

# Основные результаты деятельности по улучшению состояния среды обитания и защите населения Тверской области от коревой инфекции

**Синода В. А.**

*д.м.н., доцент, заведующий, кафедра гигиены и экологии*

**Жмакин И. А.**

*к.м.н., доцент, заведующий, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф*

**Кудрич Л. А.**

*д.м.н., профессор, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф*

**Васильев П. В.**

*к.м.н., доцент, кафедра гигиены и экологии*

**Баканов К. Б.**

*к.м.н., доцент, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф*

**Кузнецова А. М.**

*старший преподаватель, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф*

*ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Тверь*

**Автор для корреспонденции:** Жмакин Игорь Алексеевич; **e-mail:** 4822konstom@mail.ru

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Аннотация

**Актуальность.** Озабоченность российского и мирового сообщества вызывает рост заболеваемости населения корью. Это характерно для высокоразвитых и развивающихся государств и оказывает влияние на эпидемическую ситуацию в России. **Цель исследования:** изучить основные результаты деятельности, проводимой Управлением Роспотребнадзора по Тверской области по улучшению состояния среды обитания и защите населения Тверской области от коревой инфекции. **Материал и методы.** Проведен анализ результатов выполнения мероприятий по снижению воздействия факторов риска здоровью населения Тверской области по кори в 2017-2019 годах. Анализировались показатели: заболеваемость корью на 100 тыс. населения; охват профилактическими прививками для предупреждения распространения кори среди подлежащих контролю лиц (%); результаты серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета против кори в индикаторных группах населения методом реакции пассивной гемагглютинации с защитным титром 1:10 и более (абс. ч., %); сравнительная оценка изменения показателей количества серонегативных к кори лиц в индикаторных группах населения (%). **Результаты и обсуждение.** В Тверской области осуществляется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение заболеваемости корью. Для этого ежегодно проводится иммунизация населения против кори. В 2017 году было привито 38881, в 2018 году – 35476 и в 2019 году – 42347 человек. Это привело к тому, что в 2017 году в Тверской области случаев заболевания корью не было. В 2018 году заболеваемость корью составила 0,23 на 100 тыс. населения (3 случая) и в 2019 году – 0,86 на 100 тыс. населения (11 случаев). Все случаи кори завозные, из зарубежных государств и различных регионов России. Ситуация по заболеваемости корью в Тверской области значительно лучше, чем по Российской Федерации и ЦФО

России. Этому способствует стабильно высокий охват прививками взрослого и детского населения. Охват вакцинацией детей в возрасте двух лет в 2019 году составил 98,2%, в возрасте 6 лет – 94,4% и взрослых 18-35 лет – 99,7%. Если в ходе серомониторинга выявлялось увеличение удельного веса серонегативных лиц, то в плановом порядке проводилась их вакцинация. **Заключение.** Проведение на регулярной основе Управлением Роспотребнадзора по Тверской области комплекса действенных мероприятий, направленных на борьбу с корью, способствует предупреждению заболеваемости коревой инфекцией населения Тверской области.

**Ключевые слова:** среда обитания, корь, заболеваемость, вакцинация, коллективный иммунитет, серологический мониторинг

**doi:** 10.29234/2308-9113-2020-8-2-94-107

**Для цитирования:** Синода В. А., Жмакин И. А., Кудрич Л. А., Васильев П. В., Баканов К. Б., Кузнецова А. М. Основные результаты деятельности по улучшению состояния среды обитания и защите населения Тверской области от коревой инфекции. *Медицина* 2020; 8(2): 94-107.

## Актуальность исследования

В течение последних десятилетий большую озабоченность российского и мирового сообщества вызывает рост заболеваемости населения инфекционными болезнями, в том числе корью. Корь – это чрезвычайно заразное (контагиозность более 90%) вирусное заболевание. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) корь является одной из основных причин смерти среди детей раннего возраста, даже несмотря на наличие безопасной и действенной вакцины. Наиболее серьезные осложнения включают слепоту, энцефалит, сильную диарею и сопутствующее обезвоживание, а также тяжелые респираторные инфекции, например пневмонию [6,11,12,15]. После многочисленных вспышек кори во всем мире ВОЗ представила в Женеве первые данные за 2019 год. По состоянию на середину ноября 2019 года во всем мире было зарегистрировано более 663 000 случаев заболевания корью. В совокупности это в три раза больше, чем в это же время в 2018 году. В 2018 году показатели заболеваемости корью были выше всего в Демократической Республике Конго, Либерии, Мадагаскаре, Сомали и на Украине. На долю этих пяти стран в 2018 году пришлось почти половина всех случаев кори в мире [1]. Высокая заболеваемость корью также зарегистрирована на Филиппинах, в Эфиопии, Судане, Таиланде и Бирме. Фактически число заболевших людей намного выше, информирует ВОЗ: о факте заболевания сообщается только в каждом десятом случае. По данным ВОЗ, общее число заболевших в 2018 году составляет более чем два миллиона человек. По оценкам экспертов ВОЗ, в 2017 году в мире от кори погибло 110 000 человек. Согласно новым оценкам ВОЗ и Центров США по контролю и профилактике заболеваний, в 2018 году от кори уже умерло свыше 140 000 человек. Эксперты ВОЗ отметили высокие показатели инфицирования среди невакцинированных людей в странах с хорошими показателями вакцинации, таких как США, Израиль, Япония, Бразилия, Таиланд и Тунис [17,19,20,22,24,26].

По информации Европейского регионального бюро ВОЗ за 2018 год корью заразились 82 596 человек в 47 из 53 стран региона. В 72 случаях заболевание закончилось летально.

Крайне неблагоприятная ситуация по кори на Украине, в Грузии, Албании, Черногории, Греции, Румынии, Франции и ряде других стран. Так, в 2018 году на Украине показатель заболеваемости корью составил 1209,25, Сербии – 579,3, Грузии – 563,8, Албании – 499,6, Израиле – 345,3 случая на 1 млн. населения. Крупные вспышки кори в 2018 году регистрировались также в Великобритании, Германии, Бельгии, Болгарии, Швейцарии, Словакии, Польше и Казахстане. Рост заболеваемости корью в Европе по данным ВОЗ является следствием неравномерных охватов вакцинацией населения [9,23,25].

Рост заболеваемости населения корью в различных государствах мира оказывает влияние на результаты деятельности по борьбе с инфекционной заболеваемостью в Российской Федерации (РФ). В 2018 году эпидемиологическая ситуация по кори в России ухудшилась. Заболеваемость корью в 2018 году регистрировалась в 67 субъектах страны, в 2017 году – в 31 субъекте. Большинство случаев заболевания в 2018 год связано с завозом инфекции из-за рубежа. Вирус мигрирует в РФ из Таджикистана, Турции, Италии и Украины. В 2018 году зафиксирован 101 случай завоза кори из 21 страны в 22 субъекта РФ. В 2019 году вспышки инфекции зафиксированы в Москве, Дагестане, Владимирской области, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Новосибирске. Установлено, что около 88% заболевших людей не имели прививки от заболевания, 11% были привиты 1 раз [18]. Вместе с тем, в РФ эпидемиологическая ситуация по кори более благоприятная чем в других государствах. Показатель заболеваемости корью в РФ в 2018 году в десятки раз ниже, чем в других странах Европы и составил 17,3 случая на 1 млн. населения. Распространению кори на территории РФ препятствует достаточный уровень популяционного иммунитета у населения к вирусу, поддерживаемый в результате системной работы по иммунизации против кори граждан в рамках национального календаря профилактических прививок, а также широкие противоэпидемические и профилактические мероприятия, проводимые при регистрации первых случаев заболевания. Однако, повсеместный рост заболеваемости корью требуют разработки новых технологий контроля этой инфекции. При этом деятельность по элиминации коревой инфекции должна основываться на жестком контроле своевременности и полноты охвата прививками детей в декретированных возрастах (не менее 95%). Также важно поддерживать высокий иммунный статус населения в целом, что может быть обеспечено проведением плановой ревакцинации против кори каждые 10 лет [8,9,10,14].

## Цель исследования

**Цель исследования** – изучить основные результаты деятельности, проводимой Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Тверской области, по улучшению состояния среды обитания и защите населения Тверской области от коревой инфекции.

## Материал и методы исследования

Проведен анализ результатов ведения социально-гигиенического мониторинга состояния среды обитания, данных выполнения мероприятий по снижению воздействия факторов риска здоровью населения Тверской области по коревой инфекции, проводимых Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Тверской области (Управление Роспотребнадзора по Тверской области). Изучены и обобщены данные Государственных докладов о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Тверской области Управления Роспотребнадзора по Тверской области в 2017, 2018 и 2019 годах [3,4,5]. Эффективность профилактических мероприятий оценивалась в сравнении данных по Тверской области, РФ и Центральному федеральному округу РФ (ЦФО РФ). Анализировались индикаторные показатели: заболеваемость корью на 100 тыс. населения; охват профилактическими прививками (планово и по эпидемическим показаниям) для предупреждения распространения кори среди подлежащих контролю лиц, в соответствии с национальным календарем прививок (%) [16]; результаты серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета против кори в индикаторных группах населения методом реакции пассивной гемагглютинации с защитным титром 1:10 и более (абс. ч., %); сравнительная оценка изменения показателей количества серонегативных к кори лиц в индикаторных группах населения (%) [7].

## Результаты и обсуждение

В Тверской области определяющая роль в организации государственного санитарно-эпидемиологического надзора и обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения отводится Управлению Роспотребнадзора по Тверской области. В 2019 году этим управлением проводился комплекс мероприятий, направленных на стабилизацию санитарно-эпидемиологической обстановки в области и улучшение ее по ряду показателей, в том числе снижению заболеваемости корью. Эти мероприятия осуществлялись в соответствии с основными направлениями деятельности службы, Планом основных организационных мероприятий Управления Роспотребнадзора по Тверской области на 2019 год и предусматривали реализацию указов Президента РФ, основополагающих документов Правительства РФ. В рамках Государственной программы Тверской областной «Здравоохранение Тверской области на 2015-2020 годы» проводилась работа по подпрограмме «Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни», регламентирующей порядок выполнения и финансирования мероприятий по профилактике инфекционных заболеваний, включая иммунопрофилактику [2]. В целом по Тверской области в 2019 году достигнуто снижение инфекционной заболеваемости по 19 нозологическим формам. Не регистрировалась заболеваемость по 33 нозоформам, в том числе полиомиелитом, дифтерией, краснухой, эпидпаротитом. Корь представлена единичными завозными случаями, которые не

получили распространения, вследствие проводимой на должном уровне иммунизации населения [5].

Учитывая социальную значимость борьбы с инфекционными болезнями управляемыми средствами специфической профилактики, одним из основных направлений деятельности Минздрава Тверской области и Управления Роспотребнадзора по Тверской области было плановое проведение и контроль эффективности иммунизации жителей региона. Всего в 2019 году планово и по эпидемическим показаниям в Тверской области было привито против кори 42347 человек (2018 год – 35476, 2017 год – 38881, 2016 год – 29058 и в 2015 году – 30311 человек). Уделялось внимание плановой иммунизации контингентов риска, в том числе медицинским работникам, лицам, прибывшим из других регионов России, иностранным гражданам и лицам без гражданства, у которых нет сведений о прививках. В Тверской области в 2019 году прошли медицинское освидетельствование 21,6 тыс. иностранных граждан, что практически соответствует уровню прошлого года (2018 год – 21,2 тыс. чел., 2017 год – 24,0 тыс. чел., 2016 год – 11,8 тыс. чел., 2015 год – 31,1 тыс. чел.). Среди них выявлено 112 человек с инфекционными заболеваниями, являющимися основанием для принятия решения о нежелательности пребывания в Российской Федерации (ВИЧ-инфекция, туберкулез и др.), больных корью среди них выявлено не было [5].

Целенаправленная, плановая и комплексная работа по борьбе с инфекционными болезнями управляемыми средствами специфической профилактики привела к тому, что в 2017 году в Тверской области случаев заболевания корью зарегистрировано не было. Как представлено в таблице 1, заболеваемость корью в Тверской области за пять лет (2015-2019 годы) также оставалась низкой в сравнении со значениями аналогичного показателя по РФ и ЦФО РФ в 2015-2019 годах (на 100 тыс. населения). Однако необходимо отметить, что в 2018 году в Тверской области были зарегистрированы 3 завозные случая кори. В связи с этим показатель заболеваемости корью составил 0,23 на 100 тыс. населения, все случаи среди детей из цыганских семей. Трудности с реализацией планов вакцинации в цыганских семьях связаны с их склонностью к частой смене региона проживания, как в РФ, так и за рубежом [4,21]. В 2019 году в Тверской области зарегистрировано 11 случаев кори, показатель на 100 тыс. населения составил 0,86, в том числе среди детей – 7 случаев, показатель среди детского населения – 2,95 (для сравнения в 2018 году было зарегистрировано 3 случая кори, показатель составил 0,23, все среди детей). Все случаи кори в 2019 году – завозные из Украины, Таджикистана, а также из Московской и Липецкой областей. Динамика изменения рассматриваемого показателя за последние три года (2017-2019 годы) в Тверской области отражает ситуацию с регистрацией случаев кори в РФ и ЦФО РФ (табл. 1). В 2019 году в РФ всего зарегистрировано 4478 случаев кори (показатель – 3,05 на 100 тыс. населения), в то время как в 2018 году – 2538 случаев кори (показатель – 1,73 на 100 тыс. населения) и в 2017 году – 725 случаев кори (показатель – 0,5 на 100 тыс. населения). За 2017-2019 годы произошло увеличение значений показателя заболеваемости корью и по ЦФО РФ: 2017 году он составил 493 случая или 1,26 на 100 тыс. населения, в 2018 году – 1515 случаев

или 3,87 на 100 тыс. населения и в 2019 году – 2410 случаев или 3,87 на 100 тыс. населения (табл. 1) [3,4,5]. Это еще раз подчеркивает важность проведения системной работы по профилактике кори во всех регионах РФ.

**Таблица 1. Показатели заболеваемости корью в Тверской области, Центральном федеральном округе Российской Федерации (ЦФО РФ) и в Российской Федерации за 2015-2019 гг. (на 100 тыс. населения)**

Объекты административно-территориального деления Российской Федерации	Заболеваемость корью в 2015-2019гг. (на 100 тыс. населения)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Тверская область	0,23	0,08	0,00	0,23	0,86
ЦФО РФ	0,82	0,06	1,26	3,87	6,14
Россия	0,58	0,11	0,50	1,73	3,05

Профилактика кори в Тверской области проводилась согласно региональному «Плану мероприятий по профилактике кори и краснухи в период верификации их элиминации в Тверской области на 2016-2020 годы», утвержденному Правительством Тверской области в марте 2016 года. Данный план был разработан в порядке реализации «Программы «Элиминация кори и краснухи в Российской Федерации» (2016-2020 годы)», утвержденной Роспотребнадзором 28.12.2015 года и Минздравом России 31.12.2015 года [13]. Первый этап выполнения программы – 2016-2018 годы предусматривал достижение и поддержание устойчивой спорадической заболеваемости корью во всех регионах РФ. Результаты реализации в Тверской области первого этапа программы позволяют констатировать, что на территориях области в целом поддерживается стабильно высокий (не ниже 95%) охват прививками взрослого и детского населения в декретированных возрастных группах. Так, охват вакцинацией детей в возрасте двух лет на 31.12.2019 года составил 98,2%. При этом рекомендуемый показатель вакцинации детей данного возраста на всех территориях региона достигнут в 2019 году своевременно (в течение 24 месяцев) – 98,7% (2018 год – 98,16%, 2017 год – 97,9%, 2016 год – 97,9%, 2015 год – 97,1%). Только на территории Спировского района в 2019 году не достигли рекомендуемого показателя (95%) охвата вакцинацией детей данного возраста, что не повлияло на общее значение рассматриваемого показателя по Тверской области. Охват прививками против кори у детей в возрасте 6 лет в 2019 году составил 94,4% (2018 год – 98,75%, 2017 год – 98,17%, 2016 год – 98,9%, 2015 год – 95,1%). Надо также отметить, что охват прививками против кори взрослого населения в возрастной группе 18-35 лет на 31.12.2019 года составил 99,7% (2018 год – 99,29%, 2017 год – 98,66%, 2016 год – 98,6%, 2015 год – 97,6%). В соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 06.03.2019 №2 «О проведении подчищающей иммунизации против кори на территории Российской Федерации» в Тверской области в 2019 году было привито 11,7 тыс. человек, в том числе более 7,4 тыс. мигрантов. Таким образом, в Тверской области в 2019 году были достигнуты рекомендуемые показатели охвата прививками против кори (вакцинация и ревакцинация) детей и взрослых, а именно показатели достаточные для предупреждения распространения кори среди населения и обеспечения популяционного иммунитета к данной инфекции [3,4,5,16].



Для оценки истинного уровня защищенности от кори населения Тверской области в 2019г. был проведен серомониторинг в индикаторных группах граждан методом реакции пассивной гемагглютинации с защитным титром 1:10 и более (табл. 2).

**Таблица 2. Результаты серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета у населения Тверской области против кори в индикаторных группах в 2019г. (абс.ч., %)**

Индикаторные группы	Серологический мониторинг				Количество обследованных, абс.ч.
	серопозитивных		серонегативных		
	абс.ч.	%	абс.ч.	%	
Дети 3-4 года	92	92,0	8	8,0	100
Школьники 9-10 лет	91	91,0	8	9,0	100
Подростки 16-17 лет	84	84,0	16	16,0	100
Взрослые 20-29 лет	56	56,0	44	44,0	100
Взрослые 30-39 лет	66	66,0	34	34,0	100
Всего	389	77,8	111	22,2	500

Как представлено в табл. 2, всего в 2019 году было обследовано на иммунитет к кори 500 человек, проживающих в Тверской области. В том числе в возрастной группе 3-4 года – 100 детей (по 50 человек в Сандовском и Старицком районах), в группе 9-10 лет – 100 детей (Бологовский район), в группе 16-17 лет – 100 подростков (Конаковский район), в группе взрослых 20-29 лет – 100 чел. (по 50 чел. в Бежецком районе и Осташковском городском округе), в группе 30-39 лет – 100 чел. (по 50 человек в Бельском и Торопецком районах). Всего выявлено серопозитивных 389 чел. (77,8%), серонегативных – 111 чел. (22,2%).

Нами проведена сравнительная оценка изменения показателей количества серонегативных к кори лиц в индикаторных группах жителей Тверской области за 2018 и 2019 годы (табл. 3).

**Таблица 3. Сравнительные данные по количеству серонегативных к кори лиц в индикаторных группах жителей Тверской области за 2018 и 2019 годы, %**

Индикаторные группы	Количество серонегативных к кори лиц, %	
	2018г.	2019г.
Дети 3-4 года	5,0	8,0
Школьники 9-10 лет	25,0	9,0
Подростки 16-17 лет	37,0	16,0
Взрослые 20-29 лет	48,0	44,0
Взрослые старше 30 лет	21,0	34,0

В соответствии с представленными в табл. 3 данными в 2019 году по сравнению с 2018 годом отмечена разная динамика изменения количества серонегативных к кори лиц в определенных индикаторных группах жителей Тверской области. По сравнению с 2018

годом отмечено снижение доли незащищенных от кори в группе детей 9-10 лет (на 16,0%), подростков 16-17 лет (на 21,0%), взрослых 20-29 лет (на 4,0%) и рост в следующих возрастных группах: 3-4 года (на 3,0%), старше 30 лет (на 13,0%). Следует отметить, что критериями эпидемического благополучия при кори считается выявление в каждой индикаторной группе не более 7% серонегативных лиц [4,5,7]. Данный показатель превышен во всех возрастных группах. По результатам исследования проводился анализ причин роста удельного веса серонегативных к кори лиц в конкретных индикаторных группах населения на всех обследованных территориях. С учетом разработанных по результатам анализа рекомендаций была проведена дополнительная вакцинация серонегативных к кори жителей Тверской области.

## Заключение

Таким образом, реализация действующих в Тверской области законов, постановлений и региональных программ позволила обеспечить достижение основных индикативных показателей, предусмотренных планом основных организационных мероприятий Управления Роспотребнадзора по Тверской области, в том числе и поддержание заболеваемости корью на требуемом уровне. Так, заболеваемость корью в Тверской области в 2017 году не превысила нулевого значения. В последующие два года (2018 и 2019) регистрация заболевания корью в Тверской области была связана только с завозными случаями. В 2018 году значение данного показателя составило 0,23 на 100 тыс. населения за счет трех завозных случаев кори среди детей из цыганских семей и в 2019 году – 0,86 на 100 тыс. населения за счет 11 завозных случаев кори из других регионов России и из-за рубежа. Результаты реализации в Тверской области первого этапа программы «Элиминация кори и краснухи в Российской Федерации» (2016-2020 годы) позволяют констатировать, что на территориях области в целом поддерживается стабильно высокий (не ниже 95%) охват прививками взрослого и детского населения в декретированных возрастных группах. Достижению значительных успехов в снижении заболеваемости корью в Тверской области способствовало: поддержание на высоком уровне показателей иммунизации населения в рамках реализации национального календаря профилактических прививок и прививок по эпидемическим показаниям; создание надлежащих условий транспортирования и хранения медицинских иммунобиологических препаратов; реализация Национального и Тверского областного планов поддержания статуса территории с элиминацией кори; активная работа по повышению грамотности населения в вопросах иммунопрофилактики, формированию у него позитивного отношения к иммунизации; участие в проведении Европейской недели иммунизации.



## Литература

1. В результате всплеска заболеваемости корью в мире умерло 140 000 человек. Всемирная организация здравоохранения. 2020. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* <https://www.who.int/ru/news-room/detail/05-12-2019-more-than-140-000-die-from-measles-as-cases-surge-worldwide> (дата обращения: 07.08.2020).
2. Государственная программа Тверской области "Здравоохранение Тверской области" на 2015-2020 годы. Приложение к постановлению Правительства Тверской области от 14.10.2014 №511-пп. Министерство здравоохранения Тверской области. 2015. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* <https://xn--80aeelexi0a.xn--80aaccpr4ajwpkgbl4lrb.xn--p1ai/nr-baza/> (дата обращения: 07.08.2020).
3. Государственный доклад "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Тверской области в 2017 году". Управление Роспотребнадзора по Тверской области. 2018. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* <http://69.rospotrebnadzor.ru/documents/regional/page8/> (дата обращения: 07.08.2020).
4. Государственный доклад "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Тверской области в 2018 году". Управление Роспотребнадзора по Тверской области. 2019. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* <http://69.rospotrebnadzor.ru/documents/regional/page4/> (дата обращения: 07.08.2020).
5. Государственный доклад "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Тверской области в 2019 году". Управление Роспотребнадзора по Тверской области. 2020. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* [http://69.rospotrebnadzor.ru/s/69/files/documents/regional/gos\\_doklady/148222.pdf](http://69.rospotrebnadzor.ru/s/69/files/documents/regional/gos_doklady/148222.pdf) (дата обращения: 07.08.2020).
6. Корь. Всемирная организация здравоохранения. 2020. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* <http://www.whois.com/topics/measles/ru/> (дата обращения: 07.08.2020).
7. МУ 3.1.2943-11. Методические указания "Организация и проведение серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета к инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики (дифтерия, столбняк, коклюш, корь, краснуха, эпидемический паротит, полиомиелит, гепатит В)". Утверждены 15.07.2011 г. и введены в действие Главным государственным санитарным врачом РФ. 2011. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* <http://docs.cntd.ru/document/1200088401> (дата обращения: 07.08.2020).
8. Ноздрачева А.В., Семененко Т.А., Асатрян М.Н. и др. Иммунологическая восприимчивость населения мегаполиса к кори на этапе ее элиминации. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика* 2019; 18(2): 18-26.
9. О ситуации с заболеваемостью корью в России и зарубежных странах. Роспотребнадзор. 2019. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* [https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=11283](https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=11283) (дата обращения: 07.08.2020).
10. Платонова Т.А., Голубкова А.А., Обабков В.Н. и др. Многофакторное имитационное моделирование в прогнозе заболеваемости корью на ближайшую и отдаленную перспективу. *Эпидемиология и инфекционные болезни* 2018; 23(5): 225-233.
11. Поздняков А.А., Чернявская О.П. Проявления эпидемического процесса кори и краснухи на современном этапе. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика* 2018; 17(5): 45-53.
12. Понежева Ж.Б., Аракелян А.К., Козлова М.С., Вдовина Е.Т. Корь у взрослых. *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы* 2018; 2: 50-55.

13. Программа "Элиминация кори и краснухи в Российской Федерации (2016-2020гг.)". Утверждена Роспотребнадзором 28.12.2015 г. и Минздравом России 31.12.2015 г. 2016. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_254035/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_254035/) (дата обращения: 07.08.2020).
14. Русаков В.Н., Монастырский М.В., Левшунов А.М. Влияние иммунизации против кори на многолетнюю динамику заболеваемости корью на территории Западного административного округа города Москвы. *Инфекция и иммунитет* 2017; 5: 599.
15. Смирнова Г.И., Корсунский А.А. Эпидемиология и профилактика кори: актуальные проблемы. *Эпидемиология и инфекционные болезни* 2019; 24(2): 52-60.
16. СП 3.1.2952-11. "Об утверждении СП 3.1.2952-11 "Профилактика кори, краснухи и эпидемического паротита"". Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.07.2011 №108. 2011. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* <http://docs.cntd.ru/document/902292235> (дата обращения: 07.08.2020).
17. Усачева Е.В., Силина Е.А., Пахольчук Т.Н. и др. Корь – управляемая инфекция! Некоторые эпидемиологические "парадигмы" кори в Запорожской области. *Современная педиатрия* 2019; 1(97): 13-18.
18. Юнасова Т.Н., Горенков Д.В., Рукавишников А.В. и др. Анализ заболеваемости корью в России и проблемы профилактики кори на этапе элиминации. *Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение.* 2019; 19(3): 154-160.
19. Avramovich E., Indenbaum V., Haber M. et al. Measles outbreak in a highly vaccinated population – Israel, July-August 2017. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2018; 67(42): 1186-1188.
20. Fraser B. Measles outbreak in the Americas. *Lancet* 2018; 392(10145): 373-373.
21. Godefroy R., Chaud P., Ninove L. et al. Measles outbreak in a French Roma community in the Provence – Alpes – Cote d'Azur region, France, May to July 2017. *International Journal of Infectious Diseases* 2018; 76: 97-101. *doi:* 10.1016/j.ijid.2018.08.023
22. Goldani L.Z. Measles outbreak in Brazil. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2018; 22(5): 359.
23. Holt E. 41000 measles cases in Europe since the beginning of 2018. *Lancet (London, England)* 2018; 392(10149): 724.
24. Komabayashi K., Seto J., Tanaka S. et al. 2018. The largest measles outbreak, including 38 modified measles and 22 typical measles cases in its elimination era in Yamagata, Japan. *Japanese Journal of Infectious Diseases* 2017; 71(6): 413-418.
25. Laszlo O., Gabor G., Agnes R. et al. Epidemiological situation of measles in Romania, Italy, and Hungary: on what threats should we focus nowadays? *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica* 2018; 65(2): 127-134. *doi:* 10.1556/030.65.2018.014
26. Leslie T.F., Delamater P.L., Yang Y.T. It could have been much worse: The Minnesota measles outbreak of 2017. *Vaccine* 2018; 36(14): 1808-1810.

## The Main Results of Activities to Improve the Environment and Protect the Population of the Tver Region from Measles Infection

**Synoda V. A.**

*Doctor of Medicine, Assistant Professor, Head, Chair for Hygiene and Ecology*

**Zhmakin I. A.**

*MD, PhD, Assistant Professor, Head, Chair for Mobilization Training of Public Health and Disaster Medicine*

**Kudrich L. A.**

*Doctor of Medicine, Professor, Chair for Mobilization Training of Public Health and Disaster Medicine*

**Vasiliev P. V.**

*MD, PhD, Assistant Professor, Chair for Hygiene and Ecology*

**Bakanov K. B.**

*MD, PhD, Assistant Professor, Chair for Mobilization Training of Public Health and Disaster Medicine*

**Kuznetsova A. M.**

*Senior Lecturer, Chair for Mobilization Training of Public Health and Disaster Medicine*

*Tver State Medical University, Tver, Russia*

**Corresponding Author:** Zhmakin Igor; **e-mail:** 4822konstom@mail.ru

**Conflict of interest.** None declared.

**Funding.** The study had no sponsorship.

### Abstract

**Background.** The Russian and international community is concerned about the growing incidence of measles. This is typical for highly developed and developing countries and has an impact on the epidemic situation in Russia. **Purpose of research:** to study the main results of the activities carried out by the Rospotrebnadzor administration in the Tver region to improve the state of the environment and protect the population of the Tver region from measles infection. **Material and methods.** The results of implementation of measures to reduce the impact of risk factors of measles on the health of the population of the Tver region in 2017-2019 were analyzed. Analyzed indicators are: the incidence of measles per 100 thousand population; coverage of preventive vaccinations to prevent the spread of measles among controlled individuals (%); results of serological monitoring of the state of collective immunity against measles in indicator population groups by a passive hemagglutination reaction method with a protective titer of 1:10 or more (absolute number, %); comparative assessment of changes in indicators of the number of measles seronegative persons in indicator groups of the population (%). **Results and discussion.** A set of measures aimed at preventing the incidence of measles is being implemented in the Tver region. To do this, the population is immunized against measles every year. In 2017 38,881 people were vaccinated, in 2018 – 35,476 and in 2019 – 42,347 people. This led to the fact that in 2017 in the Tver region there were no cases of measles. In 2018 the incidence of measles was 0.23 per 100 thousand population (3 cases) and in 2019 – 0.86 per 100 thousand population (11 cases). All cases of measles were imported from foreign countries and various regions of Russia. The situation in the incidence of measles in the Tver region is much better than in the Russian Federation and the Central Federal District of Russia. This is facilitated by a consistently high vaccination coverage of adults and children. Vaccination coverage of children aged two years in 2019 amounted to 98.2%, at the age of 6 years – 94.4% and adults 18-35 years old – 99.7%. If during seromonitoring an increase in the specific gravity of seronegative persons was detected, then their vaccination was carried out as planned. **Conclusion.** The implementation on a regular basis by the Office of Rospotrebnadzor in the Tver region of a set of effective measures aimed at combating measles helps prevent the incidence of measles infection in the population of the Tver region.

**Keywords:** habitat, measles, incidence, vaccination, collective immunity, serological monitoring

## References

1. V rezul'tate vspleska zaboлеваemosti kor'ju v mire umerlo 140 000 chelovek. Vsemirnaja organizacija zdravoohranenija. [As a result of the surge in measles cases, 140,000 people have died worldwide. World health organization]. 2020. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/detail/05-12-2019-more-than-140-000-die-from-measles-as-cases-surge-worldwide> Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
2. Gosudarstvennaja programma Tverskoj oblasti "Zdravoohranenie Tverskoj oblasti" na 2015-2020 gody. Prilozhenie k postanovleniju Pravitel'stva Tverskoj oblasti ot 14.10.2014 №511-pp. Ministerstvo zdravoohranenija Tverskoj oblasti. [State program of the Tver region "Health of the Tver region" for 2015-2020. Appendix to the decree of the government of the Tver region of 14.10.2014 No. 511-PP. Ministry of health of the Tver region]. Available at: <https://xn--80aelexi0a.xn--80aaccp4ajwpkglbl4lpb.xn--p1ai/np-baza/> Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
3. Gosudarstvennyj doklad "O sostojanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Tverskoj oblasti v 2017 godu". Upravlenie Rospotrebnadzora po Tverskoj oblasti. [State report "On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Tver region in 2017". Department of Rospotrebnadzor for the Tver region]. 2018. Available at: <http://69.rospotrebnadzor.ru/documents/regional/page8/> Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
4. Gosudarstvennyj doklad "O sostojanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Tverskoj oblasti v 2018 godu". Upravlenie Rospotrebnadzora po Tverskoj oblasti. [State report "On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Tver region in 2018". Department of Rospotrebnadzor for the Tver region]. 2019. Available at: <http://69.rospotrebnadzor.ru/documents/regional/page4/> Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
5. Gosudarstvennyj doklad "O sostojanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Tverskoj oblasti v 2019 godu". Upravlenie Rospotrebnadzora po Tverskoj oblasti. [State report "On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Tver region in 2019". Department of Rospotrebnadzor for the Tver region]. 2020. Available at: [http://69.rospotrebnadzor.ru/s/69/files/documents/regional/gos\\_doklady/148222.pdf](http://69.rospotrebnadzor.ru/s/69/files/documents/regional/gos_doklady/148222.pdf) Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
6. Kor'. Vsemirnaja organizacija zdravoohranenija. [Measles. World health organization]. 2020. Available at: <http://www.whogis.com/topics/measles/ru/> Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
7. MU 3.1.2943-11. Metodicheskie ukazaniya "Organizacija i provedenie serologicheskogo monitoringa sostojanija kollektivnogo immuniteta k infekcijam, upravljaemym sredstvami specificheskoy profilaktiki (difterija, stolbnjak, kokljush, kor', krasnuha, epidemicheskij parotit, poliomielit, gepatit V)". Utverzhdeny 15.07.2011g. i vvedeny v dejstvie Glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF. [MU 3.1.2943-11. Guidelines "Organization and conduct of serological monitoring of the state of collective immunity to infections managed by means of specific prevention (diphtheria, tetanus, whooping cough, measles, rubella, mumps, polio, hepatitis B)". Approved on 15.07.2011 and put into effect by the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200088401> Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
8. Nozdracheva A.V., Semenenko T.A., Asatrjan M.N. i dr. Immunologicheskaja vospriimchivost' naselenija megapolisa k kori na etape ee eliminacii. [Immunological susceptibility of the megalopolis population to measles at the stage of its elimination]. *Epidemiologija i vakcinoprofilaktika. [Epidemiology and vaccination]* 2019; 18(2): 18-26. (In Russ.)
9. O situacii s zaboлеваemost'ju kor'ju v Rossii i zarubezhnyh stranah. Rospotrebnadzor. [About the situation with the incidence of measles in Russia and foreign countries. Rospotrebnadzor]. 2019. Available at: [https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=11283](https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=11283) Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)
10. Platonova T.A., Golubkova A.A., Obabkov V.N. et al. Mnogofaktornoe imitacionnoe modelirovanie v prognoze zaboлеваemosti kor'ju na blizhajshuju i otdalennuju perspektivu. [Multi-factor simulation in the forecast of measles]

incidence in the near and long term]. *Epidemiologija i infektionnye bolezni. [Epidemiology and infectious diseases]* 2018; 23(5): 225-233. (In Russ.)

11. Pozdnjakov A.A., Chernjanskaja O.P. Projavlenija epidemicheskogo processa kori i krasnuhi na sovremennom etape. [Manifestations of the epidemic process of measles and rubella at the present stage]. *Epidemiologija i vakcinoprofilaktika. [Epidemiology and vaccination]* 2018; 17(5): 45-53. (In Russ.)

12. Ponezheva Zh.B., Arakeljan A.K., Kozlova M.S., Vdovina E.T. Kor' u vzroslyh. [Measles in adults]. *Epidemiologija i infektionnye bolezni. Aktual'nye voprosy. [Epidemiology and infectious diseases. Topical issues]* 2018; 2: 50-55. (In Russ.)

13. Programma "Eliminacija kori i krasnuhi v Rossijskoj Federacii (2016-2020 gg.". Utverzhdena Rospotrebnadzorom 28.12.2015g. i Minzdravom Rossii 31.12.2015g. [The program "Elimination of measles and rubella in the Russian Federation (2016-2020)". Approved by Rospotrebnadzor on 28.12.2015 and the Ministry of health of Russia 31.12.2015]. 2016. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_254035/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_254035/) Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)

14. Rusakov V.N., Monastyrskij M.V., Levshunov A.M. Vlijanie immunizacii protiv kori na mnogoletnjuju dinamiku zaboлеваemosti kor'ju na territorii Zapadnogo administrativnogo okruga goroda Moskvy. [Influence of measles immunization on the long-term dynamics of measles incidence in the Western administrative district of Moscow]. *Infekcija i immunitet. [Infection and immunity]* 2017; S: 599. (In Russ.)

15. Smirnova G.I., Korsunskij A.A. Epidemiologija i profilaktika kori: aktual'nye problemy. [Epidemiology and prevention of measles: current issues]. *Epidemiologija i infektionnye bolezni. [Epidemiology and infectious diseases]* 2019; 24(2): 52-60. (In Russ.)

16. SP 3.1.2952-11. "Ob utverzhdenii SP 3.1.2952-11 "Profilaktika kori, krasnuhi i epidemicheskogo parotita"". Postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 28.07.2011 №108. [SP 3.1.2952-11. "On approval of SP 3.1.2952-11 "Prevention of measles, rubella and mumps"". Resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation No. 108 dated 28.07.2011]. 2011. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902292235> Accessed: 07.08.2020. (In Russ.)

17. Usacheva E.V., Silina E.A., Pahol'chuk T.N. i dr. Kor' – upravljaemaja infekcija! Nekotorye jepidemiologicheskie "paradigmy" kori v Zaporozhskoj oblasti. [Measles is a controlled infection! Some epidemiological "paradigms" of measles in the Zaporozhye region]. *Sovremennaja pediatrija. [Modern Pediatrics]* 2019; 1(97): 13-18. (In Russ.)

18. Junasova T.N., Gorenkov D.V., Rukavishnikov A.V. i dr. Analiz zaboлеваemosti kor'ju v Rossii i problemy profilaktiki kori na etape eliminacii. [Analysis of measles incidence in Russia and problems of measles prevention at the elimination stage]. *Biopreparaty. Profilaktika, diagnostika, lechenie. [Biologicals. Prevention, diagnosis, treatment]* 2019; 19(3): 154-160. (In Russ.)

19. Avramovich E., Indenbaum V., Haber M. et al. Measles outbreak in a highly vaccinated population – Israel, July-August 2017. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2018; 67(42): 1186-1188.

20. Fraser B. Measles outbreak in the Americas. *Lancet* 2018; 392(10145): 373-373.

21. Godefroy R., Chaud P., Ninove L. et al. Measles outbreak in a French Roma community in the Provence – Alpes – Cote d'Azur region, France, May to July 2017. *International Journal of Infectious Diseases* 2018; 76: 97-101. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2018.08.023> Accessed: 07.08.2020.

22. Goldani L.Z. Measles outbreak in Brazil. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2018; 22(5): 359.

23. Holt E. 41000 measles cases in Europe since the beginning of 2018. *Lancet (London, England)* 2018; 392(10149): 724.

24. Komabayashi K., Seto J., Tanaka S. et al. 2018. The largest measles outbreak, including 38 modified measles and 22 typical measles cases in its elimination era in Yamagata, Japan. *Japanese Journal of Infectious Diseases* 2017; 71(6): 413-418.
25. Laszlo O., Gabor G., Agnes R. et al. Epidemiological situation of measles in Romania, Italy, and Hungary: on what threats should we focus nowadays? *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica* 2018; 65(2): 127-134. Available at: <https://doi.org/10.1556/030.65.2018.014> Accessed: 07.08.2020.
26. Leslie T.F., Delamater P.L., Yang Y.T. It could have been much worse: The Minnesota measles outbreak of 2017. *Vaccine* 2018; 36(14): 1808-1810.