

О результатах определения уровня иммуноглобулинов М и G к коронавирусу SARS-CoV-2 у сотрудников медицинской организации скоропомощного педиатрического профиля

В. А. Митиш, к.м.н., заслуженный врач России, директор, рук. отдела травматологии, ран и раневых инфекций¹

К. Е. Хмельницкий, зав. клинико-диагностической лабораторией¹

А. В. Власенко, к.м.н., доцент, врач-эпидемиолог¹, проф. кафедры организации здравоохранения и госсанэпидслужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы²

¹ГБУЗ «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения Москвы»

²Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», Москва

On results of determining levels of immunoglobulins M and G to SARS-CoV-2 coronavirus in employees of medical organization of emergency pediatric profile

V. A. Mitish, K. E. Khmelnsky, A. V. Vlasenko

Scientific and Research Institute for Emergency Pediatric Surgery and Traumatology, Moscow State University of Food Production; Moscow, Russia

Резюме

Актуальность. Появление в мире новой коронавирусной инфекции COVID-19 поставило перед медицинскими работниками, в том числе и специалистами лабораторной службы, новые задачи, связанные с быстрой и своевременной диагностикой данной инфекции. Своевременная ее диагностика позволяет вовремя начать проведение профилактических и лечебных мероприятий при оказании медицинской помощи. Цель. Определение уровня иммуноглобулинов М и G к коронавирусу SARS-CoV-2 у сотрудников медицинской организации скоропомощного педиатрического профиля с целью проведения исследования коллективного (популяционного) иммунитета. Краткое содержание. Основным диагностическим методом определения SARS-CoV-2 является полимеразная цепная реакция. Для выявления иммуноглобулинов М и G к коронавирусу SARS-CoV-2 используются методы иммуноферментного анализа, иммунохемилюминесцентные и иммунохроматографические. Исследование, проведенное в НИИ неотложной детской хирургии и травматологии, показало, что у сотрудников начал формироваться иммунитет к COVID-19.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция (COVID-19), коронавирус SARS-CoV-2, иммуноглобулин М (IgM), иммуноглобулин G (IgG), анализатор крови MINDRAY CL-2000i, иммунохемилюминесцентный метод, коллективный (популяционный) иммунитет.

Summary

Relevance. The emergence of a new coronavirus infection COVID-19 in the world has posed new challenges for medical workers, including laboratory specialists, related to the rapid and timely diagnosis of this infection. Timely diagnosis of it allows you to start taking preventive and curative measures in time to provide medical care. The aim. Determination of the level of immunoglobulins M and G to the SARS-CoV-2 coronavirus in employees of a medical emergency pediatric organization with the aim of conducting a study of collective (population) immunity. Summary. The main diagnostic method for determining SARS-CoV-2 is the polymerase chain reaction. To detect immunoglobulins M and G to the SARS-CoV-2 coronavirus, enzyme-linked immunosorbent assay, immunochemiluminescent and immunochromatographic methods are used. A study conducted at the Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology showed that employees began to develop immunity to COVID-19.

Key words: novel coronavirus infection (COVID-19), SARS-CoV-2 coronavirus, immunoglobulin M (IgM), immunoglobulin G (IgG), MINDRAY CL-2000i blood analyzer, immunochemiluminescent method, collective (population) immunity.

Введение

По состоянию на середину сентября 2020 года в мире заболевание новой коронавирусной инфекцией COVID-19 подтверждено более чем у 27 миллионов человек. Клиническое течение COVID-19 варьирует от бессимптомного носительства до развития тяжелых форм заболевания. Методы ее диагностики в настоящее время разработаны, тем не менее оптимальный подход к диагностике COVID-19 остается предметом научной дискуссии.

В настоящий момент основное значение для этиологической лабораторной диагностики COVID-19 имеет выявление РНК SARS-CoV-2 с применением

методов амплификации нуклеиновых кислот (МАНК). Этиологическая диагностика COVID-19 проводится с применением методов амплификации РНК с обратной транскрипцией и флуоресцентной детекцией: полимеразная цепная реакция в реальном времени и изотермальная амплификация.

Известно, что после попадания вируса в организм иммунная система человека начинает вырабатывать специфические к данному вирусу антитела (иммуноглобулины класса М [IgM] и G [IgG]) – важный фактор защиты от инфекции. Выявление антител разных классов в крови является информативным свидетельством текущего или прошлого

инфекционного процесса, и в комплексе с результатами клинического обследования помогает определить стадию заболевания или выздоровления.

Для выявления иммуноглобулинов классов А, М, G (IgA, IgM и IgG) к SARS-CoV-2 (в том числе к рецептор-связывающему домену поверхностного гликопротеина S) используются методы иммуноферментного анализа (ИФА), иммунохемилюминесцентные (ИХЛ) и иммунохроматографические.

Имуноглобулины М (IgM) появляются в крови примерно через 3 недели после контакта с вирусом в случае бессимптомного течения коронавирусной инфекции и исчезают примерно

Таблица 1
Количественный анализ на IgM и IgG

	Всего	Процент
Всего исследовано сотрудников, из них...	636	100,0
IgM < 2 ОСЕ	590	92,8
IgM ≥ 2 ОСЕ	46	7,2
IgG < 10 Ед/мл	500	78,6
IgG ≥ 10 Ед/мл	136	21,4

Таблица 2
Количественный анализ на IgG в зависимости от категории сотрудников

Категория	Всего сдали	IgG ≥ 10 Ед/мл	Процент
Врачи	163	23	14,1
Средний медицинский персонал	222	47	21,2
Прочие	251	66	26,3
Всего	636	136	21,4

Таблица 3
Распределение результатов по парам IgM – IgG

Показатель	IgG < 10 Ед/мл	IgG ≥ 10 Ед/мл	Всего
IgM < 2	479 (75,3%)	114 (17,9%)	593 (93,2%)
IgM ≥ 2	21 (3,3%)	22 (3,5%)	43 (6,8%)

к 14–16-й неделе с момента данного контакта. По наличию и уровню IgM-антител в крови можно судить о текущей или недавно перенесенной инфекции.

Иммуноглобулины G (IgG) начинают вырабатываться в организме через 21–28 дней после контакта с вирусом, их уровень увеличивается медленно, но долгое время может оставаться высоким (в некоторых случаях до нескольких лет). По наличию и уровню IgG-антител в крови можно судить о факте инфицирования в прошлом и определить наличие специфического иммунного ответа – способность организма распознавать вирус при повторной встрече с ним.

Интерпретация результатов иммунохимических исследований должна проводиться с учетом анамнеза и клинических данных, а также результатов других лабораторных и инструментальных исследований.

Результаты

В соответствии с распорядительными и нормативными документами Департамента здравоохранения Москвы с мая 2020 года в медицинских организациях города организовано проведение лабораторных исследований для определения иммуноглобулинов IgM и IgG к новой коронавирусной инфекции COVID-19 у пациентов и сотрудников медицинских организаций

с использованием анализатора крови MINDRAY CL-2000i иммунохемилюминесцентным методом. Для проведения исследования используется венозная кровь. Референсные значения составляют для IgM менее 2 ОСЕ, для IgG – менее 10 Ед/мл.

В НИИ неотложной детской хирургии и травматологии обследовано 636 (100%) сотрудников. Среди обследованных – медицинские работники и прочие (уборщики служебных помещений, инженерная, кадровая, финансовая и другие вспомогательные службы). Медицинские работники составили 385 (60,5%) человек, прочие – 251 (39,5%). Среди медицинских работников врачи составили 163 (42,3%) сотрудника, средний медицинский персонал (медицинские сестры и медицинские братья) – 222 (57,7%) человека.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Как следует из представленных в таблице 1 данных, уровень IgM ниже 2 ОСЕ выявлен у 590 (92,8%) сотрудников, IgM 2 ОСЕ и более выявлен у 46 (7,2%) человек.

Уровень IgG менее 10 Ед/мл выявлен у 500 (78,6%) сотрудников, 10 Ед/мл и более – у 136 (21,4%).

В таблице 2 представлены результаты исследования IgG в зависимости от категории сотрудников.

Как следует из представленных в таблице 2 данных, уровень IgG более 10 Ед/мл выявлен у 70 (51,5% от всех IgG-положительных) медицинских работников и у 66 (48,5%) сотрудников, относящихся к прочему контингенту. Среди медицинских работников врачи составили 32,9% (23 сотрудника), а средний медицинский состав – 67,1% (47 сотрудников). То есть самое большое количество лиц с IgG более 10 Ед/мл составляют сотрудники, относящиеся к категории прочие, а именно уборщики служебных помещений и сотрудники инженерной службы (вентиляционщики, электромонтеры и прочие).

Как следует из представленных в таблице 3 данных, сочетание IgM менее 2 ОСЕ – IgG 10 Ед/мл и более встречается у 17,9% сотрудников, что говорит о том, что эти сотрудники были инфицированы, перенесли инфекцию в прошлом и в настоящее время не являются носителями инфекции. Также у них выработались защитные антитела, что подтверждает наличие коллективного иммунитета у сотрудников медицинской организации скорпомощного педиатрического профиля к новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Заключение

Проводимые в НИИ неотложной детской хирургии и травматологии исследования уровней иммуноглобулинов M и G к коронавирусу SARS-CoV-2 у сотрудников с целью определения коллективного (популяционного) иммунитета показали, что у 21,4% сотрудников уровень IgG больше 10 Ед/мл, что подтверждает наличие у них гуморального иммунитета к новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Список литературы

1. Постановление № 9 главного государственного санитарного врача РФ от 30.03.2020 «О дополнительных мерах по недопущению распространения COVID-2019».
2. Постановление главного государственного санитарного врача РФ № 15 от 22.05.2020 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
3. Временные методические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 8 (03.09.2020).

Для цитирования: Митиш В. А., Хмельницкий К. Е., Власенко А. В. О результатах определения уровня иммуноглобулинов M и G к коронавирусу SARS-CoV-2 у сотрудников медицинской организации скорпомощного педиатрического профиля. Медицинский алфавит. 2020; (34): 57–58. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-34-57-58>.

For citation: Mitish V. A., Khmel'nitskiy, K. E., Vlasenko A. V. On results of determining levels of immunoglobulins M and G to SARS-CoV-2 coronavirus in employees of medical organization of emergency pediatric profile. Medical alphabet. 2020; (34): 57–58. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-34-57-58>.

