

ким гепатитом С, у которых были выявлены анти-ВГС, РНК вируса гепатита С обнаружена в 66,5% случаев, преобладающим был генотип 1b (55,3%), генотип 3a выявлен у 20,2% обследованных, у 8,5% пациентов установить генотип вируса не удалось.

Ключевые слова: хронический гепатит С, генотипы вируса гепатита С.

STUDY OF MODERN EPIDEMIOLOGICAL AND VIROLOGICAL CHARACTERISTICS OF HEPATITIS C IN THE TERRITORY OF THE RIVNE REGION OF THE NORTH-WESTERN PART OF UKRAINE

I.S. Khoronzhevska-Mulyar, H.A. Martynyuk, H.N. Shevchenko, A.P. Reznikov, N.O. Roganina, R.O. Kharytonyuk, O.O. Romanchuk, V.N. Kruchochok, L.A. Semenova, I.V. Shahgildyan, M.I. Mikhailov
SI "Regional sanitary epidemiology station", Rivne, Ukraine
D.I. Ivanovsky Research Institute of Virology, RAMS, Moscow, Russia
SI "M.P. Chumakov Institute of Poliomyelitis and Viral Encephalitis", Moscow, Russia

The article presents data on the prevalence of hepatitis C among the population of Rivne region of North-Western region of Ukraine. In the study of blood serum of patients with chronic hepatitis C who were found anti-HCV, HCV RNA was detected in 66.5% of cases, the predominant genotype was 1b (55.3%), genotype 3a was detected in 20.2%, at 8.5% of the patients to establish the genotype of the virus was not possible.

Key words: Chronic hepatitis C, hepatitis C virus genotypes.

Рецензент: д. мед. н., В.Р. Шагинян

УДК 613.32:614.445(477.74)

А.В. Мокиенко¹, Н.Ф. Петренко¹, Л.И. Засыпка², Л.В. Красницкая², А.Б. Садкова²

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВИРУСАМИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ. СООБЩЕНИЕ ТРЕТЬЕ: ГЕПАТИТ А — ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

¹Государственное предприятие "Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта" МЗ Украины, г. Одесса;

²Одесская областная санитарно — эпидемиологическая станция

Представлены результаты эпидемиологической оценки контаминации вирусом гепатита А (ВГА) водных объектов в Одесской области. Установлена корреляция между интенсивным показателем заболеваемости гепатитом А и загрязнением воды этим вирусом. На основе проведенных исследований обосновано, что диоксид хлора обеспечивает эпидемиологическую безопасность питьевой воды.

Ключевые слова: водные объекты, питьевая вода, гепатит А, обеззараживание, диоксид хлора.

Анализ структуры инфекционной заболеваемости на территории Украины свидетельствует о высокой распространенности гепатита А (ГА), что связано с интенсивной контаминацией вирусом ГА (ВГА) водных объектов, прежде всего, питьевой воды [13].

В структуре вирусных гепатитов доля ГА за период 1994–1999 гг. в Украине колебалась от 90,7% в 1994 г. до 65,8% в 1999 г. В Западном регионе эти цифры составили 92,2% и 84,2% соответственно [16]. Сравнительный анализ причинно-следственной зависимости заболеваемости ГА демонстрирует ведущую роль водного фактора передачи возбудителя в распространении инфекции в годы ее эпидемиологического подъема [8].

Согласно данным Центральной санитарно-эпидемиологической станции (СЭС) Министерства здравоохранения (МЗ) Украины за 1995–2004 гг., среди 61 вспышки острых кишечных инфекций, связанных с водным фактором передачи возбудителя, доминировали вспышки ГА — их число составило 17. При этом из 8083 пострадавших в этих вспышках человек

© А.В. Мокиенко, Н.Ф. Петренко, Л.И. Засыпка, Л.В. Красницкая, А.Б. Садкова

2814 (28%) составили больные ГА [15]. По другим данным, за период 1993–2007 гг. зарегистрирована 61 вспышка ГА, и наибольшее количество — 13 — в 2005 г. Общее число заболевших составило 7762 человека, из которых 2204 (28,4%) — дети до 14 лет. Эпидемиологический анализ показал взаимосвязь вспышек с употреблением для питья некачественной питьевой воды. Вспышки регистрировались в течение года без выраженной сезонности [17].

В Российской Федерации (РФ), по данным [11], была определенная взаимосвязь между степенью вирусной контаминации питьевой воды и заболеваемостью населения ГА в 1988–2000 гг.: максимальная активизация эпидемического процесса (1988 и 1995 гг.) наблюдалась через 1–3 года после значительного увеличения загрязненности воды антигеном ВГА, а рост заболеваемости, в свою очередь, сопровождался последующим нарастанием вирусной контаминации воды. Согласно материалам диссертационной работы [6], удельный вес вспышечной и групповой заболеваемости ГА в Ростовской РФ области в период с 1992–2003 гг., несмотря на выраженную тенденцию к снижению, стабильно составлял 2,5–5,0% от общего числа зарегистрированных случаев. При этом ведущая роль в ухудшении эпидемической ситуации и возникновении вспышек среди населения принадлежала водному фактору передачи ВГА — из общего числа официально зарегистрированных вспышек ГА 61,4% были водными.

Установлено, что рост заболеваемости ГА в подавляющем большинстве районов г. Одессы в течение 2000–2002 гг. был связан с ухудшением качества речной, водопроводной и сточной воды по вирусологическим показателям. В воде р. Днестр и в питьевой воде г. Одессы за период 1996–2002 гг. постоянно обнаруживались антигены ВГА. Выявление антигена ВГА в водопроводной воде объяснялось низкой эффективностью хлорирования воды [5]. Преимущественное действие водного фактора в распространении ГА и оценка эффективности современных методов обеззараживания питьевой воды определили цель и задачи настоящей работы.

Цель работы: сравнительная эпидемиологическая оценка заболеваемости ГА населения, потребляющего хлорированную водопроводную воду и воду, дополнительно обеззараженную диоксидом хлора.

Материалы и методы

Сравнивали заболеваемость ГА населения, потребляющего хлорированную питьевую воду

(гг. Одесса, Измаил, Болград, Белгород-Днестровский) с заболеваемостью ГА населения г. Ильичевска, где с 1996 г. для обеззараживания воды используется соответствующая технология.

Временной диапазон исследования составил 12 лет (1994–2005 гг.). Источником информации служили ежегодные отчеты по заболеваемости населения Одесского областного управления медицинской статистики и материалы Одесской областной СЭС. Динамику и тенденции заболеваемости, коэффициенты корреляции рассчитывали с помощью соответствующих компьютерных программ [1, 2, 10, 14].

Результаты и их обсуждение

Установлено, что в 2000–2008 гг. в структуре заболеваемости водно-обусловленными кишечными инфекциями в регионах Одесской области удельный вес ГА составлял 66,4% на юге, 45,5% в центре и 31,6% на севере региона, что согласуется с данными, изложенными в работе [9].

Сравнительный анализ данных по заболеваемости ГА в Одесской области за 1994–2005 гг. (рис. 1) с результатами исследований проб воды на ВГА (% позитивных проб) показал, что пики заболеваемости в 1994, 2002, 2003 гг. сопровождалась интенсивной контаминацией ВГА всех водных объектов в 1994 г., сточной и, особенно, речной в 2002, 2003 гг. [4].

Изучение количественной связи между заболеваемостью ГА и загрязнением различных вод ВГА позволило проследить прямую зависимость между этими показателями. При этом наибольший коэффициент корреляции, свидетельствующий о сильной связи, был характерен для питьевой воды ($r=0,7502$), несколько меньшие (связь средней силы) — для воды сточной ($r=0,6712$), морской и

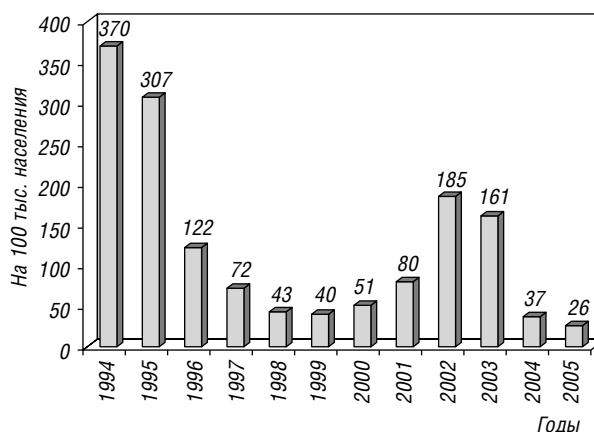


Рисунок 1. Заболеваемость ГА в Одесской области за 1994–2005 гг.

лиманной ($r=0,6587$). Корреляция между заболеваемостью ГА и загрязнением ВГА воды речной и озерной была несколько меньшей, но также свидетельствовала о связи средней силы ($r=0,4237$). Во всех случаях средняя ошибка коэффициента корреляции была статистически высоко достоверной ($<1\%$).

При сопоставлении частоты выделения ВГА из водопроводной воды г. Одессы за изученный период (1996–2003 гг.) с сезонной динамикой заболеваемости ГА можно отметить, что наибольшее количество ПЦР-положительных проб получено в марте и октябре–ноябре, что совпадало с наиболее высокой заболеваемостью. В период снижения заболеваемости ГА (май–август) имело место также резкое уменьшение случаев обнаружения антигена ВГА в водопроводной воде. Вместе с тем, согласно данным [11], максимальное ухудшение качества воды распределительной сети по антигену ВГА наблюдается в период весеннего паводка и предшествует сезонному росту заболеваемости населения ГА.

Сопоставление частоты позитивного выявления антигена ВГА по результатам ПЦР-теста в пробах питьевой воды г. Одессы [4] и заболеваемости населения ГА за 1996–2003 гг. показало определенное сходство динамики этих показателей, что подтверждено высоким значением коэффициента корреляции ($r=0,877$; $p<0,05$).

Установлено, что число случаев ГА среди населения г. Одессы в течение 2000 г. существенно увеличилось — от 15 случаев в марте до 104 в октябре (рис. 2). Это отвечает критерию сезонности данного инфекционного заболевания [11]

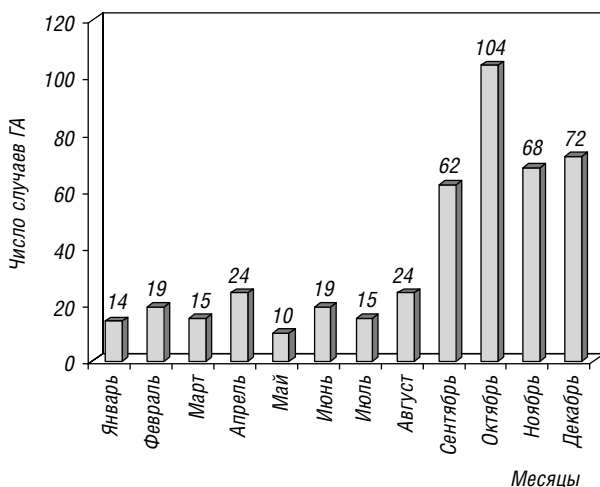


Рисунок 2. Число случаев гепатита А среди населения г. Одессы в 2000 г. (абсолютные показатели)

и согласуется с нашими данными относительно аналогичной динамики обнаружения ВГА в водопроводной, морской воде и сточных водах. Так, реже всего антиген этого вируса обнаруживали в водопроводной воде в январе–феврале, весной количество положительных проб заметно возрастало, после чего наблюдалось снижение в июне–августе и резкий подъем в ноябре–декабре. Вместе с тем, как уже отмечалось выше, анализ 61-й вспышки ГА в целом по Украине за 1993–2007 гг. показал, что регистрация вспышек в течение года не сопровождалась выраженной сезонностью [17].

Нами также констатирована тенденция к росту заболеваемости ГА при сравнении абсолютных показателей за февраль в 2000 и 2001 гг. — от 21 до 33 случаев на третью неделю и от 14 до 20 на четвертую неделю (рис. 3). Расчеты показывают, что усредненная кратность увеличения числа случаев заболеваний за эти две недели составляет 1,50 и практически сопоставима с кратностью (1,57) годового роста заболеваемости за 2000–2001 гг. — 51–80 на 100 тыс. населения соответственно (см. рис. 1).

Таким образом, показана высокая достоверная корреляционная зависимость между частотой обнаружения антигена ВГА в питьевой воде и динамикой заболеваемости населения ГА как в Одесской области ($r=0,7502$), так и в г. Одессе ($r=0,877$). При этом максимальная активизация эпидемического процесса сопровождалась значительным загрязнением ВГА воды различного происхождения (морская, речная, питьевая). Установлена также определенная последовательность сезонности контаминации питьевой воды и заболеваемости населения. С нашей точки зрения, это свидетельствует о том, что сезонность и цикличность ГА в определенной степени нивелируются фактором спорадичности данной инфекции как

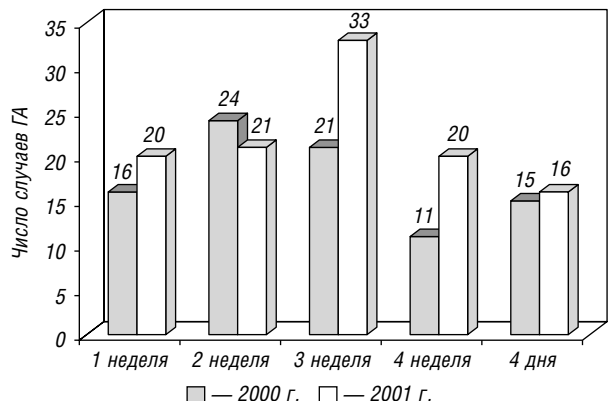


Рисунок 3. Динамика заболеваемости населения г. Одессы гепатитом А за февраль 2000 и 2001 гг. (абсолютные показатели)

результатирующей значимого влияния “водного” фактора. Полученные результаты согласуются с данными исследований [7], согласно которым в г. Одессе в течение 1970–2004 гг. ведущая роль в заболеваемости ГА принадлежала водному фактору. Установлена прямая корреляционная связь между частотой выявления антигена ВГА в водопроводной воде и зарегистрированной заболеваемостью населения ГА в г. Одессе. Значительная контаминация питьевой воды в 1994 г. совпала с эпидемическим подъемом заболеваемости ГА, а существенное сокращение выявления антигена ВГА в пробах воды сопровождалось достоверным снижением показателей заболеваемости ГА.

Расчеты среднесуточной тенденции заболеваемости (1994–2004 гг.) показали, что наиболее выраженная отрицательная тенденция была характерна для г. Ильичевска (–91,544), где после вспышек ГА в 1994 и 1995 гг. (1308 и 505 на 100 тыс. населения соответственно) внедрена технология вторичного обеззараживания хлорированной водопроводной воды диоксидом хлора (дозы 0,2–0,4 мг/дм³). Этот показатель в 2,1–3,5 раза превышал аналогичный для некоторых населенных пунктов, Одесской области в целом, г. Одессы и Украины, где в целях обеззараживания вода исключительно хлорируется: отрицательная тенденция колебалась от –26,419 (г. Болград) до –45,729 (Украина).

Полученные данные являются косвенным подтверждением высокой и надежной вирулицидной эффективности диоксида хлора по сравнению с хлором [3, 12], поскольку свободный остаточный хлор в концентрациях 0,5 и 1,5 мг/л, принятых в практике обеззараживания (хлорирование и гиперхлорирование) воды в системах централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, не обеспечивает полную инактивацию ВГА [18].

Выводы

1. Установлено, что в 2000–2008 гг. в Одесской области, в зависимости от региона (центр, север, юг), вода является ведущим фактором передачи ГА в 31,6–66,4% случаев.

2. Показана статистически достоверная корреляционная связь между заболеваемостью ГА и выявлением антигена ВГА в водных объектах Одесской области в 1994–2005 гг. Наиболее высокий коэффициент корреляции соответствовал выявлению антигена в питьевой воде (0,7502), далее — в сточной (0,6712), морской + лиманной (0,6587) и речной + озерной (0,4237). Установлена статистически достоверная высокая корреляционная связь между заболеваемостью ГА и выявлением антигена ВГА в питьевой воде г. Одессы ($r=0,877$).

3. Периодичность, цикличность и сезонность ГА являются динамическими характеристиками эпидемического процесса, на которые оказывает влияние непредсказуемость контаминации реассортированными вирусами. Результатом влияния водного фактора при недостаточной эффективности хлорирования воды является заболеваемость населения ГА, которая может выражаться как в спорадических случаях, так и вспышках.

4. Отрицательная тенденция для динамики заболеваемости ГА в г. Ильичевск (–91,544), где водопроводная вода дополнительно обеззараживается диоксидом хлора, в 2,1–3,5 раза превосходила аналогичный показатель для других территорий Одесской области и Украины в целом, население которых потребляет исключительно хлорированную питьевую воду.

5. Обеззараживание питьевой воды диоксидом хлора является действенным средством, способствующим снижению заболеваемости ГА.

Перспективы дальнейших исследований.

Представляется необходимым дальнейшее изучение взаимосвязи между контаминацией воды водных объектов ВГА (питьевой воды на этапах очистки, обеззараживания и транспортировки, рекреационных вод и др.) и заболеваемостью населения ГА, особенно при аварийных ситуациях на водоразводящих сетях. Целесообразно проведение исследований вирулицидной эффективности средств обеззараживания воды, в том числе, диоксида хлора по отношению к ВГА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксютин З.М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях / З.М. Аксютин. — М., 1968. — Глава 12. Связь между признаками. Регрессия. Корреляция. — С. 177–207.
2. Васильев К.Г. Аналитическая эпидемиология / К.Г. Васильев, И.К. Рейнару, В.Н. Ягодинский. — Таллин: Валгус, 1977. — 295 с.
3. Вода и водно-обусловленные инфекции / А.В. Мокиенко, А.И. Гоженко, Н.Ф. Петренко [и др.] // Одесса: ОО “РА “АРТ-В”. — 2008. — Т. 2. — 288 с.
4. Гигиеническая оценка загрязнения вирусами водных объектов и питьевой воды в Одесской области. Сообщение второе: вирус гепатита А — контаминация // А.В. Мокиенко, Н.Ф. Петренко, Л.И. Засыпка [и др.] // Профілактична медицина. — 2010. — № 2. — С. 39–43.

5. Досвід використання вірусологічного моніторингу води в профілактиці гострих кишкових інфекцій серед населення Одеської області / Л.Г. Засипка, Г.М. Кільдишова, Л.О. Харіна [та ін.] // Матеріали наук.-практ. конф., присвяченої 100-річчю кафедри загальної гігієни Одеського ДМУ (1903–2003 рр.). — Одеса: Чорномор'я, 2003. — С. 236–237.
6. Зыкова Т.А. Совершенствование вирусологических исследований водных объектов окружающей среды в системе санитарно-вирусологического надзора: автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. мед. наук: спец. 03.00.06 “Вирусология” / Т.А. Зыкова. — М., 2006. — 24 с.
7. Козішкурт О.В. Епідеміологічна характеристика та роль водного фактору в поширенні гепатиту А в м. Одеса : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук : спец. 14.02.02 “Епідеміологія” / О.В. Козішкурт. — К., 2006. — 21 с.
8. Корчак Г.И. Качество воды и заболеваемость вирусным гепатитом А / Г.И. Корчак, В.И. Клочко, Л.В. Саганевич // Матеріали наук.-практ. конф. Міжнар. водного форуму АКВА УКРАЇНА-2003. Київ, 4 — 6 листопада 2003 р. — К., 2003. — С. 218–219.
9. Мариевский В.Ф. Вода как фактор риска вирусных инфекций / В.Ф. Мариевский, С.И. Доан // Вода і водоочисні технології. — 2007. — № 2. — С. 50–54.
10. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации. 2.3. Оценка различий между частотами появления признака в отдельных сериях наблюдений / О.П. Минцер, Б.Н. Угаров, В.В. Власов. — К.: Вища школа, 1982. — С. 44–50.
11. Оценка контаминации водных объектов кишечными вирусами в сопоставлении с динамикой заболеваемости населения / В.И. Сергеев, Е.В. Кудреватых, Е.В. Сарометов [и др.] // Гигиена и санитария. — 2003. — № 1. — С. 15–17.
12. Петренко Н.Ф. Диоксид хлора: применение в технологиях водоподготовки / Н.Ф. Петренко, А.В. Мокренко. — Одесса: Изд-во “Optimum”, 2005. — 486 с.
13. Питання епідеміології та профілактики інфекційних хвороб / С.П. Бережнов, Л.М. Мухарська, А.Г. Падченко [та ін.] // Інфекційні хвороби. — 2002. — №2. — С. 80–84.
14. Разработка компьютерной программы эпидемиологического и эпизоотологического анализа базы данных мониторинга туляремии в Украине и некоторых других программ для научно-исследовательских работ // Отчет по НИР УкрНИПЧИ им. И.И. Мечникова. — № госрегистрации 0102И001226. — Одесса, 2003. — 435 с.
15. Світа В. Вода як фактор передачі збудників інфекційних захворювань / Віктор Світа // СЕС профілактична медицина. — 2005. — № 3. — С. 48–50.
16. Солоніна О.М. Епідеміологія та профілактика гепатиту А на сучасному етапі / О.М. Солоніна // Інфекційні хвороби. — 2001. — № 1. — С. 51–54.
17. Спалахи на гепатит А в Україні за 1993–2007 рр. / І.П. Колеснікова, О.В. Зубленко, Т.В. Петрусевич [та ін.] // Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни. — 2008. — Випуск 6. — С. 50–52.
18. Effect of chlorine treatment on infectivity of hepatitis A virus / D.A. Peterson, T.R. Hurley, J.C. Hoff [et al.] // Appl. Environ. Microbiol. — 1983. — V. 45, № 1. — P. 223–227.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ВІРУСАМИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ І ПИТНОЇ ВОДИ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ. ПОВІДОМЛЕННЯ ТРЕТС: ГЕПАТИТ А — ЕПІДЕМІОЛОГІЯ

А.В. Мокієнко¹, Н.Ф. Петренко¹, Л.Г. Засипка², Л.В. Красницька², О.Б. Садкова²

¹ДП Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України, Одеса;

²Одеська обласна санітарно — епідеміологічна станція МОЗ України

Надано результати епідеміологічної оцінки контамінації вірусом гепатиту А водних об'єктів в Одеській області. Встановлено кореляцію між інтенсивним показником захворюваності на гепатит А і забрудненням води цим вірусом. На основі проведених досліджень обґрунтовано наступне, що діоксид хлору забезпечує епідемічну безпеку питної води

Ключові слова: водні об'єкти, питна вода, гепатит А, знезараження, діоксид хлору.

HYGIENIC ESTIMATION OF WATER SOURCES AND DRINKING WATER POLLUTION WITH VIRUSES IN THE ODESSA REGION OF UKRAINE. THE THIERD REPORT: HEPATITIS A — EPIDEMIOLOGY

A.V. Mokiienko¹, N.F. Petrenko¹, L.I. Zasiipka², L.V. Krasnickaya², A.B. Sadkova²

¹SE “Ukrainian Research Institute for Medicine of Transport”

of Ukrainian Ministry of Public Health of Ukraine, Odessa;

²The Odessa regional sanitary-epidemiological station

The results of epidemiology estimation of contamination by hepatitis A virus of the aqueous objects in the Odessa Region are presented. The correlation between intensive coefficient disease morbidity and waters pollution with hepatitis A virus has been defined. On the base of the investigations the following was substantiated: chlorine dioxide provides an epidemic safety of drinking water.

Key words: aqueous objects, drinking water, hepatitis A, disinfection, chlorine dioxide.

Рецензент: д. мед. н. Т.А. Сергєєва