

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Институт фундаментальной медицины и биологии  
Кафедра микробиологии**

Направление подготовки (специальность): 06.04.01 – Биология

Профиль (специализация, магистерская программа): Микробиология и вирусология

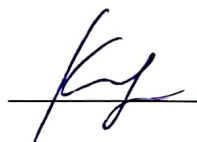
**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ  
НАПРЯЖЕННОСТЬ КОЛЛЕКТИВНОГО ИММУНИТЕТА К  
АКТУАЛЬНЫМ ВАКЦИНОУПРАВЛЯЕМЫМ ИНФЕКЦИЯМ В  
РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

Обучающийся 2 курса  
группы 01–140–2



К. Жасем

Научный руководитель  
канд. биол. наук, старший научный сотрудник



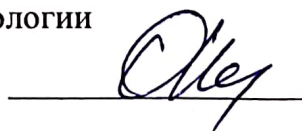
С.Н. Куликов

Научный руководитель  
канд. биол. наук, доцент



П. В. Зеленихин

Заведующий кафедрой микробиологии  
д-р биол. наук, профессор



О.Н. Ильинская

Казань – 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	7
1.1 Характеристики кори .....	7
1.1.2 Вторичные осложнения .....	8
1.2 Характеристики краснухи .....	8
1.3 Ситуация по кори в мире и Российской Федерации.....	9
1.4 Ситуация по краснухе в мире и Российской Федерации .....	14
1.5 Коллективный иммунитет к кори и краснухе. Успехи и проблемы .....	16
1.5.1 Важность коллективного иммунитета .....	17
1.5.2 Факторы, влияющие на коллективный иммунитет .....	17
1.6 Взаимосвязь между охватом вакцинацией и коллективным иммунитетом .....	19
1.7 Влияние пандемии COVID–19 на коллективный иммунитет к кори .....	21
<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	22
<b>2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ</b> .....	22
2.1 Подготовка исследуемых образцов.....	22
2.2 Набор реагентов .....	22
2.3 Оборудование .....	24
2.3 Проведение анализа (ИФА).....	25
2.4 Учет результатов .....	27
2.4.1 Серологический метод.....	27
2.4.2 Методы статистической обработки результатов .....	27
<b>3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ</b> .....	28
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	34
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	35

## ВВЕДЕНИЕ

Корь и краснуха являются одними из наиболее распространенных инфекционных заболеваний и считаются детскими болезнями, однако могут поражать людей всех возрастов, но группой риска являются дети и беременные матери. До введения вакцины против кори в 1960–х годах, корь была основной причиной детской заболеваемости и смертности во всем мире и представляла особую опасность для беременных женщин и плода. также реальная угроза возникает, когда вирус краснухи поражает плод, особенно в первом триместре беременности, инфекция может привести к выкидышу или синдрому врожденной краснухи (СВК) [Романовская с соавт., 2020].

В конце XX века ежегодное число летальных исходов от кори и ее осложнений по данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) и центр профилактики и контроля заболеваний США (CDC) составляло около 2.5 млн случаев, в результате вакцинации число случаев заболевания корью сократилось с 536 000 в 2000 году до 142 000 в 2018 году во всем мире. Однако в последние годы заболеваемость резко возросла, Всемирная организация здравоохранения сообщила, что более 80 000 человек в 47 из 53 Европейских странах заболели корью (61% были госпитализированы) и 72 из них умерли, что ставит под угрозу усилия по искоренению этой болезни.

Всемирная ассамблея здравоохранения утвердила в 2012 г. глобальный план действий для ликвидации кори, краснухи и СВК в шести регионах Всемирной организации здравоохранения к 2020 г. Однако план не достиг поставленных целей, и была разработана стратегическая основа для элиминации кори и краснухи к 2030 году. Рост заболеваемости и смертности от кори во всем мире вызывает тревогу. Возникновение пандемии COVID–19 потенциально может привести к дальнейшему всплеску случаев кори и

смертности из-за срыва мероприятий по иммунизации во всем мире [Rabaan *et al.*, 2022].

В первой половине 2020 года корь в Российской Федерации было зарегистрировано 1212 случаев кори, при этом 38 случаев были импортированы на территорию России, в основном из стран СНГ. Наибольшее число случаев кори было импортировано из Республики Узбекистан, Тайланда, Азербайджана. В 2021 году в стране был зарегистрирован только 1 случай кори по данным Национального научно-методического центра по надзору за корью и краснухой. За 6 месяцев 2022 года в РФ выявлены 19 случаев кори. Один из таких случаев был зарегистрирован в Республике Татарстан [Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека-Государственный доклад, 2022]. Отказ от вакцинации и нерешительность стали основной причиной роста заболеваемости корью, которая входит в десятку основных угроз для здоровья в мире [Rabaan *et al.*, 2022]. Кривая заболеваемости корью в стране отражала периодичность подъёмов и снижений, которые имели место в разные годы на различных территориях, обусловленных наличием восприимчивых контингентов. Рост заболеваемости корью сопровождался высоким экономическим бременем [Цвиркун, 2019].

Важной особенностью кори является то, что она представляет собой антропонозное заболевание. При этом специфические антитела – как постинфекционные, так и поствакцинальные, нейтрализуют все известные генотипы вирусов «дикой» кори. Эта особенность является важной предпосылкой для реализации программы элиминации кори путем формирования популяционного поствакцинального иммунитета [Смердова, 2022 ] и важно контролировать распространение вирусов кори и краснухи с помощью коллективного иммунитета. Коллективный иммунитет имеет решающее значение для долгосрочного контроля многих инфекционных

заболеваний. Поскольку вакцины никогда не бывают эффективны на 100%, достижение коллективного иммунитета предлагает средства косвенной защиты для тех, кто остается в группе риска заражения, в том числе для тех, кто не может быть вакцинирован из-за своего возраста или состояния здоровья [Ashby, Best, 2021].

В настоящее время РФ находится на этапе элиминации кори. При элиминации необходимо продолжать вакцинопрофилактику и добиваться высокого уровня охвата прививками [Юнасова с соавт., 2019], где коллективный иммунитет 92–95% считается необходимым для прерывания передачи кори и краснухи [Смердова, 2022]. В рамках задач страны по искоренению инфекционных заболеваний принята программа «Элиминация кори и краснухи, достижение спорадической заболеваемости эпидемическим паротитом в Российской Федерации (2021–2025)». Одним из требований реализации программы является проведение серологического обследования населения для выявления эффективности вакцинации и определения степени коллективного иммунитета.

В связи с вышесказанным, целью работы явилась сероэпидемиологическая характеристика состояния коллективного иммунитета к вирусу кори и краснухи у студентов.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- 1) Оценка напряжённости коллективного иммунитета к вирусу кори у студентов;
- 2) Оценка напряжённости коллективного иммунитета к вирусу краснухи у студентов;
- 3) Определение взаимосвязи партии противокоревой вакцины и гуморального иммунологического статуса обследованных.

## ВЫВОДЫ

1) Результаты определения напряжённости коллективного иммунитета к вирусу кори показали высокий уровень серонегативных результатов 31%, так как критерий эпидемиологического благополучия (7%) не был достигнут. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о наличии лиц, подверженных риску заражения корью в исследуемых группах населения, сохранении актуальности мониторинга состояния коллективного иммунитета к кори среди данного контингента населения, а также подчёркивают необходимость организации и проведения мероприятий по вакцинации выявленных серонегативных лиц.

2) Доля серонегативных результатов на краснуху составила 5.9%, полученные данные характеризуют состояние эпидемиологического благополучия в данной целевой группе по напряжённости иммунитета к краснухе, что коррелирует с низкими показателями заболеваемости краснухой и высоким уровнем охвата вакцинацией в целом по России.

3) В исследовании не было выявлено достоверной взаимосвязи между вариантом вакцины к кори (партии вакцины для первой прививки или для ревакцинации) и иммунологическим статусом по данным выявления антител. Это связано с отсутствием возможности исследовать конкретную довольно большую группу лиц, которые были бы привиты одной и той же партией вакцины, а также ревакцинированы подобным образом.