Раздел: ФАРМАКОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

М.Н. Сомова, Д.С. Радченко,
Т.Е. Котельникова, О.А. Мубаракшина, Е.В. Елфимова

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ НА СТРУКТУРУЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ФАРМАКОТЕРАПИИ COVID-19

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России,
ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Воронеж»

Резюме. Пандемия инфекции COVID-19 оказалась серьезным испытанием для здравоохранения, в том числе, с экономической точки зрения. Противоречивые данные о возможностях лечения инфекции COVID-19 отражались в постоянно изменяющихся рекомендациях по фармакотерапии. Одной из проблем явилось бесконтрольное применение лекарственных средств населением для лечения новой коронавирусной инфекции. Зачастую необоснованное использование антибактериальных средств привело к эскалации проблемы антибиотикорезистентности микроорганизмов. В работе проведена фармакоэкономическая оценка затрат на приобретение медикаментов для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией в ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Воронеж за 2021 год и определение доли затрат на приобретение противомикробных средств. Проанализирован спектр возбудителей, выделенных у пациентов ковидного госпиталя и оценка их чувствительности к основным группам антибактериальных средств.

Ключевые слова: фармакоэкономическая оценка, новая коронавирусная инфекция COVID-19, антибиотикорезистентность.

Актуальность. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (НКИ) – инфекционное заболевание, оказавшее негативное влияние на все существование человечества. Пандемия отразилась не только на здоровье и жизни людей, но и на всех сферах жизнедеятельности. Это оказалось серьезным испытаним для системы здравоохранения, в том числе, с экономической точки зрения [1-3].

Противоречивые данные о возможностях лечения инфекции COVID-19 отражались в постоянно изменяющихся рекомендациях по фармакотерапии [4]. Стремительные темпы распространения COVID-19 привели к бесконтрольному применению населением лекарственных средств для лечения НКИ. Одной из проблем явилось необоснованно частое использование антибактериальных средств. Широкое применение препаратов данной группы способствовало росту устойчивости к ним микроорганизмов. Дополнительный рост антибиотикорезистентности не только увеличивает продолжительность госпитализации пациентов и риск летальности, повышает уровень финансовых затрат на лечение, но и создает реальную угрозу национальной безопасности страны в целом [5-7].

Материал и методы исследования. Был выполнен фармакоэкономический анализ закупок медикаментов в ковидном госпитале ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Воронеж за 2021 год. Для проведения экономической оценки финансовых расходов на фармакотерапию пациентов с НКИ был использован ABC/VEN-анализ [8].

В зависимости от их потребления лекарства разделяют на 3 класса: класс А – наиболее затратные препараты, на которые расходуется приблизительно 70-80% всего

бюджета, класс B - препараты среднего уровня потребления , на которые расходуется не более 15% всего расхода, и класс C – лекарственные средства с самой низкой частотой использования (примерно 5%). Параллельно с этим лекарства распределяются по клинической значимости: V (vital) – жизненно необходимые (препарат находится в перечне ЖНВЛП), E (essential) - дополнительные (препарат входит в стандарты оказания помощи, клинические рекомендации), N (non-essential) - вспомогательные (второстепенные) лекарства.

Выделение микроорганизмов производилось культуральным методом (бактериологический посев). Для определения чувствительности к антибактериальным средствам использовался диско-диффузионный метод. Проводилось сопоставление структуры использованных средств антибактериальной терапии с результатами бактериологического мониторинга в ковидном госпитале.

Полученные результаты и их обсуждение. За 2021 год на приобретение медикаментов для лечения пациентов с НКИ было израсходовано более 26 млн рублей. Около 90% лекарственных средств входят в перечень ЖНВЛП. Второстепенные лекарственные препараты не закупались.

Таблица – 1. Распределение финансовых затрат на приобретение медикаментов для ковидного госпиталя ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Воронеж за 2021 год

	V	E	N
A	55,2%	12,7%	0%
B	22%	0%	0%
C	8,5%	1,6%	0%

На приобретение препаратов наиболее затратной группы А израсходовано около 18 млн руб. Группу А сформировали препараты 2 фармакотерапевтических групп – иммунодепрессанты и антикоагулянты, всего 6 наименований лекарственных средств. В наиболее затратную группу вошли 3 иммунодепрессанта - барицитиниб, олокизумаб, тоцилизумаб. При этом, на первые 2 препарата израсходована половина всей суммы, около 9 млн рублей. В группу А вошли также 3 антикоагулянта - бемипарин натрия, эноксапарин натрия, гепарин натрия. Помимо антикоагулянтов и иммунодепрессантов высокозатратной также оказалась группа антибактериальных средств. На препараты этой группы израсходовано более 2 млн рублей. При этом в структуре антибактериальных препаратов почти половина средств (около млн руб) израсходована на ингибитор-защищенный цефалоспорин цефоперазон/сульбактам. Данный препарат не является препаратом первой линии для лечения внебольничных респираторных инфекций, в том числе, в лечении бактериальных осложнений на фоне инфекции COVID-19 [4].

Полученный результат закупок антибактериальных средств для ковидного госпиталя можно объяснить данными бактериологического мониторинга. В течение 2021 года зарегистрировано 76 случаев выделения микроорганизмов при бактериологическом исследовании материала, полученного от пациентов с НКИ. В абсолютном большинстве случаев патогены были выделены из мокроты.

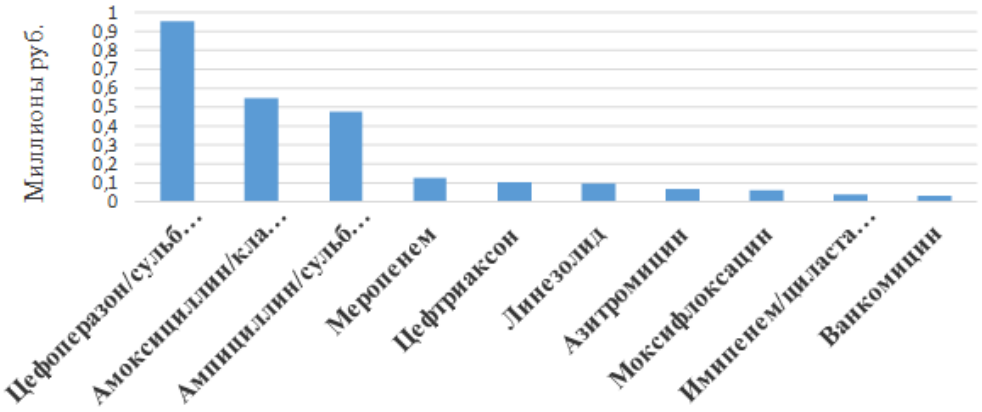

Рис. Структура финансовых расходов на приобретение антибактериальных средств для ковидного госпиталя.

Наиболее часто обнаруживались грам-негативные микроорганизмы семейства Enterobacterales. В 49 случаях из мокроты пациентов был выделен Enterobacter spp. При этом каждый четвертый штамм являлся продуцентом бета-лактамаз расширенного спектра действия (БЛРС), а 73% штаммов были резистентны к имипенему/циластатину. В 9 случаях был выделен возбудитель Pseudomonas aeruginosa, более половины штаммов которого оказались резистентны к карбапенемам и каждый третий – к амикацину. В 8 случаях из мокроты пациентов были выделены штаммы Klebsiella spp., 100% которых оказались резистентны к цефтриаксону и ко всем карбапенемам. В 6 случаях были выделены грам-отрицательные неферментирующие микроорганизмы, каждый второй из которых продемонстрировал устойчивость к амикацину и карбапенемам.

Грам - положительные кокки были выявлены всего в двух случаях – в одном случае из мокроты был выделен Staphylococcus saprophyticus, резистентный к метициллину, и во втором случае Enterococcus faecalis, резистентный к ампициллину.

Таблица 2 – Результаты бактериологического мониторинга в ковидном госпитале ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Воронеж за 2021 год

Микроорганизм	Количество исследований	Материал исследования	Антибиотикограмма
Enterobacter spp.	49	мокрота	БЛРС – 25%; цефтриаксон R - 88%; имипенем/циластатин R – 73%
Pseudomonas aeruginosa	9	мокрота	амикацин R - 33%,; имипенем/циластатин и меропенем R – 56%
Klebsiella spp.	8	мокрота	цефтриаксон R - 100%; имипенем/циластатин R – 100%
Гр (-) неферментирующая флора	6	мокрота	цефтриаксон R -83%; амикацин R - 50%,; имипенем/циластатин R – 50%
Escherichia coli	2	мокрота	цефтриаксон R -100%
Staphylococcus saprophyticus	1	мокрота	MRS - 100%
Enterococcus faecalis	1	моча	ампициллин R - 100%

Таким образом, по данным бактериологического мониторинга в ковидном госпитале ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Воронеж за 2021 год, у пациентов с НКИ выделялись преимущественно грам-отрицательные микроорганизмы семейства Enterobacterales, устойчивые к цефалоспоринам, карбапенемам и аминогликозидам. Особенности микробиологического пейзажа обусловили необходимость частого использовании в терапии пациентов с НКИ ингибитор-защищенного цефалоспорина цефоперазона/сульбактама. Данный антибактериальный препарат в большинстве случаев проявляет высокую клиническую эффективность в лечении инфекций, вызванных полирезистентными микроорганизмами.

Выводы. Наиболее затратную группу А в закупках медикаментов для ковидного госпиталя формируют иммунодепрессанты и антикоагулянты.

Значимой группой препаратов в структуре затрат на приобретение медикаментов для лечения пациентов с инфекцией COVID-19 являются противомикробные средства. Более половины средств на приобретение антибактериальных препаратов израсходовано на ингибитор-защищенный цефалоспорин - цефоперазон/сульбактам.

В структуре возбудителей, выявленных при бактериологическом мониторинге у пациентов ковидного госпиталя, превалируют грам-отрицательные микроорганизмы семейства Enterobacterales, устойчивые к цефалоспоринам, карбапенемам и аминогликозидам.

Результаты бактериологического мониторинга являются обоснованием необходимости частого применения для лечения пациентов с бактериальной инфекцией на фоне COVID-19 в стационарных условиях ингибитор - защищенных цефалоспоринов с антипсевдомонадной активностью.

Литература

1. Кашепов А.В. Факторы и экономические последствия пандемии коронавируса // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – №2. – С. 38-45.

2. Сомова М.Н., Мубаракшина О.А., Алаторцева А.А., Ким Н.В., Котельникова Т.Е., Старых Л.Н. Фармакоэкономическая оценка различных схем терапии новой коронавирусной инфекции COVID - 19 в условиях стационара // В сборнике: Актуальные вопросы лекарственного обеспечения и контроль качества препаратов. Сборник трудов научно-практической конференции. - Воронеж, 2021. - С. 35-39.

3. Рогова И.В., Жидкова Е.А., Попова И.А., Заборовский А.В., Гуревич К.Г. Фармакоэкономические аспекты лечения COVID-19 // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2021. - Том: 14, №3. – С. 357-364.

4. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия 15 (22.02.2022).

5. ВОЗ. В новом докладе содержится призыв к срочным действиям по предупреждению кризиса, вызванного устойчивостью к противомикробным препаратам. Адрес: https://www.who.int/ru/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis

6. Акимкин В.Г., Тутельян А.В., Шулакова Н.И., Воронин Е.М. Пандемия COVID-19: новый виток нарастания антибиотикорезистентности // Инфекционные болезни. - 2021- Т. 19, №3. - С. 133–138.

7. Liu C, Wen Y, Wan W, Lei J, Jiang X. Clinical characteristics and antibiotics treatment in

suspected bacterial infection patients with COVID-19 // Int Immunopharmacol. - 2021 Jan; 90:107157. DOI: 10.1016/j.intimp.2020.107157.

8. Нургожин Т.С., Ведерникова О.О., Кучаева А.В. и др. К вопросу об использовании ABC и VEN анализов в научных исследованиях и практическом здравоохранении. // Клиническая фармакология и терапия. – 2004. - №5. - С. 27–29.

Abstract.

M.N. Somova, D.S. Radchenko, T.E. Kotelnikova, O.A. Mubarakshina, E.V. Elfimova

INFLUENCE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE ON THE STRUCTURE ECONOMIC COSTS OF COVID-19 PHARMACOTHERAPY

Voronezh State Medical University N.N. Burdenko of the Ministry of Health of Russia, Dep.of Clinical Pharmacology; "Clinical Hospital" RZD-Medicine "Voronezh"

The COVID-19 pandemic has proved to be a serious test for public health, including from an economic point of view. Conflicting data on the treatment options for COVID-19 infection have been reflected in ever-changing pharmacotherapy recommendations. One of the problems was the uncontrolled use of medicines by the population for the treatment of a new coronavirus infection. Often, the unjustified use of antibacterial agents has led to an escalation of the problem of antibiotic resistance of microorganisms. In this work, a pharmacoeconomic assessment of the costs of purchasing medicines for the treatment of patients with a new coronavirus infection in the "Clinical Hospital" RZD-Medicine "Voronezh" for 2021 and determining the share of costs for the purchase of antimicrobial agents was carried out. In addition, we analyzed the spectrum of pathogens isolated from patients of the covid hospital and assessed their sensitivity to the main groups of antibacterial agents.

Keywords: pharmacoeconomic evaluation, new coronavirus infection COVID-19, antibiotic resistance.

Сведения об авторах: Сомова Марина Николаевна – к.м.н., доцент каф. клинической фармакологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрва России, somova_marina@inbox.ru; Радченко Дарья Сергеевна – студентка ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ dasha_9931@mail.ru; Мубаракшина Ольга Алексеевна Кандидат медицинских наук - Доцент кафедры клинической фармакологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ mubarakshina@mail.ru; Котельникова Татьяна Евгеньевна Кандидат медицинских наук - Заместитель главного врача по медицинской части ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Воронеж» dkbfarm@yandex.ru; Елфимова Елена Викторовна - - Врач пульмонологического отделения ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Воронеж» alena.crutsckix@yandex.ru.