

Распространение и биологические свойства стафилококков, выделенных от медицинского персонала хирургических клиник

Н.И.Мамарасулова

Самаркандский медицинский университет, Самарканд, Республика Узбекистан

Носительство патогенных стафилококков среди медицинских работников хирургических клиник и родильных домов является, по мнению большого числа исследователей, основным источником *Staphylococcus aureus*, вызывающих нередко послеоперационные осложнения. При этом следует иметь в виду эпидемиологическую неоднозначность носителей разных категорий. Всего было изучено 747 культур стафилококков, выделенных от 208 человек. Все обследованные были распределены по категориям носительства: в 1-ю группу носителей были отнесены 49 человек, во 2-ю группу – 31 человек (у них высевались *S. aureus*, различавшиеся по фаготипам); в 3-ю группу – 50 человек. У 73 человек стафилококки не были выделены ни разу.

Ключевые слова: носительство, *Staphylococcus aureus*, коагулазопозитивные штаммы, чувствительность, антибиотики

Для цитирования: Мамарасулова Н.И. Распространение и биологические свойства стафилококков, выделенных от медицинского персонала хирургических клиник. Бактериология. 2022; 7(2): 39–41. DOI: 10.20953/2500-1027-2022-2-39-41

Distribution and biological properties staphylococci isolated from medical staff of surgical clinics

N.I.Mamarasulova

Samarkand Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Pathogenic staphylococci among medical workers of surgical clinics and maternity hospitals are, according to a large number of researchers, the main source of *Staphylococcus aureus*, which often cause postoperative complications. At the same time, it should be borne in mind the epidemiological ambiguity of carriers of different categories. A total of 747 cultures of staphylococci isolated from 208 people were studied. All the surveyed were divided into carrier categories: 49 people were assigned to the 1st carrier group, 31 people were assigned to the 2nd carrier group, *S. aureus* was sown in them, differing in phagotypes; the 3rd carrier group consisted of 50 people. In 73 people, staphylococci were not isolated once.

Key words: carrier, *Staphylococcus aureus*, coagulase-positive strains, sensitivity, antibiotics

For citation: Mamarasulova N.I. Distribution and biological properties staphylococci isolated from medical staff of surgical clinics. Bacteriology. 2022; 7(2): 39–41. (In Russian). DOI: 10.20953/2500-1027-2022-2-39-41

Здоровое носительство *Staphylococcus aureus* является одним из важнейших факторов в эпидемиологии инфекций, вызываемых этими микробами [1]. Носители патогенных стафилококков среди медицинских работников хирургических клиник и родильных домов являются, по мнению большого числа исследователей, основным источником *S. aureus*, вызывающих нередко послеоперационные осложнения [2–4]. При этом следует иметь в виду эпидемиологическую неоднозначность носителей разных категорий [5]. Роль основных первичных источников инфекции принадлежит постоянным, или резидентным, носителям «госпитальных штаммов» из числа персонала клиник [4, 6].

Целью исследования является определение частоты распространения носительства *S. aureus* среди медицинского персонала.

Материалы и методы

Нами было проведено 3-кратное обследование 208 человек, работающих в клинике Сельского района Самарканда.

Забор материала производился стерильным ватным тампоном со слизистой нижних носовых ходов, посевы делались на желточно-солевом агаре (ЖСА). После 48-часовой инкубации при температуре 37°C отмечали массивность

Для корреспонденции:

Мамарасулова Нафиса Исрофиловна, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии Самаркандского медицинского университета

Адрес: 140100, Самарканд, ул. Амира Темура, 18

Телефон: (998 66) 233-0841

E-mail: mamarasulovan@mail.ru

Статья поступила 11.05.2022 г., принята к печати 30.06.2022 г.

For correspondence:

Nafisa I. Mamarasulova, Assistant of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Samarkand Medical University

Address: 18, Amir Temur str., Samarkand, 140100, Republic of Uzbekistan

Phone: (998 66) 233-0841

E-mail: mamarasulovan@mail.ru

The article was received 11.05.2022, accepted for publication 30.06.2022

роста стафилококков, а отдельные колонии (2–3) осевали для последующего изучения биологических свойств.

У всех выделенных штаммов определялась плазмокоагулазная активность, затем коагулазопозитивные штаммы изучались по следующим биологическим свойствам: продукция лецитовителлазы, ДНКазы, гемолизина, лизоцимоподобного фермента, фаголизабельность культур стафилофагами Международного набора поливалентных фагов, а также чувствительность к 7 антибиотикам методом стандартных дисков.

При определении ряда биологических свойств выделенной коллекции штаммов мы пользовались штампом «ежиком»; при определении антибиограммы применялся метод ускоренного посева культур.

Результаты и обсуждение

Всего было изучено 747 культур стафилококков, выделенных от 208 человек. Все обследованные были распределены по категориям носительства. В 1-ю группу «злостных» носителей были отнесены 49 (23,6%) человек. У этих лиц при 3-кратном обследовании с интервалом в 1,5–2 мес. высевались *S. aureus* одного и того же фаготипа. Во 2-ю группу – «постоянных» носителей – 31 (13,5%) человек, у них высевались *S. aureus*, различавшиеся по фаготипам. 3-ю группу «временных» носителей составили 50 (24,0%) человек. У 73 (37,5%) человек стафилококки не были выделены ни разу.

При распределении обследованных лиц по категориям носительства в зависимости от профессии оказалось, что носителей среди врачей было 43 (33,0%), среднего медицинского персонала – 64 (49,0%) и младшего медицинского персонала – 23 (18,0%). Группу «злостных» носителей составили 48,8% врачей, 35,9% среднего медицинского персонала и 21,8% младшего медицинского персонала; «постоянных» – 23,2% врачей, 22,9% среднего медицинского персонала и 30,4% младшего медицинского персонала.

Таким образом, наибольший удельный вес «злостных» носителей приходится на врачей, «постоянных» – на младший медицинский персонал. От 130 носителей было выделено и изучено 320 штаммов *S. aureus*, причем от «злостных» – 155 штаммов, от «постоянных» – 88 и от «временных» – 77. Штаммы, изолированные от «злостных» носителей, чаще обладали биологической активностью. Отмечена корреляционная связь ДНКазной активности, выработки α -гемолизина, а также лецитовителлазной и плазмокоагулазной активности. 90,9% культур, полученных от носителей этой категории, типировались использованными стафилофагами.

Штаммы, выделенные от «постоянных» и «временных» носителей, по биологическим свойствам оказались менее активными. Исключение составляет продукция δ -гемолизина (80,6% – у «постоянных» и 79,2% – у «временных»). Среди штаммов стафилококков, изолированных от «временных» носителей, оказалось несколько больше активных по продукции лецитовителлазы, α -гемолизина, чем среди культур, выделенных от «постоянных» носителей. Если учесть, что

штаммы высевались преимущественно при втором и третьем обследованиях, то можно предположить вероятное инфицирование штаммами с такими биологическими свойствами, распространенными среди персонала клиники.

У носителей всех категорий обсемененность слизистой носа стафилококками была значительной.

Так, массивный рост *S. aureus* выделялся на чашках ЖСА первичного посева от 63,2% «злостных» носителей, 57,9% «постоянных» и 59,7% «временных». Среди 320 штаммов *S. aureus*, выделенных от носителей – персонала клиник и изученных на чувствительность к антибиотикам, большинство оказалось устойчивыми к пенициллину (253, 80%), меньшее число – к другим препаратам: амоксициллину (69, 21,6%), цефазалину (75, 23,4%), ципрофлоксацину (83, 25,9%), цефтиазедиму (33, 10,3%), и лишь единичные – к цефепиму (3,2%) и цефатаксиму (0,9%). При этом культуры, устойчивые одновременно к трем и более антибиотикам, составили 23,4% от всех выделенных.

По фагогруппам штаммы, выделенные от носителей разных категорий, распределялись следующим образом. Наибольшее число штаммов, изолированных со слизистой носа носителей различных категорий, типировалось поливалентным фагом (61,3% – от «злостных», 42,0% – от «постоянных» и 39,0% – от «временных»); к I фагогруппе принадлежали 12,9% штаммов, выделенных от «злостных», 16,0% – от «постоянных» и 7,8% – от «временных»; ко II фагогруппе – 5,8% от «злостных», 8,0% от «постоянных» и 14,3% от «временных»; к III фагогруппе – 7,7% от «злостных», 3,4% от «постоянных» и 13,0% от «временных».

Выводы

Таким образом, наибольший удельный вес «злостных» носителей приходится на врачей, «постоянных» – на младший медицинский персонал. От 130 носителей было выделено и изучено 320 штаммов *S. aureus*, причем от «злостных» – 155 штаммов, от «постоянных» – 88 и от «временных» – 77. Штаммы, изолированные от «злостных» носителей, чаще обладали биологической активностью. Отмечена корреляционная связь ДНКазной активности, выработки α -гемолизина, а также лецитовителлазной и плазмокоагулазной активности. 90,9% культур, полученных от носителей этой категории, типировались использованными стафилофагами.

Информация о финансировании

Бюджетное финансирование.

Financial support

Budget financing.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

Литература

1. Инфекционные болезни у детей. Под ред. Тимченко ВН. 2-е изд. СПб.: Специальная литература; 2006, с. 325-341.
2. Детские инфекционные болезни. Лечебная практика. Под ред. Цыркунова ВМ, Васильева ВС, Астапова АА. Минск: АСАР; 2013, 512 с.
3. Бехтерева МК, и др. Принципы антимикробной терапии острых кишечных инфекций у детей. Педиатрия. 2015;2:51-6.
4. Одилова ГМ, Юсупов МИ. Течение стафилококковых энтероколитов у детей раннего возраста. Проблемы биологии и медицины. 2021;5(130):158-9.
5. Одилова ГМ, Шайкулов ХШ, Юсупов МИ. Клиникобактериологическая характеристика стафилококковых диарей у детей грудного возраста. Доктор ахборотномаси. 2020;4(97):70-3.
6. Белятич ЛИ, Зинченко ЛИ, Ключева ЕВ. Метициллинрезистентные стафилококки среди возбудителей инфекции кожи и мягких тканей в гнойном хирургическом стационаре. Бактериология. 2021;6(3):26.

References

1. Infectious diseases in children. Edited by Timchenko VN. 2nd ed. St. Petersburg: "Special Literature" Publ.; 2006, pp. 325-341. (In Russian).
2. Children's infectious diseases. Edited by Tsyrcunov VM, Vasilyev VS, Astapov AA. Minsk: "ASAR" Publ.; 2013, 512 p. (In Russian).
3. Bekhtereva MK, et al. Principles of antimicrobial therapy of acute intestinal infections in children. Pediatrics 2015;2:51-6. (In Russian).
4. Odilova GM, Yusupov MI. The course of staphylococcal enterocolitis in young children. Problems of Biology and Medicine. 2021;5(130):158-9. (In Russian).
5. Odilova GM, Shaikulov KhSh, Yusupov MI. Clinical and bacteriological characteristics of staphylococcal diarrhea in infants. Doctor ahhobotnomasi. 2020;4(97):70-3. (In Russian).
6. Belyatich LI, Zinchenko LI, Klyueva EV. Methicillin-resistant staphylococci among pathogens of skin and soft tissue infections in a purulent surgical hospital. Bacteriology. 2021;6(3):26. (In Russian).

НОВОСТИ НАУКИ

Бактериальные метатранскриптомы в сточных водах могут дифференцировать инфицированные вирусом человеческие популяции

В недавнем исследовательском отчете из США ученые показали, что бактериальные таксономические и функциональные профили могут различать статус коронавируса тяжелого острого респираторного синдрома 2 (SARS-CoV-2) даже без прямого обнаружения вирусных ранскриптов. Открыта дверь для совершенно новых подходов в эпидемиологии сточных вод.

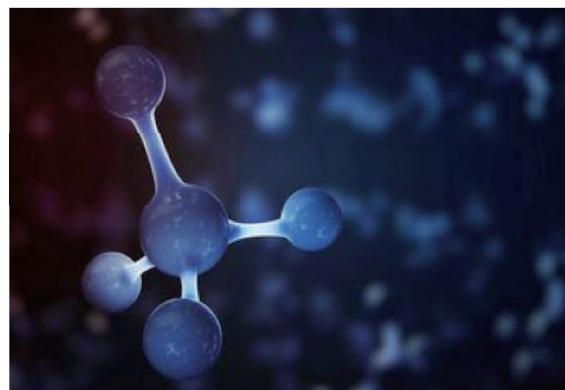
Эпидемиология сточных вод для отслеживания заболеваний представляет собой концепцию, которая в последние годы становится все более распространенной благодаря многим преимуществам по сравнению с традиционными подходами, поскольку она может предоставить особенно полную информацию о различных сообществах.

Этот метод неинвазивен и экономически эффективен по сравнению с индивидуальными клиническими испытаниями. Кроме того, не требуется личного согласия на клиническое тестирование, чтобы сообщить о результатах в органы общественного здравоохранения.

В настоящее время схема эпидемиологии на основе сточных вод ограничена обнаружением и характеристикой патогенов с использованием ПЦР в реальном времени и методов секвенирования, что означает, что она не может обнаруживать возбудителей болезней, для которых не разработан скрининг-тест.

Недавние исследования, в которых использовалась система мониторинга сточных вод с высоким пространственным разрешением и высокой пропускной способностью в кампусе колледжа, показали, что можно собрать и охарактеризовать тысячи образцов сточных вод с помощью ПЦР в реальном времени, выявляющие 85% клинических случаев, вызванных SARS-CoV-2, а также позволяют проводить геномный надзор за новыми вариантами, вызывающими озабоченность, путем полного секвенирования генома.

Результаты исследования показали, что метатранскриптомы сточных вод могут выявлять следы редких патогенов посредством изменений микробиома инфицированных людей, которые впоследствии отражаются в микробиоме сточных вод.



Salido RA, Martino C, Karthikeyan S, et al.

Bacterial metatranscriptomes in wastewater can differentiate virally infected human populations.
bioRxiv 2022.02.23.481658. DOI: <https://doi.org/10.1101/2022.02.23.481658>