

Трясолобова М.А. ©

Врач-эпидемиолог, Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»

## ОЦЕНКА РОЛИ ВОДНОГО ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

### *Аннотация*

*Результаты эпидемиологического обследования эпидемических очагов и вирусологических исследований показали, что фактором передачи возбудителя энтеровирусной инфекции является, в частности, вода открытых водоемов и децентрализованных источников. В воде открытых водоёмов РНК энтеровирусов выявлена в  $2,3 \pm 0,8$  % случаев, а энтеровирусы в зоне сброса хозяйственно-бытовых сточных вод - в  $20,0 \pm 4,4$  %. В воде распределительной сети РНК энтеровирусов обнаружена в  $0,8 \pm 0,3$  % случаев. На различных этапах производства бутилированной воды в условиях конкретного предприятия частота выделения РНК энтеровирусов колебалась от 0 до 4,5 %, составив в среднем  $3,0 \pm 2,1$  %.*

**Ключевые слова:** энтеровирусная инфекция, вода как фактор передачи возбудителя.

**Keywords:** enterovirus infection, water as a factor of transmission.

С момента введения в 2006 г. официального учета энтеровирусной инфекции (ЭВИ), вызываемой неполиомиелитными энтеровирусами (НПЭВ), в России ежегодно регистрируется от 4 до 10 тыс. случаев заболевания, интенсивность эпидемического процесса составляет 3 - 7 на 100 тыс. населения. Следует, однако, иметь в виду, что ЭВИ отличается выраженным полиморфизмом клинических проявлений (серозный менингит, геморрагический конъюнктивит, увеит, синдром острого вялого паралича, заболевания с респираторным синдромом и др.) и отсутствием патогномичных клинических симптомов, что определяет необходимость лабораторного подтверждения диагноза [5, 228; 7]. Однако показания к специфическому лабораторному обследованию пациентов на НПЭВ слишком многочисленны и разнопрофильны, что затрудняет организацию специфической лабораторной диагностики, тем более, что количество лабораторий, осуществляемых вирусологическое и молекулярно-генетическую идентификацию НПЭВ, на местах ограничено. Соответственно регистрируемый уровень заболеваемости ЭВИ не отражает истинной интенсивности эпидемического процесса. Именно поэтому многие вопросы эпидемиологии ЭВИ остаются недостаточно изученными.

Цель работы – изучить роль водного пути передачи возбудителя ЭВИ по результатам эпидемиологического обследования эпидемических очагов и лабораторных исследований воды разных источников.

### **Материалы и методы**

В период с 2010 по 2014 г. на территории Пермского края проведено эпидемиологическое обследование 350 эпидемических очагов энтеровирусного менингита по месту жительства заболевших. В очагах опрашивали заболевших о купании в открытых водоёмах и употреблении некипяченой воды из различных источников в течение недели до появления клинических симптомов. Параллельно о характере водопользования опрашивали контрольных лиц того же возраста и социального состава из числа пациентов с диагнозом серозного менингита, имеющих отрицательный результат лабораторного обследования на энтеровирусы. Общее количество контрольных лиц составило 175 человек.

На НПЭВ исследовано 293 пробы воды открытых водоёмов, 827 проб воды распределительной сети, а также 87 проб бутилированной воды на одном из предприятий по ее производству по ходу технологического процесса. Все пробы исследовали в ПЦР. Кроме того, 20 проб воды открытых водоемов и 4 пробы воды распределительной сети исследовали дополнительно культуральным методом.

Лабораторные исследования проводили на базе лаборатории особо-опасных, природно-очаговых и вирусных инфекций ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае" и лаборатории клинической иммунологии ГБУЗ ПК "Пермская краевая клиническая инфекционная больница». Детекцию РНК энтеровирусов в ПЦР осуществляли с использованием тест-системы "АмплиСенс Enterovirus-FL" (ФГУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора) в соответствии с «Инструкцией».

Для вирусологических исследований использовали культуры тканей RD, HEp-2, L<sub>20</sub>B. Энтеровирусы идентифицировали в реакции нейтрализации с помощью диагностических типоспецифических иммунных сывороток (ФГУП «Предприятие по производству бактерийных и вирусных препаратов Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П.Чумакова РАМН, Москва). Статистическую обработку материалов проводили с помощью критерия соответствия ( $\chi^2$ ). Различия показателей считали статистически значимыми при значении критерия  $> 3,8$ . В ходе оценки факторов риска рассчитывали отношения шансов (Odds Ratio, OR) и соответствующие 95% доверительные интервалы (95% ДИ). Значение величины  $p < 0,05$  было принято условием статистической значимости.

### Результаты и обсуждение

Эпидемиологическое обследование эпидемических очагов энтеровирусного менингита (табл. 1) выявило достоверную связь заболевших с купанием в открытых водоемах ( $\chi^2=5,6$ ,  $p=0,018$ , OR=1,7, ДИ=1,0-2,6) и употреблением некипяченой воды из децентрализованных источников (скважины, колодцы, ключи) ( $\chi^2=4,3$ ,  $p=0,03$ , OR=1,7, ДИ=1,0-2,8). Статистическая связь заболеваемости с употреблением воды распределительной сети и бутилированной воды отсутствовала. Однако ранее проведенное нами эпидемиологическое обследование эпидемических очагов выявило роль бутилированной воды при ротавирусной и норовирусной кишечных инфекциях [1, 51; 4, 58].

Таблица 1

### Результаты опроса заболевших энтеровирусным менингитом и лиц контрольной группы на наличие в анамнезе некоторых потенциальных факторов риска

Потенциальные факторы риска	Доля лиц, у которых в анамнезе были факторы риска		$\chi^2$ (p)	OR (ДИ)
	больные (n=350)	здоровые (n=175)		
	% ±m	% ±m		
Купание в открытых водоёмах	31,4 ± 2,4	21,4 ± 3,1	5,6 (0,01)	1,7 (1,0-2,6)
Употребление некипяченой воды децентрализованных источников (скважины, колодцы, родники)	23,7 ± 2,2	15,4 ± 2,7	4,3 (0,03)	1,7 (1,0- 2,8)
Употребление некипяченой воды разводящей сети	21,1 ± 2,1	16,0 ± 2,7	1,6 (0,1)	1,4 (0,8-2,3)
Употребление бутилированной воды	22,8 ± 2,2	17,7 ± 2,8	1,5 (0,2)	1,3 (0,8-2,2)

Эпидемиологическое значение воды открытых водоемов и децентрализованных источников в распространении ЭВИ было подтверждено результатами лабораторного контроля (табл. 2). В воде открытых водоёмов РНК энтеровирусов была обнаружена в  $2,3 \pm$

0,8 % случаев, а при вирусологическом исследовании 20 проб воды открытых водоемов, взятых в зоне сброса хозяйственно-бытовых сточных вод, НПЭВ были выявлены в  $20,0 \pm 4,4$  % случаев. В воде распределительной сети РНК энтеровирусов была выявлена в  $0,8 \pm 0,3$  % случаев, что указывает на возможную ее роль в передаче возбудителя ЭВИ. Вирусологическое исследование двух проб дало отрицательный результат. Однако ранее проведенное на изучаемой территории вирусологическое исследование на НПЭВ 721 пробы распределительной сети выявило вирус в  $3,3 \pm 0,6$  % случаев [2, 16; 3, 18].

Таблица 2

### Результаты исследования воды на РНК энтеровирусов и НПЭВ

Метод исследования	Вода открытых водоемов			Водопроводная вода		
	Кол-во проб	Кол-во проб с положительным результатом		Кол-во проб	Кол-во проб с положительным результатом	
		абс.	% $\pm m$		абс.	% $\pm m$
ПЦР на РНК энтеровирусов	293	7	$2,3 \pm 0,8$	827	7	$0,8 \pm 0,3$
Вирусологический на НПЭВ	20	4	$20,0 \pm 4,4$	2	0	0

Результаты микробиологических исследований бутилированной воды в ПЦР показали, что исходная вода в  $4,8 \pm 4,7$  % случаев содержала РНК энтеровирусов. На различных этапах обработки бутилированной воды уровень ее вирусного загрязнения колебался от 0 до 4,5 %, составив в среднем  $3,0 \pm 2,1$  [6, 25]. Лабораторный контроль тары и укупорочных изделий (крышек) в 17,9 % выявил РНК энтеровирусов.

Таким образом, результаты эпидемиологического обследования эпидемических очагов и вирусологических исследований показали, что фактором передачи возбудителя энтеровирусной инфекции является, в частности, вода открытых водоемов и децентрализованных источников. В воде открытых водоёмов РНК энтеровирусов выявлена в  $2,3 \pm 0,8$  % случаев, а энтеровирусы в зоне сброса хозяйственно-бытовых сточных вод - в  $20,0 \pm 4,4$  %. В воде распределительной сети РНК энтеровирусов обнаружена в  $0,8 \pm 0,3$  % случаев. На различных этапах производства бутилированной воды в условиях конкретного предприятия частота выделения РНК энтеровирусов колебалась от 0 до 4,5 %, составив в среднем  $3,0 \pm 2,1$  %.

### Литература

1. Кузовникова Е.Ж., Тряслобова М.А., Сергевнин В.И., Ладейщикова Ю.И. – Опыт и результаты эпидемиологического обследования эпидемических очагов острых кишечных инфекций по месту жительства заболевшего с использованием аналитического приема «случай-контроль» // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 4. – С. 50 – 52.
2. Сергевнин В.И., Кудреватых Е.В., Сармометов Е.В., Щицына И.В. – Оценка контаминации водных объектов кишечными вирусами в сопоставлении с динамикой заболеваемости населения // Гигиена и санитария. – 2003. – № 1. – С. 15 – 17.
3. Сергевнин В.И., Вольдшмидт Н.Б., Сармометов Е.В. – Водный путь передачи возбудителя ротавирусной инфекции // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2004. – № 6. – С. 17 – 20.
4. Сергевнин В.И., Вольдшмидт Н.Б., Сармометов Е.В., Коза Н.М., Горбань Л.Я. – Роль водного фактора в распространении возбудителей кишечных инфекций // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2006. – № 5. – С. 57 – 60.
5. Сергевнин В.И. Эпидемиология острых кишечных инфекций. – Пермь. ГОУ ВПО ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера Росздрава. – 2008. – 279 с.
6. Сергевнин В.И., Тряслобова М.А., Рыжаенков В.Г. – Может ли бутилированная вода оказаться фактором передачи возбудителей острых кишечных инфекций? // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2014. – № 4. – С. 24 – 27.

7. Эпидемиологический надзор и профилактика энтеровирусной (неполио) инфекции. МУ 3.1.1.2363-08.