

Определение контингента риска заражения природно-очаговыми болезнями на территории Вьетнама методом анкетирования

Е.А. Чумачкова¹, А.М. Поршаков¹, Т.М. Лыонг², Т.Т.Н. Буй³,
Т.В.Х. Данг³, С.А. Щербаклова¹

¹ ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора,
ул. Университетская, д. 46, г. Саратов, 410005, Российская Федерация

² Южное отделение совместного российско-вьетнамского Тропического
научно-исследовательского и технологического центра,

3, улица 3 февраля, район 10, г. Хошимин, 740300, Социалистическая Республика Вьетнам

³ Совместный российско-вьетнамский Тропический научно-исследовательский и технологический центр,
63, улица Нгуен Ван Хуен, район Кау Зай, г. Ханой, 100000, Социалистическая Республика Вьетнам

Резюме

Введение. Климатические условия, особенности культурных и экономических взаимосвязей способствуют широкому распространению природно-очаговых заболеваний в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, в том числе во Вьетнаме.

Цель исследования: определение контингента риска заражения населения различных ландшафтных и социально-экономических зон Вьетнама болезнями, источниками которых являются грызуны и их эктопаразиты.

Материалы и методы. Опрошено 449 жителей сельской местности восьми провинций на севере и центральной части Социалистической Республики Вьетнам. При обработке результатов анкетирования применены статистический и эпидемиологический методы.

Результаты. Анкетированием установлено, что 346 респондентов (77,1 % от всех опрошенных) контактируют с грызунами, в пять раз чаще этот контакт происходит в жилых помещениях. Незначительное число опрошенных указывают на нападение блох (2,9 %) и клещей (7,6 %). Только 30,7 % всех опрошенных (138 человек) знают, что контакт с грызунами может привести к заболеванию, 69,3 % (311 человек) слышали об этом впервые. Жители в 69,7 % случаев проводят истребительные мероприятия, используя для этого различные средства, 30,3 % не используют никаких средств борьбы с грызунами. В случае появления признаков заболевания за медицинской помощью обращаются 81,7 % опрошенных, редко обращаются – 9,4 %; никогда не обращались – 8,9 %.

Заключение. При обилии основных носителей и переносчиков природно-очаговых болезней, наличии тесного контакта жителей с грызунами, недостаточной настороженности и информированности населения высок риск заражения людей в случае развития эпизоотии на территории обследованных провинций Вьетнама. Наиболее эффективной и доступной профилактической мерой будет являться санитарно-просветительная работа среди населения.

Ключевые слова: анкетирование, природно-очаговые болезни, риск заражения, Вьетнам, борьба с грызунами.

Для цитирования: Чумачкова Е.А., Поршаков А.М., Лыонг Тхи Мо, Буй Тхи Тханх Нга, Данг Тхи Вьет Хыонг, Щербаклова С.А. Определение контингента риска заражения природно-очаговыми болезнями на территории Вьетнама методом анкетирования // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 9. С. 64–71. doi: 10.35627/2219-5238/2023-31-9-64-71

Identification of Contingents at Risk of Natural Focal Diseases in Vietnam Using a Questionnaire-Based Survey

Elena A. Chumachkova,¹ Aleksandr M. Porshakov,¹ Thi Mo Luong,² Thi Thanh Nga Bui,³
Thi Viet Huong Dang,³ Svetlana A. Shcherbakova¹

¹ Russian Research Anti-Plague Institute “Microbe”, 46 Universitetskaya Street, Saratov, 410005, Russian Federation

² Southern Branch of the Joint Russian-Vietnamese Tropical Research and Technology Center, 3 thang 3 Street,
District 10, Ho Chi Minh City, 740300, Socialist Republic of Vietnam

³ Joint Russian-Vietnamese Tropical Research and Technology Center,
63 Nguyen Van Huyen Street, Cau Giay District, Hanoi, 100000, Socialist Republic of Vietnam

Summary

Introduction: Natural focal and zoonotic diseases are widespread in the Asia-Pacific Region, including Vietnam, due to climatic conditions, peculiarities of cultural and economic interactions.

Objective: To determine groups of population at risk of rodent and their ectoparasites-borne diseases in different landscape and socio-economic areas of Vietnam.

Materials and methods: We conducted a questionnaire-based survey of 449 rural residents from eight provinces in the north and central part of the Socialist Republic of Vietnam. The answers were analyzed using statistical and epidemiological methods.

Results: We have established that 346 respondents (77.1 %) come into contact with rodents, and five times more often this contact occurs in residential premises. A small number of the respondents reports flea (2.9 %) and tick (7.6 %) attacks. Only 30.7 % of the respondents (n = 138) know that contact with rodents can lead to disease, 69.3 % (n = 311) have heard about it for the first time. At the same time, 69.7 % of residents carry out rat control activities using various means while 30.3 % do nothing in this respect. If signs of a disease appear, 81.7 % of the respondents report seeking medical care, 9.4 % do that rarely, and 8.9 % have never sought medical attention.

Conclusions: Given the abundance of the main carriers and vectors of natural focal diseases, frequent direct contact of people with potentially infected rodents, poor alertness and awareness of the population, there is a high risk of infestation in case of an epizooty in the surveyed provinces. The most effective and affordable preventive tool is a targeted community outreach program.

Keywords: questionnaire-based survey, natural focal diseases, risk of infection, Vietnam, rodent control.

For citation: Chumachkova EA, Porshakov AM, Luong TM, Bui TTN, Dang TVH, Shcherbakova SA. Identification of contingents at risk of natural focal diseases in Vietnam using a questionnaire-based survey. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(9):64–71. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2023-31-9-64-71

Введение. Природно-очаговые и зоонозные болезни широко распространены в Азиатско-Тихоокеанском регионе из-за климатических условий, особенностей культурных и экономических взаимосвязей¹. Эта разновидность инфекционных болезней оказывает значительное влияние на здоровье, социальные и экономические аспекты повседневной жизни [1]. Животные являются источниками целого ряда опасных для человека болезней, вероятность возникновения которых определяется возможностью и интенсивностью контакта человека с природным очагом. Наиболее опасной является активизация эпизоотического процесса среди синантропных грызунов, выступающих в качестве резервуаров возбудителей зоонозов и прокормителей кровососущих членистоногих – переносчиков болезней [2]. В настоящее время подтверждено носительство мелкими млекопитающими в Азиатско-Тихоокеанском регионе следующих инфекций и инвазий: бешенства, геморрагической лихорадки с почечным синдромом, крысиного сыпного тифа, клещевого сыпного тифа, везикулезного, оспоподобного риккетсиозов, лихорадки цуцугамуши, Ку-лихорадки, чумы, псевдотуберкулеза, пастереллезов, бруцеллеза, эризипелоида, листериоза, сальмонеллезов, лептоспирозов, содоку, болезни, вызванной вирусом Нипах, токсоплазмоза и балантидиоза. Результаты исследований, проведенные на территории Вьетнама, показали циркуляцию у грызунов антигенов и антител к возбудителям различных заболеваний бактериальной и вирусной природы [3–8].

Провинции, расположенные на севере Вьетнама, представляют серьезный эпидемиологический интерес в точки зрения изучения природно-очаговых болезней. По данным китайских исследователей и статистическим обзорам ВОЗ, на протяжении последних тридцати лет наблюдаются эпизоотическая активность и эпидемические осложнения по чуме на территории Китайской Народной Республики (КНР) в Юньнаньском природном очаге чумы, расположенном на границе с Вьетнамом [9, 10]. Основным носителем возбудителя в юньнаньском очаге является

желтогорлая крыса (*Rattus flavipectus*), а также серая (*Rattus norvegicus*), полевая или малая рисовая (*Rattus losea*) крысы, которые приспособлены к обитанию в населенных пунктах. Синантропный образ жизни перечисленных носителей чумы определяет высокий уровень потенциальной эпидемической опасности описываемого природного очага. Провинции Северного Вьетнама – Лайтяу, Лаокай, Хазянг, Дьенбьен сопряжены с южной частью юньнаньского природного очага чумы, имеют однотипные природные условия, что не исключает возникновения здесь эпизоотий чумы. Кроме того, в ходе исследований, проведенных совместной группой российских и вьетнамских ученых в 2019 г., обнаружена циркуляция возбудителя патогенных лептоспир у грызунов в провинциях Дьенбьен, Лайтяу, Лаокай, Хазянг, Каобанг; возбудителя риккетсиоза у клещей в провинциях Лаокай, Хазянг [11].

Целью исследования явилось определение контингента риска заражения населения различных ландшафтных и социально-экономических зон Вьетнама болезнями, источниками которых являются грызуны и их эктопаразиты. Полученная в ходе опроса населения информация даст возможность оценить вероятную степень контакта человека с потенциальными носителями патогенов, определить возможные условия распространения природно-очаговых инфекций, группы и территории эпидемиологических рисков, что позволит предложить меры по предупреждению возникновения и распространения зоонозов среди населения [12–15].

Материалы и методы. Объектами нашего исследования явились жители сельской местности шести северных и двух центральных провинций Социалистической Республики Вьетнам. Анкетирование проводилось во время экспедиций в 2019–2022 гг. на территории различных ландшафтных зон: на севере страны – в провинциях Лайтяу, Лаокай, Хазянг, Лангшон, Каобанг, Куангнинь, находящиеся в горной местности, в восточном направлении переходящие в низменность; в центральной части страны – провинциях Кханьхоа, Даклак, расположенных на низкогорном плато Тайнгуен (см. рис. 1).

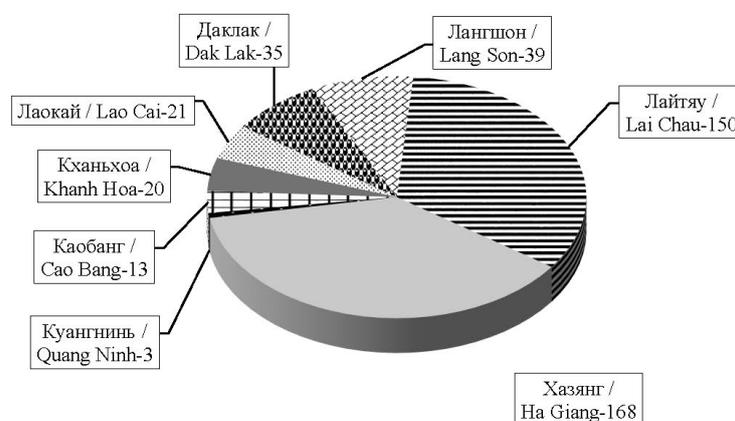


Рис. 1. Число жителей различных провинций, участвующих в опросе
Fig. 1. Distribution of the survey respondents by provinces of Vietnam

¹ WHO: Asia Pacific Strategy for Emerging Diseases and Public Health Emergencies; Advancing implementation of the International Health Regulations (2005) P.88. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1147924/retrieve>

Напряженная эпидемиологическая обстановка на сопредельных территориях, выявление у носителей и переносчиков возбудителей природно-очаговых болезней определили необходимость опроса населения в выбранных нами провинциях.

Для опроса мы выбрали взрослое население, выразившее добровольное согласие ответить на поставленные в анкете вопросы, за исключением пожилых людей и детей до 12 лет. Критерием выбора для опроса также послужил факт постоянного проживания в данном населенном пункте. В связи с тем что плотность населения неоднородна, а также учитывая высокую занятость сельских жителей в дневное время, связанную с работой в поле, количество опрошенных лиц по провинциям отличается. Всего в индивидуальном анкетировании приняли участие 449 человек мужского (43,9 %) и женского (56,1 %) пола. Возрастные группы опрошенного населения выглядят следующим образом: 12–19 лет – 23 человека (5,1 %), 20–29 лет – 74 человека (16,5 %), 30–39 лет – 116 человек (25,8 %), 40–49 лет – 82 человека (18,3 %), 50–59 лет – 79 человек (17,6 %), 60 лет и старше – 75 человек (16,7 %).

Анкета по выявлению настороженности населения к инфекциям, передающимся мелкими млекопитающими, составлена на русском и вьетнамском языках. Северные провинции Вьетнама отличаются этническим разнообразием, кроме вьетнамцев кинь (kinh) здесь проживают хмонг (hông), таи (tây), зао (dao), заи (giáy), нунг (nùng), ман (mán), чыт (chít) и другие народности, не всегда владеющие вьетнамским языком. Помощь в проведении опроса местных жителей оказали сотрудники медицинских пунктов коммун, которые выступали в качестве переводчиков с местных диалектов и языков.

Среди людей, ответивших на вопросы, можно выделить следующие профессиональные и социальные группы. Подавляющее большинство респондентов – это лица, занятые в сельскохозяйственной отрасли (67,04 %). В анкетировании также приняли участие служащие – сотрудники медицинских пунктов, полиции, учителя школ (17,4 %), работники торговли, сферы общественного питания, предприниматели (9,9 %), домохозяйки и пенсионеры (5,66 %).

Анкета включала 13 вопросов, которые касались выявления мест и частоты наиболее вероятного контакта населения с грызунами, используемых средств борьбы, понимания населением опасности контакта с синантропными грызунами – резервуарами инфекций.

При обработке полученных ответов и дальнейшем анализе применены эпидемиологические и статистические методы с помощью приложения Microsoft Office Excel 2007. Ввиду незначительного объема данных статистическая обработка полученных результатов в других программах не проводилась.

Результаты. В результате проведенной работы опрошено 449 жителей сельской местности. Анкетированием установлено, что 346 респондентов (77,1 % от всех опрошенных) контактируют с грызунами. Контакт с грызунами в пять раз чаще происходит в жилье, 282 опрошенных (62,8 %) подтвердили наличие грызунов в жилых домах,

52 (11,6 %) – по месту работы (сельское хозяйство), у 12 человек (2,7 %) – контакт и в быту, и на работе.

Незначительное число опрошенных указывает на нападение кровососущих членистоногих – блох (2,9 %) и клещей (7,6 %). Наибольшая активность эктопаразитов грызунов в отношении человека наблюдается в районе Ma Ly Pho провинции Лайтяу, где нападение клещей отмечают 43,4 % опрошенных, блох – 20,6 %.

Один из вопросов анкеты касался характеристики жилых строений. Из полученных ответов установлено, что из кирпича или камня дома построены у 284 человек (63,3 %), из дерева – у 125 (27,8 %), из глины – у 40 (8,9 %). Следует отметить, что строения из дерева и глины чаще встречаются в коммунах северных провинций (Лайтяу, Лаокай, Хазянг, Лангшон, Каобанг), строения из кирпича и камня – в провинциях центральной части страны (Кханьхоа, Даклак). В районе Đông Vãn провинции Хазянг две трети опрошенных – 28 человек проживают в глиняных и деревянных домах. В этом же районе все 44 опрошенных жителя имеют контакт с грызунами. В коммуне Mù Sang провинции Лайтяу 85,9 % опрошенных (55 человек) проживают в глиняных и деревянных домах, контакт с грызунами в жилье отмечают 54 человека.

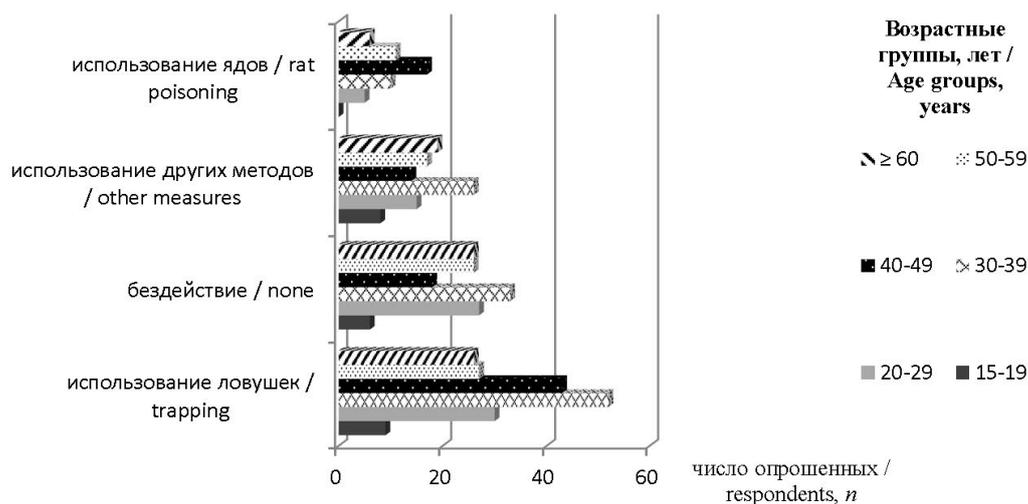
Результаты анкетирования населения восьми провинций показали, что только 30,7 % опрошенных (138 человек) знают, что контакт с грызунами может привести к заболеванию; 69,3 % (311 человек) слышали об этом впервые. В северных провинциях этот показатель оказался выше – 76,9 % опрошенных (303 человека) не знали о риске возникновения зооноза после контакта с мелкими млекопитающими. При этом положительным моментом являются проводимые большинством опрошенных – 69,7 % (313 человек) мероприятия по борьбе с грызунами. Такая тенденция проявляется во всех возрастных группах (см. таблицу).

Ответы о способах борьбы с грызунами с распределением доли населения по возрастным группам представлены в виде диаграммы на рис. 2. Самым популярным методом оказалось использование ловушек, такой метод применяют 41,6 % участвующих в опросе (187 человек). Для снижения заселенности грызунами жилых строений 22,0 % респондентов (99 человек) содержат коты. Грызунов также уничтожают тростниковыми палками и другими подручными средствами; на заданный вопрос один из жителей ответил, что ловит крыс руками. Редко, в 10,9 % случаев (49 человек), население применяет химический способ дератизации. Отмечается достаточно высокая доля опрошенного населения – 30,3 % (136 человек), которые не ведут борьбу с грызунами, такая тенденция наблюдается в трех возрастных группах: 20–29 лет – 36,5 %, 50–59 лет – 32,9 %, 60 лет и старше – 34,7 %.

За медицинской помощью в случае появления признаков заболевания в медицинские учреждения обращаются 81,7 % респондентов (367 человек); редко обращаются 9,4 % (42 человека); никогда не обращаются 8,9 % (40 человек).

Таблица. Результаты анкетирования об опасности контакта с грызунами и их уничтожении по возрастным группам опрошенных**Table. Results of the questionnaire-based survey on the danger of contact with rodents and rodent control by age groups of the respondents**

Ответы участников опроса / Answers	Возраст респондентов, лет / Age groups of the respondents, years												Итого / Total
	12–19		20–29		30–39		40–49		50–59		≥ 60		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Знаю, что после контакта с грызунами можно заболеть / I know that I can get sick after contact with a rodent	7	30,4	23	31,1	41	35,3	33	40,2	18	22,8	16	21,3	138
Не знаю, что после контакта с грызунами можно заболеть / I do not know that I can get sick after contact with a rodent	16	69,6	51	68,9	75	64,7	49	59,8	61	77,2	59	78,7	311
Принимаю меры по уничтожению грызунов / I take rodent control measures	17	73,9	47	63,5	83	71,6	64	78,1	53	67,1	49	65,3	313
Не принимаю меры по уничтожению грызунов / I do not take rodent control measures	6	26,1	27	36,5	33	28,4	18	21,9	26	32,9	26	34,7	136
Всего опрошено / Total surveyed	23	100	74	100	116	100	82	100	79	100	75	100	449

**Рис. 2.** Применяемые меры борьбы с грызунами в различных возрастных группах**Fig. 2.** Rodent control measures taken by different age groups of the Vietnamese population surveyed

Для того чтобы выявить перенесенные инфекционные болезни, протекающие с увеличением лимфатических узлов, респондентам был задан вопрос и получены 12 положительных ответов о появлении подобных симптомов либо у самих опрошенных, либо у членов их семей. При более детальном опросе установлено, и данные статистической отчетности это подтвердили, что в провинциях регистрировались вспышки эпидемического паротита. Одна из жительниц провинции Даклак района Еа Н'лео сообщила, что более двадцати лет назад у нее наблюдалось заболевание, связанное с увеличением лимфатического узла, и сопровождавшееся лихорадкой. Со слов опрошенной, ей был поставлен диагноз «бубонная форма чумы», она получала лечение в условиях стационара и была выписана с выздоровлением. Несмотря на перенесенное

в прошлом заболевание, женщина, ответившая на вопросы анкеты, не знает, что после контакта с грызунами можно заболеть, что свидетельствует о низкой информированности населения о причинах заражения природно-очаговыми болезнями.

Обсуждение. Полученные результаты анкетирования позволяют определить группу риска и оценить факторы, влияющие на эпидемиологические риски возникновения зоонозов во Вьетнаме, в том числе особо опасных инфекций. Так, на протяжении 38 лет на территории плато Тайнгуен (центральная часть страны) существовали стойкие антропоургические очаги чумы и регистрировалась заболеваемость у людей в основном бубонной формы. Несмотря на то что последний случай чумы выявлен во Вьетнаме в 2003 году, климатические, ландшафтные и социальные факторы,

повлиявшие на длительно существовавшие очаги, сохранились [14, 15].

Основная часть опрошенного населения (от 54,9 до 84,9 % по разным провинциям) проживает в сельских населенных пунктах, за исключением одной – Куангнинь, в которой согласно данным Управления общей статистики Вьетнама насчитывается 36,1 % сельского населения². Основной вид деятельности местного населения – земледелие, выращивание сельскохозяйственных культур и животноводство, что определяет высокую вероятность контакта с грызунами, так как наличие кормов и отсутствие угроз со стороны хищников привлекает крыс в свинарники, курятники, сараи [16, 17]. Контакт населения с грызунами в основном визуальный, опрошенные наблюдали как самих крыс, бегающих в доме, так и следы их жизнедеятельности (характерные повреждения – погрызы, норы и фекалии мелких млекопитающих). Часто грызуны сооружают гнезда под крышами домов (на чердаках) и строят норы в земляных полах жилища человека либо в хозяйственных постройках, что многократно увеличивает риск распространения инфекции не только среди работающего населения, но и среди пожилых людей и малолетних детей. Обилие крысиных нор наблюдается и на обрабатываемых полях. Высокая заселенность разнообразных биотопов мелкими млекопитающими (*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Rattus exulans*, *Suncus murinus*) подтверждается недавними исследованиями, проведенными в различных регионах Вьетнама [7, 18, 19]. Особо важно, что грызуны представляют серьезную угрозу не только местным жителям, но и туристам, посещающим провинции с целью популярного в последнее время направления – экотуризма.

Характеристика жилища непосредственно связана с возможностью проникновения грызунов в дома. Как известно, строения из дерева и глины являются наиболее благоприятными для обитания мелких млекопитающих, чем каменные и кирпичные, так как степень грызунопроницаемости подобных зданий высокая. Результаты опроса показали различия применяемого строительного материала по провинциям. В регионах с более высоким уровнем жизни жилища возведены из кирпича и камня, в регионах с низким уровнем жизни – из дерева и глины, что увеличивает вероятность заселения грызунами жилых построек.

Контакт человека с мелкими млекопитающими часто сопровождается нападением их эктопаразитов. Кровососущие членистоногие, являясь резервуаром и носителями опасных инфекционных болезней, повышают риск передачи человеку различных патогенных микроорганизмов [20–22]. Во Вьетнаме нападение на людей блох и клещей происходит при работе в поле и посещении леса. Активное присасывание эктопаразитов становится возможным при наличии открытых участков на теле человека. Однако следует отметить, что у большинства народностей, проживающих на севере страны, одежда максимально закрывает тело. Этим

объясняется небольшой процент сельских жителей, пораженных эктопаразитами.

Анализ ответов о применении родентицидных мер показал, что дератизационные мероприятия жители деревень осуществляют различными способами, самым популярным из которых является использование ловушек (давилок, капканов, живоловок, клеевой бумаги). Низкую долю использования ядов в качестве истребительных мер можно объяснить употреблением населением отловленных грызунов в пищу. Блюда из мелких млекопитающих во Вьетнаме являются как повседневной едой, так и включенными в изысканное меню ресторанов. Также среди опрошенных лиц определена значительная доля терпимо относящихся к грызунам, они не предпринимают никаких мер борьбы с грызунами. При этом стоит отметить, что отлов больших зверьков неподготовленным контингентом может спровоцировать эпидемические осложнения. Кроме того, борьба с грызунами в животноводческих комплексах осложняется возможной гибелью скота и птиц, что является определяющим фактором для большинства населения в стране, где развито домашнее птицеводство и скотоводство.

При оценке активности внутренней миграции населения установлено, что за пределы своего населенного пункта (коммуны, деревни) выезжают только треть опрошенных жителей, остальные проживают оседло, часто в труднодоступной горной местности. Первичное звено оказания медицинской помощи в сельской местности – медицинские пункты коммун со штатом средних медицинских работников, которые широко применяют антибиотики при обращении за медицинской помощью населения, в результате чего многие инфекционные заболевания остаются этиологически не расшифрованными.

Таким образом, при возникновении эпизоотий по природно-очаговым инфекционным болезням риск инфицирования людей зоонозами достаточно высок, особенно в северных провинциях Вьетнама [23].

Заключение. На основании анализа ответов, полученных при опросе 449 жителей восьми провинций Вьетнама, можно сделать следующие выводы. Контакт сельских жителей с мелкими млекопитающими широко распространен, при этом контакт одинаково высок в провинциях, расположенных на севере и в центральной части страны. Синантропные грызуны чаще наблюдаются в глиняных и деревянных домах. Жители недостаточно и не всегда эффективно проводят истребительные мероприятия. Население плохо информировано о рисках заражения природно-очаговыми болезнями.

При обилии на территории основных носителей и переносчиков природно-очаговых заболеваний, наличии тесного контакта жителей с грызунами, низкой настороженности и информированности населения высок риск инфицирования людей зоонозами в случае развития эпизоотии. Разнообразная по форме информационно-разъяснительная работа может иметь высокую эффективность в связи с относительной простотой и доступностью доведения

² Biên mục trên xuất bản phẩm của Thư viện Quốc gia Việt Nam Niên giám Thống kê Việt Nam năm 2019 = Statistical yearbook of Vietnam 2019. H. : Thống kê, 2020. - 1036tr.: minh họa; ĐTTS ghi: Tổng cục Thống kê <https://www.gso.gov.vn/wp-content/uploads/2020/09/Nien-giam-thong-ke-day-du-2019.pdf>.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-9-64-71>
Original Research Article

до населения сведений об опасности заражения, возможных путях передачи возбудителя, важности срочного обращения за медицинской помощью при подозрении на болезнь, мерах профилактики. Необходимо пропагандировать знания о необходимости ликвидации мест укрытия грызунов, поддержания надлежащего санитарного состояния в жилых домах и на прилегающих земельных участках.

Работа выполнена в рамках исполнения распоряжения Правительства Российской Федерации от 13.07.2019 № 1536-р «О научно-методической и материально-технической поддержке Социалистической Республики Вьетнам в целях противодействия угрозам инфекционных болезней и рискам, связанным с опасными для здоровья химическими веществами» и НИР 82-1-20 «Совершенствование эпидемиологического надзора за чумой и другими опасными инфекционными заболеваниями на территории Социалистической Республики Вьетнам» (Гос. регистрационный номер: АААА-А20-120012090034-4).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Saba Villarroel PM, Gumpangseth N, Songhong T, et al. Emerging and re-emerging zoonotic viral diseases in Southeast Asia: One Health challenge. *Front Public Health*. 2023;11:1141483. doi: 10.3389/fpubh.2023.1141483
- Коренберг Э.И. Природная очаговость инфекций: современные проблемы и перспективы исследований // Зоологический журнал. 2010. Т. 89. №1. С. 5–17
- Devnath P, Wajed S, Chandra Das R, Kar S, Islam I, Masud HMAA. The pathogenesis of Nipah virus: A review. *Microb Pathog*. 2022;170:105693. doi: 10.1016/j.micpath.2022.105693
- Le Turnier P, Epelboin L. Update on leptospirosis. *Rev Med Interne*. 2019;40(5):306–312. (In French.) doi: 10.1016/j.revmed.2018.12.003
- Hidajat M, de Vocht F. Occupational zoonoses potential in Southeast Asia. *Occup Med (Lond)*. 2020;70(5):323–326. doi: 10.1093/occmed/kqaa082
- Попова А.Ю., ред. Актуальные направления и перспективы российско-вьетнамского сотрудничества в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия: коллективная монография. Волгоград: ООО «Издательство «Волга-Пресс», 2019. 400 с.
- Le-Viet N, Le MT, Chung H, et al. Pro-spective case-control analysis of the aetiologies of acute undifferentiated fever in Vietnam. *Emerg Microbes Infect*. 2019;8(1):339–352. doi: 10.1080/22221751.2019.1580539
- Pham-Thanh L, Nhu TV, Nguyen TV, et al. Zoonotic pathogens and diseases detected in Vietnam, 2020–2021. *One Health*. 2022;14:100398. doi: 10.1016/j.onehlt.2022.100398
- Han H, Liang Y, Song Z, et al. Epidemiological characteristics of human and animal plague in Yunnan Province, China, 1950 to 2020. *Microbiol Spectr*. 2022;10(6):e0166222. doi: 10.1128/spectrum.01662-22
- Shi L, Yang G, Zhang Z, et al. Reemergence of human plague in Yunnan, China in 2016. *PLoS One*. 2018;13(6):e0198067. doi: 10.1371/journal.pone.0198067
- Поршаков А.М., Чумачкова Е.А., Касьян Ж.А. и др. Результаты эпизоотологического обследования на чуму и другие зоонозы в северных провинциях Социалистической Республики Вьетнам весной 2019 г. // Проблемы особо опасных инфекций. 2020;1:133–138. doi: 10.21055/0370-1069-2020-1-133-138
- Boniface DR, Burchell H. Investigation of validity of closed questions in a survey of British South Asian and white populations. *Ethn Health*. 2000;5(1):59–65. doi: 10.1080/13557850050007356
- Черкасский Б.Л., Амиреев С.А., Кноп А.Г. Эпидемиологический надзор за зоонозами. Алма-Ата: Наука, 1988. 160 с.
- Черкасский Б.Л. Риски в эпидемиологии. М.: Практическая медицина, 2007. 480 с.
- Cao Ba K, Kaewkungwal J, Pacheun O, Nguyen Thi To U, Lawpoolsri S. Health literacy toward zoonotic diseases among livestock farmers in Vietnam. *Environ Health Insights*. 2020;14:1178630220932540. doi: 10.1177/1178630220932540
- Слудский А.А., Кузнецов А.А., Матросов А.Н., Бойко А.В., Кузлев Е.В., Тарасов М.А. Эпидемическая активность современных антропоургических очагов чумы и факторы ее определяющие (на примере Вьетнама). Медицинский вестник Северного Кавказа. 2018. №4. doi: 10.14300/mnnc.2018.13137
- Сунцов В.В., Сунцова Н.И., Матросов А.Н. и др. Антропоургические очаги чумы Вьетнама: прошлое и настоящее // Проблемы особо опасных инфекций. 2014; 4:29–35. doi: 10.21055/0370-1069-2014-4-29-35
- Morand S, Blasdell K, Bordes F, et al. Changing landscapes of Southeast Asia and rodent-borne diseases: Decreased diversity but increased transmission risks. *Ecol Appl*. 2019;29(4):e01886. doi: 10.1002/eap.1886
- Shah HA, Huxley P, Elmes J, Murray KA. Agricultural land-uses consistently exacerbate infectious disease risks in Southeast Asia. *Nat Commun*. 2019;10(1):4299. doi: 10.1038/s41467-019-12333-z
- Loan HK, Van Cuong N, Takhampunya R, et al. How important are rats as vectors of leptospirosis in the Mekong Delta of Vietnam? *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2015;15(1):56–64. (In Russ.) doi: 10.1089/vbz.2014.1613
- Nguyễn Đức Thịnh, Vũ Trọng Dược, Phạm Hùng, et al. Giám sát định kỳ véc-tơ và vật chủ trung gian lan truyền bệnh dịch hạch tại một số cửa khẩu và cảng biển trọng điểm khu vực miền Bắc, 2014 Tạp chí Y học dự phòng; 2015, Tập XXV, Số 8(168):299–305.
- Tu NTK, Tue NT, Vapalahti O, et al., VIZIONS consortium. Occupational animal contact in Southern and Central Vietnam. *Ecohealth*. 2019;16(4):759–771. doi: 10.1007/s10393-019-01444-0
- Phạm Anh Tuấn, Nguyễn Thị Kiều Anh. Giám sát và xác định vi khuẩn dịch hạch trên bọ chét, chuột ở một số địa điểm tại Hà Nội năm 2015, Tạp chí Y học dự phòng; 2017 Tập 27, số 6 phụ bản: 113–121.

REFERENCES

- Saba Villarroel PM, Gumpangseth N, Songhong T, et al. Emerging and re-emerging zoonotic viral diseases in Southeast Asia: One Health challenge. *Front Public Health*. 2023;11:1141483. doi: 10.3389/fpubh.2023.1141483
- Korenberg EI. [Natural focus of infections: Current problems and research prospects.] *Zoologicheskii Zhurnal*. 2010;89(1):5–17. (In Russ.)
- Devnath P, Wajed S, Chandra Das R, Kar S, Islam I, Masud HMAA. The pathogenesis of Nipah virus: A review. *Microb Pathog*. 2022;170:105693. doi: 10.1016/j.micpath.2022.105693
- Le Turnier P, Epelboin L. Update on leptospirosis. *Rev Med Interne*. 2019;40(5):306–312. (In French.) doi: 10.1016/j.revmed.2018.12.003
- Hidajat M, de Vocht F. Occupational zoonoses potential in Southeast Asia. *Occup Med (Lond)*. 2020;70(5):323–326. doi: 10.1093/occmed/kqaa082

6. Popova AYU, ed. [Current Trends and Prospects of Russian-Vietnamese Cooperation on Ensuring Sanitary and Epidemiological Well-Being: A Joint Monograph.] Volgograd: Volga-Press Publ.; 2019. (In Russ.)
7. Le-Viet N, Le MT, Chung H, et al. Prospective case-control analysis of the aetiologies of acute undifferentiated fever in Vietnam. *Emerg Microbes Infect.* 2019;8(1):339-352. doi: 10.1080/22221751.2019.1580539
8. Pham-Thanh L, Nhu TV, Nguyen TV, et al. Zoonotic pathogens and diseases detected in Vietnam, 2020–2021. *One Health.* 2022;14:100398. doi: 10.1016/j.onehlt.2022.100398
9. Han H, Liang Y, Song Z, et al. Epidemiological characteristics of human and animal plague in Yunnan Province, China, 1950 to 2020. *Microbiol Spectr.* 2022;10(6):e0166222. doi: 10.1128/spectrum.01662-22
10. Shi L, Yang G, Zhang Z, et al. Reemergence of human plague in Yunnan, China in 2016. *PLoS One.* 2018;13(6):e0198067. doi: 10.1371/journal.pone.0198067
11. Porshakov AM, Chumachkova EA, Kas'yan ZhA, et al. Results of epizootiological survey on plague and other zoonotic infections in the Northern provinces of the Socialist Republic of Vietnam during spring months of 2019. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsiy.* 2020;(1):133–138. (In Russ.) doi: 10.21055/0370-1069-2020-1-133-138
12. Boniface DR, Burchell H. Investigation of validity of closed questions in a survey of British South Asian and white populations. *Ethn Health.* 2000;5(1):59-65. doi: 10.1080/13557850050007356
13. Cherkassky BL, Amireyev SA, Knop AG. [Epidemiological Surveillance of Zoonoses.] Alma-Ata: Nauka Publ.; 1988. (In Russ.)
14. Cherkassky BL. [Risks in Epidemiology.] Moscow: Prakticheskaya Meditsina Publ.; 2007. (In Russ.)
15. Cao Ba K, Kaewkungwal J, Pacheun O, Nguyen Thi To U, Lawpoolsri S. Health literacy toward zoonotic diseases among livestock farmers in Vietnam. *Environ Health Insights.* 2020;14:1178630220932540. doi: 10.1177/1178630220932540
16. Sludsky AA, Kuznetsov AA, Matrosov AN, Boiko AV, Kuklev EV, Tarasov MA. Epidemic activity of modern anthropogenic plague foci and factors determining this activity (by the example of Vietnam). *Meditsinskiy Vestnik Severnogo Kavkaza.* 2018;13(4):680-684. (In Russ.) doi: 10.14300/mnnc.2018.13137
17. Suntsov VV, Suntsova NI, Matrosov AN, et al. Anthropogenic foci of plague in Vietnam: Past and present. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsiy.* 2014;(4):29-35. (In Russ.) doi: 10.21055/0370-1069-2014-4-29-35
18. Morand S, Blasdel K, Bordes F, et al. Changing landscapes of Southeast Asia and rodent-borne diseases: Decreased diversity but increased transmission risks. *Ecol Appl.* 2019;29(4):e01886. doi: 10.1002/eap.1886
19. Shah HA, Huxley P, Elmes J, Murray KA. Agricultural land-uses consistently exacerbate infectious disease risks in Southeast Asia. *Nat Commun.* 2019;10(1):4299. doi: 10.1038/s41467-019-12333-z
20. Loan HK, Van Cuong N, Takhampanya R, et al. How important are rats as vectors of leptospirosis in the Mekong Delta of Vietnam? *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2015;15(1):56-64. (In Russ.) doi: 10.1089/vbz.2014.1613
21. Nguyễn Đức Thịnh, Vũ Trọng Dược, Phạm Hùng, et al. Giám sát định kỳ véc-tơ và vật chủ trung gian lan truyền bệnh dịch hạch tại một số cửa khẩu và cảng biển trọng điểm khu vực miền Bắc, 2014 Tạp chí Y học dự phòng; 2015, Tập XXV, Số 8(168):299-305 (In Vietnamese).
22. Tu NTK, Tue NT, Vapalahti O, et al. VIZIONS consortium. Occupational animal contact in Southern and Central Vietnam. *Ecohealth.* 2019;16(4):759-771. doi: 10.1007/s10393-019-01444-0
23. Phạm Anh Tuấn, Nguyễn Thị Kiều Anh. Giám sát và xác định vi khuẩn dịch hạch trên bọ chét, chuột ở một số địa điểm tại Hà Nội năm 2015, Tạp chí Y học dự phòng; 2017 Tập 27, số 6 phụ bản: 113-121 (In Vietnamst).

Сведения об авторах:

✉ **Чумачкова** Елена Арнольдовна – научный сотрудник отдела эпидемиологии ФКУН «Российский противочумный институт “Микроб”» Роспотребнадзора; e-mail: eachumachkova@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9877-5258>.

Поршаков Александр Михайлович – к.б.н., ведущий научный сотрудник отдела эпидемиологии ФКУН «Российский противочумный институт “Микроб”» Роспотребнадзора; e-mail: pam_82@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3363-765X>.

Льонг Тхи Мо – к.х.н., заведующий лабораторией тропической медицины Южного отделения совместного российско-вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра; e-mail: luongmo@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6035-5933>.

Буи Тхи Тханх Нга – научный сотрудник совместного российско-вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра; e-mail: pvnhung0506@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4119-1339>.

Данг Тхи Вьет Хьонг – научный сотрудник совместного российско-вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра; e-mail: viethuongh61@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1437-4615>.

Щербакова Светлана Анатольевна – д.б.н., заместитель директора по научной и экспериментальной работе ФКУН «Российский противочумный институт “Микроб”» Роспотребнадзора; e-mail: shsveta@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1143-4069>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: Чумачкова Е.А., Поршаков А.М., Щербакова С.А.; сбор данных: Льонг Тхи Мо, Буи Тхи Тханх Нга, Данг Тхи Вьет Хьонг; анализ и интерпретация результатов: Чумачкова Е.А., Поршаков А.М.; обзор литературы: Чумачкова Е.А.; подготовка проекта рукописи: Чумачкова Е.А., Поршаков А.М., Льонг Тхи Мо. Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: на проведение исследования получено разрешение этического комитета Института биомедицинских исследований совместного российско-вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра № 1046/CN-HDDD от 04.05.2019 г.

Финансирование: работа выполнена в рамках исполнения распоряжения Правительства Российской Федерации от 13.07.2019 № 1536-р «О научно-методической и материально-технической поддержке Социалистической Республики Вьетнам в целях противодействия угрозам инфекционных болезней и рискам, связанным с опасными для здоровья химическими веществами» и НИР 82-1-20 «Совершенствование эпидемиологического надзора за чумой и другими опасными инфекционными заболеваниями на территории Социалистической Республики Вьетнам» (Гос. регистрационный номер: АААА-А20-120012090034-4).

Благодарность всем жителям, принявшим участие в этом исследовании. Особую благодарность выражаем сотрудникам медицинских пунктов коммун, оказавшим помощь в опросе населения деревень.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 03.08.23 / Принята к публикации: 10.09.23 / Опубликовано: 29.09.23

Author information:

✉ Elena A. **Chumachkova**, Researcher, Department of Epidemiology, Russian Research Anti-Plague Institute “Microbe”; e-mail: eachumachkova@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9877-5258>.

Aleksandr M. **Porshakov**, Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, Department of Epidemiology, Russian Research Anti-Plague Institute “Microbe”; e-mail: pam_82@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3363-765X>.

Thi Mo **Luong**, PhD in Chemistry, Head of the Laboratory of Tropical Medicine, Southern Branch of the Joint Russian-Vietnamese Tropical Research and Technology Center; e-mail: luongmo@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6035-5933>.

Thi Thanh Nga **Bui**, Researcher, Joint Russian-Vietnamese Tropical Research and Technology Center; e-mail: pvnhung0506@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4119-1339>.

Thi Viet Huong **Dang**, Researcher, Joint Russian-Vietnamese Tropical Research and Technology Center; e-mail: viethuongk61@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1437-4615>.

Svetlana A. **Shcherbakova**, Dr. Sci. (Biol.), Deputy Director for Research and Experimental Work, Russian Research Anti-Plague Institute “Microbe”; e-mail: shsveta@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1143-4069>.

Author contributions: study conception and design: *Chumachkova E.A., Porshakov A.M., Shcherbakova S.A.*; data collection: *Luong T.M., Bui T.T.N., Dang T.V.H.*; analysis and interpretation of results: *Chumachkova E.A., Porshakov A.M.*; literature review: *Chumachkova E.A.*; draft manuscript preparation: *Chumachkova E.A., Porshakov A.M., Luong T.M.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Acknowledgements: The authors would like to express their sincere gratitude to all residents who participated in the study and particularly to the personnel of the community health units who assisted in the survey of the rural population.

Compliance with ethical standards: The study was approved by the Ethics Committee of the Institute for Biomedical Research, Joint Russian-Vietnamese Tropical Research and Technology Center, protocol No. 1046/CN-HDDD of May 4, 2019.

Funding: The research was carried out as part of the implementation of the Decree of the Government of the Russian Federation of July 13, 2019 No. 1536-r “On scientific, methodological and logistical support for the Socialist Republic of Vietnam in order to counter the threats of infectious diseases and the risks associated with chemicals hazardous to health” and Research Project 82-1-20 “Improvement of epidemiological surveillance of plague and other deadly infections on the territory of the Socialist Republic of Vietnam» (State registration number: AAAA-A20-120012090034-4).

Conflict of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: August 3, 2023 / Accepted: September 10, 2023 / Published: September 29, 2023