

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

Сергей В.В., Михеденко Е.А., Горбич О.А.

Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра эпидемиологии, г. Минск

Ключевые слова: противомикробная терапия, *Klebsiella pneumoniae*, антибактериальные средства, резистентность, факторы риска.

Резюме: в статье представлены результаты контролируемого исследования типа «случай-контроль» 104 пациентов с инфекциями, вызванными *Klebsiella pneumoniae*, проведенного на базе многопрофильной больничной организации здравоохранения в 2019-2020 гг. На основании полученных данных выявлены причины и факторы риска развития карбапенем-резистентных инфекционных заболеваний.

Resume: the article includes results of case-control study conducted at Minsk city infectious diseases clinical hospital in 2019-2020. The subject of study was 104 in-hospital patients with *Klebsiella pneumoniae* infections. Based on the study findings risk factors and causes of carbapenem-resistant infectious diseases were established.

Актуальность. Инфекционные заболевания, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), представляют одну из важнейших проблем современной медицины. До настоящего времени нет однозначного мнения об истинной интенсивности эпидемического процесса ИСМП. В ряде стран отсутствует достоверная информация о распространенности ИСМП. По данным центра по контролю за инфекциями, в европейских странах инфекционные заболевания, связанные с оказанием медицинской помощи, переносят 3–10% пациентов, а в отделениях реанимации и интенсивной терапии их частота может достигать до 20% [1].

Карбапенем-устойчивые Enterobacteriaceae (CRE) представляют серьезную угрозу для здоровья населения. Инфекции, вызванные CRE, трудно поддаются лечению, и уровень смертности госпитализированных пациентов достигает 50%. Из-за перемещения пациентов в системе здравоохранения, если CRE являются проблемой в одном отделении, то, как правило, они также являются проблемой и в других отделениях и даже организациях здравоохранения в стране и регионе [2].

На основании данных, представленных многочисленными авторами, *Klebsiella pneumoniae* может вызывать различные типы инфекций, включая пневмонию, инфекции кровотока, инфекции ран или хирургических участков и менингит. В последнее время бактерии все чаще развивают устойчивость к противомикробным лекарственным средствам (карбапенемы). В медицинских клиниках инфекции, вызванные *Klebsiella pneumoniae*, обычно возникают среди пациентов, для ухода за которыми требуются такие устройства, как дыхательные аппараты или внутривенные катетеры, а также среди лиц, которые принимают длительные курсы определенных антибактериальных лекарственных средств (АБЛС). Устойчивость к АБЛС, вероятно, определяется не только прямым давлением во время использования, но также является результатом сложных взаимодействий в природных популяциях и экосистемах [3].

В медицинских организациях здравоохранения *Klebsiella pneumoniae* может передаваться от человека к человеку (например, от пациента к пациенту через зараженные руки медицинского персонала или других лиц) или, что реже, через загрязнение окружающей госпитальной среды. Бактерии не передаются посредством воздуха [2].

Цель: установить причины и факторы риска развития карбапенем-резистентных инфекционных заболеваний, вызванных *Klebsiella pneumoniae*, среди взрослых лиц.

Задачи:

1. Выявить особенности *Klebsiella pneumoniae*-ассоциированных инфекций среди лиц старше 18 лет.

2. Установить причины и факторы риска развития карбапенем-резистентных инфекционных заболеваний, вызванных *Klebsiella pneumoniae*.

Материал и методы. В контролируемое эпидемиологическое исследование типа «случай-контроль» было включено 104 пациента в возрасте 43-97 лет (медиана возраста составила 65,5 лет), находившихся в многопрофильной больничной организации здравоохранения г. Минска в 2019-2020 гг.

В работе использованы данные из первичной медицинской документации пациентов старше 18 лет «Медицинская карта стационарного больного» (форма № 003/у-07 Министерства здравоохранения Республики Беларусь), вносимые в разработанную электронную базу данных. Критериями включения служили: длительность нахождения пациента на госпитальном этапе оказания медицинской помощи, получение антибактериальных лекарственных средств, применение инвазивных средств и устройств наличие *Klebsiella pneumoniae* в диагностически значимом количестве из различных локусов для этиологической верификации диагноза. Количество мужчин в исследовании составило 62 человека.

Для выявления предикторов *Klebsiella pneumoniae*-ассоциированных инфекций анализировали различные параметры с вычислением отношения шансов (OR), проводя расчёт скорректированного 95% доверительного интервала (CI).

Обработка данных и анализ результатов исследования были проведены с использованием программы Microsoft Excel (Microsoft®, США), IBM SPSS Statistics 19.0 (StatSoft®, США).

Результаты и их обсуждение. В ходе настоящего контролируемого эпидемиологического исследования типа «случай-контроль» было выявлено 104 случая *Klebsiella pneumoniae*-ассоциированных инфекций среди лиц старше 18 лет. В группе пациентов, включенных в исследование, преобладали мужчины (59,6%).

На первоначальном этапе исследования был проведен анализ предварительных диагнозов, с которыми пациенты поступали в многопрофильную больничную организацию здравоохранения г. Минска. В результате было установлено, что пациенты, нуждавшиеся в госпитализации, доставлялись в приемное отделение с различными диагнозами. С различными заболеваниями ЖКТ было госпитализировано 29 человек, что составило $27,9 \pm 4,4\%$ из числа включенных в исследование. Вторым по частоте предварительным диагнозом выступали черепно-мозговые травмы (открытые и закрытые) – 15 человек ($14,4 \pm 3,44\%$). Диагноз «Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК)» был предварительно выставлен 11 пациентам ($10,6 \pm 3,02\%$). В остальных случаях отмечалась регистрация менее распространенных формулировок

предварительных диагнозов при направлении пациента на госпитализацию: у 9 пациентов регистрировались заболевания сердечно-сосудистой системы (ССС) – 8,7%; у 7 пациентов – инфаркт головного мозга (6,7%); у 6 пациентов присутствовали симптомы пневмонии – 5,8% и др. (рисунок 1).



Рис. 1 – Структура предварительных диагнозов, выставленных пациентам, нуждавшимся в больничном этапе оказания медицинской помощи

Анализ структуры окончательных диагнозов у госпитализированных лиц показал, что наиболее частой причиной выступал COVID-19, на долю которого пришлось $21,2 \pm 4,01\%$ от всех установленных диагнозов, далее следовали черепно-мозговые травмы, диагностированные у $16,3 \pm 3,62\%$ пациентов, и онкологические заболевания, на долю которых пришлось $11,5 \pm 3,13\%$ от всех установленных диагнозов. В остальных случаях отмечалась регистрация менее распространенных формулировок окончательных диагнозов: различные заболевания ЖКТ – 9,6%; заболевания ССС и заболевания мочевыделительной системы – по 8,7% на каждый диагноз, а также ожоги различной степени – 6,7% и др. (рисунок 2).

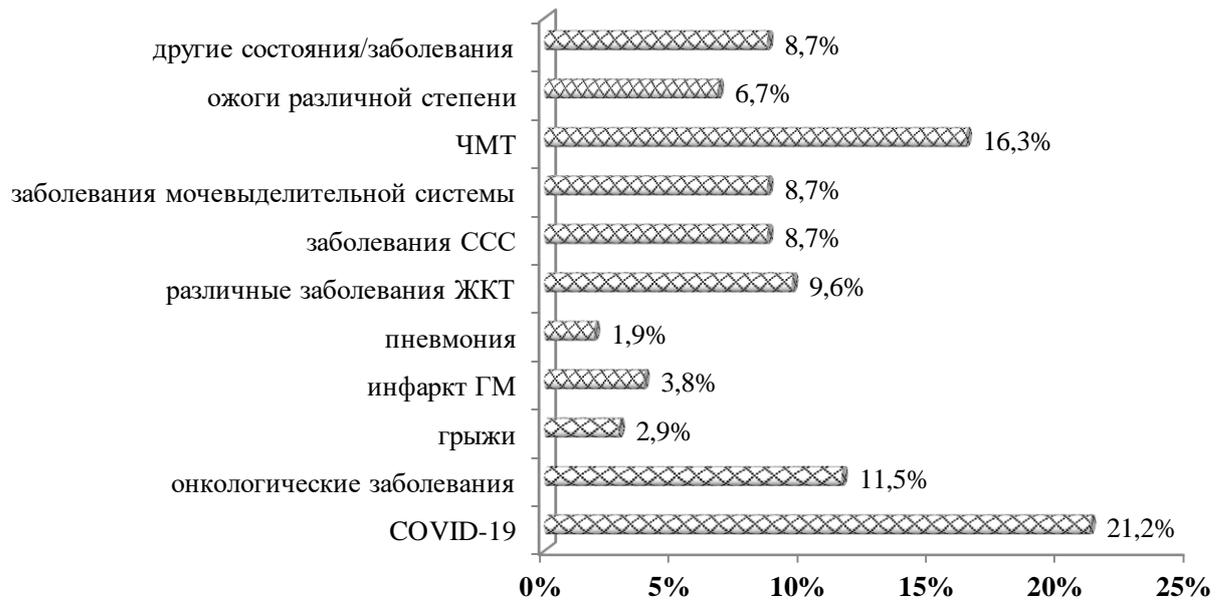


Рис. 2 – Структура окончательных диагнозов у госпитализированных пациентов

На следующем этапе был проведен тщательный анализ применяемых на этапе оказания медицинской помощи различных медицинских средств. Нами было установлено, что у пациентов отмечалось использование мочевого катетера ($94,2 \pm 2,29\%$), назогастрального зонда ($62,5 \pm 4,75\%$), эндотрахеальной трубки ($41,3 \pm 4,83\%$), центрального венозного катетера (ЦВК – $83,7 \pm 3,65\%$), дренажа ($13,5 \pm 3,35\%$) и интубации ($32,7 \pm 4,6\%$).

Необходимо отметить, что достаточно часто наблюдалось сочетание различных устройств у одного пациента, что увеличивало вероятность инфицирования *Klebsiella pneumoniae*.

Для установления факторов риска развития *Klebsiella pneumoniae*-ассоциированных инфекций среди лиц старше 18 лет, произведено вычисление отношения шансов, благодаря чему, удалось установить, что применение мочевого катетера у госпитализированных лиц в 3,6 раза увеличивало шанс инфицирования *K. pneumoniae* в сравнении с пациентами без данного устройства (OR=3,6; 95% CI 3,2-4,04), использование назогастрального зонда также повышало шансы быть инфицированным *K. pneumoniae* в 1,07 раза (OR=1,07; 95% CI 0,78-1,46), интубированные пациенты в 1,39 раз чаще имели вероятность инфицироваться *K. pneumoniae* (OR=1,39; 95% CI 0,77-2,54), постановка ЦВК увеличивала шанс быть инфицированным нозокомиальным агентом (OR=1,2; 95% CI 1,01-1,44), как и применение дренажных устройств (OR=2,44; 95% CI 0,73-8,22).

Из-за небольшого числа лиц, включенных в пилотное исследование, не во всех эпизодах отмечается статистически значимая достоверность установленных рисков.

Выводы:

1. Установлено, что *Klebsiella pneumoniae*-ассоциированные инфекции чаще встречаются среди лиц мужского пола (59,6%).

2. Факторами риска развития *Klebsiella pneumoniae*-ассоциированных инфекций являлось применение на госпитальном этапе оказания медицинской помощи мочевого и центрального венозного катетеров (OR=3,6; 95% CI 3,2-4,04 и OR=1,2; 95% CI 1,01-1,44 соответственно).

Литература

1. Митрофанова Н. Н., Мельников В. Л., Слётов А. М. Современные проявления эпидпроцесса и факторов риска внутрибольничных пневмоний в отделении реанимации и интенсивной терапии многопрофильного стационара // Медицинский альманах. – 2011. – № 5. – С. 237-239.
2. Healthcare-associated Infections. [Electronic resource] // Centers for Disease Control and Prevention. – Mode of access: https://www.cdc.gov/hai/organisms/cre/cre-facilities.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fhai%2Forganisms%2Fcre%2Fcre-toolkit%2Findex.html. – Date of access: 11.02.2021.
3. Hiltunen, T., Virta, M., and Laine, A.-L. Antibiotic resistance in the wild: an eco-evolutionary perspective // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. – 2017. – № 372 (1712). – P. 1–7.