Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема: Вирус гриппа

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

ПМ 04. Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

МДК 04.01 Теория и практика лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Куфякова Л.А.

подпись, дата

Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Жукова М.В.

подпись, дата

Работа оценена: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (оценка, подпись преподавателя)

Красноярск, 2019

**Оглавление**

[**ВВЕДЕНИЕ** 3](#_Toc7202698)

[**ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСА ГРИППА** 4](#_Toc7202699)

[1.1 Строение вируса гриппа 4](#_Toc7202700)

[1.2 Антигенная структура 4](#_Toc7202701)

[1.3 Антигенная изменчивость 5](#_Toc7202702)

[1.4 Эпидемиология заболевания 5](#_Toc7202703)

[1.5 Патогенез и клиника заболевания 6](#_Toc7202704)

[1.6 Лечение и профилактика 7](#_Toc7202705)

[1.7 Иммунитет 8](#_Toc7202706)

[**ГЛАВА 2. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСОМ ГРИППА НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ** 9](#_Toc7202707)

[**ГЛАВА 3. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСА ГРИППА** 10](#_Toc7202708)

[3.1 Вирусологический метод диагностики 10](#_Toc7202709)

[3.2 Реакция гемагглютинации (РГА) 12](#_Toc7202710)

[3.3 Выделение вируса гриппа на куриных эмбрионах 14](#_Toc7202711)

[3.4 Реакция торможения гемагглютинации (РТГА) 15](#_Toc7202712)

[3.5 Серологические исследования 16](#_Toc7202713)

[3.6 Экспресс-диагностика 17](#_Toc7202714)

[**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** 18](#_Toc7202715)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 19](#_Toc7202716)

# **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время грипп является наиболее распространенной инфекцией на земном шаре и регистрируется на всех континентах. Особенностью этой инфекции является невероятная быстрота распространения —огромная страна охватывается заболеванием за 3—4 нед. При эпидемических вспышках заболевает до 30—50% населения пораженного региона. В самые «спокойные» годы гриппом болеют около 30 млн человек. Показатель смертности от неосложненного гриппа невысок, но он резко увеличивается при возникновении гриппа у пожилых и ослабленных людей, особенно имеющих хронические заболевания сердца, легких, у малолетних детей. Во время эпидемии гриппа всегда увеличивается количество смертей от сердечно-сосудистых, легочных заболеваний.

Выявленные свойства возбудителя гриппа — способность обмениваться генетической информацией с возбудителями гриппа животных и птиц, длительное время сохраняться в организме человека после выздоровления - усиливают значимость этой проблемы и необходимость дальнейшего изучения гриппа.

**Цель работы:** изучить методы диагностики вируса гриппа

**Задачи:**

1. Изучить общую характеристику вируса гриппа – пути передачи, строение вируса гриппа, патогенез и клинику, лечение

2. Рассмотреть статистические данные заболеваемости населения

3. Изучить методы лабораторной диагностики вируса гриппа

**Объект исследования:** зараженный человек

**Предмет исследования:** носоглоточные смывы, кровь, спинномозговая жидкость, испражнения и образцы, полученные при аутопсии

# **ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСА ГРИППА**

Грипп - острое инфекционное заболевание, характеризующееся поражением слизистых оболочек верхних дыхательных путей, лихорадкой, общей интоксикацией, нарушением деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем. Грипп отличается склонностью к эпидемическому и пандемическому распространению благодаря высокой контагиозности и изменчивости возбудителя.

# 1.1 Строение вируса гриппа

Вирус гриппа относится к семейству Orthomyxoviridae, роду Influenzavirus А, В и Influenzavirus С. Вирус гриппа - это РНК- вирус. Имеет сферическую форму - 80 - 120 нм, реже имеют нитевидную форму. Состоят из: 1) нуклеокапсида спирального типа симметрии; 2) базальной мембраны - наружная липопротеидная оболочка - суперкапсид. На поверхности оболочки находятся гликопротеиды, в виде шипов и ворсинок, 2-х типов: 1) гемагглютинин - способствует прикреплению к рецепторам клетки; 2) нейраминидаза — способствует, во-первых, вирусной частице проникать в клетку-хозяина, и, во-вторых, выходить вирусным частицам из клетки после размножения.

# 1.2 Антигенная структура

 Вирусы имеют внутренний антиген - S и поверхностные антигены: НА-гемагглютинин и NA-нейраминидаза. S-антиген - группоспецифический, общий для целого типа, по этому антигену вирус гриппа делятся на серотипы А, В и С. Это комплементсвязывающий, стабильный (неизменяющийся) антиген. НА и NA-антигены - это специфические антигены. НА-антиген вызывает образование вируснейтрализующих антител и склеивание эритроцитов. NA-антиген вызывает образование антител, частично нейтрализующих вирусы. Характерная черта этих антигенов — изменчивость, они изменяются независимо друг от друга.

# 1.3 Антигенная изменчивость

Общеизвестна такая способность вируса гриппа как изменчивость. Это изменчивость антигенных и биологических свойств, она является фундаментальной особенностью вирусов гриппа типов А и В. Изменения происходят в поверхностных антигенах вируса - гемагглютинине и нейраминидазе. Это эволюционный механизм приспособляемости вируса для обеспечения выживаемости. Существует два механизма антигенной изменчивости: относительно небольшие изменения (антигенный дрейф) и сильные изменения (антигенный шифт).

Антигенный дрейф - происходит в период между пандемиями у всех типов вирусов (А, В и С). Это незначительные изменения в структуре поверхностных антигенов, вызываемые точечными мутациями в генах, которые их кодируют. Как правило такие изменения происходят каждый год. В результате возникают эпидемии, так как защита от предыдущих контактов с вирусом сохраняется, хоть она и недостаточна.

Антигенный шифт - через нерегулярные интервалы времени (10-40 лет) появляются вирусы с сильными отличиями от основной популяции. Эти изменения серьезно затрагивают антигенную структуру гемагглютинина, и реже нейраминидазы. В настоящее время механизм образования новых штаммов вирусов гриппа окончательно не выяснен.

#  1.4 Эпидемиология заболевания

Механизм передачи - аэрогенный. Путь передачи - воздушно-капельный. Источник инфекции - больной человек с клинически выраженной или бессимптомной формой. Больной человек выделяет вирус в окружающую среду при кашле, разговоре, чиханье с каплями слюны, слизи, мокроты уже в инкубационный период. Больной становится заразным за 24 часа до появления основных симптомов и представляет эпидемическую опасность в течение 48 часов после их исчезновения.

 Восприимчивость людей к гриппу очень высокая. Болеют все возрастные группы, преимущественно в зимнее время. В названии заболевания отражены особенности эпидемиологии: грипп (от франц. Gripper) - хватать, инфлюэнца (от итал. Influenza di freddo) - влияние холода. Из всех острых респираторных заболеваний грипп - наиболее массовое и тяжелое заболевание. Наиболее восприимчивы дети и лица преклонного возраста. Пандемии и эпидемии гриппа охватывают до 30 - 50% и более населения земного шара, нанося огромный ущерб здоровью и экономике стран. Первые описания эпидемий гриппа относятся к 12-14 в.

 Между пандемиями каждые 1,5-2 года возникают эпидемические вспышки, что связано с антигенным дрейфом вирусов. В 1918 г. пандемию гриппа «испанки» (заболело 1,5 млрд. чел., умерло 20 млн. чел.) вызвал вирус гриппа типа А1 первично зарегистрированный в Испании. Эта пандемия охватила практически все население Земли; заболевание характеризовалось развитием исключительно тяжелых геморрагических пневмоний с рекордным показателем смертности (до 1% от всех случаев). В 1957 г. «азиатскую» пандемию (заболело 2 млрд. чел.) вызвал новый подтип - подтип А2. В 1968 г. «гонконгская» пандемия (заболел 1 млрд. чел.) была вызвана вновь возникшим подтипом - подтипом А3.

# 1.5 Патогенез и клиника заболевания

 Входные ворота - верхние дыхательные пути. Вирус внедряется в эпителиальные клетки слизистой оболочки и размножается в них. Воздействие вируса на эпителиальные клетки вызывает их некроз и отторжение эпителия, в результате чего слизистая оболочка становится проницаемой для вирусов и бактерий. Они проникают в кровь и распространяются по всему организму. «Вирусемия» сопровождается множественными поражениями эндотелия капилляров с повышением их проницаемости. В тяжелых случаях наблюдаются обширные кровоизлияния в легких, миокарде, паренхиматозных органах. Продукты распада поврежденных клеток и вирусные белки оказывают токсическое действие на различные органы и системы органов. Токсины вируса сильно угнетают ЦНС, и, хотя процесс длится недолго (3 - 5 дней), больной человек еще долго остается ослабленным и к ослабленному организму присоединяется какая-либо вторичная инфекция и возникают осложнения: гриппозные пневмонии, острый отек легких, поражение почек, сердца, бронхов. Частое осложнение гриппа - бактериальные пневмонии (стрептококки группы В).

 В патогенезе гриппа имеет значение не только интоксикация, но и аллергизация, а также нарушение функциональных свойств иммуннокомпетентных клеток с развитием иммунодефицита. Инкубационный период длится от нескольких часов - до нескольких суток. Характерно острое начало, повышение температуры до 37,5 - 38°С, общая интоксикация, выражающаяся в недомогании, головной боли, боли в глазных яблоках, воспалительных процессах дыхательных путей различной степени тяжести (риниты, ларингиты, трахеиты, фарингиты). Лихорадочное состояние при гриппе без осложнений длится 5-6 дней.

# 1.6 Лечение и профилактика

 Для профилактики и лечения в первые дни болезни применяют человеческий лейкоцитарный интерферон (интраназально). В лечебных целях используют противовирусные препараты - ремантадин, адапромин, виразол и иммуномодулирующие препараты. При тяжелом течении гриппа, особенно у детей, применяют донорский противогриппозный иммуноглобулин, а также препараты - ингибиторы клеточных протеаз - гордокс, контрикал, аминокапроновая кислота.

Спецпрофилактика состоит в использовании противовирусных препаратов и иммуномодуляторов, а также вакцин - живых и инактивированных: 1) живые моновакцины для перорального применения – аттенуированные штаммы вирусов, циркулирующих в настоящее время (А1, А3 и В), проявляют наибольшую иммуногенность; 2) цельновирионные вакцины из вирулентных штаммов, инактивированных формальдегидом или УФ-лучами; 3) субъединичные гриппозные вакцины только из поверхностных антигенов - НА и NA-антигенов, обладают минимальной реактогенностью.

Для получения вакцин вирусы культивируют в куриных эмбрионах и на культуре клеток куриных эмбрионов. При введении вакцин формируется местный и гуморальный иммунитет. Вакцинацию осуществляют в периоды наибольшего риска развития эпидемий. Она в большей степени показана лицам младшего и преклонного возраста. Применение убитых вакцин требует ежегодной ревакцинации; их эффективность не превышает 60 - 70%. Так как часто наблюдаются антигенные вариации возбудителя, то набор антигенов соответствующего вируса для иммунизации может быть определен только после начала вспышки заболевания.

# 1.7 Иммунитет

После перенесенного заболевания формируется типоспецифический и штаммоспецифический иммунитет, который обеспечивается специфическими и неспецифическими клеточными и гуморальными факторами. Большое значение имеют антитела Ig А. Пассивный естественный иммунитет - у детей до 8 - 11 мес. Из-за высокой антигенной изменчивости вируса выздоровление не приводит к развитию стойкой невосприимчивости к повторным заражениям.

# **ГЛАВА 2. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСОМ ГРИППА НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

В Красноярском крае самой распространенной вирусной инфекцией является грипп, доля которого в общей структуре инфекционной заболеваемости составляет 86,1 процента. В 2018 году зарегистрировано 472 788 случаев заболеваний гриппом, показатель заболеваемости составил 16 538,1 случаев на 100 тыс. человек населения, что на 1,5 % ниже показателя заболеваемости 2017 года – 16 790 на 100 тыс. населения и на 19,9 % ниже показателя заболеваемости по РФ (РФ – 20 657,8 случаев на 100 тыс. человек населения). Доля гриппа в структуре острых респираторных вирусных заболеваний составила 0,2 %, что выше уровня 2017 года. Уровень заболеваемости гриппом превысил средний показатель по краю в 7 территориях (район: Боготольский, Ачинский, Богучанский; город: Боготол, Красноярск, Норильск, Железногорск). Наиболее высокие уровни заболеваемости гриппом, превышающие более чем в 2,3 раза показатель Красноярского края, регистрировались в городах: Зеленогорск, Железногорск. Показатель заболеваемости гриппом городского населения в 2018 году составил 19 202,6 на 100 тыс. контингента, что в 2,2 раза выше показателя заболеваемости гриппом среди сельского населения (8 851,2 на 100 тыс. контингента). Таким образом, городские жители Красноярского края являются «группой риска» по заболеваемости гриппом. Показатель заболеваемости гриппом детского населения в 2018 году составил 60 200,0 случаев на 100 тыс. контингента и превышал в 11,5 раза показатель заболеваемости гриппом взрослого населения – 5 223,9 на 100 тыс. контингента. Определяли уровень детской заболеваемости гриппом возрастные группы детей 1-2 лет и 3-6 лет. Существенное снижение показателей заболеваемости гриппом в 2018 году, в сравнении с 2017 годом на 10,7 % произошло в возрастной группе детей 3-6 лет.

# **ГЛАВА 3. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСА ГРИППА**

Лабораторная диагностика вируса гриппа состоит из клинических и специфических методов. В межэпидемический период диагноз гриппа должен быть подтвержден лабораторно. Специфические лабораторные диагностические методы предназначены для ранней (экстренной) или ретроспективной диагностики гриппа.

Из методов ретроспективной диагностики наибольшее распространение получили серологические методы. При этом диагностическим является нарастание титра антител в 4 и больше раз при исследовании парных сывороток крови, взятых в разгар заболевания и еще через 7-14 дней. В практическом здравоохранении чаще всего пользуются реакцией торможения гемагглютинации (РТГА), иногда РСК, редко — реакциями нейтрализации и радиального гемолиза. Серологическая диагностика гриппа обеспечивает точное определение этиологии вируса путем выявления в крови увеличения количества специфических антител в динамике заболевания; она особенно незаменима при атипичном или бессимптомном течении гриппозной инфекции.

Среди других рекомендованных для ретроспективной диагностики методов можно отметить реакцию непрямой гемагглютинации (РНГА), метод дифференцированного определения антител с помощью редуцирующих веществ, реакцию определения антител к нейраминидазе и другие. Методы иммуноферментного анализа (ИФА) и молекулярной гибридизации (ММГ) пока еще не получили широкого распространения в практике.

3.1 Вирусологический метод диагностики

К наиболее точным методам диагностики относится вирусологический метод — выделение вируса гриппа из секретов верхних дыхательных путей или из крови. Для этого метода материал от больного необходимо брать в ранние сроки болезни и доставлять в вирусологическую лабораторию в охлажденном состоянии (в термосе, заполненном льдом, или портативном холодильнике). Для выделения вируса гриппа чаще всего используют куриные эмбрионы, реже — культуру клеток и лабораторных животных. Индикацию выделенного вируса проводят с помощью РГА и реакции торможения. Но вирусологический метод является наиболее тяжелым и дорогостоящим и поэтому на практике применяется редко.

Материалом для исследования служат смывы из носоглотки, выделения из носа, которые принимают сухими или влажными стерильными ватными тампонами в первые дни заболевания, мокроты. Вирусы можно обнаружить в крови, спинномозговой жидкости. При летальных случаях забирают кусочки пораженных тканей верхних и нижних дыхательных путей, головного мозга и т.п.

Носоглоточные смывы берут натощак. Больной должен трижды прополоскать горло стерильным физиологическим раствором хлорида натрия (10-15 мл), который собирают в стерильную банку с широким горлом. После этого кусочком стерильной ваты протирают заднюю стенку глотки, носовые ходы, затем ее окунают в банку со смывом. Можно взять материал стерильным, увлажненным в растворе хлорида натрия тампоном, которым тщательно протирают заднюю стенку глотки.

После забора материала тампон погружают в пробирку с физиологическим раствором, к которому добавлено 5% инактивированной сыворотки животных. В лаборатории тампоны полощут в жидкости, отжимают у стенки пробирки и удаляют. Слив выдерживают в холодильнике для отстаивания, затем отбирают среднюю часть жидкости в стерильные пробирки. К материалу добавляют антибиотики пенициллин (200-1000 ЕД / мл), стрептомицин (200-500 мкг / мл), нистатин (100-1000 ЕД / мл) для уничтожения сопутствующей микрофлоры, выдерживают 30 мин. при комнатной температуре и используют для выделения вирусов, предварительно проверив его на стерильность.

Чувствительным методом выделения вирусов является заражение 10-11-дневных куриных эмбрионов. Материал в объеме 0,1-0,2 мл вводят в амниотическую жидкость или аллантоиса полости. Заражают, как правило, 3-5 эмбрионов. Эмбрионы инкубируют при оптимальной температуре 33-34 ° С в течение 72 часов. С целью увеличения количества вирионов в исследуемом материале его предварительно концентрируют. Для этого используют методы адсорбции вирусов на куриных эритроцитах, обработку 0,2% раствором трипсина с целью усиления инфекционных свойств вирусов или осаждают их по специальным методикам. После инкубации куриные эмбрионы охлаждают в течение 2-4 ч, затем отсасывают стерильными пипетками или шприцем алантоисну или амниотическую жидкость.

В этой жидкости, с помощью РГА, определяют наличие инфекционного вируса. Для этого смешивают равные объемы (0,2 мл) вирусмисткого материала и 1% взвеси эритроцитов кур.

О положительной реакции свидетельствует оседания эритроцитов в виде зонтика. При наличии в материале вируса, который имеет гемагглютинирующие свойства, его титруют с помощью развернутой реакции гемагглютинации, определяя титр гемаглютиниирующей активности. С помощью этой реакции определяют титр гемаглютинирующего вируса - наибольшее разведение материала, которое еще дает реакцию гемагглютинации. Это количество вируса принимают за одну гемаглютинирующую единицу (ГАО).

# 3.2 Реакция гемагглютинации (РГА)

Реакция гемагглютинации используется для индикации вирусов при проведении ориентировочной диагностики, для титрования вирусов по гемагглютинирующим свойствам (установление гемагглютинирующих единиц - АЕ).

Это метод обнаружения и идентификации вирусов, основан на наличии у некоторых вирусов способности избирательно агглютинировать эритроциты определенных видов животных. В основе РГА лежит феномен склеивания эритроцитов, происходящий под влиянием различных факторов. Различают прямую и непрямую гемагглютинацию. При реакции прямой гемагглютинации происходит склеивание эритроцитов при адсорбции на них антигенов вирусов.

Реакция непрямой гемагглютинации (пассивная гемагглютинация) наблюдается в тех случаях, когда к эритроцитам, заранее обработанным (сенсибилизированным) различными антигенами, прибавляют иммунную сыворотку или сыворотку больного, имеющую соответствующие антитела. Происходит специфическое склеивание эритроцитов, их пассивная гемагглютинация. Реакция непрямой гемагглютинации по чувствительности и специфичности превосходит другие серологические методы.

Методика постановки реакции непрямой гемагглютинации состоит из нескольких этапов. Вначале эритроциты отмывают изотоническим раствором хлорида натрия, затем при необходимости (при использовании антигенов белковой природы) их обрабатывают раствором танина 1:20000 и сенсибилизируют растворимыми антигенами. После отмывания буферным изотоническим раствором хлорида натрия эритроцитарный антиген готов к употреблению. Исследуемые сыворотки разводят изотоническим раствором хлорида натрия в пробирках, затем к каждому разведению сыворотки добавляют эритроцитарный диагностикум. Результаты реакции непрямой гемагглютинации учитывают по характеру осадка эритроцитов, образовавшегося на дне пробирки. Положительным считают результат реакции, при котором эритроциты равномерно покрывают все дно пробирки. При отрицательной реакции эритроциты в виде маленького диска или «пуговки» располагаются в центре дна пробирки.

Являясь группоспецифической, РГА не дает возможности определить видовую принадлежность вирусов.

# 3.3 Выделение вируса гриппа на куриных эмбрионах

Этот метод диагностики гриппа является наиболее доступным и чувствительным. Используют 9-11-дневные куриные эмбрионы, которые заражают инфекционным материалом в объеме 0,1 мл в амниотическую и аллантоисную полости, после чего эмбрионы инкубируют при температуре 34℃ - 72 ч.

После соответствующей инкубации эмбрионы охлаждают на протяжении 16-18 ч при 4°С и осуществляют их вскрытие. Далее отбирают эмбриональные жидкости - амниотическую и аллантоисную, в которых проводят индикацию вируса гриппа. Для этого используют РГА с 1% эритроцитами морской свинки, петуха или человека с группой крови 0.

Если результат РГА отрицательный, проводят два-три дополнительных слепых пассажа, после чего (при сохранении результата РГА) исследование материала прекращают, а образец считают несодержащим вирус гриппа.

В случае наличия агглютинации эритроцитов собранную эмбриональную жидкость освещают центрифугированием в течение 10 мин при скорости 10 тыс. об./мин и хранят при 4°С. При положительной РГА проводят титрование изолята в этой же реакции. Для этого изолят последовательно разводят с кратностью 2 в двух параллельных рядах лунок планшета для иммунологических исследований от 1:2 до 1:1280 в объеме 0,2 мл. При каждом разведении в каждую лунку добавляют по 0,2 мл физиологического раствора натрия хлорида и по 0,4 мл 1% взвеси эритроцитов петуха. Через 20-30 мин учитывают результат титрования вируса в РГА. Различие титра в двух рядах может не превышать одно-двукратного разведения. Если титр в РГА 1:8 или больше, вирус идентифицируют в РТГА.

#  3.4 Реакция торможения гемагглютинации (РТГА)

Реакция торможения гемагглютинации — серологическая реакция, основанная на способности антител предотвращать агглютинацию эритроцитов гемагглютинирующими видами вирусов (аденовирусами, арбовирусами, некоторыми энтеровирусами, вирусами гриппа и парагриппа, кори, реовирусами). Специфические антивирусные антитела взаимодействуют с поверхностными молекулами гемагглютининов вирионов этих вирусов и блокируют их связывание с комплементарными им молекулами мембраны эритроцитов. В серологических исследованиях применяют реакцию торможения гемагглютинации, когда выделенный у больного вирус нейтрализуют специфической иммунной сывороткой, а затем соединяют с эритроцитами.

В настоящее время реакция широко используется в лабораториях клинической вирусологии для определения титров специфических антител к тем или иным вирусам, а также для серологической идентификации и типирования изолятов вирусов из клинического материала от больных. Используют несколько ограничено в силу наличия в сыворотке крови людей неспецифических ингибиторов вирусов, а также естественных антител — агглютининов.

Принцип реакции основан на способности антител связывать различные вирусы и нейтрализовать их, лишая возможности агглютинировать эритроциты. Визуально этот эффект и проявляется в «торможении» гемагглютинации. Реакцию торможения гемагглютинации применяют при диагностике вирусных инфекций для выявления специфических антигемагглютининов и идентификации различных вирусов по их гемагглютининам, проявляющим свойства антигенов.

Для постановки РТГА используют заведомо известные иммунные противовирусные сыворотки, которые в двукратно снижающихся концентрациях разводят в изотоническом растворе натрия хлорида и разливают по лункам. К каждому их разведению добавляют равное количество вируссодержащей жидкости. Контролем является взвесь вируса в изотоническом растворе натрия хлорида. Планшеты со смесью сывороток и вируса выдерживают в термостате 30 мин или при комнатной температуре 2 часа, затем в каждую из них добавляют взвесь эритроцитов. Спустя 30 мин определяют титр вируснейтрализующей сыворотки (т.е. максимальное ее разведение), вызвавшей задержку агглютинации эритроцитов. Четырехкратное нарастание титра антител во второй сыворотке подтверждает предполагаемый диагноз.

# 3.5 Серологические исследования

Серологические исследования позволяют поставить диагноз в случае обнаружения специфических антител в сыворотке больных.

 Для серологических реакций используют парные сыворотки, которые берут в первые дни от начала заболевания и спустя 1 - 3 недели, но изучают одновременно. Поскольку сыворотки должны исследовать одновременно, первую из них хранят в холодильнике при температуре -20 ° С. Диагностическое значение имеет нарастание титра антител в 4 раза и более. РТГА, РН, РСК, РТГадс, РИФ, РИА, ИФА ставят с антигенами ( диагностикумами), приготовленными из эталонных штаммов соответствующих вирусов.

Наибольшую диагностическую ценность представляет исследование парных сывороток, взятых от животных в начале и в конце заболевания (с промежутком в 14-21 день). Сыворотку отбирают в стерильные пробирки и хранят для исследования.

# 3.6 Экспресс-диагностика

Метод основан на выявлении в исследуемом материале специфических вирусных антигенов с помощью иммунофлюоресценции в прямой или косвенной РИФ.

 Слизь получают из носовых ходов или задней стенки глотки, центрифугируют и из осадка клеток цилиндрического эпителия слизистой оболочки готовят мазки на предметных стеклах. Их обрабатывают иммунофлуоресцентный сыворотками, конъюгированными с флуорохромами, например, ФИТЦ (флуоресцеинизотиоцианат). При исследовании препаратов с помощью люминесцентного микроскопа наблюдают характерное зелено-желтое свечение вирусов гриппа, которые локализуются в начале болезни в ядрах эпителиальных клеток.

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Пока еще грипп остается неконтролируемой и малоуправляемой инфекцией он нуждается в постоянном контроле. Это достигается созданием в каждой стране национальных центров по изучению гриппа, координируют эту работу международные центры. Но даже это не гарантирует от неожиданностей, поэтому прогнозы по гриппу оправдываются не всегда, особенно в последние годы. По подсчетам ученых, неосложненный грипп отнимает у человека не менее 1 года жизни.

Содержание и лечение больных и инфицированных, разработка и производство диагностических и лечебных препаратов, проведение фундаментальных научных исследований, уже сейчас стоят миллиарды долларов. Весьма непроста и проблема защиты прав больных и инфицированных, их детей, родных и близких. Трудно решать и психосоциальные вопросы, возникшие в связи с этим заболеванием.

1. Я изучила общую характеристику вируса гриппа, способы передачи, строение, патогенез и клинику, лечение и профилактику.

2. Рассмотрела статистические данные по заболеваемости по Красноярскому краю.

3. Изучила наиболее часто используемые методы диагностики вируса гриппа.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вирус гриппа [Электронный ресурс] - режим доступа <https://bio.wikireading.ru/3529> - Загл. с экрана.

2. Строение вируса гриппа [Электронный ресурс] - режим доступа[https://studfiles.net/preview/5134992/page:33/](https://studfiles.net/preview/5134992/page%3A33/) - Загл. с экрана.

3. Грипп – современная инфекция [Электронный ресурс] - режим доступа <https://rospotrebnadzor.ru/activities/recommendations/details.php?ELEMENT_ID=2520> - Загл. с экрана.

4. Статистика заболеваемости гриппом [Электронный ресурс] - режим доступа <https://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-> .- Загл. с экрана.

5. Заболеваемость гриппом по Красноярскому краю [Электронный ресурс] - режим доступа [https://kraszdrav.ru/assets/content/image/files/Госдоклад\_2018.ru](https://kraszdrav.ru/assets/content/image/files/%D0%93%D0%BE%D1%81%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4_2018.ru) - Загл. с экрана.

6. Диагностика гриппа [Электронный ресурс] - режим доступа <https://studopedia.ru/11_106801_diagnostika-oslozhneniy-grippa-i-drugih-orz.html> .- Загл. с экрана.

7. Анализ РГА и РТГА [Электронный ресурс] - режим доступа <https://studfiles.net/preview/3992760/> - Загл. с экрана.

8. Лабораторная диагностика гриппа [Электронный ресурс] - режим доступа http://gendocs.ru/v11710/ -лабораторная\_диагностика\_гриппа .- Загл. с экрана.