

Выводы

COVID-19-ассоциированный мультисистемный воспалительный синдром имеет характерное сочетание клинических проявлений и лабораторных данных, внимательное изучение которых в будущем поможет качественно дифференцировать данный диагноз с другими сходными заболеваниями.

ЛИТЕРАТУРА

1. COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents / L. Giang [et al.] // *Lancet Infectious Diseases*. — 2020. — № 20. — P. 276–288.
2. Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents / L. R. Feldstein [et al.] // *New English Journal of Medicine*. — 2020. — № 4. — P. 334–346.
3. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) у детей: уроки педиатрической ревматологии / М. И. Каледа [и др.] // *Научно-практическая ревматология*. — 2020. — № 5. — С. 469–479.

УДК 579.68+543.31(476.2-37Гомель)«2013/2016»

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ВОДЫ, ОТОБРАННОЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ Г. ГОМЕЛЯ И ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА В ПЕРИОД С 2013 ПО 2016 ГГ.

Сотникова В. В., Листопад Д. И.

Научные руководители: к.б.н., доцент Е. И. Дегтярева

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь**

Введение

В водных экосистемах микрофлора является интегрирующим звеном и с высокой скоростью реагирует на изменение условий окружающей среды, служит показателем качества воды и состояния экосистемы в целом. Однако, некоторые патогенные бактерии могут длительное время сохраняться в воде, более того, в летнее время при наличии в воде органических веществ, щелочной рН и благоприятной температуре может размножаться, например, холерный вибрион. Исходя из этого следует, что вода играет важную роль в эпидемиологии многих инфекционных заболеваний, особенно кишечных, возбудители которых выделяются вместе с испражнениями от больных и носителей и вместе со сточными водами поступают в воду открытых водоемов, а оттуда нередко и в питьевую воду.

Цель

Дать оценку микробиологическому и химическому состоянию водных ресурсов г. Гомеля и Гомельского района. Изучить динамику микробиологического и химического состояния изучаемых водных объектов с течением времени.

Материал и методы исследования

Исследования проводились на базе Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья. В период с 2013 по 2016 гг. с целью отбора проб воды осуществлялись многократные выезды на такие водные объекты г. Гомеля и Гомельского района, как: водоёмы, коммунальный и ведомственный водопровод, источники нецентрализованного водоснабжения и сточные воды.

Методика проверки микробиологической чистоты воды:

Отбор проводился со среднего горизонта с учётом требований асептики. Перед посевом пробы тщательно, без образования пены, перемешивали не менее 30 секунд и фламбировали край ёмкости. Исследуемые пробирки и чашки маркировали. Новые порции воды для анализа тщательно перемешивали. Перед посевом физиологический раствор для разведения разливали по 9 мл в пробирки с соблюдением правил стерильности. Затем в первую пробирку с 9 мл раствора вносили 1 мл анализируемой воды. При этом наконечник не должен

быть опущен ниже поверхности воды, чтобы избежать смывания бактерий с наружной стороны. Другой стерильной пипеткой или дозатором тщательно перемешивали содержимое пробирки, отбирали из нее 1 мл и переносили в чашку Петри, что соответствовало посеву 0,1 мл анализируемой воды. Другой стерильной пипеткой делали посев 1 мл из второй пробирки, что соответствовало посеву 0,01 мл анализируемой воды. В случаях высокого уровня загрязнения воды разбавление продолжали аналогично, каждый раз меняя пипетку или наконечник. Время от момента приготовления разведения и заливки питательным агаром не должно превышать 30 минут [1]. Микробиологическую чистоту воды, принятой для исследования, определяли при помощи фуксин-сульфитной среды Эндо. Пробы, которые дали положительный результат, далее исследовали при помощи лактозной питательной среды для подтверждения способности ферментировать лактозу до кислоты и газа.

Методика проверки химического состояния воды:

Отбор проводился со среднего горизонта с учётом требований асептики.

Для химического исследования применяются следующие методы химического анализа: 1. Органолептические методы: определение характеристик воды при помощи органов чувств (цветность, запах, прозрачность и т. д.). 2. Нефелометрия и турбидиметрия: основаны на измерении интенсивности света, рассеянного пробой воды и прошедшей через нее. Применяется для определения мутности, цветности, наличия взвешенных частиц. 3. Капиллярный электрофорез: основан на разделении компонентов воды в кварцевом капилляре под действием приложенного электрического поля. Частицы разной массы притягиваются к стенкам капилляра через разные промежутки времени, которые фиксируются при помощи специального детектора. Позволяет определить наличие различных катионов и анионов в воде, пестицидов и других экотоксикантов. 4. Хроматография: основан на перемещении зоны вещества вдоль слоя сорбента в потоке подвижной фазы с многократным повторением сорбционных и десорбционных актов. При этом разделяемые вещества распределяются между двумя несмешивающимися фазами (в зависимости от их относительной растворимости в каждой фазе): подвижной и неподвижной. Используется для анализа различных примесей органической природы. 5. Гравиметрия (весовой анализ): метод количественного химического анализа, основанный на точном измерении массы вещества. Определяемый компонент обычно выделяют из анализируемой пробы в виде малорастворимого соединения известного постоянного химического состава. Метод позволяет оценить общую минерализацию воды, содержание сульфатов и т. д. 6. Потенциометрия: метод определения физико-химических показателей, основанный на измерении электродвижущих сил обратимых гальванических элементов. Позволяет определять водородный показатель воды (рН), концентрацию фторид-ионов. 7. Титриметрия: метод количественного химического анализа, основанный на измерении количества реагента, необходимого для взаимодействия с определяемым компонентом в растворе или газовой фазе в соответствии со стехиометрией химической реакции между ними. 8. Спектрофотометрия: метод количественного химического анализа, основанный на измерении спектров поглощения в оптической области электромагнитного излучения. Позволяет выявить широкий круг посторонних веществ в воде — например, ионов тяжелых металлов, аммонийных соединений и др. [2]. О химической чистоте воды в водоёмах судили, пользуясь техническими нормативно-правовыми документами (актами) (ГНПА), регламентирующими нормальный химический состав воды [3–7].

Метеорологические данные получены по данным журнала метеонаблюдений РГОО ОСВОД.

Полученные экспериментальные результаты статистически обработаны при помощи программного обеспечения «Statistika» 10.0.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования водных ресурсов г. Гомеля и Гомельского района в период с 2013 по 2016 гг. были сделаны следующие выводы:

1. Удельный вес положительных проб воды из водоёмов города Гомеля и Гомельского района повышался с 2014 г. (с 2015 на 2016 гг. наблюдалось повышение положительных проб на 10 %). Причина такого увеличения — климатические условия (увеличение среднесуточной температуры в летний период, что способствует быстрому размножению микробиоты, достаточно высокая температура в зимний период, что в свою очередь не способствует самоочищению воды). Выявлена высокая корреляционная зависимость между парами показателей: средняя дневная температура воздуха / удельный вес положительных проб, средняя зависимость между парой — средняя ночная температура воздуха / удельный вес положительных проб и низкая — между парой: исследования, не соответствующие ТНПА и удельный вес положительных проб. Имеется очень высокая прямая корреляционная связь для пары показателей: аммиак/БПК: чем больше в воде имеется аммиака (по азоту), тем больше будет показатель БПК. Высокая обратная корреляционная связь имеется между следующими показателями: нитриты/ХПК: чем выше содержание нитритов, тем меньше показатель ХПК. Остальные пары показателей, за исключением нитраты/БПК (слабая, прямая) имеют среднюю степень корреляции, что говорит о том, что БПК, ХПК и «азотистая триада» связаны между собой. До 2015 г. количество органических веществ в воде, судя по азот триаде, увеличивалось, в 2016 г. — уменьшилось, за счет чего увеличилось количество нитритов. Также до 2015 г. происходило увеличение БПК. Исходя из вышеизложенного следует, в период с 2014 по 2016 г. увеличился приток органических веществ в водоёмы, находящиеся на изучаемой территории, что в свою очередь повлекло за собой ежегодный рост количества положительных проб воды с высоким содержанием *E. Coli*, что говорит о неблагополучии водоёмов г. Гомеля и Гомельского района.

2. Децентрализованные источники водоснабжения имеют наибольший процент встречаемости положительных проб среди исследуемых водных объектов (23,3–49,1 %).

Минимальное значение удельного веса положительных проб — в 2016 г. (23,3 %), в то время как в 2015 г. он был в 2,1 раз выше (49,1 %). Чем меньше железа содержится в водоисточнике, тем больше высевается санитарно-показательной микробиоты в нём. Наибольшая концентрация железа зафиксирована в 2014 г., однако стоит отметить, что данный показатель не имел существенных отличий в последующие два года. Наименьшая — в 2013 г. Таким образом, железо с одной стороны ухудшая органолептические свойства воды, улучшает ее санитарное состояние с точки зрения микробиоты. Водородный показатель в средней степени прямо коррелирует с удельным весом положительных проб, что говорит о том, что чем выше водородный показатель воды в децентрализованном источнике водоснабжения, тем выше в ней содержание микробиоты. Кроме того, выявлена высокая и средняя корреляционная зависимость между парами показателей: средняя ночная температура / удельный вес положительных проб и средняя дневная температура / удельный вес положительных проб, соответственно. Установлена средняя корреляционная зависимость удельного веса положительных проб от удельного веса проб на нитраты, не соответствующие нормам ТНПА.

3. В ходе микробиологического исследования воды ведомственного и коммунального источников водоснабжения установлено, что наибольший всплеск микробиоты в обоих типах водоснабжения наблюдался в 2015 г., наименьший — в 2014 г. Одна из вероятных причин, по которой наблюдается данное явление — химический состав воды, для доказательства чего был проведен корреляционный анализ. Установлено, что наибольшее влияние на микробиоту коммунально-

го источника водоснабжения оказывает такой показатель, как мутность (высокая степень корреляции), на микробиоту ведомственного источника — цветность (средняя степень корреляции). Кроме того, существенное значение для роста микробиоты в коммунальных и ведомственных водоисточниках имеет «азотистая триада», что подтверждается найденными корреляционными зависимостями между её показателями и количеством положительных проб. Таким образом, химический метод исследования воды может стать хорошей заменой, в случае отсутствия питательных сред, микробиологическому. Однако, стоит отметить, что микробиологическое состояние ведомственного водопровода лучше, нежели коммунального. Данное обстоятельство, вероятнее всего, связано с микробиологической загрязненностью труб, через которые вода в данных видах водоснабжения подаётся.

5. Количество отбираемых проб из коллекторов г. Гомеля и Гомельского района в период с 2013 по 2016 гг. увеличивалось, однако удельный вес положительных проб оставался практически неизменным, что, вероятно, связано с одним и тем же источником загрязнения. По данным химического исследования сточных вод г. Гомеля и Гомельского района установлено, что в 2013–2016 гг. наблюдалась наибольшая концентрация следующих химических веществ: железо (наибольшая концентрация — в 2014 г., наименьшая — в 2013 г.); биологическое потребление кислорода (наибольшее потребление — в 2013 г., наименьшее — в 2014 г.); «азотистая триада» (концентрация азота аммонийного и нитратов была максимальной в 2013 г., нитритов — в 2015 г. Минимальные концентрации приведенных веществ наблюдались: для нитритов — в 2014 г., для нитратов — в 2015 г., для нитритов — в 2013 г.); взвешенные вещества (концентрация была максимальной в 2016 г., минимальна — в 2013 г.); ортофосфаты / полифосфаты (концентрация ортофосфатов и полифосфатов достигала максимума в 2013 г., минимума — в 2016 г.); сульфаты (наибольшая концентрация сульфатов наблюдалась в 2016 г., наименьшая — в 2013 г.); сухой остаток (наибольшее количество сухого остатка наблюдалось в 2015 г., наименьшее — в 2016 г.); химическое потребление кислорода (наибольшее количество ХПК наблюдалось в 2016 г., наименьшее значение данного показателя — в 2015 г.); хлориды (наибольшей концентрации данный показатель достиг в 2015 г., наименьшей — в 2014 г.). Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что употребление данной воды в любых целях является небезопасным. Наблюдается низкая обратная корреляционная зависимость между парами показателей: удельный вес положительных проб сточных вод — удельный вес положительных проб водоёмов. Это говорит о том, что чем больше удельный вес положительных проб сточных вод, тем меньше удельный вес положительных проб водоёмов. Данное обстоятельство может быть объяснено несколькими предполагаемыми причинами: наличие бактериофагов к микробиоте, содержащейся в водоёмах; большое количество антибиотиков в сточных водах; содержание в сточных водах микроорганизмов, конкурирующих с микроорганизмами в водоёмах; снижение в сточных водах количества веществ, благоприятно влияющих на развитие микроорганизмов в водоёмах; снижение объёма сточных вод.

Выводы

В период с 2014 по 2016 гг. увеличился приток органических веществ в водоёмы, находящиеся на изучаемой территории, что в свою очередь повлекло за собой ежегодный рост количества положительных проб воды с высоким содержанием *E. Coli*, что говорит о неблагоприятии водоёмов г. Гомеля и Гомельского района.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что употребление данной воды в любых целях является небезопасным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарно-бактериологический, санитарно-вирусологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов [Текст]: инструкция по применению / Т. И. Серокая [и др.]; Респ. центр гигиены, эпидемиологии и общ. здоровья [и др.]. — Минск, 2009. — 51 с.
2. Химический анализ воды: методики, этапы и цены [Электронный ресурс]. — 2016. — Режим доступа: <https://www.kp.ru/guide/khimicheskii-analiz-vody.html>. — Дата доступа: 25.12.2017.

3. ГОСТ 31952-2012 «Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения».

4. ГОСТ Р ИСО 24510-2009 «Деятельность, связанная с услугами питьевого водоснабжения и удаления сточных вод. Руководящие указания по оценке и улучшению услуги, оказываемой потребителям».

5. ГОСТ Р ИСО 24512-2009 «Деятельность, связанная с услугами питьевого водоснабжения и удаления сточных вод. Руководящие указания для менеджмента систем питьевого водоснабжения и оценке услуг питьевого водоснабжения».

6. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

7. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы».

8. СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

УДК [616.98:578.834.1]:159.972

**ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ,
ПЕРЕНЁСШИХ ИНФЕКЦИЮ COVID-19**

Сотникова В. В., Листопад Д. И.

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Е. И. Дегтярёва*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Коронавирусная инфекция — острое инфекционное заболевание, вызванное коронавирусами, клинически характеризующееся преимущественным поражением верхних отделов респираторного, а также пищеварительного тракта. Коронавирусы — это большое семейство РНК-содержащих вирусов, способных инфицировать человека и ряд видов животных [1].

Патогенез коронавирусной инфекции еще изучен недостаточно. Данные о длительности и напряженности иммунитета в отношении Covid-19 не определены. Иммунитет при инфекциях, вызванных представителями семейства коронавирусов, не стойкий и возможно повторное заражение[2].

Цель

Установить особенности психосоматического статуса пациентов, перенёсших COVID-19 инфекцию.

Материал и методы исследования

С целью проведения исследования были проанализированы анкеты 120 человек, разделённых на 2 основные группы (по 30 женщин и 30 мужчин в каждой из групп): пациенты, перенёсшие COVID-19 инфекцию (группа исследования), где средний возраст составил $51,22 \pm 4,56$ (Me — 51) и пациенты без COVID-19 инфекции в анамнезе (группа контроля), где средний возраст составил $49,42 \pm 5,32$ (Me — 48,5).

Для определения актуального психосоматического статуса исследуемых использовался тест SCL-90-R [3], предназначенный для оценки паттернов психологических признаков у психиатрических пациентов и здоровых лиц.

SCL-90-R включает следующие шкалы: соматизация (SOM), обсессивно-компульсивные расстройства (OC), межличностная тревожность (INT), депрессивность (DEP), тревожность (ANX), враждебность (HOS), фобии (PHOB), паранойяльность (PAR), психотизм (PSY), дополнительные вопросы (ADD), индекс тяжести симптомов (GSI), индекс симптоматического дистресса (PDSI), общее число утвердительных ответов (PSI).

Критериями включения в группу исследования было наличие у пациентов перенесенной COVID-19 инфекции в анамнезе, добровольное согласие пациента