

PEOPLE AND THE WORLD: GLOBAL PROBLEMS OF HUMAN DEVELOPMENT

Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference

Prague, Czech Republic

(December 18-20, 2023)

ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ COVID-19

Норейко Сергій Борисович

д.мед.н., проф. завідувач відділу загальної хірургії
ДУ «Інститут невідкладної і відновної хірургії
ім. В.К. Гусака НАМН України» м. Київ, Україна

Музиченко Любов Михайлівна

науковий співробітник відділу загальної хірургії
ДУ «Інститут невідкладної і відновної хірургії
ім. В.К. Гусака НАМН України» м. Київ, Україна

Мельник Тамара Андріївна

молодший науковий співробітник відділу загальної хірургії
ДУ «Інститут невідкладної і відновної хірургії
ім. В.К. Гусака НАМН України» м. Київ, Україна

COVID-19 - це гостре інфекційне респіраторне захворювання, яке викликається новітнім штамом коронавірусу, або SARS-CoV-2 (тяжкий гострий респіраторний синдром - коронавірус-2 - вірус, що викликав спалах хвороби COVID-19 в Китаї у грудні 2019 року, яка згодом поширилася на весь світ.

Вважається, що передача COVID-19 відбувається, головним чином, через краплини у повітрі, які поширюються з кашлем та чханням, а також через контакт із забрудненими поверхнями [1].

Основними шляхами передачі вважаються повітряно-крапельний і контактний. Дані щодо SARS-CoV свідчать про те, що використання респіраторів та хірургічних масок забезпечує приблизно однаковий рівень захисту - до 80% нижчий ризик інфікування [2].

Під час аерозоль-генеруючих процедур (АГП) збільшується ризик розповсюдження збудника інфекції незалежно від шляху передачі (контактний, крапельний, повітряний), і при виконанні АГП необхідно вживати заходів для обмеження передачі вірусу через повітря, у т.ч. в разі підозри або підтвердженого випадку COVID-19.

Респіратори класу захисту FFP2 та вище (FFP3) забезпечують максимальний захист від твердих та рідких дрібнодисперсних аерозолів із концентрацією до 12 ПДК. Респіратор має бути виготовлений із нетканого фільтрувального матеріалу. Центр контролю та профілактики захворювань США (CDC) не рекомендує населенню носити респіратори FFP2/FFP3 для захисту від респіраторних захворювань, зокрема COVID-19. Ці респіратори призначені для медичних працівників, які надають допомогу інфікованим людям.

Протиаерозольний респіратор - засіб, призначений для захисту органів дихання. Його використовують під час роботи з людьми, що мають інфекції із

повітряно-краплинним шляхом передавання: туберкульоз, кір, вітряну віспу, COVID-19 тощо.

З огляду на вищевикладене, група оцінювання загрози нових респіраторних вірусів (ГОЗНРВ) Міністерства охорони здоров'я та соціального захисту Великої Британії рекомендувала запровадити на постійній основі заходи захисту від повітряно-крапельної інфекції в клінічних зонах, що вважаються «гарячими точками» з точки зору АГП — таких як відділення інтенсивної терапії (ВІТ), післяопераційні палати тощо — де ведеться робота з пацієнтами з COVID-19 (за винятком випадків, коли пацієнти ізольовані в боксі з від'ємним тиском або в одиночній палаті, де персонал, який заходить всередину, повинен носити респіратор). В інших випадках рекомендується використання водонепроникної (тип ІІІ) хірургічної маски (ВХМ); увесь персонал відділень загальної терапії, комунальних служб медико-соціальної допомоги, працівники швидкої допомоги та соціальні робітники повинні носити ВХМ при близькому (до 1 м) контакті з пацієнтами, за винятком випадків, коли виконуються АГП, коли потрібно використовувати респіратор класу 3 (FFP3), засоби захисту органів зору, одноразовий халат з довгими рукавами та рукавички [3,4,5].

Початкові дослідження виявили наявність живого вірусу COVID-19 у стільці та виділеннях з кон'юнктивальних залоз підтверджених пацієнтів [1]. Всі виділення (окрім поту) та екскременти, в т.ч. діарейний стілець пацієнтів з підтвердженим COVID-19 або підозрою на нього слід вважати потенційно інфекційними.

Аерозоль-генеруючі процедури (АГП). Аерозолі, що утворюються як результат медичних процедур — один із шляхів передачі вірусу COVID-19. Наступні процедури вважаються потенційно інфекційними АГП:

- Інтубація, екстубація та пов'язані з цим процедури;
- Трахеотомія/трахеостомія;
- Ручна вентиляція легень;
- Відкрите відсмоктування з дихальних шляхів;
- Бронхоскопія;
- Неінвазивна вентиляція (NIV), наприклад двофазна вентиляція з позитивним тиском у дихальних шляхах (ВІРАР) та терапія позитивним постійним тиском у дихальних шляхах (СРАР);
- Хірургічні процедури та процедури розтину із застосуванням швидкісних пристроїв;
- Вентиляція високочастотними коливаннями (ВВЧК);
- Подача кисню з високим тиском через ніс (HFNO)
- Індукція мокротиння;
- Деякі стоматологічні процедури (наприклад, високошвидкісне свердління).

Будь-які з цих потенційно інфекційних АГП в пацієнтів із підозрою або підтвердженим COVID-19 повинні виконуватися тільки в разі крайньої необхідності. Наскільки можливо, ці процедури мають виконуватися в одиночній палаті з зачиненими дверима. Присутні мають бути лише ті медичні працівники, які необхідні для виконання процедури. Виконавці процедури та

присутні у приміщенні повинні використовувати одноразовий, водостійкий хірургічний халат або комбінезон, рукавички, бахіли, засоби захисту зору та респіратор FFP3 [6,7].

Деякі інші процедури та види обладнання можуть утворювати аерозоль з матеріалів, які не є виділеннями організму пацієнта, але вони не вважаються джерелом значного ризику інфекції.

До подібних процедур належать:

- подача зволоженого кисню під тиском;
- введення препарату за допомогою небулайзера.

Під час розпилювання за допомогою небулайзера аерозоль виникає з джерела, не пов'язаного з пацієнтом (це рідина з камери небулайзера), та не несе вірусних частинок з організму пацієнта. Але якщо частинка в аерозолі з'єднується з зараженою слизовою оболонкою, вона осідає, а отже, перестає бути частиною аерозолу. Персонал має виконувати гігієнічну обробку рук, коли допомагає пацієнтам знімати небулайзери та кисневі маски.

Інкубаційний і інфекційний періоди. Оцінювання клінічних та епідеміологічних характеристик SARS-CoV-2 говорить про те, що, подібно до SARS-CoV, більшість пацієнтів залишаються неінфекційними до появи симптомів. У більшості випадків люди вважаються контагіозними, поки зберігаються симптоми; ступінь контагіозності залежить від важкості симптомів та стадії захворювання. Медіанний час з моменту появи симптомів до клінічного одужання для легких випадків складає близько 2 тижнів, а для важких або клінічних випадків - 3-6 тижнів [3]. Повідомляється про інфекційність під час безсимптомного періоду: встановлено, що деякі пацієнти розповсюджували вірус до появи симптомів [4]. Для визначення фактичної можливості та впливу безсимптомної передачі потрібні додаткові дослідження. Дані з інших країн, загалом, вказують на те, що інфекційність значно знижується через 7 днів після появи симптомів.

При роботі з пацієнтами, у яких підозрюється або підтверджений COVID-19, слід дотримуватися стандартних заходів контролю інфекцій (СЗКІ) та заходів з урахуванням способу передачі (ЗУСП).

Під стандартними заходами контролю інфекцій (СЗКІ) — ми розуміємо базові заходи з профілактики та контролю інфекцій, які необхідні для зниження ризику передачі збудників захворювань з відомих та невідомих джерел. До таких джерел відносять кров та інші рідини тіла, екскременти та виділення (за винятком поту), пошкоджені ділянки шкіри або слизові оболонки, а також обладнання й предмети в приміщенні, де надається медична допомога. СЗКІ мають застосовуватися всіма працівниками при роботі з усіма пацієнтами, в усіх приміщеннях, безперервно.

Заходи з урахуванням способу передачі (ЗУСП) застосовуються тоді, коли самих лише СЗКІ недостатньо для недопущення перехресної передачі збудника інфекції. ЗУСП — це додаткові заходи контролю інфекції при роботі з пацієнтом з підозрою або підтвердженим випадком інфекції. ЗУСП розділяються на різні категорії в залежності від способу передачі захворювання:

Шляхи передачі коронавірусної хвороби:

● **Заходи щодо контактної передачі:** використовуються для профілактики й контролю передачі інфекції при прямому контакті або опосередковано через середовище, в якому надається допомога пацієнту (в т.ч. через медичне обладнання). Це — найбільш поширений шлях передачі інфекції.

● **Заходи щодо передачі крапельним шляхом:** використовуються для профілактики й контролю передачі інфекції на короткій відстані через краплини (>5 мкм) з дихальних шляхів однієї особи безпосередньо на поверхні слизових оболонок іншої людини. Краплини проникають до респіраторної системи над рівнем альвеол. Максимальна відстань для передачі захворювання з краплинами точно не визначена, хоча в медичній літературі зоною ризику часто називають відстань близько 1 метра від інфікованої особи, але є данні і про більшу відстань до 1,5-2 метрів [7,8,9].

● **Заходи щодо передачі повітряним шляхом:** використовуються для профілактики й контролю передачі інфекції без тісного контакту - через аерозолі (≤ 5 мкм) з дихальних шляхів однієї особи безпосередньо на поверхні слизових оболонок іншої людини. Краплини проникають до респіраторної системи до рівня альвеол. Недопущення передачі COVID-19 вимагає заходів захисту від крапельної та контактної передачі; в разі виконання аерозоль-генеруючих процедур (АГП), заходи щодо контактної передачі потрібно доповнити заходами захисту від повітряної передачі.

Стандартні заходи контролю інфекції (СЗКІ):

- Одразу після надходження пацієнта він має бути оцінений на предмет ризику інфекції. За можливості, таке оцінювання має проводитися і при переведенні пацієнта до іншої зони надання допомоги. Слід забезпечити постійний контроль пацієнтів під час їх перебування в стаціонарі. В усіх місцях, де надається медична допомога, пацієнтів з симптомами COVID-19 необхідно якомога швидше відокремлювати від пацієнтів без симптомів.

- Гігієна рук відіграє ключову роль в обмеженні передачі інфекції в умовах лікарні та в інших місцях, де надається медична допомога, та є критичним елементом стандартних заходів контролю інфекції (СЗКІ). Усі працівники, пацієнти і відвідувачі повинні знезаражувати свої руки спиртовим антисептиком для рук (САДР) на вході та при виході з зон, де надається допомога пацієнтам з підозрою або підтвердженням COVID-19. Гігієнічна обробка рук має виконуватися безпосередньо перед кожним епізодом надання допомоги пацієнтові та після будь-якої процедури чи контакту, що потенційно здатні призвести до забруднення рук, включно із зніманням засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), знезараженням обладнання та утилізацією відходів.

- Пацієнтів, працівників та відвідувачів слід закликати до мінімізації потенційної передачі COVID-19 за допомогою ефективних заходів респіраторної гігієни:

● При чханні, кашлі або шмарканні слід прикривати ніс і рот одноразовими серветками. Використані серветки слід негайно викинути до найближчого сміттового кошика. У разі відсутності серветок слід чхати і кашляти у згин ліктя.

- Пацієнтам, відвідувачам та працівникам необхідно забезпечити доступ до серветок, кошиків для сміття (з пакетами для сміття всередині та педаллю для відкриття кришки) та засобів для гігієни рук.

- Руки мають оброблятися (за можливості, за допомогою води з милом, а якщо ні - то за допомогою САДР) після кашлю, чхання в серветку, або ж після будь-якого контакту з виділеннями з органів дихання чи забрудненими предметами.

- Потрібно закликати пацієнтів не торкатися руками очей, рота та носа.

- Деякі пацієнти (наприклад, літні люди та діти) можуть потребувати допомоги зі стримуванням розповсюдження виділень з органів дихання; під рукою в немобільних хворих має бути контейнер (наприклад, пластиковий пакет) для негайної утилізації серветок.

- У загальних приймальних покоях або під час транспортування пацієнти з симптомами можуть (якщо фізично здатні) носити водонепроникну (типу ІІІ) хірургічну маску (ВХМ) для мінімізації розповсюдження виділень з органів дихання та зниження забруднення середовища.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). Перш ніж виконувати будь-які процедури, працівники мають оцінити можливість контакту та забезпечити використання ЗІЗ, які надають належний захист від ризиків, пов'язаних із даною процедурою. Всі працівники мають пройти навчання щодо правильного використання усіх ЗІЗ, які їм може знадобитися носити.

- Для захисту медичного одягу та особистого одягу персоналу від забруднення під час надання безпосередньої допомоги пацієнту та в разі забруднення приміщення і обладнання працівники мають використовувати одноразові водонепроникні фартух/халат/комбінезон. Водонепроникні халати/костюми необхідно використовувати в тих випадках, коли одноразовий водонепроникний фартух не закриває достатньою мірою медичний одяг або особистий одяг працівника в контексті процедури, яку той виконує, та коли існує ризик обширного розбризкування крові та/або інших біологічних рідин організму, наприклад, під час аерозоль-генеруючих процедур (АГП). Водонепроникні халати надягаються зверху на одноразовий водонепроникний фартух. Одноразові фартухи та халати/костюми необхідно змінювати між пацієнтами та одразу після завершення процедури.

- Одноразові рукавички потрібно надягати при наданні допомоги пацієнту та в ситуаціях, коли передбачається/можливий контакт з кров'ю та/або іншими біологічними рідинами організму, в т.ч. під час знезараження обладнання та приміщень. Рукавички потрібно змінювати одразу після завершення епізоду роботи з пацієнтом або виконання завдання.

- Засоби захисту органів зору/обличчя слід використовувати за наявності ризику потрапляння в очі бризок виділень (в т.ч. з органів дихання), крові, рідин організму або екскрементів. Перед наданням медичної допомоги або під час нього потрібно виконувати індивідуальне оцінювання ризику. Рекомендується використовувати одноразові засоби захисту зору/обличчя. Звичайні окуляри для корекції зору не забезпечують належного захисту органів зору.

При роботі з пацієнтами, у яких підозрюється або підтверджена інфекція COVID-19, у всіх медичних закладах на додачу до стандартних заходів контролю інфекцій (СЗКІ) слід застосовувати наступні заходи для недопущення крапельної передачі [10]:

- Водонепроникні (тип ІІR) хірургічні маски (ВХМ) використовують для захисту від передачі COVID-19 крапельним шляхом. В усіх медичних закладах: ВХМ потрібно носити при роботі в близькому контакті (менше 2 м) з пацієнтом із симптомами COVID-19. Якщо пацієнти з COVID-19 були об'єднані в одну когорту, у зоні їх розміщення персоналу може бути варто носити ВХМ постійно, а не лише під час близького контакту з пацієнтом.

- Хірургічні маски та респіратори, сконструйовані таким чином, що забезпечити їх щільне прилягання до обличчя користувача практично не можливо. Така конструкція дозволяє повітрю, оминаючи фільтрувальний матеріал, легко надходити в зону дихання користувача. Тем не менш, одягаючи хірургічну маску, медичний працівник: - захищає себе від великих крапель та бризок біологічних рідин пацієнта, які можуть потрапити на слизові ротової порожнини або носа; - захищає пацієнта, зменшуючи кількість та відстань, на яку поширюються великі краплі, що виділяються при розмові, чханні або кашлі медпрацівника та потенційно можуть містити збудники інфекційних хвороб.

Використання хірургічних масок у якості ефективного заходу зменшення ступеню контагіозності, наприклад, хворих на туберкульоз неодноразово доведена науковими дослідженнями [11].

Аналогічним чином, у закладах первинної допомоги/амбулаторіях може бути доцільно, аби персонал, який працює у відокремленій (для пацієнтів із COVID-19) зоні, носив ВХМ протягом перебування у цій зоні.

ВХМ для профілактики COVID-19 має:

- добре прилягати, закриваючи ніс і рот;
- не висіти на шиї працівника до або після використання;
- після надягання залишатися на місці, її не можна торкатися;
- замінюватися після зволоження або пошкодження;
- носитися один раз, а потім утилізуватися як медичні (клінічні) відходи (після утилізації треба виконати гігієнічну обробку рук).

- Респіратори класу 3 (FFP3) слід носити завжди, коли існує ризик повітряної передачі пандемічного COVID-19, тобто під час аерозоль-генеруючих процедур (АГП), та постійно в палатах інтенсивної терапії та післяопераційних палатах, де зібрані пацієнти з COVID-19. Під час догляду за хворими, які мають інфекції із контактним або краплинним шляхом передавання, зовнішня поверхня респіратора може забруднитися небезпечними мікроорганізмами. У такому разі респіратор можна використовувати лише як одноразовий засіб. Також слід замінити респіратор, щойно він став вологим. Як правило, виробники зазначають максимальний термін використання респіраторів — не більше восьми годин безперервної роботи чи одна робоча зміна.

Висновки. Дані щодо SARS-CoV-2 свідчать про те, що використання хірургічних масок знижує ризик інфікування. Респіратори класу захисту FFP2 та

вище (FFP3) забезпечують максимальний захист органів дихання медичних працівників.

Список літератури:

1. Health Protection Scotland. Rapid Review: Infection Prevention and Control Guidelines for the Mangement of COVID-19. Health Protection Scotland, 2020.
2. Offeddu V, Yung CF, Low MSF, et al. Effectiveness of Masks and Respirators Against Respiratory Infections in Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Infect Dis* 2017; 65: 1934-1942. 2017/11/16. doi: 10.1093/cid/cix681.
3. World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Commission on Coronavirus disease 2019. 2020. World Health Organization.
4. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020; 395: 514-523. 2020/01/28. doi:10.1016/S0140-6736(20)30154-9.
5. Department of Health. Health Technical Memorandum 03-01: Specialised ventilation for healthcare premises. Part A - Design and installation. In: Estates and Facilities Division, (ed.). London: The Stationery Office, 2007.
6. World Health Organisation. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. WHO guidelines. https://www.who.int/csr/bioriskreduction/infection_control/publication/en/ (2014).
7. Coia J, Ritchie L, Adisesh A, et al. Guidance on the use of respiratory and facial protection equipment. 2013; 85: 170-182.
8. Subhash SS, Baracco G, Miller SL, et al. Estimation of Needed Isolation Capacity for an Airborne Influenza Pandemic. *Health Security* 2016; 14: 258-263.
9. Siegel JD RE, Jackson M, Chiarello L. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007.: Centres for Disease Control and Prevention, 2007.
10. Health Protection Scotland. SBAR: Portable cooling fans (bladed and bladeless) for use in clinical areas, 2018.
11. Dharmadhikari AS, Mphahlele M and al. Surgical face masks worn by patients with multidrug-resistant tuberculosis: impact on infectivity of air on a hospital ward. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 May 15; 185(10): 1104–1109