

Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии Научно-исследовательский институт антимикробной химиотерапии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России

Учредители:

Синопальников А.И.; Пискунов Г.Г.; Козлов Р.С.; Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ)

Главный редактор:
Синопальников А.И.

Адрес редакции:

214019, Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Кирова, д. 46А
Эл. почта: info@cmac-journal.ru

Адрес для корреспонденции:

214019, г. Смоленск, а/я 5.
Тел./факс: +7(4812)45-06-02

Издатель МАКМАХ:

214019, г. Смоленск, ул. Кирова 46А. www.iaacmac.ru

Адрес типографии:

214020, Россия, г. Смоленск, ул. Смольянинова, д. 1

Электронная версия журнала:

https://cmac-journal.ru

Подписка на сайте издателя:

https://service.iaacmac.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Запись в реестре зарегистрированных СМИ: ПИ № ФС 77 – 86269 от 27.11.2023

Не распространяется через предпринятия связи
Тираж 3000 экз.

Свободная цена

Дата выхода – 00.00.2025

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук
Присланные в редакцию статьи проходят рецензирование

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых материалов

Ответственность за достоверность рекламных публикаций несут рекламодатели

При перепечатке ссылка на журнал обязательна

Журнал является научным изданием для врачей, в связи с чем на него не распространяются требования Федерального закона от 29.12.2010 №436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»

Иллюстрация для обложки предоставлена: Ольга Николаевна Пинегина (Микробиологическая лаборатория ЕКДЛ SmartLab АО «Группа компаний «МЕДСИ»)

© Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2025.

Содержание

Болезни и возбудители

Гордеев А.Б., Бембеева Б.О., Нечаева О.В., Скоробогатый А.В., Денисов П.А., Изюмов Р.В., Николаева А.В., Зубков В.В., Бухарова М.В., Курочкина С.В., Устюжанин А.В., Савичева А.М., Шалепо К.В., Антонов Ю.В., Шумакова В.С., Припутневич Т.В.

428 Молекулярно-биологические особенности штаммов *Streptococcus agalactiae*, выделенных у беременных женщин и рожениц в различных регионах Российской Федерации

Зубарева Н.А., Паршаков А.А., Голуб А.В., Золотухин К.Н., Козлов Р.С., Малкова О.Г., Молдованов А.В., Самородов А.В., Шаповалов К.Г., Шень Н.П.

442 Проблема сепсиса и антибиотикорезистентности глазами студентов медицинских вузов: результаты многоцентрового кросс-секционного опроса

Захаренкова П.В., Рачина С.А., Стрелкова Д.А., Авдеев С.Н., Пименов Н.Н., Захаренков И.А., Власенко А.Е., Фомичева А.А., Неклюдова Г.В., Прошкина А.А., Тарыкина Е.В.

450 Влияние пандемии COVID-19 на повседневную жизнь и эмоциональное состояние медицинских работников: взгляд изнутри

Веселова Е.И., Перегудова А.Б., Тинькова В.В., Тюлькова Т.Е., Ловачева О.В., Казюлина А.А., Самойлова А.Г.

462 Молекулярно-генетические особенности возбудителей при неблагоприятном течении туберкулеза и ВИЧ-инфекции

Казюлина А.А., Панова А.Е., Байракова А.Л., Меренкова А.И., Соболев П.В., Тюлькова Т.Е., Самойлова А.Г.

466 Диагностика и определение резистентности нетуберкулезных микобактерий как основа для принятия клинических решений

Антибиотикорезистентность

Эйдельштейн М.В., Шек Е.А., Леонов В.В., Шайдуллина Э.Р., Романов А.В., Иванчик Н.В., Микотина А.В., Скленова Е.Ю., Азизов И.С., Дехнич А.В., Козлов Р.С.

475 Структура популяции *Pseudomonas aeruginosa* в Российской Федерации: роль клонов «высокого риска» в распространении карбапенемаз и устойчивости к карбапенемам

Аветисян Л.Р., Чернуха М.Ю., Медведева О.С., Воронкова А.Ю., Красовский С.А., Кондратьева Е.И.

485 Генетические детерминанты антибиотикорезистентности *Staphylococcus aureus*, выделенных от пациентов с хронической инфекцией легких при муковисцидозе

Опыт работы

Кутловская Е.Н., Виноградова А.Г., Лютова Е.Ю., Белорус О.В., Бикбулатова Л.Н., Меньшаков В.В., Захарова М.Г., Новиков С.В., Кузьменков А.Ю. и рабочая группа по мониторингу АМП

494 Региональная система автоматической валидации микробиологических заключений и мониторинга антимикробной резистентности: опыт Ямало-Ненецкого автономного округа

Умпелева Т.В., Цвиренко А.С., Кильдюшева Е.И., Премыслева Г.Е., Скорняков С.Н., Вахрушева Д.В.

506 Сопоставление микробных профилей мокроты и бронхиальных смывов пациентов с туберкулезом легких по данным ПЦР-исследования

Новокович Ю.С., Сапунова И.Д., Мезенцева Н.И., Радионова В.В., Глотов О.С., Асеев М.В., Глотов А.С.

516 Исследование контрольных материалов ФСВОК, предназначенных для ПЦР-диагностики, в оценке качества выявляемости бактерий методом NGS секвенирования гена 16S рРНК

Смирнова С.С., Авдюнин Д.Д., Холманских М.В., Стагильская Ю.С., Жуйков Н.Н., Итани Т.М.

524 Генетическая характеристика изолятов *Staphylococcus aureus*, выделенных в реанимационном отделении инфекционного госпиталя в период пандемии COVID-19

Проблема сепсиса и антибиотикорезистентности глазами студентов медицинских вузов: результаты многоцентрового кросс-секционного опроса

Зубарева Н.А.¹, Паршаков А.А.¹, Голуб А.В.², Золотухин К.Н.³, Козлов Р.С.², Малкова О.Г.⁴, Молдованов А.В.⁴, Самородов А.В.³, Шаповалов К.Г.⁵, Шень Н.П.⁶

¹ ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия

² ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск, Россия

³ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

⁵ ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Чита, Россия

⁶ ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия

Контактный адрес:

Александр Андреевич Паршаков
Эл. почта: parshakov@live.ru

Ключевые слова: сепсис, антибиотикорезистентность, опрос, студенты медицинских вузов.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Внешнее финансирование: исследование проведено без внешнего финансирования.

Цель. Оценить уровень информированности, отношения и практической приверженности студентов медицинских университетов Российской Федерации к проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности.

Материалы и методы. Проведен многоцентровой кросс-секционный опрос студентов из шести медицинских университетов с использованием валидированного опросника (альфа Кронбаха: 0,74), разработанного на основе модели «Knowledge, Attitudes, and Practices» (Знания, Отношение и Практики).

Результаты. В исследовании приняли участие 1052 респондента, из которых 315 (29,9%) составили мужчины и 737 (70,1%) – женщины. Медиана возраста участников – 22 [21; 24] года. Основными источниками информации о проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности у студентов являлись академические занятия и интернет. Выявлен диссонанс между самооценкой компетенций и объективными знаниями. Самооценка компетенций по вопросам сепсиса и антибиотикорезистентности прогрессивно возрастала с курсом обучения. По сравнению с первым курсом, вероятность положительной самооценки значимо увеличивалась на третьем курсе (ОР = 2,69; 95% ДИ: 1,35–5,46), четвертом (ОР = 3,82; 95% ДИ: 1,83–8,18), пятом (ОР = 4,40; 95% ДИ: 2,07–9,43) и шестом (ОР = 8,95; 95% ДИ: 4,17–19,86). Статистически значимые различия выявлены между вторым и третьим ($p = 0,03$), третьим и шестым ($p < 0,001$), а также четвертым и шестым ($p = 0,01$) курсами. Наибольшие пробелы обнаружены в информированности студентов о современных диагностических критериях сепсиса и использовании шкал «ранней тревоги» (qSOFA и SOFA). Корреляционный анализ Спирмена показал слабую взаимосвязь результатов между разделами: между знаниями и отношением ($r = 0,19$), знаниями и практикой ($r = 0,03$), отношением и практикой ($r = 0,09$). Наличие среднего медицинского образования не оказало значимого влияния.

Выводы. Результаты исследования продемонстрировали системные пробелы в знаниях студентов о сепсисе и антибиотикорезистентности. Отмечается диссонанс между высокой самооценкой и уровнем информированности. Знания, отношение и практики являются независимыми компонентами при формировании будущего врача, поэтому необходима целенаправленная работа над каждым из них. Выявленные проблемы особенно актуальны, поскольку сепсис и антибиотикорезистентность представляют собой глобальные вызовы для здравоохранения, затрагивают все области клинической медицины и оказывают существенное негативное влияние на результаты лечения пациентов.

Original Article

Medical students' perspectives on sepsis and antimicrobial resistance: findings from a multicenter cross-sectional survey

Zubareva N.A.¹, Parshakov A.A.¹, Golub A.V.², Zolotukhin K.N.³, Kozlov R.S.², Malkova O.G.⁴, Moldovanov A.V.⁴, Samorodov A.V.³, Shapovalov K.G.⁵, Shen N.P.⁶

¹ E.A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

² Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

³ Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

⁴ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

⁵ Chita State Medical Academy, Chita, Russia

⁶ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Contacts:
Aleksandr A. Parshakov
E-mail: parshakov@live.ru

Key words: sepsis, antimicrobial resistance, survey, medical students.

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

External funding source: no external funding received.

Objective. To evaluate level of knowledge, attitudes, and practices (KAP) concerning sepsis and antimicrobial resistance (AMR) among medical students in the Russian Federation.

Materials and methods. A multicenter, cross-sectional survey was conducted among students from six medical universities using a validated questionnaire (Cronbach's alpha: 0.74) developed based on the Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) model.

Results. The study included 1052 respondents, comprising 315 (29.9%) males and 737 (70.1%) females, with a median age of 22 [21; 24] years. The primary sources of information on sepsis and AMR for students were academic curricula and the internet. A dissonance was identified between students' self-assessed competence and their objective knowledge. Self-assessed competence in sepsis and AMR progressively increased with the year of study. Compared to the first year, the likelihood of positive self-assessment significantly increased in the third year (OR = 2.69; 95% CI: 1.35–5.46), fourth year (OR = 3.82; 1.83–8.18), fifth year (OR = 4.40; 2.07–9.43), and sixth year (OR = 8.95; 4.17–19.86). Significant inter-course differences were found between the second and third ($p = 0.03$), third and sixth ($p < 0.001$), and fourth and sixth ($p = 0.01$) years. The most substantial knowledge gaps were identified in awareness of modern diagnostic criteria for sepsis and the use of early warning scores (qSOFA and SOFA). Spearman's correlation analysis revealed weak inter-domain correlations: between knowledge and attitudes ($r = 0.19$), knowledge and practices ($r = 0.03$), and attitudes and practices ($r = 0.09$). Possession of a prior secondary medical education did not have a significant effect on outcomes.

Conclusions. The findings demonstrate systemic deficiencies in medical students' knowledge of sepsis and AMR. A notable disparity exists between high self-perceived competence and the actual level of knowledge. Knowledge, attitudes, and practices were found to be independent components in the development of a future physician, necessitating targeted educational interventions for each domain. The identified issues are of particular relevance, as sepsis and AMR represent critical global health challenges that impact all fields of clinical medicine and exert a substantial negative effect on patient outcomes.

Введение

Сепсис остается одной из актуальных проблем современного здравоохранения, во всем мире ежегодно регистрируется около 48 млн случаев и 11 млн летальных исходов, ассоциированных с сепсисом [1]. Ежегодные затраты на лечение данной группы пациентов составляют более 24 млрд долларов США [2]. В Российской Федерации, несмотря на отсутствие опубликованных единых общенациональных данных по эпидемиологии сепсиса, имеющиеся исследования рисуют тревожную картину: доля пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) с инфекцией составляет 34,1%, из которых у 20,2% развивается септический шок [3]. Более того, все еще не решена проблема учета истинных показателей распространенности сепсиса, что в первую очередь связано с отсутствием единых стандартов диагностики, а также неоднородным кодированием диагнозов по международной классификации болезней [4]. Ключевую роль в борьбе с сепсисом играет своевременная и рациональная антимикробная терапия. Однако широкое и зачастую нерациональное применение антибиотиков привело к стремительному росту антибиотикорезистентности, что само по себе является одной из ведущих причин неэффективного лечения [5]. Несмотря на это, сохраняется значительный пробел, связанный с изучением подходов к назначению врачами антимикробных препаратов, прежде всего у пациентов с сепсисом [6, 7].

В настоящее время для объективного анализа существующих подходов к проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности широко используется модель исследований «Knowledge, Attitudes, and Practices» (Знания, Отношение и Практики). Однако большинство опубликованных исследований сфокусировано в основном на определенных группах медицинских работников: врачи и фармацевты [8, 9], средний медицинский персонал ОРИТ, фельдшеры скорой медицинской помощи [10, 11]. Помимо этого, в литературе представлены результаты опросов в педиатрической практике [12, 13], а также исследования по информированности в общей популяции населения [12]. Вместе с тем имеются единичные исследования, направленные на изучение данного вопроса среди студентов медицинских вузов – будущих врачей, от уровня подготовки которых будет напрямую зависеть эффективность борьбы с сепсисом в ближайшем будущем [13, 14].

Таким образом, проведение многоцентрового исследования для оценки уровня информированности, отношения и практической приверженности студентов медицинского университета к проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности представляется крайне актуальным и своевременным.

Цель исследования – оценить уровень информированности, отношения и практической приверженности студентов медицинских университетов Российской

Федерации к проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности.

Материалы и методы

Для проведения исследования был разработан специализированный опросник, базирующийся на модели «Knowledge, Attitudes, and Practices» и соответствующий положениям современных клинических рекомендаций по лечению сепсиса [15]. Показатель надежности опросника, рассчитанный при помощи коэффициента альфа Кронбаха, достиг значения 0,741 (допустимый уровень внутренней согласованности вопросов). Опросник включал четыре раздела: социально-демографические характеристики респондентов, а также разделы, основанные на модели «Knowledge, Attitudes, and Practices»: информированность о сепсисе и антибиотикорезистентности, отношение к проблеме, практическая приверженность. Ответы в разделах оценивались в 1 балл с последующим расчетом итогового балла. Максимальная сумма баллов за разделы составила 25, 2 и 3 соответственно. Пилотное исследование, проведенное на основании опроса 170 респондентов – студентов одного медицинского университета, выявило пробелы в знаниях студентов о сепсисе и антимикробной терапии, а также диссонанс между высокой самооценкой компетенций и объективным дефицитом информированности [14]. В связи с этим было решено провести многоцентровое исследование на большой выборке респондентов.

В данном исследовании проведен кросс-секционный опрос студентов различных факультетов и курсов шести медицинских вузов Российской Федерации: Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа), Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера (г. Пермь), Смоленский государственный медицинский университет (г. Смоленск), Тюменский государственный медицинский университет (г. Тюмень), Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург), Читинская государственная медицинская академия (г. Чита). Сбор данных осуществлялся с использованием онлайн-формы, созданной на платформе Yandex Forms («Яндекс», Россия). Все участники опроса отвечали на вопросы анонимно, что обеспечивало конфиденциальность и способствовало получению более объективных ответов. Перед началом опроса участникам предоставлялась краткая информация о целях исследования и принципах обработки данных.

Для статистической обработки полученных данных и их визуализации использовали язык программирования R (версия 4.4.3). Категориальные переменные представляли в виде абсолютных значений и процентных долей. Для описания количественных данных при нормальном распределении использовали среднее значение и его стандартное отклонение ($M \pm SD$), а при отклонении от нормального распределения – медиану и интерквартильный размах ($Me(Q1-Q3)$). Для оценки влияния

курса обучения на удовлетворенность респондентов собственными знаниями о сепсисе и антибиотикорезистентности выполнена бинарная логистическая регрессия, затем для множественных попарных сравнений использовался метод Тьюки. Результаты представлены в виде отношения рисков (ОР) и 95% доверительных интервалов (ДИ). Для оценки различий средних значений суммы баллов между курсами использовался дисперсионный анализ (ANOVA), при выявлении статистически значимых различий дополнительно проводился пост-хок анализ. Для оценки взаимосвязи результатов опроса по шкалам информированности, отношения и практической приверженности использовался коэффициент корреляции Спирмена. Статистически значимыми считались значения $p < 0,05$.

Результаты

В исследовании приняли участие 1052 респондента, из которых 315 (29,9%) составили мужчины и 737 (70,1%) – женщины. Медиана возраста участников – 22 [21; 24] года. Из всех опрошенных, 1043 (99,1%) респондента утвердительно ответили на вопрос «слышали ли они когда-либо термин сепсис», 3 (0,3%) – ответили отрицательно, 1 (0,1%) – затруднился ответить. Студентов, обучающихся на лечебном факультете, было 836 (79,5%) человек, на педиатрическом – 163 (15,5%), на стоматологическом – 37 (3,5%), на медико-профилактическом – 7 (0,7%), на других – 9 (0,8%). Учитывая неравномерное распределение студентов по факультетам, влияние данного фактора не оценивалось. Распределение респондентов по курсам обучения было следующим: первый курс – 61 (5,8%) человек, второй – 123 (11,7%), третий – 407 (38,7%), четвертый – 172 (16,3%), пятый – 139 (13,2%) и шестой – 150 (14,3%).

В качестве основных источников информации о сепсисе и антибиотикорезистентности респонденты указали академические занятия в университете и интернет-ресурсы. На Рисунке 1 представлена динамика изменения получения информации в зависимости от курса обучения. Так, на первом курсе основным источником являлся интернет. Начиная со второго курса, преобладающим источником стали академические занятия в университете, при этом значение интернета осталось высоким на протяжении всего обучения. Влияние других источников (медицинские работники, члены семьи, друзья и средства массовой информации) было минимальным и оставалось таковым практически на всех этапах обучения.

В отношении уровня самооценки компетенций в вопросе информированности респондентов о сепсисе и антибиотикорезистентности отмечено ее прогрессирующее увеличение в зависимости от курса обучения. Однако различия между первым и вторым курсами были статистически незначимыми (ОР = 1,24; 95% ДИ: 0,55–2,80). Но уже на третьем курсе вероятность положительной самооценки возрастала в

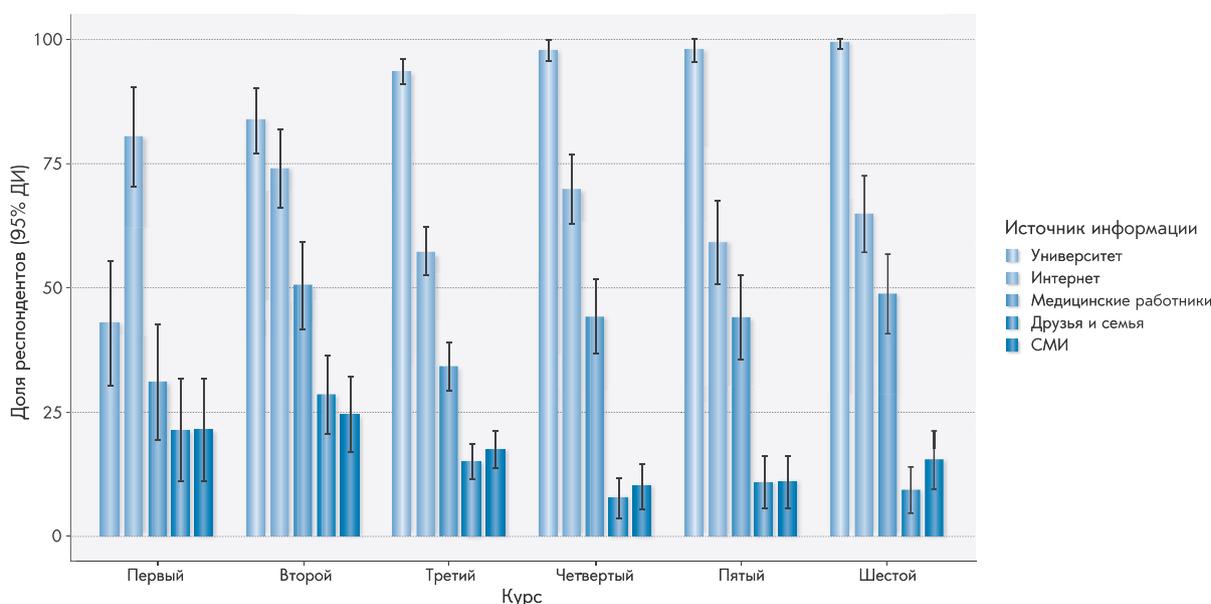


Рисунок 1. Распределение источников информированности респондентов о проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности

2,7 раза по сравнению с первым курсом ($OR = 2,69$, 95% ДИ: 1,35–5,46), на четвертом курсе – в 4 раза ($OR = 3,82$; 95% ДИ: 1,83–8,18), на пятом – в 4,4 раза ($OR = 4,40$; 95% ДИ: 2,07–9,43), на шестом – почти в 9 раз ($OR = 8,95$; 4,17–19,86). При попарных сравнениях между всеми курсами значимые различия выявлены только между вторым и третьим ($p = 0,03$), третьим и шестым ($p < 0,001$), а также четвертым и шестым ($p = 0,01$) курсами.

Распределение корректных и некорректных ответов респондентов по шкале, оценивающей уровень информированности о проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности, представлено в Таблице 1. При сравнении среднего балла в зависимости от курса отмечается прогрессивное его увеличение. В отличие от первокурсников, средний балл значительно отличался, начиная с третьего курса. При этом статистически значимые различия по отношению к предыдущему курсу были зафиксированы только между третьим и четвертым (Таблица 2). Аналогичный анализ отношения к проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности (Таблица 3) также выявил значимые отличия среднего балла у студентов, начиная с третьего курса, по сравнению с первым. Однако различий между последовательными курсами обнаружено не было (Таблица 2). Результаты, оценивающие практическую приверженность, представлены в Таблице 4. Статистически значимых различий между курсами по данному параметру выявлено не было (Таблица 2). Из всех опрошенных, 120 (11,4%) человек имели среднее медицинское образование. Однако не было выявлено значимого различия в его влиянии на результат по сравнению с остальными студентами.

Корреляционный анализ Спирмена выявил слабую взаимосвязь между разделами опросника (Рисунок 2). Значения r между знаниями и отношением составило

0,19, тогда как между знаниями и практикой – 0,03, а между отношением и практикой – 0,09. Все эти значения находятся в зоне «очень слабой» связи (менее 0,4). Это указывает на то, что изменения в одной из переменных слабо связаны с изменениями в других. Полученные результаты позволяют заключить, что компоненты профессиональной компетенции – знания, отношение и практики – хотя и связаны между собой, но являются в значительной степени независимыми компонентами. Высокий уровень информированности не гарантирует формирования должного отношения к проблеме, а последнее, в свою очередь, не всегда транслируется в корректные практические действия.

Обсуждение

Проведенное многоцентровое исследование позволило получить репрезентативные данные об уровне информированности, отношении и практической приверженности студентов медицинских университетов по проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности. При анализе результатов можно выделить несколько ключевых закономерностей. Прежде всего, обращает на себя внимание выраженный прогресс в уровне информированности студентов в вопросах сепсиса и антибиотикорезистентности в процессе обучения со статистически значимой разницей, начиная с третьего курса. Это закономерно и, вероятно, связано с появлением на третьем курсе профильных клинических дисциплин (общая хирургия, пропедевтика внутренних болезней). Однако тот факт, что даже на старших курсах средний балл не приближается к максимальному значению (четвертый курс – $16,6 \pm 3,9$, пятый – $16,1 \pm 4,3$, шестой – $17,2 \pm 3,1$), указывает на наличие системных пробелов в знаниях студентов. Анализ ответов на вопросы

Таблица 1. Вопросы для оценки уровня информированности респондентов о сепсисе и антибиотикорезистентности

Шифр вопроса	Формулировка вопроса	Количество верных ответов	Количество ошибочных ответов	Количество респондентов, затруднившихся ответить
И1	Сепсис – это сильная аллергическая реакция?	864 (82,1%)	129 (12,3%)	59 (5,6%)
И2	Сепсис – это чрезмерная иммунная реакция организма?	621 (59,0%)	364 (34,6%)	67 (6,4%)
И3	Сепсис рассматривается как дисбаланс между провоспалительными и противовоспалительными реакциями?	674 (64,1%)	133 (12,6%)	245 (23,3%)
И4	Сепсис может быть вызван пневмонией?	899 (85,5%)	63 (6,0%)	90 (8,6%)
И5	Сепсис может быть вызван вирусами?	637 (60,6%)	296 (28,1%)	119 (11,3%)
И6	Сепсис в стационаре может быть вызван мультирезистентными бактериями?	953 (90,6%)	13 (1,2%)	86 (8,2%)
И7	Смертность от сердечных приступов выше, чем смертность при сепсисе?	303 (28,8%)	482 (45,8%)	267 (25,4%)
И8	Случаев рака молочной железы больше, чем случаев сепсиса?	385 (36,6%)	404 (38,4%)	263 (25,0%)
И9	Как вы считаете, при подозрении на сепсис необходимо немедленно вызвать скорую помощь?	980 (93,2%)	35 (3,3%)	37 (3,5%)
И10	Пациент с подтвержденным диагнозом сепсис в стационаре должен проходить лечение в отделении реанимации?	808 (76,8%)	117 (11,1%)	127 (12,1%)
И11	Есть ли симптомы, специфичные для сепсиса?	414 (39,4%)	508 (48,3%)	130 (12,4%)
И12	Являются ли внезапно возникшие озноб и лихорадка симптомами сепсиса?	717 (68,2%)	243 (23,1%)	92 (8,7%)
И13	Является ли внезапно возникшая дезориентация симптомом сепсиса?	490 (46,6%)	344 (32,7%)	218 (20,7%)
И14	Является ли внезапно возникшая одышка симптомом сепсиса?	484 (46,0%)	397 (37,7%)	171 (16,3%)
И15	Является ли внезапно возникшая тахикардия (учащенный пульс) симптомом сепсиса?	664 (63,1%)	254 (24,1%)	134 (12,7%)
И16	Является ли внезапно возникшее низкое артериальное давление симптомом сепсиса?	588 (55,9%)	265 (25,2%)	199 (18,9%)
И17	Является ли внезапно возникшее снижение или отсутствие мочевыделения симптомом сепсиса?	575 (54,7%)	271 (25,8%)	206 (19,6%)
И18	Являются ли внезапно возникшие кожная сыпь или экзема симптомами сепсиса?	560 (53,2%)	282 (26,8%)	210 (20,0%)
И19	Наличие синдрома системного воспалительного ответа является основным критерием диагностики сепсиса?	180 (17,1%)	614 (58,4%)	258 (24,5%)
И20	Диагноз сепсиса основывается на наличии инфекции и органной дисфункции?	864 (82,1%)	65 (6,2%)	123 (11,7%)
И21	Шкала qSOFA используется для диагностики сепсиса?	42 (4,0%)	618 (58,7%)	392 (37,3%)
И22	Шкала qSOFA включает частоту дыхания, артериальное давление и уровень сознания?	586 (55,7%)	48 (4,6%)	418 (39,7%)
И23	Пациент с оценкой qSOFA 2 и более имеет высокий риск неблагоприятного исхода?	482 (45,8%)	71 (6,7%)	499 (47,4%)
И24	Органная дисфункция при сепсисе оценивается с помощью шкалы SOFA?	525 (49,9%)	83 (7,9%)	444 (42,2%)
И25	Как вы думаете, устойчивость к антибиотикам увеличивается?	979 (93,1%)	36 (3,4%)	37 (3,5%)

Таблица 2. Средние значения баллов за ответы на вопросы по разделам информированности, отношения и практической приверженности в зависимости от года обучения студентов

Курс (размер выборки)	Знания			Отношение			Практики		
	Средний балл (среднее ± СО)	Значение р при сравнении с первым курсом (пост-хок анализ)	Значение р при сравнении с предыдущим курсом (пост-хок анализ)	Средний балл (среднее ± СО)	Значение р при сравнении с первым курсом (пост-хок анализ)	Значение р при сравнении с предыдущим курсом (пост-хок анализ)	Средний балл (среднее ± СО)	Значение р при сравнении с первым курсом (пост-хок анализ)	Значение р при сравнении с предыдущим курсом (пост-хок анализ)
Первый (n = 61)	11,2 ± 5,4	–	–	1,0 ± 0,6	–	–	1,8 ± 0,6	–	–
Второй (n = 123)	12,2 ± 4,1		0,62	1,2 ± 0,6		0,09	2,1 ± 0,5		0,31
Третий (n = 407)	13,3 ± 4,2	< 0,01*	0,08	1,4 ± 0,6	< 0,01*	0,39	2,0 ± 0,6	0,29	0,99
Четвертый (n = 172)	16,6 ± 3,9	< 0,01*	< 0,01*	1,4 ± 0,6	< 0,01*	0,91	2,1 ± 0,6	0,17	0,98
Пятый (n = 139)	16,1 ± 4,3	< 0,01*	0,91	1,5 ± 0,6	< 0,01*	0,33	2,1 ± 0,6	0,28	0,99
Шестой (n = 150)	17,2 ± 3,1	< 0,01*	0,24	1,5 ± 0,5	< 0,01*	0,99	2,0 ± 0,5	0,80	0,87

* Статистически значимое различие.

Таблица 3. Вопросы раздела для оценки уровня отношения респондентов к проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности

Шифр вопроса	Формулировка вопроса	Количество позитивных ответов	Количество негативных ответов	Количество респондентов, затруднившихся ответить
О1	Считаете ли вы, что следует больше беспокоиться о потреблении антибиотиков?	956 (90,9%)	45 (4,3%)	51 (4,8%)
О2	Считаете ли вы, что врачи часто назначают антибиотики без необходимости?	498 (47,3%)	372 (35,4%)	182 (17,3%)

Таблица 4. Вопросы раздела для оценки уровня практической приверженности респондентов

Шифр вопроса	Формулировка вопроса	Количество верных ответов	Количество ошибочных ответов	Количество респондентов, затруднившихся ответить
П1	Принимаете ли вы антибиотики без строгих на то показаний («на всякий случай»)? (верный ответ – нет)	927 (88,1%)	89 (8,5%)	36 (3,4%)
П2	Как вы обычно принимаете антибиотики (верный ответ – только по назначению врача)?	846 (80,4%)	204 (19,4%)	2 (0,2%)
П3	В каких случаях вы обычно принимаете антибиотики? (все представленные варианты заведомо не были верны)	399 (37,9)	653 (62,1%)	0

И1–И10 показывает, что студенты демонстрируют хорошее понимание определения сепсиса, базовых клинических аспектов – правильно определяют необходимость неотложной помощи (93,2%) и лечения в ОРИТ (76,8%), распознают типичные причины развития сепсиса, однако испытывают значительные трудности в вопросах патофизиологии. Например, только 59,0% опрошенных идентифицируют сепсис как чрезмерную иммунную реакцию, 60,6% не знают о возможности вирусного сепсиса. При этом наблюдается

приверженность и к современным, и к устаревшим парадигмам в вопросах диагностики. Анализ ответов на вопросы И11–И18 показывает, что студенты удовлетворительно идентифицируют общие симптомы сепсиса, такие как лихорадка и тахикардия, однако признаки органной дисфункции (нарушения сознания, дыхания, гемодинамики) нуждаются в более глубоком освоении. Парадоксальным является тот факт, что большинство респондентов, верно указав органную дисфункцию как современный диагностический критерий

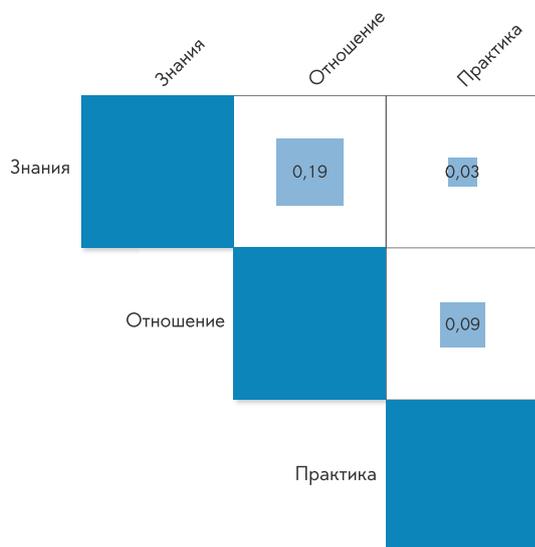


Рисунок 2. Корреляционная матрица (коэффициент корреляции Спирмена) взаимосвязи результатов опроса по шкалам информированности, отношения и практической приверженности

сепсиса (вопрос И20), одновременно сохранили лояльность к утратившему актуальность критерию – синдрому системной воспалительной реакции (вопрос И19). Особую озабоченность вызывают низкие показатели знаний о шкалах «ранней тревоги» – qSOFA и SOFA (вопросы И21–И24). Все это создает внутренние противоречия, затрудняет формирование единого клинического подхода и свидетельствует о недостаточной интеграции современных клинических рекомендаций по лечению сепсиса в образовательный процесс [15].

Помимо этого, наблюдается диссонанс между субъективной оценкой собственной компетентности и объективными знаниями студентов. Самооценка студентов прогрессивно возрастала от курса к курсу, вплоть до 9-кратного увеличения вероятности положительной самооценки на шестом курсе по сравнению с первым. Однако объективные данные демонстрируют, что реальные знания, хотя и улучшаются, но не растут столь стремительно. Это указывает на формирование у студентов ложной уверенности в своих знаниях, что может быть потенциально опасным в будущей клинической практике. Наличие среднего медицинского образования также не оказало статистически значимого влияния ни на один из оцениваемых параметров. Это позволяет заключить, что именно университетская программа является ключевым драйвером формирования компетенций в области сепсиса и рациональной антимикробной терапии, и ее оптимизация может нивелировать исходный разрыв в подготовке. Показательными являются результаты корреляционного анализа, выявившие слабую

связь между разными разделами опросника. Высокий уровень информированности не гарантировал адекватного отношения, которое, в свою очередь, не всегда транслировалось в корректные практические навыки. Это подтверждает, что знания, отношение и практики являются относительно независимыми показателями, и для формирования компетентного врача необходима целенаправленная работа над каждым из них.

Результаты представленного многоцентрового исследования полностью подтвердили выводы пилотного исследования [14]. Это позволяет утверждать, что выявленные пробелы в подготовке студентов по данной проблеме носят не локальный, а системный характер. Помимо этого, авторы допускают, что настоящее исследование имеет ряд ограничений, которые следует учитывать при интерпретации его результатов. Основным ограничением является неравномерное распределение респондентов по факультетам, с выраженным преобладанием студентов, обучающихся по специальности «лечебное дело» (79,5%). Данный дисбаланс не позволил провести сравнительный анализ между факультетами. Помимо этого, авторы допускают потенциально высокий риск наличия систематической ошибки, обусловленной смешивающими факторами, поскольку образовательные программы и акценты в подготовке на педиатрическом, стоматологическом и медико-профилактическом факультетах имеют существенные отличия от программы лечебного факультета. Следовательно, полученная картина в большей степени отражает ситуацию среди будущих врачей по специальности «лечебное дело», и экстраполяция результатов на студентов других факультетов медицинских вузов должна проводиться с осторожностью. В связи с этим, представленные данные следует рассматривать как предварительные. Перспективной для дальнейших исследований может стать разработка и внедрение образовательных интервенций с последующей оценкой их эффективности в рамках исследований с длительным периодом наблюдения.

Заключение

Результаты исследования продемонстрировали системные пробелы в знаниях студентов о сепсисе и антибиотикорезистентности. Отмечается диссонанс между высокой самооценкой и уровнем информированности. Знания, отношение и практики являются независимыми компонентами при формировании будущего врача, поэтому необходима целенаправленная работа над каждым из них. Выявленные проблемы особенно актуальны, поскольку сепсис и антибиотикорезистентность представляют собой глобальные вызовы для здравоохранения, затрагивают все области клинической медицины и оказывают существенное негативное влияние на результаты лечения пациентов.

Литература

1. Rudd K.E., Johnson S.C., Agesa K.M., Shackelford K.A., Tsoi D., Kievlan D.R., et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395(10219):200-211. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32989-7
2. Fleischmann-Struzek C., Mellhammar L., Rose N., Cassini A., Rudd K.E., Schlattmann P., et al. Incidence and mortality of hospital- and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2020;46(8):1552-1562. DOI: 10.1007/s00134-020-06151-x
3. Rudnov V.A., Belsky D.V., Dekhnich A.V., and the RIORITA study group. Infections in Russian ICUs: results of the nationwide multicenter study. *Klinicheskaa mikrobiologia i antimikrobnaa himioterapia*. 2011;13(4):294-303. Russian. (Руднов В.А., Бельский Д.В., Дехнич А.В., исследовательская группа РИОРИТа. Инфекции в ОРИТ России: результаты национального многоцентрового исследования. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2011;13(4):294-303.)
4. Sazhin V.P., Karsanov A.M., Kulchiev A.A., Remizov O.V., Maskin S.S., Yudin V.A. Reality and prospects of sepsis epidemiology research. *Pirogov Russian journal of surgery*. 2018;(8):85-89. Russian. (Сажин В.П., Карсанов А.М., Кульчиев А.А., Ремизов О.В., Маскин С.С., Юдин В.А. Реальность и перспективы изучения эпидемиологии сепсиса. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018;(8):85-89.) DOI: 10.17116/hirurgia2018885
5. Murray C.J.L., Ikuta K.S., Sharara F., Swetschinski L., Robles Aguilar G., Gray A., et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10325):629-655. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0
6. Chang Y., Chusri S., Sangthong R., McNeil E., Hu J., Du W., et al. Clinical pattern of antibiotic overuse and misuse in primary healthcare hospitals in the southwest of China. *PLoS One*. 2019;14(6):e0214779. DOI: 10.1371/journal.pone.0214779
7. Diamant M., Baruch S., Kassem E., Muhsen K., Samet D., Leshno M., et al. A game theoretic approach reveals that discretizing clinical information can reduce antibiotic misuse. *Nat Commun*. 2021;12(1):1148. DOI: 10.1038/s41467-021-21088-5
8. Zhang J., Shi H., Xia Y., Zhu Z., Zhang Y. Knowledge, attitudes, and practices among physicians and pharmacists toward antibiotic use in sepsis. *Front Med*. 2025;11:1454521. DOI: 10.3389/fmed.2024.1454521
9. Ismail M., Aftab U., Azizi K., Khan B.A. Knowledge, attitudes, practices and perceived barriers of emergency health care providers regarding sepsis and septic shock in a tertiary care centre: a cross-sectional study. *J Pak Med Assoc*. 2021;71(2(B)):748-751. DOI: 10.47391/JPMA.1294
10. Salameh B., Aboamash A.E.M. Predictors of knowledge, attitudes, practices and barriers regarding sepsis and sepsis management among emergency nurses and physicians in Palestine: a cross-sectional analysis. *Inquiry*. 2022;59:00469580221115265. DOI: 10.1177/00469580221115265
11. Kissel K.A., Krewulak K.D., Poulin T.G., Parhar K.K.S., Niven D.J., Doiron V.M., et al. Understanding ICU nursing knowledge, perceived barriers, and facilitators of sepsis recognition and management: a cross-sectional study. *Crit Care Explor*. 2025;7(1):e1200. DOI: 10.1097/CCE.0000000000001200
12. Bashekah K.A., Felemban A.H., Hafiz L.A., Aljifri A.M., Alsharif D.N.G., Albarakati A.A., et al. Public knowledge of sepsis in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Medicine*. 2025;104(22):e42643. DOI: 10.1097/MD.00000000000042643
13. Roye-Green K.J., Vickers I., Priestley S., Walker J., Willis R. Knowledge, practice and attitudes of healthcare students to sepsis management in Jamaica. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):565. DOI: 10.1186/s12909-025-07122-w
14. Zubareva N.A., Loginova N.P., Parshakov A.A. Evaluation of knowledge, attitudes and practices of medical university students concerning the problem of sepsis and antibiotic resistance: results of a cross-sectional survey. *Messenger of anesthesiology and resuscitation*. 2025;22(4):50-55. Russian. (Зубарева Н.А., Логинова Н.П., Паршаков А.А. Оценка информированности, отношения и практической приверженности студентов медицинского университета к проблеме сепсиса и антибиотикорезистентности: результаты кросс-секционного опроса. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2025;22(4):50-55.) DOI: 10.24884/2078-5658-2025-22-4-50-55
15. Bagnenko S.F., Gorobets E.S., Gusarov V.G., Dekhnich A.V., Dibirov M.D., Ershova O.N., et al. Clinical guidelines «Sepsis (in adults)». *Messenger of anesthesiology and resuscitation*. 2025;22(1):80-109. Russian. (Барненко С.Ф., Горобец Е.С., Гусаров В.Г., Дехнич А.В., Дибиров М.Д., Ершова О.Н. и соавт. Клинические рекомендации «Сепсис (у взрослых)». *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2025;22(1):80-109.) DOI: 10.24884/2078-5658-2025-22-1-81-109