

Оценка микробного загрязнения смартфонов медицинских работников

Степанов Н.А.¹, Рукосуева Т.В.¹, Бочанова Е.Н.¹, Боровлева А.В.¹, Ганжа А.В.¹, Носов А.С.¹,
Еремина К.И.¹, Соболева В.О.²

¹ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, Россия

² КГБУЗ «Краевая клиническая больница», Красноярск, Россия

Контактный адрес:

Елена Николаевна Бочанова
Эл. почта: bochanova@list.ru

Ключевые слова: смартфон,
медицинские работники, студенты,
контаминация, дезинфекция.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсут-
ствии конфликтов интересов.

Внешнее финансирование: исследование прове-
дено без внешнего финансирования.

Цель. Оценка бактериального загрязнения поверхностей смартфонов, принадлежащих меди-
цинскому персоналу и студентам, работающим и не работающим в круглосуточных стациона-
рах г. Красноярска.

Материалы и методы. Изучена бактериальная контаминация 122 смартфонов, принадлежа-
щих сотрудникам медицинской организации (МО) и студентам: врачи (n = 31), средний меди-
цинский персонал (n = 29), работающие в МО студенты (n = 27), неработающие в МО сту-
денты (n = 35). В исследовании также проводилось анкетирование вышеуказанных групп для
оценки частоты обработки смартфонов.

Результаты. Каждый пятый смартфон (26 из 122) оказался контаминирован. Бактерии рода
Staphylococcus обнаружены на устройствах 27,6% медицинских сестер, 13% врачей, 14,8%
работающих в МО студентов, 20% неработающих в МО студентов. Бактерий группы кишеч-
ной палочки обнаружено не было. Со смартфонов медицинских сестер выделены 4 культуры,
относящиеся к роду *Acinetobacter*, из них 3 образца – к виду *A. baumannii*. Результаты анкетир-
ования показали, что никогда не обрабатывают свои устройства 18% (n = 22) человек, из них
3,5% (n = 1) медицинских сестер, 9,7% (n = 3) врачей, 22,2% (n = 6) работающих студентов и
34,3% (n = 12) неработающих студентов. В целом медицинские работники (суммарно врачи,
медицинские сестры, работающие студенты) статистически значимо чаще подвергают смарт-
фоны антибактериальной обработке несколько раз в день, а 1/3 неработающих студентов ни-
когда этого не делают (p ≤ 0,05). Среди обрабатывающих свои смартфоны, 88% респонден-
тов используют спирт или спиртовые салфетки.

Выводы. В МО необходимо усилить контроль за микробиологической безопасностью смарт-
фонов сотрудников, а также уделить больше внимания изучению механизмов распространения
ИСМП студентами медицинских вузов.

Original Article

Assessment of healthcare workers' smartphones for microbial contamination

Stepanov N.A.¹, Rukosueva T.V.¹, Bochanova E.N.¹, Borovleva A.V.¹, Ganzha A.V.¹, Nosov A.S.¹, Eremina K.I.¹,
Soboleva V.O.²

¹ Prof. V.F. Voino-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia

² Regional Clinical Hospital, Krasnoyarsk, Russia

Contacts:

Elena N. Bochanova
E-mail: bochanova@list.ru

Key words: smartphone, healthcare
workers, medical students, contamination,
disinfection.

Conflicts of interest: all authors report no conflicts
of interest relevant to this article.

External funding source: no external funding
received.

Objective. To assess bacterial contamination of smartphone surfaces belonging to medical staff and
medical students who provide round-the-clock medical care in Krasnoyarsk hospitals and who do not
work in those institutions.

Materials and methods. Bacterial contamination of 122 smartphones owned by medical staff and
medical students was studied in the following groups: doctors (n = 31), nurses (n = 29), students, who
work in MIs (n = 27), and students who do not work in MIs (n = 35). The study included a survey for
all participants to assess frequency of their smartphones cleaning.

Results. Every fifth smartphone (26 of 122) was found to be contaminated. *Staphylococcus* spp. were
identified on the devices of 27.6% of nurses, 13% of doctors, 14.8% of students working in MIs, and
20% of students not working in MIs. *E. coli* strains were not found. However, four cultures belonging
to *Acinetobacter* spp. with three samples belonging to the *A. baumannii* were isolated from nurses'
smartphones. According to the results of the survey, 18% (n = 22) of the study participants never clean
their smartphones, including 3.5% (n = 1) of nurses, 9.7% (n = 3) of doctors, 22.2% (n = 6) of students
who work in MIs and 34.3% (n = 12) of students who do not work in MIs. In general, healthcare workers
(doctors, nurses, working students) disinfect their smartphones significantly more frequently (several
times a day) than students who do not work in MIs (1/3 of these students never do this, (p ≤ 0.05)).
About 88% of the responders who regularly clean their smartphones use alcohol or alcohol wipes.

Conclusions. It is necessary to strengthen control over the microbiological safety of healthcare
institutions staff's smartphones. Also, it is essential to strengthen medical students' training on the
issue of healthcare-associated infections dissemination mechanisms.

Введение

XXI век – век информационных технологий. Еще в начале 2000-х гг. считалось чудом притронуться к компьютеру, не говоря об использовании его в повседневной жизни. Однако прогресс не стоит на месте и спустя два десятилетия: практически каждый человек имеет в личном пользовании карманный компьютер – смартфон. Так, российская молодежь для потребления контента отдает предпочтение мобильным устройствам, а не стационарным компьютерам [1]. К числу активных пользователей относятся и работники здравоохранения всего мира. Согласно исследованию сотрудников университета Луисвилла, 98% медицинских сестер пользовались смартфонами при исполнении должностных обязанностей [2]. Среди врачей 98% сотрудников активно используют телефоны во время оказания медицинской помощи [3]. При этом известно, что основным путем распространения инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи (ИСМП), в медицинских организациях является передача возбудителей с объектов внешней среды через руки медперсонала и сотовые телефоны/смартфоны, которые могут быть новыми факторами передачи возбудителей ИСМП [4–6].

В целях предотвращения распространения ИСМП и обеспечения безопасности как сотрудников, так и пациентов медицинских организаций (МО), в России для учреждений, оказывающих медицинскую помощь, предусмотрены специальные меры, исполнение которых регламентирует санитарное законодательство. Ряд нормативных документов в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия определяет критерии оценки микробиологической чистоты для МО, одним из которых является отсутствие на предметах внешней среды санитарно-показательных микроорганизмов – бактерий группы кишечной палочки (БГКП) и золотистого стафилококка [6]. По эпидемическим показателям спектр микроорганизмов, выявляемых в объектах внешней среды МО, может быть расширен.

К заболеваниям, которые способен вызвать *Staphylococcus aureus*, относятся пневмония, инфекции кожи, остеомиелит, эндокардит, абсцессы различной локализации. Золотистый стафилококк входит в перечень возможных возбудителей пищевого отравления, поэтому медицинские работники стационаров, принимая пищу и одновременно используя загрязненный телефон, могут быть подвержены инфицированию стафилококком алиментарным путем [7]. Не менее важным в этиологии ИСМП является *Staphylococcus saprophyticus*, представляя наибольшую опасность для пациентов с ослабленной иммунной системой (пациентов, страдающих сахарным диабетом, онкологическими заболеваниями и др.). Данный вид стафилококка наиболее часто вызывает урогенитальную инфекцию: цистит, пиелонефрит, уретрит, простатит [8]. *Staphylococcus epidermidis* имеет наибольшее значение в развитии инфекционной патологии у иммунокомпрометированных лиц, пациентов с длительной госпитализацией, пациентов, подвергающихся инвазивным медицинским вмешательствам.

Именно этот вид наиболее часто колонизирует предметы стационаров, в том числе и медицинские принадлежности, при недостаточной обработке которых может стать причиной инфекций кожи и катетер-ассоциированных инфекций [9].

Представители группы БГКП способны вызывать как кишечные инфекции, так и внекишечные поражения: менингит, остеомиелит, миозит и другие гнойно-воспалительные заболевания. Известно, что бактерии данной группы (*E. coli* и *Klebsiella* spp.) контаминируют эпителий мочевыделительной системы и являются, наряду с коагулазонегативными стафилококками, наиболее частой причиной уроинфекций [10].

В современных реалиях на фоне пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) значительно повысилась осведомленность людей о необходимости профилактической гигиены рук, обеззараживании личных вещей и, можно предположить, об эффективной дезинфекции смартфонов. Вместе с этим практически отсутствует информация, отражающая способы и уровень обработки мобильных устройств у медицинских работников, что побудило выполнить данную работу.

Цель исследования – оценка бактериального загрязнения поверхностей смартфонов, принадлежащих медицинскому персоналу и студентам, работающим и не работающим в круглосуточных стационарах г. Красноярск.

Материалы и методы

Изучена бактериальная контаминация 122 смартфонов, принадлежащих сотрудникам МО и студентам: врачи – 1 группа (n = 31), средний медицинский персонал – 2 группа (n = 29), работающие в МО студенты – 3 группа (n = 27), неработающие, но обучающиеся на клинических кафедрах в МО студенты – 4 группа (n = 35).

Сбор исследуемого материала осуществлялся посредством смывов с использованием зондов-тампонов, погруженных в 2 мл 0,9% раствора NaCl.

Идентификация БГКП и *Staphylococcus aureus* проводилась в соответствии с методическими указаниями МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях», определение чувствительности *Staphylococcus aureus* к цефокситину проведено в соответствии с клиническими рекомендациями «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам», версия 2021-01, утвержденными Межрегиональной ассоциацией по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии», 2021 г.

Проведено анкетирование 122 владельцев смартфонов из вышеперечисленных групп по вопросам интенсивности использования смартфонов, а также частоте и способу антибактериальной обработки смартфонов.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием программного пакета STATISTICA v.12

(StatSoft, США). Для анализа результатов были рассчитаны процентные показатели. Оценка статистической значимости показателей и различий между исследуемыми группами производилась по критерию Пирсона при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

Среди 122 образцов в 23 смывах (18,9%) были обнаружены бактерии, относящиеся к *Staphylococcus* spp., из них только 6 культур (26%) оказались представителями вида *S. aureus*. Необходимо подчеркнуть, что каждая из 6 культур золотистого стафилококка была чувствительна к цефокситину, что позволило отнести их к метициллиночувствительным *S. aureus* (MSSA). Все 6 изолятов *S. aureus* были обнаружены на телефонах сотрудников МО: 4 принадлежало среднему медицинскому персоналу (включая работающих студентов), 2 – врачам. Контаминация смартфонов *S. aureus* выявлена у 13,8% медицинских сестер и 6,5% врачей.

Из 17 культур других видов рода *Staphylococcus* 2 выявлено на смартфонах врачей, 4 – на смартфонах медицинских сестер, 4 – на смартфонах, работающих в МО студентов, 7 контаминированных смартфонов принадлежали неработающим в МО студентам.

Таким образом, в целом бактерии рода *Staphylococcus* обнаружены на сотовых телефонах 27,6% медицинских сестер, 13% врачей, 14,8% работающих в МО студентов, 20% неработающих в МО студентов.

При идентификации БГКП не было выявлено ни одного представителя группы. В ходе исследования выделено 4 культуры, относящиеся к неферментирующим грамотрицательным бактериям (НГОВБ). Установлена принадлежность микроорганизмов к роду *Acinetobacter*, 3 штамма относились к виду *A. baumannii*. Обращает на себя внимание, что все 4 изолята *Acinetobacter* обнаружены на сотовых телефонах медицинских сестер, работающих в одной МО, что можно расценивать как выявление госпитальных штаммов.

У одного участника исследования из группы 2 (средний медицинский персонал) были обнаружены сразу оба исследуемых микроорганизма, что характеризует явную недостаточность антимикробной обработки смартфона.

Таким образом, контаминация смартфонов установлена в 26 случаях из 122 (21%), из них в 19% ($n = 23$) установлена контаминация бактериями рода *Staphylococcus*, а представители рода *Acinetobacter* выявлены у 3% ($n = 4$) (Рисунок 1).

Анализ результатов анкетирования показал, что на вопрос о частоте использования смартфона в течение дня абсолютное большинство респондентов – 69% ($n = 84$) – ответило «часто», а еще 16% ($n = 20$) ответили «не выпускаю из рук». Ответ «иногда» указали 15% ($n = 18$) участников опроса. Необходимо отметить, что ни один из респондентов не выбрал вариант ответа «редко».

На вопрос о частоте обработки сотовых телефонов вариант ответа «никогда не обрабатываю» выбрало 18% ($n = 22$) человек. Интересно, что среди тех, кто никогда не подвергает свой телефон дезинфекции, 3,5%

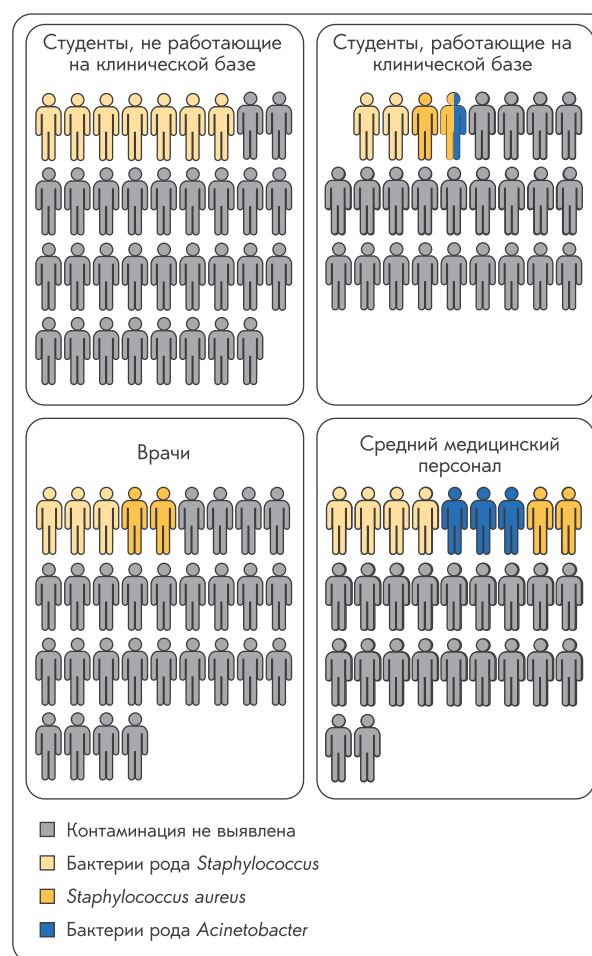


Рисунок 1. Визуальная интерпретация результатов микробиологического исследования сотовых телефонов

($n = 1$) медицинских сестер, 9,7% ($n = 3$) врачей, 22,2% ($n = 6$) работающих студента и 34,3% ($n = 12$) неработающих студента. Это свидетельствует о необходимости усиления обучения по вопросам механизмов распространения ИСМП среди персонала МО, обучающихся медицинских вузов и средних медицинских образовательных организаций.

В целом медицинские работники (суммарно врачи, медицинские сестры, работающие студенты) статистически значимо чаще подвергают смартфоны антибактериальной обработке несколько раз в день, а 1/3 неработающих студентов никогда этого не делают ($p \leq 0,05$) (Таблица 1).

Среди 100 человек, сообщивших о проведении обработки поверхности смартфонов, наиболее популярным средством оказался спирт (спиртовые салфетки): его используют 88% ($n = 88$) человек. Мыльный раствор и раствор хлоргексидина выбрали 7% ($n = 7$) и 2% ($n = 2$) опрошиваемых соответственно. Вариант ответа «другое» выбрали 3% ($n = 3$) респондентов.

При изучении зависимости эффективности и частоты обработки смартфона спиртом была выявлена тенден-

Таблица 1. Сравнение частоты обработки смартфонов в группе медработников и неработающих студентов

Частота обработки сотовых телефонов	Медицинские работники (n = 87)		Неработающие студенты (n = 35)		χ^2	p
	Абс.	%	Абс.	%		
Несколько раз в день	17	19,54	1	2,85	4,39	0,0361
1 раз в день	34	39,08	9	25,72	0,98	0,3226
1 раз в неделю	21	24,14	9	25,72	0,02	0,8872
1 раз в месяц	5	5,75	4	11,43	1,0	0,3185
Всего обрабатывают	77	88,5	23	65,71	0,92	0,3371
Никогда	10	11,49	12	34,28	5,67	0,0173

Таблица 2. Зависимость контаминации смартфонов от частоты обработки спиртом

Частота обработки сотовых телефонов	Контаминация «+» (n = 21)		Контаминация «-» (n = 67)		χ^2	p
	Абс.	%	Абс.	%		
Несколько раз в день	7	33,33	9	13,43	2,72	0,0990
Каждый день	4	19,05	35	52,24	3,16	0,0752
1 раз в неделю	5	23,80	21	31,34	0,24	0,6208
1 раз в месяц	5	23,80	2	2,98	7,38	0,0066

ция, свидетельствующая об эффективности ежедневной обработки, но статистически значимо чаще контаминация поверхности смартфонов выявлена в группе редкой обработки с частотой 1 раз в месяц ($p < 0,05$) (Таблица 2).

Обсуждение

На фоне очевидных удобств использования смартфона в клинической практике существует реальная угроза усугубления состояния здоровья как для людей, получающих медицинскую помощь, так и для тех, кто ее оказывает: устройства каждого пятого участника нашего исследования были контаминированы бактериями, свидетельствующими о санитарном неблагополучии. Частота контаминации смартфоном медицинских работников г. Красноярск и студентов медицинского университета требует динамического наблюдения, так как опубликованные результаты различных исследований свидетельствуют, что смартфоны практически всех медработников заселены потенциально патогенными бактериями [11]. Результаты таких исследований, доведенные до сведения обследованных, могут служить серьезным стимулом, повышающим мотивацию и приверженность к проведению санитарных мер. Существует реальный риск распространения патогенных микроорганизмов, входящих в уникальную флору от одной МО к другой, посредством посещения больницы студентами, которые в 14,8–20% имеют контаминированные различными микроорганизмами средства связи, что коррелирует с результатами исследования, проведенного

сотрудниками НЦМУ «Центр персонализированной медицины» [12]. Проблема загрязненных микроорганизмами телефонов актуальна не только для России. Так, по данным исследования, проведенного в Итальянском университете Габриэле д'Аннунцио Кьети и Пескара, 90 смартфонов студентов из 100 имели микробное заражение. Примечательно, что на 39 телефонах из 90 был обнаружен золотистый стафилококк, а 57% смартфонов имели более одного вида бактерий [13]. В таких условиях принципиально важно отметить необходимость обработки поверхности сотовых телефонов. По данным исследований, проведенных в норвежской больнице г. Осло, только на 25 телефонах сотрудников больницы и студентов медицинского вуза из 110 не было обнаружено бактериальной контаминации, при этом только 4 (8%) студента и 15 врачей (25%) не прибегают к антибактериальной обработке смартфона, что говорит о недостаточности гигиенических мер [14]. В исследовании в Лейпциге (Германия) была проведена оценка «до и после», суть которого заключалась в изучении микробного состава контаминированных смартфонов медицинских работников и анкетировании о наличии/отсутствии обработки смартфонов до и после вспышки коронавирусной инфекции в 2012 г. (MERS-CoV) и пандемии новой коронавирусной инфекции в 2021 г. (SARS-CoV-2) соответственно. Был отмечен рост клинически значимых бактерий в смывах: 21,2% в 2012 г. и 39,8% в 2021 г. Также в связи с мерами по профилактике коронавирусной инфекции выросла доля сотрудников, подвергающих антибактериальной обработке свой гаджет: в 2021 г. дезинфицировали свои устройства 63,4% опрошенных,

а в 2012 г. – только 16,2% [15]. Несмотря на увеличение доли обрабатываемых смартфоны сотрудников практически в 4 раза, этого уровня недостаточно для обеспечения эпидемиологической безопасности МО.

Эффективность использования спиртовых салфеток для обработки смартфонов оценивается в доступных публикациях в 35% [16], что коррелирует с полученными нами данными (54%). В целях дезинфекции в медицинских организациях чаще всего применяют этиловый и изопропиловый спирты, которые удобны для обработки небольших поверхностей и обладают бактерицидным и вирулицидным действием, однако к их недостаткам можно отнести способность фиксировать органические загрязнения, что снижает активность действующего вещества.

Среди микроорганизмов, выделенных с поверхности смартфонов в нашем исследовании, подавляющее большинство составили *Staphylococcus* spp. (88%), из которых 26% культур оказались представителями вида *S. aureus*. Также было выделено 4 культуры бактерий, относящиеся к роду *Acinetobacter*. Большинство изолятов были получены со смартфонов медицинских работников, несмотря на то что именно эта группа респондентов относится к чистоте своих устройств более ответственно, чем неработающие в МО люди. При этом следует учитывать и более высокий риск контаминации микроорганизмами в группе медицинских работников. Это требует не только повышения частоты обработки смартфонов, но

и проведения исследований сравнительной эффективности различных вариантов дезинфицирующих средств и режимов обработки сотовых телефонов.

Выводы

Смартфоны сотрудников и студентов, посещающих МО, накапливая на себе патогенные микроорганизмы, могут быть одним из факторов распространения ИСМП. Микробиологическая чистота мобильного устройства значительным образом влияет на возможность передачи инфекции как больному, так и медицинскому работнику. Данное исследование показало наличие зависимости контаминации смартфонов от качества антибактериальной обработки.

Оказалось, что медицинские работники следят за чистотой своих телефонов лучше, чем студенты, поэтому существует необходимость в повышении гигиенической культуры будущих врачей.

В связи с этим вопрос о распространении ИСМП посредством смартфонов медицинских работников требует дальнейшего обсуждения в медицинском сообществе. Также не подвергается сомнению необходимость разработки универсальных методов антибактериальной очистки личных вещей сотрудников больниц и дальнейшего совершенствования противоэпидемических и санитарных мер.

Литература

1. Zvereva E.A., Khvorova V.A. Generations Y and Z: features of media consumption. Vestnik of the Novosibirsk State University. Series: history, philology. 2020;19(6):131-140. Russian. (Зверева Е.А., Хворова В.А. Поколения Y и Z: особенности медиапотребления. Вестник новосибирского государственного университета. Серия: история, филология. 2020;19(6):131-140.) DOI: 10.25205/1818-7919-2020-19-6-131-140
2. Flynn G.A.H., Polivka B., Behr J.H. Smartphone use by nurses in acute care settings. Comput Inform Nurs. 2018;36(3):120-126. DOI: 10.1097/CIN.0000000000000400
3. Nerminathan A., Harrison A., Phelps M., Alexander S., Scott K.M. Doctors' use of mobile devices in the clinical setting: a mixed methods study. Intern Med J. 2017;47(3):291-298. DOI: 10.1111/imj.13349
4. Kleymenova E.B., Yashina L.P. Algorithms for identifying and analyzing nosocomial complications: Educational and methodological manual. Ed. D.A. Sychev. Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. M., 2021. 180 p. Russian. (Клейменова Е.Б., Яшина Л.П. Алгоритмы выявления и анализа внутрибольничных осложнений: Учебно-методическое пособие. Под ред. Д.А. Сычева. ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». М., 2021. 180 с.)
5. Punchenko O.E., Kosyakova K.G., Rischuk S.V. Bacterial contamination of mobile phone numbers of medical students university. Bulletin Orenburg Scientific center of the Ural branch of the Russian academy of sciences. (e-journal 2016;3). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/bakterialnaya-kontaminatsiya-mobilnyh-telefonov-studentov-meditsinskogo-universiteta/viewer>. Accessed March 01, 2022. Russian. (Пунченко О.Е., Косьякова К.Г., Ришук С.В. Бактериальная контаминация мобильных телефонов студентов медицинского университета. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал 2016;3). Доступно по адресу: <https://cyberleninka.ru/article/n/bakterialnaya-kontaminatsiya-mobilnyh-telefonov-studentov-meditsinskogo-universiteta/viewer>. Ссылка активна на 01 марта 2022 г.).
6. SP 2.1.3678-20 "Sanitary and epidemiological requirements for the operation of premises, buildings, structures, equipment and transport, as well as the conditions of activity of economic entities engaged in the sale of goods, performance of work or provision of services." Approved by the Decree of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation 24.12.2020. N 44. Russian. (СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.12.2020. № 44.)

7. Le Loir Y., Baron F., Gautier M. *Staphylococcus aureus* and food poisoning. Genet Mol Res. 2003;2(1):63-76. PMID: 12917803
8. Ehlers S., Merrill S.A. *Staphylococcus saprophyticus*. StatPearls Publishing; 2022. PMID: 29493989. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482367/>. Accessed March 01, 2022.
9. Otto M. *Staphylococcus epidermidis* – the 'accidental' pathogen. Nat Rev Microbiol. 2009;7(8):555-567. DOI: 10.1038/nrmicro2182
10. Vila J., Sáez-López E., Johnson J.R., Römling U., Dobrindt U., Cantón R., et al. *Escherichia coli*: an old friend with new tidings. FEMS Microbiol Rev. 2016;40(4):437-463. DOI: 10.1093/femsre/fuw005
11. Simmonds R., Lee D., Hayhurst E. Mobile phones as fomites for potential pathogens in hospitals: microbiome analysis reveals hidden contaminants. J Hosp Infect. 2020;104(2):207-213. DOI: 10.1016/j.jhin.2019.09.010
12. Gorokhovskiy V.S., Slobodenyuk E.V., Bobrovnikova M.YU., Dyachenko S.V. The influence of cell phones of medical workers on the spread of problematic resistant microorganisms. Klinicheskaa mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya. 2020;22(4):302-305. Russian. (Гороховский В.С., Слободенюк Е.В., Бобровникова М.Ю., Дьяченко С.В. Влияние сотовых телефонов медицинского персонала на распространение проблемных резистентных микроорганизмов. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2020;22(4):302-305.) DOI: 10.36488/смас.2020.4.302-305
13. Di Lodovico S., Del Vecchio A., Cataldi V., Di Campli E., Di Bartolomeo S., Cellini L., et al. Microbial contamination of smartphone touchscreens of Italian university students. Curr Microbiol. 2018;75(3):336-342. DOI: 10.1007/s00284-017-1385-9
14. Kotris I., Drenjančević D., Talapko J., Bukovski S. Identification of microorganisms on mobile phones of intensive care unit health care workers and medical students in the tertiary hospital. Med Glas (Zenica). 2017;14(1):85-90. DOI: 10.17392/878-16
15. Tannhäuser R., Nickel O., Lindner M., Bethge A., Wolf J., Borte S., et al. Bacterial contamination of the smartphones of healthcare workers in a German tertiary-care hospital before and during the COVID-19 pandemic. Am J Infect Control. 2021;S0196-6553(21)00669-6. DOI: 10.1016/j.ajic.2021.09.025
16. Egert M., Späth K., Weik K., Kunzelmann H., Horn C., Kohl M., et al. Bacteria on smartphone touchscreens in a German university setting and evaluation of two popular cleaning methods using commercially available cleaning products. Folia Microbiol. 2015;60(2):159-64. DOI: 10.1007/s12223-014-0350-2



КЛИНИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И АНТИМИКРОБНАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ

Основан в 1999 г. ISSN 1684-4386



«Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия» – научно-практический журнал Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии и Научно-исследовательского института антимикробной химиотерапии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава РФ. Посвящён проблемам клинической микробиологии и инфекционных болезней и предназначен для терапевтов, хирургов, клинических фармакологов, акушер-гинекологов, урологов, микробиологов, дерматовенерологов, оториноларингологов, инфекционистов, педиатров, эпидемиологов. Содержит оригинальные статьи, руководства, обзоры.

Объём 80-90 страниц.

Основные рубрики

- | Болезни и возбудители
- | Антибиотикорезистентность
- | Вопросы терапии
- | Лабораторная диагностика
- | Методические рекомендации
- | Опыт работы

Онлайн-подписка

–| на сайте издателя: <https://service.iacmac.ru>

<https://cmac-journal.ru>

P. aeruginosa

Включая цефтазидим-
резистентные штаммы

Карбапенем-резистентные
Enterobacteriaceae

KPC, OXA-48 и др.

БЛРС-продуцирующие
Enterobacteriaceae

В-лактамазы расширенного
спектра

РЕШИТЕЛЬНЫЙ УДАР ПО СЛОЖНЫМ ЦЕЛЯМ!

ЗАВИЦЕФТА 
цефтазидим/авибактам

Препарат выбора для лечения тяжелых
грамотрицательных инфекций, когда выбор
терапии может быть критичным^{1,2}



У взрослых и детей старше 3 месяцев:²

- осложненные интраабдоминальные инфекции
- осложненные инфекции мочевых путей, включая пиелонефрит
- нозокомиальная пневмония (включая НП_{ИВЛ})
- инфекции, вызванные аэробными грамотрицательными микроорганизмами, у пациентов с ограниченным выбором антибактериальной терапии

У взрослых:

- бактериемия, которая возникает или предположительно связана с:
 - осложненной интраабдоминальной инфекцией
 - осложненной инфекцией мочевыводящих путей, включая пиелонефрит
 - с госпитальной пневмонией (включая НП_{ИВЛ}).

Краткая инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Завицефта®

МНН: цефтазидим+ [авибактам].

Фармакологические свойства: авибактам является ингибитором бета-лактамаз не бета-лактимной структуры. Он ингибирует бета-лактамазы классов А и С и некоторые бета-лактамазы класса D по Ambler, включая бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС), КРС и ОХА-48 карбапенемазы, а также ферменты AmpC. Авибактам не ингибирует бета-лактамазы класса В (металло-бета-лактамазы) и не способен ингибировать многие бета-лактамазы класса D. Авибактам не обладает клинически значимой антибактериальной активностью *in vitro*. Цефтазидим – антибиотик широкого спектра действия класса цефалоспоринов, активность которого в отношении многих значимых грамотрицательных и грамположительных патогенных бактерий показана *in vitro*. Цефтазидим нарушает синтез пептидогликана клеточной стенки бактерий в результате взаимодействия с пенициллинсвязывающими белками (ПСБ), что приводит к разрушению клеточной стенки и гибели бактерий.

Показания к применению: Лечение следующих инфекций у взрослых пациентов, подростков и детей (от 3-х месяцев и старше):

- осложненные интраабдоминальные инфекции;
- осложненные инфекции мочевыводящих путей, включая пиелонефрит;
- госпитальная пневмония, включая пневмонию, ассоциированную с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ);
- инфекции, вызванные аэробными грамотрицательными микроорганизмами у пациентов с ограниченным выбором антибактериальной терапии.

Лечение взрослых пациентов с бактериемией, которая возникает в связи или предположительно связана с осложненной интраабдоминальной инфекцией, осложненной инфекцией мочевыводящих путей, включая пиелонефрит, или с госпитальной пневмонией, включая пневмонию, ассоциированную с искусственной вентиляцией легких. Следует учитывать официальные рекомендации по применению антибактериальных препаратов.

Противопоказания:

- Гиперчувствительность к авибактаму, цефтазидиму или натрия карбонату (вспомогательному веществу, входящему в состав препарата).
- Гиперчувствительность к цефалоспорином.
- Тяжелые реакции гиперчувствительности (например, анафилактическая реакция, тяжелая кожная реакция) на любое другое антибактериальное средство, имеющее бета-лактадную структуру (например, пенициллины, монобактамы или карбапенемы).
- Детский возраст до 3 мес (эффективность и безопасность не установлены).
- Детский возраст до 2 лет с оценяемым клиренсом креатинина $<16 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$.

¹ Рассчитано по усовершенствованной формуле Шарда.

С осторожностью: пациенты с нетяжелыми реакциями гиперчувствительности на другие препараты, имеющие бета-лактадную структуру; пациенты с нарушением функции почек; пациенты детского возраста старше 3 мес.

Способ применения и дозы:

Дозировка у взрослых с клиренсом креатинина (КК) $> 50 \text{ мл/мин}$: Содержимое одного флакона препарата Завицефта (2000 мг цефтазидима + 500 мг авибактама) вводится внутривенно в виде инфузии соответствующим объемом в течение 2 часов. Инфузия проводится каждые 8 часов.

Рекомендуется следующая продолжительность терапии:

- осложненные интраабдоминальные инфекции – 5-14 суток;
- осложненные инфекции мочевыводящих путей, включая пиелонефрит – 5-10 суток;
- госпитальная пневмония, включая пневмонию, ассоциированную с ИВЛ – 7-14 суток;
- инфекции, вызванные аэробными грамотрицательными микроорганизмами, у пациентов с ограниченным выбором антибактериальной терапии – продолжительность терапии зависит от тяжести инфекции, возбудителя, клинического и бактериологического ответа на лечение.

Дозировка у пациентов детского возраста с клиренсом креатинина (КК) $> 50 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$: Рекомендуемая доза препарата Завицефта у детей (от 3 месяцев до 18 лет) зависит от возраста и веса пациента (см. таблицу 2 полной версии Инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата Завицефта®). Продолжительность терапии должна определяться тяжестью инфекции, локализацией инфекции, клиническим и бактериологическим ответом пациента на лечение.

Применение у особых групп пациентов:

Требуется коррекция дозы у взрослых пациентов с оценяемым КК $\leq 50 \text{ мл/мин}$ и у пациентов детского возраста старше 3 мес с оценяемым клиренсом креатинина (КК) $\leq 50 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$ согласно рекомендациям, указанным в полной версии Инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата Завицефта®.

Побочное действие: очень часто: положительная прямая проба Кумбса; часто: кандидоз (включая вульвовагинальный кандидоз и кандидоз ротовой полости), зоонофиллия, тромбоцитоз, тромбоцитопения, головная боль, головокружение, диарея, боль в животе, тошнота, рвота, повышение активности трансаминаз, повышение активности щелочной фосфатазы, повышение активности лактатдегидрогеназы, макулопупулярная сыпь, крапивница, зуд, тромбоз в месте инфузии, флебит в месте инфузии, повышение температуры тела.

Передозировка: Передозировка может приводить к неврологическим нарушениям, обусловленным цефтазидимом, которые включают энцефалопатию, судороги и кому. Концентрацию цефтазидима в сыворотке крови можно снизить с помощью гемодиализа или перитонеального диализа.

Взаимодействие с другими лекарственными средствами: авибактам и цефтазидим в клинически значимом диапазоне экспозиции не ингибируют основные транспортеры в почках и печени, поэтому вероятность возникновения лекарственного взаимодействия с помощью этих механизмов считается низкой. Применение цефалоспоринов в высоких дозах в комбинации с нефротоксичными лекарственными препаратами, такими как аминогликозиды или мощные диуретики, может привести к нарушению функции почек.

Особые указания: как и при применении всех бета-лактамов антибиотиков, возможно развитие серьезных реакций повышенной чувствительности. Важно помнить о возможности развития антибиотикоассоциированного колита и псевдомембранозного колита у пациентов с диареей во время терапии препаратом Завицефта или после ее окончания.

Условия отпуска: по рецепту.

Форма выпуска: Порошок для приготовления концентрата для приготовления раствора для инфузий, 2000 мг + 500 мг, в прозрачных стеклянных флаконах вместимостью 20 мл.

Перед назначением препарата ознакомьтесь с полной инструкцией по медицинскому применению.

Регистрационный номер: ЛП-004289 от 15.05.2017.



ООО «Пфайзер Инновации»:
123112, Москва, Пресненская наб., д. 10,
БЦ «Башня на набережной» (блок С)
тел.: + 7 (495) 287-50-00,
факс: +7 (495) 287-53-00



Служба медицинской информации
Medinfo.Russia@Pfizer.com
Доступ к информации о рецептурных препаратах Pfizer
на интернет-сайте www.pfizermedinfo.ru

1. Инструкция по применению лекарственного препарата для
медицинского применения Завицефта® ЛП-004289. 2. Программа СКАТ
/ Под ред. С. В. Яковлева, и др. – М.: Издательство «Перо», 2018. – 156 с.