среди студентов 5 курса выше, чем среди студентов 4 курса. Гемолитическая активность так же росла в зависимости от курса обучения. Например, среди студентов 4-5 курсов она была выше, чем среди студентов младших курсов.

Таблица 4

Наличие плазмокоагулазы и фибринолизина у штаммов *S. aureus* выделенных от студентов

	Регистрация плазмокоагулазы через			48 часов образования фибринолизина
	2 часа	8 часов	24 часа	
Всего штаммов	301	301	301	301
+	109	108	8	69
++	27	25	45	23
+++	37	37	55	8
++++	108	110	173	75
Плазмокоагулаза полож. результат	281 – (93,3%)	281 – (93,3%)	281 – 93,3%)	175 – (58,1%)
Плазмокоагулаза отрицат. результат	20 – (16,7%)	20 – (16,7%)	20 – (16,7%)	126 – (41,0%)

Как показывает материалы таблицы 4, 93,3% штаммов *S. aureus*, выделенные от студентов-медиков, обладали плазмокоагулазной активностью; отрицательный результат был у в 20 штаммов (16,7%) и последующие 8 и 24 часов наблюдения, результат не изменялся. Через 48 часов наблюдения фибринолитической активностью обладал 175 штаммов *S. aureus* (58,1%), отрицательный результат зарегистрирован у 126 штаммов (41%).

Выводы:

1. В результате обследования 463 студентов-медиков выделен 301 штамм *S. aureus*, из которых гемолитической, лецитиназной, ДНК-азной, гиалуронидазной активностью обладали 100% отводок.
2. Коагулазной активностью обладала 281 (93,3%) культура *S. aureus*.
3. Антилизозимная активность зарегистрирована у 90,7% (273) культур, антиинтерфероновой активностью обладали 100% штаммов *S. aureus*.
4. Степень обсемененности (КОЕ/тампон) золотистым стафилококком слизистой носоглотки и ротоглотки повышалась у обследованных студентов с ростом курса их обучения.

Литература.

1. Бухарин О.В. Персистенция бактериальных патогенов как результат отношений системы паразит - хозяин // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. -1997. - № 4. – С.3-10.
2. Бухарин О.В., Дерябин Д.Г. Экологическая детерминированность маркеров персистенции стафилококков // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. -1997. - №4. – С.60-63.
3. Бухарин О.В., Киргизова С.Б., Карташова О.Л., Потехина Л.П. Диагностическое значение персистентных характеристик стафилококков при бактерионосительстве. //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2007. - №5. - С. 13-16.
4. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т.11: Пер. с англ. /Под ред. Дж. Хоулта. - М.: Мир; 1997. - 368 с.
5. Федоров И.А., Теплова Н., Жаков Я.И. Характер микрофлоры респираторного тракта и показатели иммунитета при тяжелой форме бронхиальной астмы у детей. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. - 1999. - №3. – С.58-61.
6. Акатов А.К. Дополнение к современной классификации стафилококков //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 1988.- №12.- С. 3-9.
7. Bergey D.H. Bergey s Manual of Determinative Bacteriology. – London, 1993.
8. Биргер М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования. – М.: Медицина, 1987. – 348 с.
9. Покровскому В.И., Поздеев О.К. Медицинская микробиология. – Москва: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – 1183 с.