



МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РИСКА ЗАВОЗА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ КОРИ В 2018 Г.

И.А. Абрамов¹, О.П. Чернявская², А.А. Абрамов²

¹Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью, Россия, 119121, г. Москва, ул. Погодинская, 10, стр. 1

²Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Россия, 127994, г. Москва, Рахмановский пер., 3

Приводится описание методики оценки риска завоза и вторичного распространения вируса кори на территории отдельных субъектов Российской Федерации и результаты тестовой оценки риска на 2018 г. в связи с проведением Чемпионата мира по футболу.

Риск завоза и распространения инфекционного заболевания оценивались в соответствии с методикой балльной оценки внутренних и внешних рисков, разработанной на основе документа Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «Быстрая оценка событий, представляющих непосредственную опасность для здоровья населения. WHO-2012».

Были определены факторы риска завоза вируса кори и факторы, способствующие вторичному распространению вируса в случае его завоза. Все субъекты Российской Федерации оценены по каждому из этих факторов и разделены на три категории: с высоким, средним и низким риском завоза и распространения вируса кори. Результаты для наглядности представлены в виде картограмм.

«Территориями риска» по результатам исследования являются приграничные субъекты РФ, а также те, где существуют недостатки в эпидемиологическом надзоре за корью и охвате иммунизацией против данного инфекционного заболевания: г. Москва, Санкт-Петербург, Воронежская область, Московская область, Калининградская область, Самарская область, Амурская область, Ростовская область, Свердловская область, Краснодарский край, Чеченская Республика, Республика Дагестан, Приморский край, Хабаровский край.

Применение концепции оценки риска в эпидемиологии – это разработка такого метода изучения и прогнозирования эпидемической ситуации, который позволит определить влияние на них факторов риска. Данный метод дает возможность ранжировать проблемы по степени их важности и минимизировать или устранять риск.

Ключевые слова: оценка риска, эпидемиология, корь, риск-ориентированный надзор, случаи завоза инфекционных заболеваний, аэрогенный механизм передачи, чемпионат мира по футболу, туризм.

Ставшие неотъемлемой частью социально-экономической структуры современного мирового сообщества активизация межконтинентальной и межгосударственной миграции населения и расширение международных отношений оказали существенное влияние на распространение инфекционных заболеваний между странами [1].

Немаловажную роль в формировании туристических потоков играет проведение массовых международных мероприятий – ярмарок, конгрессов, фестивалей, выставок, спортивных мероприятий. В этих случаях происходит кратковременный, но массовый наплыв участников мероприятия и болельщиков из большого количества стран, в том числе из эндемичных по особо опасным, карантинным инфекциям.

Именно поэтому оперативная оценка эпидемиологического риска очень важна в современном мире с постоянно ускоряющимся темпом жизни.

В инфекционной патологии человека респираторные вирусы играют главенствующую роль, вызывая массовые заболевания. Широкое распространение острых респираторных заболеваний вирусной этиологии диктует необходимость разработки быстрых и эффективных методик прогнозирования возникновения новых случаев массовых заболеваний для улучшения эпидемиологического надзора и ускорения процесса элиминации вирусных инфекционных заболеваний.

В структуре инфекционных заболеваний корь является одной из самых заразных болезней, извест-

© Абрамов И.А., Чернявская О.П., Абрамов А.А., 2020

Абрамов Иван Алексеевич – младший научный сотрудник (e-mail: abramovMGMU@yandex.ru; тел.: 8 (967) 167-66-04; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7433-7728>).

Чернявская Ольга Павловна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины медико-профилактического факультета (e-mail: zavepid@mail.ru; тел.: 8 (905) 724-89-19; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9981-3487>).

Абрамов Алексей Алексеевич – студент (e-mail: leksey190699@bk.ru; тел.: 8 (909) 996-41-74; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3893-4434>).

ных на сегодняшний день. Для этой инфекции характерна почти 100%-ная восприимчивость, а вакцинация остается самым эффективным способом борьбы с корью. Непривитые люди остаются восприимчивыми к кори в течение всей жизни и могут заболеть в любом возрасте. По данным ВОЗ, в последние годы отмечается неблагоприятная ситуация по кори во многих странах мира [2].

Вдохновленное успехами в борьбе с полиомиелитом, Европейское региональное бюро ВОЗ работало и внедрило стратегическую программу предупреждения кори и врожденной краснушной инфекции в Европейском регионе ВОЗ в 2002 г. Основной целью этого плана была элиминация кори и предупреждение врожденной краснушной инфекции к 2010 г.¹ [3, 4]. До того как была сформирована инициатива по борьбе с корью и краснухой, во всем мире ежегодно умирало 562 тысячи детей от осложнений, связанных с корью.

По данным ВОЗ, благодаря увеличению охвата вакцинацией населения стала наблюдаться выраженная тенденция к снижению показателей заболеваемости в разных регионах мира. Прогноз многолетней заболеваемости корью позволял надеяться на достижение элиминации кори в 2015 г. Несмотря на значительный прогресс, достигнутый благодаря инициативе по борьбе с корью и краснухой, во всем мире по-прежнему ежегодно умирает от кори 115 тысяч детей, в основном – дети в возрасте до пяти лет. Это примерно 314 человек каждый день, или 13 смертей каждый час.

Сроки элиминации кори, запланированные первоначально на 2010–2015 гг., похоже, переместились в далекое будущее. Уровень заболеваемости корью, зарегистрированный в Европе в 2016–2018 гг., расценен ВОЗ как эпидемический. Так, в 2018 г. в странах Европейского региона зарегистрировано около 60 тысяч случаев кори. Высокий уровень заболеваемости в 2018 г. был зарегистрирован на Украине (1209,25 на 1 млн населения), Сербии (579,3 на 1 млн), Албании (499,6 на 1 млн), Грузии (563,8 на 1 млн), Черногории (322,6 на 1 млн), Греции (196,8 на 1 млн) [5–8]. При этом 43 % в структуре заболевших составили взрослые старше 20 лет. В России также наблюдается активизация эпидемического процесса кори. В 2018 г. по сравнению с 2017 г. заболеваемость корью выросла в 3,5 раза и составила 17,3 на 1 млн населения (в 2017 г. – 4,9). Зарегистрировано 2538 случаев кори. Основной причиной роста заболеваемости корью является низкий уровень защищенности взрослого населения от этой инфекции. В последние годы страны Европейского региона столкнулись с целым рядом трудностей, включая снижение общего охвата плановой иммунизацией, стабильно низкий охват

иммунизацией лиц из маргинализированных групп, перебои в поставках вакцин и неэффективную работу систем эпидемического надзора.

Страны предпринимают комплексные меры для того, чтобы положить конец нынешним вспышкам и не допустить возникновения новых. Такие меры включают: повышение информированности общественности; иммунизацию работников здравоохранения и других взрослых из групп особого риска; устранение препятствий для получения прививки; улучшение планирования и материального обеспечения поставок вакцин [8].

В данном исследовании проведен отбор и последующий анализ критериев оценки внешнего и внутреннего рисков завоза вируса кори на территорию Российской Федерации.

Цель исследования – разработать методику балльной оценки риска завоза и распространения инфекционного заболевания и оценить риск завоза и распространения вируса кори на территории отдельных субъектов Российской Федерации.

Задачи:

- разработать критерии оценки внешнего и внутреннего рисков ухудшения эпидемической ситуации по кори;

- оценить внешние риски завоза вируса кори на территорию Российской Федерации: миграционные потоки и сообщения со странами, неблагоприятными по кори;

- оценить внутренние эпидемиологические риски распространения вируса кори: качество эпидемиологического надзора за корью, охват вакцинацией против кори;

- выявить «территории риска» (субъекты Российской Федерации, наиболее вероятно подверженные риску завоза и распространения вируса кори);

- разработать проект методики балльной оценки риска завоза и распространения вируса кори.

Материалы и методы. В исследовании анализировались данные Федеральной службы государственной статистики о миграции населения; данные формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за 2015–2018 гг., данные формы № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» за 2015–2018 гг.; данные о количестве пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации на территории субъектов; данные проекта «Национальный календарь прививок» о количестве проводимых мероприятия с международным значением.

В работе использована методика балльной оценки внутренних и внешних рисков. При выборе и назначении критериев и разработке методики оценки риска мы опирались на руководство «Быст-

¹ Программа «Элиминация кори и краснухи в Российской Федерации (2016–2020 гг.)» / утв. Роспотребнадзором 28.12.2015, Минздравом России 31.12.2015 [Электронный ресурс] // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации. – URL: <https://legalacts.ru/doc/programma-eliminatsiya-kori-i-krasnukhi-v-rossiiskoi-federatsii-2016/> (дата обращения: 10.06.2019).

рая оценка событий, представляющих непосредственную опасность для здоровья населения», разработанное в 2012 г. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) [9]. Выбор непосредственно данных критериев оценки зависел от того, насколько доступны для использования в оперативной оценке риска, достоверны и своевременны данные, характеризующие эпидемический процесс и факторы риска в количественном эквиваленте. Из форм государственного наблюдения и других открытых источников были взяты цифровые значения, характеризующие факторы завоза и распространения инфекционного заболевания. Каждый фактор риска был оценен в баллах: от 0 (минимальный) до 2 (максимальный) в зависимости от степени активности. Выбрана именно такая градация факторов, основанная на эпидемически значимых величинах, в связи с упрощением модели и ускорением подсчета. Аналогичная методика балльной оценки показателей была использована рядом исследователей для количественной оценки потенциальной эпидемиологической опасности; в частности, при проведении массовых спортивных мероприятий [10–12]. Каждый субъект Российской Федерации был оценен по всем критериям внешнего и внутреннего рисков. Затем эти баллы суммировались и ранжировались по величине, после чего находилась сигма (стандартное отклонение), в зависимости от которой уже и определялся ранг того или иного региона. Был создан «калькулятор» на основе Microsoft Excel для автоматического распределения баллов по введенным данным и заданным критериям. После проведения необходимых расчетов субъекты РФ разделили на три категории – территории с высоким, средним и низким риском завоза и распространения вируса кори, а также визуализировали результаты на картах в специальной ГИС-программе (MapInfo 16 Pro).

Результаты и их обсуждение. Оценка риска представляет собой систематический процесс сбора, анализа и документирования информации для определения уровня изучаемого риска. Она обеспечивает основу для принятия мер по снижению и ликвидации последствий, связанных с событиями, представляющими непосредственную опасность для здоровья населения.

Для выполнения оценки рисков завоза и распространения вируса кори на территорию Российской Федерации в соответствии с методикой ВОЗ нами были определены внутренние и внешние факторы, способствующие ухудшению эпидемиологической обстановки в стране (табл. 1, 2). В зависимости от степени этих факторов было решено поделить территории на три категории:

- территория низкого риска (вероятность осложнения эпидемической ситуации наименьшая по сравнению с другими субъектами страны);
- территория среднего риска (уровень риска осложнения эпидемической ситуации на уровне среднефедерального уровня или незначительно отличается от него);

– территория высокого риска – «территория риска» (это территориальная единица (географическая или административная), характеризующаяся повышенным уровнем заболеваемости и/или ее следствий, распространенности какого-либо эпидемиологического явления по сравнению с сопоставимыми территориями [13]).

Одним из самых главных критериев внешних рисков является международная миграция. Ежегодно по официальным отчетам Росстата в Российскую Федерацию приезжают лица из стран, неблагополучных по кори (табл. 3). В эти данные не входят нелегальные мигранты и транзитные пассажиры из этих стран. Сегодня мировые авиакомпании перевозят более 2 млрд пассажиров в год, что значительно повышает возможности быстрого распространения заразных болезней и их переносчиков. Современная туристическая индустрия благодаря нарастающим процессам глобализации и развитию международных транспортных перевозок превратилась в одну из крупнейших и наиболее динамично развивающихся отраслей мировой экономики [14].

По материалам Ростуризма «Выборочная статистическая информация, рассчитанная в соответствии с официальной статистической методологией оценки числа въездных и выездных туристских поездок» количество въездных туристских поездок иностранных граждан в Российской Федерации составляет более 24 млн человек ежегодно, а количество выездных поездок российских граждан в 2017 г. составило более 39 млн и увеличилось по сравнению с 2016 г. на 25 %.

Также в качестве критерия внешнего риска завоза нами рассматривалась активность международной миграции на территории и ее причины. В первую очередь, ее возможные пути – международные пункты пропуска через государственную границу Российской Федерации. Во вторую – проведение на территории субъекта крупных мероприятий с международным значением.

По результатам проведенного балльного анализа территории были проранжированы между собой, что дало возможность выявить территории с наибольшим риском завоза вируса кори в 2018 г.: Калининградская область (6 баллов), Краснодарский край (6), г. Москва (5), г. Санкт-Петербург (5), Ростовская область (5), Республика Дагестан (5), Приморский край (5), Московская область (4), Хабаровский край (4), Республика Крым (4). Пороговым значением для определения территорий с высоким внешним риском было 4 балла.

Для большей наглядности, результаты анализа представлены в виде картограммы на рис. 1.

Применение геоинформационных технологий в эпидемиологическом надзоре в последние годы приобретает несомненную значимость. Медико-географические карты – это относительно новый тип тематических карт. Составление этих карт требует особых знаний и подходов [15]. Учитывая, что карта

Таблица 1

Критерии оценки внешнего риска

Параметр	Составляющие
Международный воздушный пункт пропуска через государственную границу РФ	0 баллов – отсутствует; 1 балл – перемещение товаров и грузов; 2 балла – перемещение людей
Международный автомобильный пункт пропуска через государственную границу РФ	0 баллов – отсутствует; 1 балл – перемещение товаров и грузов; 2 балла – перемещение людей
Международный железнодорожный пункт пропуска через государственную границу РФ	0 баллов – отсутствует; 1 балл – перемещение товаров и грузов; 2 балла – перемещение людей
Международный морской пункт пропуска через государственную границу РФ	0 баллов – отсутствует; 1 балл – перемещение товаров и грузов; 2 балла – перемещение людей
Международный речной пункт пропуска через государственную границу РФ	0 баллов – отсутствует; 1 балл – перемещение товаров и грузов; 2 балла – перемещение людей
Железнодорожные сообщения дальнего следования	0 баллов – отсутствуют; 1 балл – перевозка пассажиров по территории РФ; 2 балла – международные пассажирские перевозки
Миграция	0 баллов – миграция ниже среднефедерального уровня; 1 балл – миграция на уровне среднефедерального; 2 балла – миграция выше среднефедерального уровня
Проведение на территории субъекта крупных мероприятий с международным значением	0 баллов – не планируется; 1 балл – в плане проведение одного или больше мероприятий

Таблица 2

Критерии оценки внутреннего риска

Параметр	Составляющие
Средняя заболеваемость корью за 2009–2017 гг.	0 баллов – заболеваемость меньше 1 на 1 млн населения; 1 балл – заболеваемость больше 1, но меньше 5 на 1 млн населения; 2 балла – заболеваемость больше 5 на 1 млн населения
Наличие вспышек кори на территории за последний год	0 баллов – отсутствие вспышек кори; 1 балл – наличие одной вспышки кори или больше
Уровень охвата вакцинацией против кори на территории субъекта РФ	0 баллов – уровень охвата больше либо равен 97 %; 1 балл – уровень охвата вакцинацией 95–97 %; 2 балла – уровень охвата вакцинацией менее 95 %
Наличие территорий (районов), где уровень охвата вакцинацией против кори менее 95 %	0 баллов – отсутствуют такие районы; 1 балл – на территории субъекта имеется один такой район; 2 балла – на территории субъекта имеется более одного такого района
Количество населения до 12 месяцев на 100 тысяч населения за последний год	0 баллов – количество детей до года меньше 10 тысяч; 1 балл – количество детей до года больше 10 тысяч, но меньше среднего по стране (20 714); 2 балла – количество детей до года больше среднего по стране (20 714)
Наличие смертельных исходов от кори за прошедшие пять лет	0 баллов – отсутствуют; 1 балл – имеются

Таблица 3

Количество человек, прибывших в Российскую Федерацию из стран, эндемичных и неблагополучных по вирусу кори, за 2010–2017 гг.

Страна	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Украина	27 508	43 586	49 411	55 037	126 819	194 180	178 274	150 182
Франция	150	322	326	352	351	360	303	346
Греция	298	614	835	995	694	557	450	419
Германия	2621	4520	4239	4166	3743	3976	4153	3704
Болгария	214	371	353	419	346	392	293	238
Чехия	112	157	193	192	160	180	148	151
Испания	140	201	253	364	303	279	218	227
Сербия	159	600	576	943	860	682	589	769
Индия	110	1390	1068	1451	1850	2894	4768	5622
Таджикистан	18 188	35 087	41 674	51 011	54 658	47 638	52 676	63 467
Киргизия	20 901	41 562	34 597	30 388	28 543	26 045	28 202	41 165
Туркменистан	2283	4524	5442	5986	6038	6539	7242	8734
Соединенное Королевство	125	166	182	221	185	273	226	375



Рис. 1. Распределение территорий Российской Федерации по степени внешнего риска завоза вируса кори в 2018 г.

представляет большую наглядность, чем таблица, при помощи ГИС-программы MapInfo Pro 16 по результатам расчетов была создана специализированная картографическая модель, в условной форме отражающая реальность.

При анализе возможных последствий завоза инфекционных заболеваний необходимо дифференцированно оценивать вероятность вторичного распространения болезни и потенциальную опасность ее укоренения в новых условиях, поскольку вероятность возникновения этих последствий определяется различными комплексами факторов [16].

В качестве факторов внутреннего риска развития вспышки кори были взяты критерии, характеризующие качество эпидемиологического надзора за данной инфекцией в каждом конкретном районе:

- средняя заболеваемость корью на 1 млн населения за 2009–2018 гг., наличие вспышек кори за последний год;
- уровень охвата вакцинацией против кори на территории субъекта РФ;
- наличие территорий, где уровень охвата вакцинацией против кори менее 95 %;
- количество населения до одного года на 100 тысяч населения.

Если на внешние риски санитарно-эпидемиологическая служба может влиять опосредованно, то качество эпиднадзора за корью – это точка приложения усилий санитарно-эпидемиологической службы и лечебной сети того или иного субъекта Российской Федерации.

Субъектами с наибольшим риском развития вспышки в случае завоза вируса кори в 2018 г. являлись: Чеченская Республика (6 баллов), г. Москва (5), Республика Дагестан (5), Республика Ингушетия (5), Кабардино-Балкарская Республика (5), Карачаево-Черкесская Республика (5), Республика Саха (Якутия) (5), Воронежская область (4), Калужская область (4), Московская область (4), Краснодарский край (4),

Астраханская область (4), Ростовская область (4), Самарская область (4), Свердловская область (4), Томская область (4), Амурская область (4) (рис. 2). Пороговым значением для определения территории с высоким внутренним риском было 4 балла.

Далее мы объединили обе группы критериев и, определив совокупные риски, ранжировали территории по этим совокупным рискам (рис. 3).

«Территориями риска» завоза и распространения вируса кори в 2018 г. являлись: г. Москва (10 баллов), Краснодарский край (10), Республика Дагестан (10), Ростовская область (9), Московская область (8), Калининградская область (8), Воронежская область (7), г. Санкт-Петербург (7), Чеченская Республика (7), Самарская область (7 баллов), Свердловская область (7), Хабаровский край (7), Амурская область (7). Пороговым значением для определения «территорий риска» было 7 баллов.

При этом можно отметить, что г. Москва – единственный субъект Российской Федерации, где высоки как внешние, так и внутренние риски. Причина тому известна – в Москве сконцентрировано большинство международных потоков.

Таким образом, в результате проведенного исследования на основании балльной оценки показателей внешнего и внутреннего рисков нами были выявлены территории с высоким, средним и низким риском. Территориями риска, где наиболее высокие показатели внешнего и внутреннего риска, что ожидаемо, оказались приграничные территории страны, а также территории, где существуют недостатки в эпидемиологическом надзоре за корью и охвате иммунизацией против кори.

Анализ заболеваемости корью на территориях субъектов Российской Федерации в 2018 г. (данные формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях») позволил выявить территории с показателями заболеваемости свыше 5 на 1 млн человек (табл. 4).



Рис. 2. Распределение территорий Российской Федерации по степени внутреннего риска распространения вируса кори в 2018 г.



Рис. 3. Распределение территорий Российской Федерации по степени внешнего и внутреннего риска завоза и распространения вируса кори в 2018 г.

Таблица 4

Территории с заболеваемостью корью выше пяти человек на 1 млн населения в 2018 г.

Территория РФ	Заболеваемость на 1 млн населения	Территория РФ	Заболеваемость на 1 млн населения
Республика Дагестан	89,42	Ленинградская область	11,65
Калужская область	85,85	Ростовская область	11,60
г. Москва	74,42	Республика Калмыкия	10,85
Московская область	53,59	Костромская область	10,84
Республика Карелия	46,42	Астраханская область	10,80
Республика Адыгея (Адыгея)	39,70	Тульская область	10,70
Республика Северная Осетия-Алания	34,16	г. Санкт-Петербург	10,16
Республика Ингушетия	33,04	Ямало-Ненецкий автономный округ	9,31
Чеченская Республика	28,75	Республика Башкортостан	8,61
Ставропольский край	26,76	Карачаево-Черкесская Республика	8,58
Забайкальский край	25,10	Пензенская область	8,23
Владимирская область	24,57	Приморский край	7,82
Тамбовская область	24,11	г. Севастополь	6,93
Новосибирская область	19,40	Магаданская область	6,90
Республика Крым	19,34	Самарская область	6,88
Ханты-Мансийский автономный округ-Югра	15,15	Камчатский край	6,35
Краснодарский край	11,81	Хабаровский край	5,26

Затем, сравнив данные прогноза и реальные цифры заболеваемости и исходя из мнения, что несовпадение реальных цифр с уровнем риска в сторону уменьшения нельзя расценивать как ошибочное значение результата прогностической модели, была проведена оценка релевантности модели. Совпадение составило 68 %.

Также при сравнении с реальными цифрами были выявлены три субъекта Российской Федерации, заболеваемость в которых резко контрастировала с их группой риска: Калужская область, Костромская область, Республика Башкортостан. По критериям оценки риска распространения инфекции в случае завоза вируса кори и данным статистического наблюдения в данных субъектах нехарактерно высокая заболеваемость. Это может говорить либо о наличии неучтенных нами факторов, либо о резком ухудшении качества эпиднадзора за вирусом кори в 2018 г. в данных регионах, а также быть косвенным фактором наличия недобросовестного ведения и подачи статистических сведений в данных регионах.

Также важно было проанализировать заболеваемость в одиннадцати регионах (данные формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях»), задействованных в проведении Чемпионата мира по футболу 2018 г., а именно:

♦ г. Москва – 926 зарегистрированных случаев кори;

♦ Краснодарский край – 66;

♦ г. Санкт-Петербург – 54;

♦ Ростовская область – 49;

♦ Самарская область – 22;

♦ Республика Татарстан – 12;

♦ Свердловская область – 8;

♦ Волгоградская область – 6;

♦ Нижегородская область – 4;

♦ Калининградская область – 2;

♦ Мордовская Республика – один зарегистрированный случай кори.

Семь из них в прогнозе значились «территориями риска» для вируса кори, четырем был присвоен средний риск завоза и распространения вируса кори. Нельзя не согласиться с доводами, что Чемпионат мира сыграл значительную роль в повышении заболеваемости корью в регионах, но только в четырех из них (г. Москва, Краснодарский край, г. Санкт-Петербург, Ростовская и Самарская области) заболеваемость превысила 5 человек на 1 млн населения. Но, нельзя не сказать, что помимо Чемпионата мира по футболу у этих четырех регионов были и другие высокие факторы риска. Поэтому этот факт может косвенно говорить об удовлетворительных результатах эпиднадзора за вирусом кори в данных регионах во время проведения массового международного мероприятия.

Определение уровня достоверности к оценке риска было проведено в соответствии с документом Всемирной организации здравоохранения

(ВОЗ) «Быстрая оценка событий, представляющих непосредственную опасность для здоровья населения. WHO 2012». Несомненную важность имеет документирование уровня доверия к оценке, проведенной оценочной группой, а также причин, которые не позволили осуществить более точную оценку.

Точность оценки зависит от достоверности, полноты и качества используемой информации, а также от правильности основных предположений относительно опасностей, экспозиции и контекста события.

Уровень доверия к результатам работы, проведенной группой по оценке, прямо пропорционален количеству фактических данных об опасностях, экспозиции и контексте события.

В связи с тем что в данной методике использовались официальные статистические материалы, документы и формы статистического наблюдения, заполненные на основе данных эпиднадзора за корью в Российской Федерации, уровень доверия к результатам – высокий.

Данная методика разработана на основе методики ВОЗ «Быстрая оценка событий, представляющих непосредственную опасность для здоровья населения», которая применялась для оценки риска распространения на территорию Европейского региона ВОЗ полиомиелита. Методика предназначена для быстрой оперативной оценки риска и прогнозу ситуации на следующий за изучаемым периодом год. Данная методика расчета риска завоза и распространения инфекционного заболевания на территории субъектов Российской Федерации имеет сходства и отличается от аналогичных разработок отечественных авторов [17–19]. Отличием является комплексный подход к анализу социальных, экономических, демографических и эпидемиологических факторов риска. Также отличием является то, что в исследовании проведена оценка риска распространения и завоза инфекции, управляемой при помощи иммунопрофилактики. Большинство предыдущих исследований отечественных авторов посвящено картографированию и выявлению «территорий риска» природно-очаговых и паразитарных болезней, которые носят эндемический характер [19]. Недостатками методики является то, что она делит субъекты России только на три категории – высокого, среднего и низкого риска и носит обобщенный характер, так как предлагается для оперативной оценки и разработки профилактических мероприятий на федеральном уровне.

Полученные результаты в качестве самостоятельных данных могут быть использованы в деятельности учреждений Роспотребнадзора для целенаправленного планирования профилактических мероприятий в административных районах, классифицируемых как «территории риска». Например, создания резерва вакцины против кори и лекарственных препаратов для лечения данного инфекционного заболевания, обеспечения готовности лабораторной базы к осуществлению

исследований клинического материала и проведения семинарских занятий по вопросам эпидемиологии и клиники коревой инфекции для повышения эпидемиологической настороженности у медицинского персонала первичного звена.

Данную методику также можно, что желательно, дополнять различными критериями и использовать для быстрой оценки других эпидемических (биологических) рисков, как это было продемонстрировано в отношении дикого вируса полиомиелита [20].

Следующим этапом развития данной модели прогнозирования будет попытка оценки риска завоза и распространения вируса кори, а также других инфекционных заболеваний в 2019 г. и создание онлайн-сервиса для быстрого расчета и общественного пользования данной аналитической моделью.

Выводы. Большое количество мигрантов, недостаточный уровень вакцинации против кори как

в нашей стране, так и за рубежом создают угрозу завоза и распространения вируса кори на территории Российской Федерации и угрозы укоренения вируса внутри страны.

Применение концепции оценки риска в эпидемиологии – это разработка метода изучения и прогнозирования эпидемической ситуации, который позволит определить влияние на них факторов риска. Данный метод позволяет ранжировать проблемы по степени их важности и минимизировать или устранять риск. Иными словами, управлять риском – значит мониторировать и оценивать риски и внедрять системы управления риском.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Черкасский Б.Л., Сергиев В.П., Ладный И.Д. Эпидемиологические аспекты международной миграции населения. – М.: Медицина, 1984. – 208 с.
2. Корь у взрослых / Ж.Б. Понежева, А.К. Аракелян, М.С. Козлова, Е.Т. Вдовина // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2018. – № 2. – С. 50–55.
3. Элиминация кори и краснухи и предупреждение врожденной краснушной инфекции: стратегический план Европейского региона ВОЗ 2005–2010. – Копенгаген: ВОЗ, Европейское региональное бюро, 2005. – 37 с.
4. О ситуации с заболеваемостью корью в России и зарубежных странах [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rosпотреbnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=11283 (дата обращения: 28.07.2019).
5. Ongoing measles outbreak in Greece related to the recent European-wide epidemic / T. Georgakopoulou, E. Horefti, A. Vernardaki, V. Pogka, K. Gkolfinopoulou, E. Triantafyllou, S. Tsiodras, M. Theodoridou [et al.] // Epidemiol Infect. – 2018. – Vol. 146, № 13. – P. 1692–1698. DOI: 10.1017/S0950268818002170
6. A national measles outbreak in Ireland linked to a single imported case April to September 2016 / P. Barrett, S. Cotter, F. Ryan, J. Connell, A. Cronin, M. Ward, R. Fitzgerald, C. Lynch, T. Margiotta // Euro Surveill. – 2018. – № 31. – P. 9. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.31.1700655
7. Measles outbreak linked to insufficient vaccination coverage in Nouvelle-Aquitaine Region France October 2017 to July 2018 / A. Bernadou, C. Astrugue, M. Méchain, V. Le Galliard, C. Verdun-Esquer, F. Dupuy, J. Dina, F. Aït-Belghiti, D. Antona, S. Vandentorren // Euro Surveill. – 2018. – № 30. – P. 1–5. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.30.1800373
8. В 2017 г. число случаев кори в Европе выросло в четыре раза по сравнению с предыдущим годом [Электронный ресурс]. – Копенгаген: Всемирная Организация Здравоохранения, 2018. – URL: <http://www.euro.who.int/ru/media-centre/sections/press-releases/2018/europe-observes-a-4-fold-increase-in-measles-cases-in-2017-compared-to-previous-year> (дата обращения: 28.07.2019).
9. Rapid risk assessment of acute public health events. – World Health Organization, 2012. – 44 p.
10. Количественная оценка потенциальной эпидемической опасности массовых мероприятий с международным участием и ее апробация в условиях Универсиады-2013 / Г.Г. Онищенко, М.А. Пяташина, С.К. Удовиченко, А.В. Топорков, Е.В. Куклев, В.П. Топорков, В.В. Кутырев // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 2. – С. 5–8.
11. Оценка рисков завоза и распространения опасных инфекционных болезней в период проведения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в Красноярске / А.Ю. Попова, С.В. Балахонов, Д.В. Горяев, Г.М. Дмитриева, С.А. Филатова, М.Б. Шаракшанов, В.А. Вишняков, Л.В. Миронова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – Т. 6, № 303. – С. 4–11.
12. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения при проведении массовых мероприятий как одна из составляющих системы биологической безопасности / В.В. Кутырев, И.Г. Карнаухов, С.Ф. Гончаров, В.И. Просин, Т.Г. Суранова // Медицина катастроф. – 2018. – Т. 103, № 3. – С. 42–46.
13. Шугаева С.Н., Савилов Е.Д. Риск в эпидемиологии: терминология, основные определения и систематизация понятий // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2017. – Т. 6, № 97. – С. 73–78.
14. Брико Н.И. Парадигма современной эпидемиологии // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2013. – Т. 6, № 73. – С. 4–10.
15. Морозова Л.Ф., Сергиев В.П., Филатов Н.Н. Геоинформационные технологии в профилактике инфекционных и паразитарных болезней. – М.: Наука, 2017. – 191 с.
16. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии. – М.: Практическая медицина, 2007. – 480 с.
17. Автоматизированная онлайн-система оценки риска завоза инфекционных заболеваний на территорию России / А.С. Водопьянов, Н.Л. Пичурина, С.В. Титова, Ю.В. Рыжков, С.О. Водопьянов, И.П. Олейников // Инфекция и иммунитет. – 2017. – № 5. – С. 115–116.
18. Санитарная охрана территории субъекта Российской Федерации. Сообщение 2. Дифференциация территории субъекта РФ по риску возникновения болезней, представляющих опасность для населения / А.К. Носков, В.А. Вишня-

ков, С.Э. Лапа, Т.А. Зайцева, И.Г. Дампилова, А.В. Попова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2013. – Т. 1, № 89. – С. 140–144.

19. Выявление территорий высокого риска заражения ГППС в Республике Башкортостан с применением ГИС-технологий / А.В. Иванова, В.А. Сафронов, Е. Г. Степанов, П.А. Мочалкин, Н.В. Попов // Проблемы особо опасных инфекций. – 2016. – № 2. – С. 40–44.

20. Оценка риска завоза и распространения дикого вируса полиомиелита на территории субъектов Российской Федерации / О.П. Чернявская, Н.И. Брико, И.А. Абрамов, О.Б. Манджиев // Медицина катастроф. – 2019. – № 3 (107). – С. 48–52.

Абрамов И.А., Чернявская О.П., Абрамов А.А. Методика оценки риска завоза и распространения инфекционного заболевания на территории субъектов Российской Федерации на примере кори в 2018 году // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 1. – С. 108–117. DOI: 10.21668/health.risk/2020.1.12

UDC 616-036.22

DOI: 10.21668/health.risk/2020.1.12.eng

Read
online



PROCEDURE FOR ASSESSING RISKS OF AN INFECTIOUS DISEASE BEING IMPORTED AND SPREAD IN THE RF REGIONS EXEMPLIFIED WITH MEASLES IN 2018

I.A. Abramov¹, O.P. Chernyavskaya², A.A. Abramov²

¹Centre for Strategic Planning and Management of Biomedical Health Risks, Bldg. 1, 10 Pogodinskaya Str., Moscow, 119121, Russian Federation

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 3 Rakhmanovskii lane, Moscow, 127994, Russian Federation

The authors describe a procedure for assessing risks of the measles virus being imported and spread in certain RF regions; they also give results of test risk assessment in 2018 in relation to the FIFA World Cup 2018.

Risks of the virus being imported and spread in the country were assessed in accordance with a score estimation procedure aimed at assessing both internal and external risks. The procedure was developed basing on the document issued by the WHO "Rapid risk assessment for acute public health events. WHO-2012".

We detected risk factors that could make for the measles virus being imported and factors that made for secondary spread of the virus once it was imported. All the RF regions were assessed as per each factor and assigned into three categories, namely regions with high, average, and low risks of the measles virus being imported and spread. We visualized the results and presented them on maps.

As per our research results, "risk territories" are RF regions located at the state borders as well as regions where epidemiologic surveillance over measles is inefficient and there hasn't been sufficient immunization against the disease. These regions are Moscow city, Saint Petersburg, Voronezh region, Moscow region, Kaliningrad region, Samara region, Amur region, Rostov region, Sverdlovsk region, Krasnodar region, the Chechen Republic, Dagestan, Primorye, and Khabarovsk region.

Applying risk assessment in epidemiology involves developing such a technique for examining and forecasting an epidemiologic situation which will allow determining influence exerted on them by risk factors. This procedure enables ranking problems as per their significance and minimizing or eliminating possible risks.

Key words: risk assessment, epidemiology, measles, risk-oriented surveillance, infectious diseases being imported into a country, aerogenic contagion, FIFA World Cup, tourism.

© Abramov I.A., Chernyavskaya O.P., Abramov A.A., 2020

Ivan A. Abramov – Junior researcher (e-mail: abramovMGMU@yandex.ru; tel.: +7 (967) 167-66-04; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7433-7728>).

Olg'a P. Chernyavskaya – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department for Epidemiology and Evidence Based Medicine of the Medical and Prevention Faculty (e-mail: zavepid@mail.ru; tel.: +7 (905) 724-89-19; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9981-3487>).

Aleksei A. Abramov – Student (e-mail: leksey190699@bk.ru; tel.: +7 (909) 996-41-74; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3893-4434>).

References

1. Cherkasskii B.L., Sergiev V.P., Ladnyi I.D. Epidemiologicheskie aspekty mezhdunarodnoi migratsii naseleniya [Epidemiologic aspects related to international migration of population]. Moscow, Meditsina Publ., 1984, 208 p. (in Russian).
2. PonezhevaZh.B., Arakelyan A.K., Kozlova M.S., Vdovina E.T. Measles in adults. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni. Aktual'nye voprosy*, 2018, no. 2, pp. 50–55 (in Russian).
3. Eliminating measles and rubella and preventing congenital rubella infection: WHO European Region strategic plan 2005–2010. Copenhagen, WHO, Regional Office for Europe, 2005, 37 p. (in Russian).
4. O situatsii s zaboлеваemost'yu kor'yu v Rossii i zarubezhnykh stranakh [On morbidity with measles in Russia and abroad]. Available at: http://www.rosпотреbnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=11283 (28.07.2019) (in Russian).
5. Georgakopoulou T., Horefti E., Vernardaki A., Pogka V., Gkolfinopoulou K., Triantafyllou E., Tsiodras S., Theodoridou M. [et al.]. Ongoing measles outbreak in Greece related to the recent European-wide epidemic. *Epidemiol. Infect.*, 2018, vol. 146, no. 13, pp. 1692–1698. DOI: 10.1017/S0950268818002170
6. Barrett P., Cotter S., Ryan F., Connell J., Cronin A., Ward M., Fitzgerald R., Lynch C., Margiotta T. A national measles outbreak in Ireland linked to a single imported case April to September 2016. *Euro. Surveill.*, 2018, no. 31, 9 p. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.31.1700655
7. Bernadou A., Astrugue C., Méchain M., Le Galliard V., Verdun-Esquer C., Dupuy F., Dina J., Aït-Belghiti F., Antona D., Vandentorren S. Measles outbreak linked to insufficient vaccination coverage in Nouvelle-Aquitaine Region France October 2017 to July 2018. *Euro. Surveill.*, 2018, no. 30, pp. 1–5. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.30.1800373
8. Europe observes a 4-fold increase in measles cases in 2017 compared to previous year. Copenhagen, World Health Organization, 2018. Available at: <http://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/press-releases/2018/europe-observes-a-4-fold-increase-in-measles-cases-in-2017-compared-to-previous-year> (28.07.2019) (in Russian).
9. Rapid risk assessment of acute public health events. *World Health Organization*, 2012, 44 p.
10. Onishchenko G.G., Patyashina M.A., Udovichenko S.K., Toporkov A.V., Kouklev E.V., Toporkov V.P., Kuttyrev V.V. Quantitative Assessment of Potential Epidemic Hazard of Mass Events with International Participation and Methodology Approbation in the Context of Universiade-2013. *Problemy osoboopasnykh infektsii*, 2015, no. 2, pp. 5–8 (in Russian).
11. Popova A.Yu., Balakhonov S.V., Goryaev D.V., Dmitrieva G.M., Filatova S.A., Sharakshanov M.B., Vishnyakov V.A., Mironova L.V. [et al.]. Estimation of risks of importations and distribution of dangerous infectious diseases during the xxix winter Universiade-2019 in Krasnoyarsk. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2018, vol. 6, no. 303, pp. 4–11 (in Russian).
12. Kuttyrev V.V., Karnaukhov I.G., Goncharov S.F., Prosin V.I., Suranova T.G. Ensuring Sanitary and Epidemiological Well-Being of the Population When Conducting Mass Activities as One of the Components of the Biological Security System. *Meditsina katastrof*, 2018, vol. 103, no. 3, pp. 42–46 (in Russian).
13. Shugaeva S.N., Savilov E.D. Risk in Epidemiology: Terminology, main Definitions and Systematization of Concepts. *Epidemiologiya i vaksinooprofilaktika*, 2017, vol. 6, no. 97, pp. 73–78 (in Russian).
14. Briko N.I. In the United States Summarized Influenza Vaccination Epidemiological Season 2012–2013. *Epidemiologiya i vaksinooprofilaktika*, 2013, vol. 6, no. 73, pp. 4–10 (in Russian).
15. Morozov A.L.F., Sergiev V.P., Filatov N.N. Geoinformatsionnye tekhnologii v profilaktike infektsionnykh i parazitarnykh boleznei [Geoinformation technologies in infectious and parasitic diseases prevention]. Moscow, Nauka Publ., 2017, 191 p. (in Russian).
16. Cherkasskii B.L. Risk v epidemiologii [Risk in epidemiology]. Moscow, Prakticheskaya Meditsina Publ., 2007, 480 p. (in Russian).
17. Vodop'yanov A.S., Pichurina N.L., Titova S.V., Ryzhkov Yu.V., Vodop'yanov S.O., Oleinikov I.P. Avtomatizirovannaya onlain sistema otsenki riska zavoza infektsionnykh zabolevanii na territoriyu Rossii [Automated online-system for assessing risks of infectious diseases being imported onto the territory of Russia]. *Infektsiya i immunitet*, 2017, no. S, pp. 115–116 (in Russian).
18. Noskov A.K., Vishnyakov V.A., Lapa S.E., Zaitseva T.A., Dampilova I.G., Popova A.V. Sanitary protection of the territory of Russian Federation. Report 2. The differentiation of the territory of a region of Russian Federation for risk of diseases dangerous for people. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra sibirskogo otdeleniya rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*, 2013, vol. 1, № 89, pp. 140–144 (in Russian).
19. Ivanova A.V., Safronov V.A., Stepanov E.G., Mochalkin P.A., Popov N.V. Detection of Territories of High Risk HFRS Exposure in the Republic of Bashkortostan, Applying GIS-Technologies. *Problemy osoboopasnykh infektsii*, 2016, no. 2, pp. 40–44 (in Russian).
20. Chernyavskaya O.P., Briko N.I., Abramov I.A., Mandzhiev O.B. Assessment of Risk of Importation and Spread of Wild Polio Virus in Territory of Russian Federation Subjects. *Meditsina katastrof*, 2019, vol. 107, no. 3, pp. 48–52 (in Russian).

Abramov I.A., Chernyavskaya O.P., Abramov A.A. Procedure for assessing risks of an infectious disease being imported and spread in the RF regions exemplified with measles in 2018. *Health Risk Analysis*, 2020, no. 1, pp. 108–117. DOI: 10.21668/health.risk/2020.1.12.eng

Получена: 30.10.2019

Принята: 03.02.2020

Опубликована: 30.03.2020