

DOI: 10.26693/jmbs05.05.278

УДК 616.9:578.826.1-079:614.21:321

Панченко О. А., Заварзіна А. Р.

ДІАГНОСТИКА КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА ДЕРЖАВНОГО РІВНЯ

ДЗ «Науково-практичний медичний реабілітаційно-діагностичний центр МОЗ України»,
Костянтинівка, Україна

rdckonst@ukr.net

У статті представлені сучасні дані про основні види лабораторної діагностики коронавірусної інфекції, пов'язаної з важким гострим респіраторним синдромом коронавірусу (SARS-CoV-2), який спричинив пандемію, згідно з визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я у 2019 році.

Нові для людини віруси і пов'язані з ними ризики періодично нагадують країнам про необхідність бути завжди готовими до надзвичайних ситуацій в галузі біологічної безпеки. При цьому для різних країн ці ризики можуть мати відмінності, тому на підставі глобальної оцінки ризиків кожна країна повинна розробити власну національну оцінку.

Останнім часом увага світу прикута до розповсюдження захворювання, яке викликано коронавірусом SARS-CoV-2 і вперше зафіксовано в Китаї, місто Ухань. Сьогодні навколо вірусу багато чуток. З одного боку, існує перенасичення інформаційного простору повідомленнями про коронавірус, а з іншого, можна відзначити низький рівень інформованості населення.

В умовах пандемії усі країни, не зважаючи на їх різний політичний статус та економічний потенціал спрямували свої зусилля на боротьбу зі спільним ворогом – гострою респіраторною хворобою COVID-19 спричиненою коронавірусом SARS-CoV-2. Особливої актуальності набуває питання діагностики коронавірусної інфекції.

На підставі огляду наукової літератури наведено основні дані про історію коронавірусних інфекцій людини, зокрема епідемії тяжкого гострого респіраторного синдрому (SARS) і близько-східного респіраторного синдрому (MERS) та теперішню пандемію COVID-19. Послідовно описано етіологію COVID-19, її епідеміологію, патогенез, основні клінічні варіанти та їх прояви, класифікацію за ступенем тяжкості, методи лабораторної діагностики.

Для розуміння тенденцій розвитку пандемії вкрай необхідне чітке розуміння імунологічної структури населення з визначенням частки осіб із постінфекційним імунітетом, оскільки за відсутності специфічної імунопрофілактики лише популяційний імунітет може бути маркером не тільки інтенсивності епідемічного процесу, але й прогнозу його розвитку.

Досвід боротьби людства з біологічними загрозами свідчить, що успіху було досягнуто лише

за умов ранньої діагностики, правильної терапії та профілактики в осередках захворювань, спрямованих на їх локалізацію і ліквідацію шляхом негайного здійснення первинних протиепідемічних заходів. Упереджене блокування поширення збудника інфекції дозволяє ефективно зупинити розвиток будь-яких епідемічних ускладнень з найменшими медико-соціальними втратами в оптимальні терміни. Застосування перевірених часом стандартів протиепідемічного захисту доцільне за будь-якої нештатної ситуації, зумовленої патогенними біологічними агентами, у тому числі, й у період пандемії COVID-19.

Ключові слова: коронавірусна інфекція, пандемія, лабораторна діагностика.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Стаття є фрагментом науково-дослідної роботи «Розробка системи реабілітації медико-психологічного спрямування особам в умовах інформаційно-психологічної війни», № державної реєстрації 0120U101304.

Вступ. Появлення COVID-19 поставило перед фахівцями охорони здоров'я завдання, пов'язані зі швидкою діагностикою та наданням медичної допомоги хворим. В даний час відомості про епідеміологію, клінічні особливості, профілактику та лікування цього захворювання оновлюються практично щоденно.

Коронавірусна хвороба 2019 (COVID-19) є гострою респіраторною інфекцією, спричиненою вірусом тяжкого гострого респіраторного синдрому (SARS-CoV-2). Вірус був визначений як причина спалаху пневмоній невідомого походження у Китаї, місті Ухань провінції Хубей, у грудні 2019 р. Клінічна картина відповідає респіраторній інфекції з варіацією тяжкості симптомів від легкого захворювання, подібного на застуду, до тяжкої вірусної пневмонії, що призводить до потенційно смертельного гострого респіраторного дистрес-синдрому.

Ситуація в Україні станом на вересень 2020 року підтверджено 135834 випадки захворювання, одужало 62227, летальних випадків 2846, протестовано 1693793 осіб.

Мета дослідження – дослідити важливі для оцінки епідемічних заходів і протиепідемічного стану методи лабораторної діагностики виявлення вірусної інфекції.

Предмет дослідження – шляхи передачі, інкубаційний період, симптоми, лабораторні методи діагностики коронавірусної інфекції. Клінічні дослідження (збір скарг та анамнезу), епідеміологічні, лабораторні (загальний аналіз крові з формулою, визначення сечової кислоти в крові, печінкових та ниркових маркерів, загальний аналіз сечі), молекулярно-генетичні (полімеразна ланцюгова реакція – ПЛР в реальному часі), імунологічні (імуноферментний аналіз – ІФА),

Матеріал та методи дослідження. Коронавіруси (CoV) відносяться до сімейства Coronaviridae, до лінії BetaCoV B. У даний час відомо про циркуляції серед населення чотирьох коронавірусів (HCoV-229E, -OC43, -NL63i -HKU1), які цілий рік присутні в структурі ГРВІ, і як правило, викликають ураження верхніх дихальних шляхів від легкого та середнього ступенів тяжкості до важкого гострого респіраторного синдрому. У даний час основним джерелом коронавірусної інфекції є хвора людина, а також, люди, що знаходяться в інкубаційному періоді захворювання.

Шляхи передачі інфекції: повітряно-крапельний (при кашлі, чханні, розмові); повітряно-пиловий; контактний. Фактори передачі: повітря, харчові продукти та предмети побуту, контаміновані 2019nCoV. Для більшості коронавірусних інфекцій інкубаційний період обмежений 2-3 добами. Однак, для коронавірусу 2019 nCov цей період може становити від 1 до 14 днів (в середньому 10 днів). Новий коронавірус (SARS-CoV-2; 2019 nCoV), що раніше не спостерігався у людей, у кінці 2019 року було ідентифіковано як причину захворювання людей у Китаї і отримав назву 2019 nCoV. SARS-CoV-2, є зооозною інфекцією, яка вражає людей. Попередній генетичний аналіз показує велику схожість з SARS-подібним коронавірусом кажана (рід Betacoronavirus, підрід Sarbecovirus). До кінця січня 2020 року спалах викликав надзвичайне занепокоєння в області суспільної охорони здоров'я, що було відмічено ВООЗ і Центрами США з контролю і профілактики захворювань (CDC). COVID-19 віднесена ВООЗ до категорії пандемій в березні 2020 року [1, 2, 3, 4, 5].

Загальні симптоми: лихоманка (98%), втома (70%), непродуктивний кашель (59%), міалгія (35%), задишка (31%), біль в горлі (17%). Менш поширені (<10%): пронос, запаморочення, головний біль, втрата нюху та смаку, інші гастроентерологічні симптоми (рис. 1).

Зазвичай до лікаря звертаються з кашлем, ускладненим диханням, лихоманкою, які вважаються типовими для вірусу.

Лабораторна діагностика COVID-19 поділяється на загальну і специфічну. До загальної відносяться: клінічний аналіз крові з визначенням рівня



Рис. 1. Клінічний перебіг коронавірусної інфекції

еритроцитів, гематокриту, лейкоцитів, тромбоцитів, лейкоцитарної формули; біохімічний аналіз крові з визначенням сечовини, креатиніну, електролітами, печінковими ферментами, білірубіном, глюкозою та альбуміном. При проведенні загальноклінічних лабораторних обстежень пацієнтів із COVID-19 часто виявляють лейкопенію чи лейкоцитоз, лімфопенію, тромбоцитопенію, підвищену активність аланін- та аспартатамінотрансфераз. Високе нейтрофільно-лімфоцитарне співвідношення є корисним маркером підвищеного ризику тяжкого перебігу захворювання та поганого прогнозу.

Специфічна лабораторна діагностика направлена на виявлення РНК 2019 nCoV методом ПЛР. Для проведення лабораторної діагностики має бути зібраний респіраторний матеріал у амбулаторних пацієнтів мазок з носоглотки і ротоглотки (URT) або ендотрахеальний аспірат (ETA) або бронхоальвеолярний лаваж (LRT) мають бути виконані у випадку більш тяжких респіраторних форм захворювання. Респіраторний матеріал надсилається на тестування 2019nCoV методом полімеразної ланцюгової реакції у реальному часі (RT-PCR). У госпіталізованих пацієнтів з підтвердженою інфекцією 2019 nCoV необхідно зібрати повторні зразки URT і LRT, щоб визначити кліренс вірусу. Частота збору зразків буде залежати від місцевих умов, але повинна відбуватися, щонайменше, кожні 2-4 дні, поки не буде отримано два послідовних негативних результати (як у зразка URT, так і у LRT, якщо обидва взяті) у пацієнта, що одужав, з інтервалом не менше 24 годин. Якщо практика локального інфекційного контролю вимагає двох негативних результатів перед усуненням запобіжних заходів, то зразки можна збирати щодня.

Сироватка для серологічного дослідження, зразок під час гострого періоду і зразок при одужанні (це доповнення до респіраторних матеріалів які можуть допомогти в ідентифікації справжнього

агента). Серологія для діагностичних цілей рекомендується тільки тоді, коли RT-PCR недоступна.

У медичній практиці використовуються такі лабораторні методи дослідження на коронавірус: тести методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), тести імуноферментного аналізу (ІФА) та експрес-тести імунохроматографічний аналіз (ІХА), які представлені на (рис. 2)

Діагностика за допомогою методу ПЛР визначає присутність вірусної РНК у зразку. Метод ІФА-тестування визначає імуноглобуліни двох типів: IgM і IgG. Якщо виявляють IgM, то йдеться про гострий процес захворювання. Якщо IgG – то це означає, що людина перехворіла або інфікувалася вірусом і виробилися антитіла до цього захворювання [6, 7, 8, 9, 10].

Використання ІФА-тестів для виявлення антитіл COVID-19 врегульовано наказом МОЗ від 20.05.2020 № 1227. Для встановлення діагнозу рекомендовано виключно результат ПЛР.

На сьогоднішній час для підтвердження діагнозу коронавірусної інфекції SARS-CoV-2 використовується метод виявлення вірусної РНК полімеразною ланцюговою реакцією. Метод ПЛР вважається точним, оскільки фіксує присутність самого вірусу (його РНК, які є носіями генетичної інформації). Суть методу полягає у виявленні фрагменту РНК збудника, тобто вірусу в пробі. Метод досить складний, але дозволяє виявити вірус навіть якщо в пробі знаходиться всього одна молекула його геному.

Тобто основними перевагами ПЛР як методу діагностики є його висока чутливість, пряме визначення наявності збудника, можливість діагностики не тільки гострих, а й латентних інфекцій.

Останнім часом поширені серологічні методи, зокрема ІФА. В основі імуноферментного аналізу лежить принцип взаємодії реакції між антигеном та антитілом, із наступним утворенням комплексу антиген-антитіло. Антиген і антитіло підходять один до одного як ключ і замок. За допомогою ІФА тест-систем можна з високою чутливістю та специфічністю виявляти у сироватці, плазмі крові маркери інфекції – антитіла до збудника інфекції або його антигени.

Експрес-тести визначають наявність антитіл до вірусу в крові, а не власне присутність вірусу. Цей метод вважається не дуже точним, оскільки антитіла організм людини починає виробляти не



Рис. 2. Види діагностики та доцільність використання у період захворювання

з першого дня інфікування хворобою, а в її розпал – у випадку Covid-19 це приблизно 7-12 день. Результат тесту стає відомий вже за 15 хвилин, і його може зробити в будь-якому медичному закладі. Але в будь-якому випадку вірогідність виявлення захворювання при перевірці експрес-тестом не є стовідсотковою і його результати обов'язково потрібно підтвердити з допомогою ПЛР. Як мінімум тому, що тестування може припасти на період, коли організм хворого ще не встиг виробити антитіла.

Експрес-тест може показати помилково негативні результати тим саме наразити на небезпеку інших хто перебував з ним в контакт. Помилково-негативні експрес-тести несуть в собі небезпеку внутрішньо-лікарняного поширення коронавірусної інфекції. Наприклад пацієнт може проходити лікування, або реабілітацію у медичному закладі та за короткий час заразити інших пацієнтів і медичний персонал. У підсумку це призведе до ще більшого розповсюдження інфекції в суспільстві та до ще більшого дефіциту медичного персоналу в період пандемії. Але навіть якщо лікар буде мати якісний експрес-тест, правильно збере анамнез пацієнта, все одно він не зможе виставити діагноз коронавірус COVID-19. Для підтвердження результату експрес-тесту необхідно біологічний матеріал пацієнта відправити на більш складну і тривалу за часом ПЛР-діагностику і тільки після цього дослідження буде підтверджено або спростовано діагноз коронавірус COVID-19.

Слід зазначити, що забезпечення ранньої діагностики є найважливішим моментом в здійсненні контролю епідемічного поширення будь-яких інфекцій і особливо коронавірусної хвороби. Точна клінічна діагностика випадків даного захворювання практично неможлива у зв'язку з багатьма обставинами. У випадку з Covid-19 для проведення такого дослідження потрібні спеціальні реактиви, специфічні до певного вірусу та обладнання, які доступні не всім державним лабораторіям.

Вихід з ситуації, що склалася є розширення ПЛР-діагностики COVID-19 в регіонах та містах.

У статистику потрапляє лише невелика частка всіх випадків COVID-19: не всі інфіковані, навіть з симптомами, звертаються за медичною допомогою, не всі встигають зробити тест в той проміжок часу, коли вірусну РНК можна виявити. Серологічні тести виявляють антитіла проти SARS-CoV-2; позитивний результат може вказувати на інфекцію, пропущену з тих чи інших причин. Тому вони важливі для розуміння розвитку пандемії [11, 12].

Наразі діагностування на COVID-19 в Україні проводять щонайменше 62 лабораторії, включно із приватними (15).

Відповідно до наказів Міністерства охорони здоров'я України, тестуванню підлягають:

- люди, яким встановлено підозру на COVID-19;
- люди, що контактували із пацієнтом з підтвердженим COVID-19;
- пацієнти із пневмонією;
- медпрацівники (кожних 5 днів);
- пацієнти, що одужали (для зняття діагнозу).

Варто зазначити, що Радою Національної Безпеки та Кабінетом Міністрів України завчасно приділялась належна увага (зокрема на нормативно-правовому рівні) серйозності наслідків несвоєчасної діагностики гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2 на території України.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 лютого 2020 № 93-р «Про заходи щодо запобігання занесенню і поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2» затверджено Національний план протиепідемічних заходів щодо запобігання занесенню і поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, на 2020 рік.

Відповідно до запланованих заходів на Міністерство охорони здоров'я України, місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування покладено обов'язок протягом лютого 2020 року забезпечити лабораторій закладів громадського здоров'я та діагностичних лабораторій витратними матеріалами, обладнанням та діагностикумами для своєчасного виявлення випадків гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2.

Разом з цим, такі заходи, не були виконані належним чином, а відповідні лабораторії закладів громадського здоров'я та діагностичних лабораторій не були забезпечені витратними матеріалами в достатній кількості для повноцінного до них доступу кожного потенційно хворого.

Висновки

1. У першу чергу для діагностики SARS-CoV-2 треба зробити ПЛР (після трьох днів підозри на хворобу), діагностику коронавірусної інфекції, яка являється самим точним методом. Так як на ранній стадії захворюваності можна виявити нуклеїнову кислоту РНК вірусу, яка свідчить про його наявність у організмі людини. Однак в цьому методі є і свої недоліки, якщо людина одужала, або перенесла хворобу безсимптомно при дослідженні методом ПЛР цього не буде видно.
2. Серологічні методи як ІФА та ІХА які направлені на виявлення вірусного білка, покажуть присутні в організмі антитіла IgM коли людина хворіє, та IgG – свідчитиме про те що людина одужала та виробила антитіла. Серологічні дослідження рекомендуються для діагностичних цілей лише тоді, коли ПЛР діагностика недоступна.
3. Виходячи з наведеного, спалах нової коронавірусної інфекції, викликаний емерджентним вірусом 2019-nCoV, який виник через декілька місяців після тривожної перестороги, є ще одним доказом нестабільності глобального епідемічного благополуччя, емерджентного характеру біологічних загроз, важкості урахування всіх біологічних ризиків та відсутності адекватної системи реагування, яка б могла завжди спрацьовувати на випередження.
4. Незважаючи на своєчасне та оперативне прийняття державою рішень щодо недопущення розповсюдження COVID-19 в Україні, такі рішення залишились нереалізованими та, відповідно, позитивні результати за наслідками їх виконання не досягнуті. Вказане стало можливим через неналежну координацію державних органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, відсутності чітких алгоритмів дій при критичних епідемічних ситуаціях, систематично неналежне матеріальне забезпечення лабораторій закладів громадського здоров'я, діагностичних лабораторій та наукових установ.
5. Швидка і точна діагностика SARS-CoV-2 – основний спосіб контролю захворюваності при епідемії коронавірусу. Зусилля в боротьбі з новим коронавірусом SARS-CoV-2, що викликав пандемію COVID-19, багато в чому залежать від точного і швидкого діагностичного лабораторного тесту. Ці тести повинні виявляти легку і безсимптомну форму захворювання, що сприяє дотриманню самоізоляції і скоротить поширення вірусу серед людей, що знаходяться в групі ризику. Діагностика має проводитися систематично, щоб відслідковувати динаміку поширення захворювання і сприяти прийняттю правильних клінічних рішень.

6. Діагностика коронавірусної інфекції є важливим інструментом державної протиепідемічної політики та сприяє досконалому вирішенню лікувальних протиепідемічних заходів. Важливо формувати державну інформаційну політику з метою інформування населення, щодо статистики стану та рекомендованих заходів з безпечності життєдіяльності.

Перспективи подальших досліджень. Надалі планується продовжувати досліджувати ефективність застосування методів діагностики коронавірусної інфекції в залежності від моменту захворювання людини та прояву її перших клінічних симптомів. Знайти універсальний, доступний та надійний метод діагностики для підвищення у подальшій боротьбі з поширенням хвороби в Україні та її наслідками для суспільства і держави.

References

1. VOZ. Naumenovanye zabolevaniya, vyzvannogo koronavyrusom (COVID-19), u vyirusnogo vzbudytelya [Name of the disease caused by the coronavirus (CHOVID-19) and the viral pathogen]. [Russian]. 2020. Available from: [https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)
2. *Diagnostyka, likuvannya, profilaktyka uskladnen, intensyvna terapiya koronavirusnoyi infektsiyi (2019 ncov): tymchasovi metodychni rekomendatsiyi* [Diagnostics, exilaration, prevention of acceleration, intensive therapy of coronavirus infection (2019 ncov): team-hour methodical recommendations]. Natsionalna akademiya medychnykh nauk Ukrayiny. Kyiv; 2020. 49 s. [Ukrainian]
3. *Nakaz No722 Ministerstva okhorony zdorov'ya Ukrayiny vid 28.03.2020*. Organizatsiya nadannya medychnoyi dopomogy khvorym na koronavirusnu khvorobu COVID -19 [Organization of medical aid for COVID-19 ailments for coronavirus disease]. 2020. [Ukrainian]
4. An update on the epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia (COVID-19). Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Coronavirus Pneumonia of the Chinese Preventive Medicine Association. *Zhonghua Liu Xing Bing XueZa Zhi*. 2020; 41(2): 139-144. doi: 10.3760/cma.j.is sn.0254-6450.2020.02.002
5. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020 Mar 17; 323(11): 1061-1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585
6. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *N Engl J Med*. 2020 Apr 30; 382(18): 1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
7. Zhang JJ, Dong X, Cao YY, Yuan YD, Yang YB, Yan YQ, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected by SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020 Jul; 75(7): 1730-1741. doi: 10.1111/all.14238
8. Liu K, Fang YY, Deng Y, Liu W, Wang MF, Ma JP, et al. Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. *Chin Med J (Engl)*. 2020 May 5; 133(9): 1025-1031. doi: 10.1097/CM9.0000000000000744
9. Shen M, Peng Z, Xiao Y, Zhang L. Modelling the epidemic trend of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. bioRxiv. 2020 Jan 25. Available from: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.23.916726v1>
10. Wang W, Tang J, Wei F, Wang W. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *J Med Virol*. 2020; 92(4): 441-447. doi: 10.1002/jmv.25689
11. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, Cheng Zh-Sh, Cheng H, Deng T, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Military Medical Research*. 2020; 7(4). doi: 10.1186/s40779-020-0233-6
12. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 Feb 15; 395(10223): 507-513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7

УДК 616.9:578.826.1-079:614.21:321

ДІАГНОСТИКА КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ КАК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА ГОСУДАРСТВЕННОГО УРОВНЯ

Панченко О. А., Заварзина А. Р.

Резюме. В статье представлены современные данные об основных видах лабораторной диагностики коронавірусної інфекції, связанной с тяжелым острым респираторным синдромом коронавірусса (SARS-CoV-2), который вызвал пандемию, согласно определению Всемирной организации здравоохранения в 2019 году.

Новые для человека вирусы и связанные с ними риски периодически напоминают странам о необходимости быть всегда готовыми к чрезвычайным ситуациям в области биологической безопасности.

При этом для разных стран эти риски могут иметь различия, поэтому на основании глобальной оценки рисков каждая страна должна разработать собственную национальную оценку.

В последнее время внимание мира приковано к распространению заболевания, которое вызвано коронавирусом SARS-CoV-2 и впервые зафиксировано в Китае, город Ухань. Сегодня вокруг вируса много слухов. С одной стороны, существует перенасыщения информационного пространства сообщениями о коронавирусе, а с другой, можно отметить низкий уровень информированности населения.

В условиях пандемии все страны, несмотря на их разный политический статус и экономический потенциал направили свои усилия на борьбу с общим врагом – острой респираторной болезнью COVID-19 вызванной коронавирусом SARS-CoV-2. Особую актуальность приобретает вопрос диагностики коронавирусной инфекции.

На основании обзора научной литературы приведены основные данные об истории коронавирусных инфекций человека, в том числе эпидемии тяжелого острого респираторного синдрома (SARS) и ближневосточного респираторного синдрома (MERS) и нынешнюю пандемию COVID-19. Последовательно описано этиологию COVID-19, ее эпидемиология, патогенез, основные клинические симптомы и их проявления, классификацию по степени тяжести, методы лабораторной диагностики.

Для понимания тенденций развития пандемии крайне необходимо четкое понимание иммунологической структуры населения с определением доли лиц с постинфекционным иммунитетом, поскольку при отсутствии специфической иммунопрофилактики популяционный иммунитет может быть маркером не только интенсивности эпидемического процесса, но и прогноза его развития.

Опыт борьбы человечества с биологическими угрозами свидетельствует, о том, что успех был достигнут лишь при условии ранней диагностики, правильной терапии и профилактики в очагах заболеваний, направленных на их локализацию и ликвидацию путем немедленного осуществления первичных противоэпидемических мероприятий. Своевременное блокирование распространения возбудителя инфекции позволяет эффективно остановить развитие любых эпидемических осложнений с наименьшими медико-социальными потерями в оптимальные сроки. Применение проверенных временем стандартов противоэпидемической защиты целесообразно при любой нештатной ситуации, обусловленной патогенными биологическими агентами, в том числе и в период пандемии COVID-19.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, пандемия, лабораторная диагностика.

UDC 616.9:578.826.1-079:614.21:321

Diagnosticity of Coronavirus Infection as a Current Problem of the State

Panchenko O., Zavarzina A.

Abstract. The article presents current data referring to the main types of laboratory diagnosticity of coronavirus infection associated with severe acute coronavirus respiratory syndrome (SARS-CoV-2), which has caused the pandemic, as defined by the World Health Organization in 2019.

New viruses for people and the risks associated with them periodically remind countries about necessity to be always ready for emergencies in the field of biological safety. However, these risks may differ for different countries, so each country should develop its own national assessment based on a global risk assessment.

Recently, the world's attention has been focused on the spread of the disease, which has been caused by the coronavirus SARS-CoV-2 and was first recorded in China, in the city of Wuhan. There are many rumors about the virus today. On the one hand, there is an oversaturation of the information space with reports about coronavirus, and on the other hand, one can mark the low level of public awareness.

Under conditions of a pandemic, all countries, despite their different political status and economic potential, have focused their efforts on a common enemy, the acute respiratory disease COVID-19, caused by the SARS-CoV-2 coronavirus. The issue of coronavirus infection diagnosticity becomes extraordinary relevant.

In terms of a review of the scientific literature, the main data of human coronavirus infections history include the epidemic of severe acute respiratory syndrome (SARS) and Middle Eastern respiratory syndrome (MERS) and the current pandemic COVID-19.

The etiology of COVID-19, its epidemiology, pathogenesis, main clinical variants and their symptoms, classification by severity, methods of laboratory diagnosticity have been consistently described.

To understand the trends in the development of a pandemic, it is extremely necessary to have a clear understanding of the immunological structure of the population with the determination of the proportion of persons with post-infectious immunity, since in the absence of specific immunoprophylaxis, population immunity can be a marker not only of the intensity of the epidemic process, but also of the prognosis of its development.

Conclusion. The experience of humanity's struggle with biological threats indicates that success was achieved only under the condition of early diagnosis, correct therapy and prevention in the foci of diseases,

aimed at their localization and elimination through the immediate implementation of primary anti-epidemic measures. Timely blocking of the spread of the causative agent of the infection allows you to effectively stop the development of any epidemic complications with the least medical and social losses in the optimal time frame. The use of time-tested standards of anti-epidemic protection is advisable in any emergency situation caused by pathogenic biological agents, including during the COVID-19 pandemic.

Keywords: coronavirus infection, pandemic, laboratory diagnosticity.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 20.08.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування