

DOI 10.29254/2077-4214-2021-4-162-10-15

УДК 614.25:616-089.8:616.9

Заєць С. М.

РИЗИК КОНТАМІНАЦІЇ МЕДПЕРСОНАЛУ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЇ У ПАЦІЄНТІВ, ХВОРИХ НА COVID-19 ІНФЕКЦІЄЮ

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

docserhii@gmail.com

Актуальною проблемою під час пандемії нової коронавірусної інфекції COVID-19 є екстрена хірургічна допомога в умовах інфекційного стаціонару. В умовах пандемії навантаження на хірургічні служби істотно зросло. Хірургічне втручання найчастіше є єдиною можливістю врятувати життя людині, відновити природні анатомічні та фізіологічні функції організму. Але проведення операцій за умов пандемії, насамперед загрожує значним ризиком зараження медичного персоналу. Тому метою нашої роботи було узагальнити сучасні дані про ризики контамінації медичного персоналу під час проведення термінових хірургічних операцій у хворих інфікованих COVID-19.

Пандемія COVID-19 внесла помітні корективи у хірургічну практику, зокрема лапароскопічну хірургію, у плані запобігання ризику контамінації серед медичного персоналу. Аналіз сучасної літератури, присвяченої оперативним втручанням у хворих інфікованих COVID-19, показав неоднозначну думку низки авторів щодо підвищеного ризику зараження при лапароскопічних операціях порівняно з лапаротомією. Є думка, що закрита хірургічна ділянка лапаротомії знижує ризик зараження, але, водночас, немає упевнених доказів того, що віруси життєздатні або що вони дійсно передаються під час лапароскопії.

Наразі повідомлень про інфікування медперсоналу SARS-CoV-2 під час лапароскопії не було, але профілактичні заходи все одно потрібні. Даних про те, що лапароскопія повинна бути замінена лапаротомією під час пандемії COVID-19 немає, однак усі наявні клінічні та наукові дані повинні використовуватися для забезпечення захисту медичних працівників та запобігання інфікуванню цим вірусом. Однією з важливих складових організаційних заходів є підвищення обізнаності медичних працівників щодо ризику інфікування та навчання їх правил профілактики.

Ключові слова: COVID-19, лапароскопія, медичний персонал, засоби індивідуального захисту.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота виконана у відповідності до НДР кафедри: «Удосконалення діагностики та лікувальної тактики при гнійно-запальних захворюваннях м'яких тканин, гострій та хронічній хірургічній патології органів черевної порожнини. Прогнозування ускладнень та їх профілактика», номер держреєстрації 0118u006953.

Вступ. Спалах коронавірусної інфекції у 2019 р. (COVID-19) кинув серйозний виклик усьому людству. Запровадження режиму самоізоляції та соціального дистанціювання не призвело до припинення зростання захворюваності. Однією із актуальних проблем під час пандемії нової коронавірусної інфекції COVID-19 стала термінова хірургічна допомога пацієнтам інфекційного стаціонару. В період пандемії навантаження на хірургічні служби значно зросло [1, 2]. Світові хірургічні співтовариства опублікували тимчасові рекомендації щодо роботи хірургічної служби в нових умовах.

Незважаючи на проблеми, термінова хірургічна допомога повинна надаватись пацієнтам своєчасно, якісно та в повному обсязі. Для вирішення цього завдання основним було дотримання таких умов: а) раціональна маршрутизація хворих; б) вибір оптимального (частіше мінімального) обсягу операції; в) створення безпечних умов роботи операційної бригади [3].

Як до, так і після оголошення 11 березня 2020р. всесвітньою організацією охорони здоров'я пандемії нової коронавірусної інфекції в роботі хірургічних стаціонарів в більшості країн світу відбулися суттєві зміни, що направлені на оптимізацію роботи відповідних служб на час пандемії. Слід зауважити, що незважаючи на зупинку значної частини планових оперативних втручань зниження навантаження на хірургічні підрозділи немає. При цьому хірурги зіткнулися з необхідністю проведення оперативних втручань як хворим без підозри на коронавірусну інфекцію так і пацієнтів інфікованих COVID-19 [4].

Мета. Узагальнити сучасні дані про ризики контамінації медичного персоналу під час проведення термінових хірургічних операцій у хворих інфікованих COVID-19.

Після того, як були опубліковані перші роботи про проведення хірургічних операцій в умовах пандемії, можна виділити низку питань, які найактивніше обговорюються, а саме: відбір пацієнтів для виконання планових та термінових оперативних втручань; особливості вибору втручань для оперативного лікування онкологічних хворих; можливість проведення ендоскопічних операцій взагалі та в ургентному порядку у пацієнтів, інфікованих COVID-19; принципи організації діяльності хірургічного відділення та операційної, а також особливості забезпечення безпеки персоналу під час операцій у інфікованих хворих; тактика операцій у пацієнтів із підтвердженою інфекцією COVID-19 або з її підозрою [5].

Пандемія COVID-19 внесла помітні корективи й у хірургічну практику, зокрема лапароскопічну хірургію, у плані запобігання ризику контамінації серед медичного персоналу [6]. Шкідливий вплив аерозолів з пневмоперитонеуму, в якому міститься вірус, кількісно ще не визначено, а заходи захисту медичного персоналу є екстраполяцією заходів, вжитих під час інших епідемій. Коротко, заходи захисту включають застосування засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) медперсоналом, адаптацію хірургічної техніки (методи накладень пневмоперитонеуму, спеціальні фільтри, переважно інтракорпоральний анастомоз, запобіжні заходи при усуненні пневмоперитонеуму), організацію роботи операційної.

Про інфікування медичних працівників під час хірургічного втручання давно відомо, що до впровадження лапароскопічних втручань джерелами інфекції були випаровування при тепловиділяючих технологіях – електрохірургії (моно-або біполярної), використання лазера, ультразвуку [7].

Залежно від конкретного випадку дим при хірургічних маніпуляціях може містити водяну пару (95%), неорганічні забруднювачі (CO, CO₂), органічні забруднювачі (вуглеводні, синильну кислоту, альдегіди), біологічні забруднювачі, такі як клітини, фрагменти вірусної ДНК. Лапароскопія додала ще одне джерело забруднення повітря – аерозолі, що генеруються пневмоперитонеальним газовим потоком. Під час хірургічних втручань відзначалося інфікування медичного персоналу вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ), вірусом гепатиту В (HBV), вірусом папіломи великої рогатої худоби та вірусом папіломи людини (ВПЛ). Більшість досліджень, присвячених ризику передачі інфекції, використовувалися аналізи *in vitro*. У кількох дослідженнях розглядали ВПЛ (при лікуванні бородавоч, кандилом) із випадками папіломатозу гортані [8].

У 2000-х роках дослідникам важко було визначити біологічну активність вірусної ДНК з метою оцінки його інфекційності [9]. Однак життєздатні зразки були виявлені в клітинних культурах, особливо при використанні аерозольних пристроїв, хоча питання життєздатності ще обговорюється, і потенційний ризик ураження димом не піддається кількісній оцінці [10, 11]. Більшість авторів вважають, що необхідно вживати всіх необхідних запобіжних заходів при операціях у пацієнтів, інфікованих ВПЛ та ВІЛ.

Немає жодного великого епідеміологічного дослідження, яке доводило б прямий зв'язок між вірусним навантаженням людини та інфікуванням медперсоналу аерозолями при застосуванні електрокоагуляції, що виділяються хірургічним димом [6], опубліковані дослідження в основному присвячені хірургічному лікуванню захворювань шкіри та генітальних уражень. В одному дослідженні аналізувалась наявність HBV у димі під час звичайних та роботизованих лапароскопій [12]. В аерозолі з пневмоперитонеуму, пропущеного через фільтр, HBV було виявлено у 10 випадках з 11.

Лапароскопічна хірургія вимагає створення та підтримки ефективного пневмоперитонеуму, тому існує постійний ризик виникнення аерозольного

ефекту внаслідок витоку газу або при його видаленні. Ультразвукові системи, що часто використовуються, не дають достатнього тепла для дезактивації вірусу. В одному із експериментальних досліджень показано, що після 10-хвилинної лапароскопічної диссекції за допомогою електрохірургії або ультразвуку концентрація частинок розмірами 0,3-0,5 мкм при лапароскопії була вищою, ніж при лапаротомії [13]; через низьку швидкість заміщення перитонеального газу при його витоку аерозоль може містити високі концентрації завислих вірусів [14].

Отже, ризик контамінації медперсоналу при лапароскопії може бути вищим, ніж при лапаротомії, особливо якщо відбувається випадковий витік газу або погано контролюється його видалення. Інші автори стверджують, що закрита хірургічна ділянка лапароскопії знижує ризик зараження і що немає переконливих доказів того, що віруси життєздатні або що вони дійсно передаються під час цієї операції.

Всі ці дослідження були зосереджені на ВІЛ та HBV та показали досить низький рівень обмінення ними очеревини. До цього часу в жодному дослідженні не розглядався вплив SARS-CoV-2. У ряді досліджень оцінювався ризик зараження раніше виявленими вірусами (близькосхідний коронавірус MERSCoV), але отримані результати не можуть бути екстраповані на лапароскопічні процедури. Немає єдиної думки експертів щодо фактичної присутності в повітрі операційної SARS-CoV-2 при використанні пневмоперитонеуму [15].

SARS-CoV-2 залишається вірулентним протягом 2-3 годин на повітрі та до 9 днів на гладких непористих поверхнях (нержавіюча сталь, пластик, кераміка, скло), а віруси не виживають на міді, латуні, бронзі, які є біоцидами. SARS-CoV-2 інактивується милом, гелями, розчинами, що містять етанол (62-71% етанолу), побутовими дезінфектантами (0,1% гіпохлоритний відбілювач) [16].

На думку інших авторів вірус зберігає свою життєздатність на абіотичних об'єктах від кількох годин за кілька днів залежно від виду поверхні [17, 18]. У доквіллі інактивується з поверхонь при +33°C за 16 годин, при +56°C за 10 хвилин [19]. Наявність «корони» з S-білків обумовлює порівняно низьку живучість вірусу у відкритому просторі. Вільний доступ кисню та інших окислювачів призводить до денатурації S-білків, а також вірус сильно пошкоджує дегідратацією. Зберігається у складі аерозолію 8-10 годин, у воді – до 9 діб [19]. Віріон SARS-CoV-2, як і всі коронавіруси, легко інактивується ультрафіолетовим опроміненням. Необхідна доза опромінення становить 339–423 мкВт*с/см² ультрафіолету із довжиною хвилі 254 нм, що забезпечує знищення у повітрі 90% мікроорганізмів. Таким чином, час знищення вірусу УФ лампою залежить від її потужності та мінімально становить 15 хвилин [20].

SARS-CoV-2 – РНК-вірус розмірами 0,06-0,14 мкм (для порівняння: ВІЛ – 0,12 мкм, HBV- 0,04 мкм, бактерії – близько 0,30 мкм), що робить його самим великим РНК-вірусом [21]. У інфікованих пацієнтів SARS-CoV-2 виявляються у ротоглотці, дихальних шляхах, травному тракті, але не виявлені у

сечі, спинномозковій рідині. Як і інші коронавіруси, SARS-CoV-2 складається з чотирьох білків [22, 23].

Білок S (Spike) необхідний для прикріплення вірусу до клітин та визначення клітин-цілей. Білок E утворює оболонку, M – мембрану, N (нуклеокапсидний) захищає РНК вірусу. Після проникнення вірусу в клітину господаря РНК звільняється та відбувається її реплікація.

Наразі повідомлень про інфікування медперсоналу SARS-CoV-2 під час лапароскопії не було, але профілактичні заходи все одно потрібні. Даних про те, що лапароскопія повинна бути замінена лапаротомією під час пандемії COVID-19 немає, однак усі наявні клінічні та наукові дані повинні використовуватися для забезпечення захисту медичних працівників та запобігання інфікуванню цим вірусом.

Засоби індивідуального захисту повинні застосовуватися щоразу, коли лапароскопія проводиться у пацієнтів, інфікованих SARS-CoV-2 або в контексті епідемії COVID-19 у пацієнтів з лихоманкою або кашлем, при їх знаходженні в останні 2 тижні в епідемічних регіонах або безпосередньо у контакті з інфікованими людьми [23]. Деякі автори пропонують проводити тестування SARS-CoV-2 для всіх пацієнтів перед лапароскопічними операціями [24].

Заходи захисту повинні включати застосування ЗІЗ для медперсоналу, спеціальні заходи при використанні лапароскопічної апаратури, раціональну тактику оперативних втручань та адекватну організацію роботи операційної. Пропонуються такі технічні заходи щодо запобігання інфікуванню медичного персоналу SARS-CoV-2:

- переважне використання закритої техніки створення пневмоперитонеуму;
 - підтримка внутрішньочеревного тиску при пневмоперитонеумі на максимально низькому рівні;
 - зменшення потужності апаратури при використанні електрохірургічної та ультразвукової диссекції;
 - періодичне проведення аспірації диму при лапароскопії;
 - обов'язкове використання фільтрів для видалення частинок, що містяться в димі;
 - надавати перевагу інтракорпоральному анастому;
 - видаляти орган в контейнері з черевної порожнини після повного видалення пневмоперитонеуму;
 - повністю аспірувати пневмоперитонеум перед видаленням останнього троакара.
- Хірургічна бригада (хірург, асистент, операційна медична сестра) менш схильна до ризику інфікування, ніж анестезіологічна, члени якої перебувають у прямому контакті з верхніми дихальними шляхами хворого – основним джерелом інфікування [25]. ЗІЗ повинні використовуватися кожним членом команд медичного персоналу, який перебуває в операційній, відповідно до рекомендацій ВООЗ. ЗІЗ включає захисні халати з довгими рукавами, рукавички з підкладкою, захисні окуляри, маски, особливо для членів анестезіологічної бригади [25].

Звичайні хірургічні маски не забезпечують достатнього захисту в операційній з ризиком утворення аерозолів, що містять високу концентрацію вірусів. Респіраторні маски № 95, запропоновані NIOSH (Національний інститут безпеки та гігієни праці США), не схвалені ЄС [26]. Маски, що фільтрують FFP2 та FFP3, для більш ефективні щодо аерозолів (фізіологічного розчину або парафінових олій) з коефіцієнтом корисної дії 94% для FFP2 та 99% для FFP3 [26]. Слід зазначити, що ці маски повинні використовуватися із суворим дотриманням встановлених правил.

Ризик інфікування медперсоналу є найвищим під час встановлення троакарів, видалення посічених тканин, органів та видалення троакарів наприкінці операції.

Оскільки вірус може бути присутнім в органах травного тракту [26], інтракорпоральний анастомоз (особливо у колоректальній хірургії) є найкращим вибором, оскільки знижує ризик інфікування медичного персоналу.

Важливу роль у післяопераційному періоді відіграє активна реабілітація після проведення хірургічного втручання, яка передбачає цілий комплекс заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків виникнення ускладнень, якнайшвидше загоєння післяопераційних ран, а також відновлення нормальної функції прооперованої ділянки та всього організму. Слід відзначити, що міжнародними професійними реабілітаційними спільнотами було створено платформу Cochrane Rehabilitation (<https://rehabilitation.cochrane.org/>), яка з початком пандемії COVID-19 запровадила проєкт Cochrane Rehabilitation REH-COVER (Rehabilitation – COVID-19 Evidence-based Response) [27]. В ході проєкту через швидкі «живі» систематичні огляди (rapid living systematic reviews) щомісяця фіксуються нові наукові докази, які стосуються реабілітаційної допомоги при коронавірусній інфекції COVID-19 та коморбідних з нею станів здоров'я.

В наданні реабілітаційної допомоги хворим після хірургічних операцій в останній час виникли значні організаційні проблеми, що обумовлені такими причинами:

- 1) перепрофілювання стаціонарних відділень реабілітації, які потенційно мали надавати реабілітаційну допомогу після оперативного втручання під допомогу при коронавірусній інфекції;
- 2) призупинення планових госпіталізацій;
- 3) недостатність фахівців – реабілітологів (фізіотерапевтів, ерготерапевтів тощо) для надання реабілітаційної допомоги в гострому реабілітаційному періоді в разі поєднання хірургічної операції з коронавірусною інфекцією.

Відновлення після операції – довгий і складний процес, який включає в себе кілька етапів і методик. Після хірургічного втручання організм втрачає багато сил, самостійне відновлення може зайняти досить багато часу і немає гарантій, що вдасться уникнути всіх післяопераційних ускладнень. Лікувальна гімнастика – ключ до повного відновлення функцій організму після довгого перебування в стані спокою.

Однак, у період пандемії COVID 19 виникає низка проблем для проведення реабілітаційних заходів у післяопераційному періоді, коли хворий може бути джерелом інфекції [28], тому необхідно виконувати ряд запобіжних заходів:

- фахівці з реабілітації повинні дотримуватися принципів інфекційного контролю за особливо небезпечними інфекційними хворобами та застосовувати запобіжні заходи по недопущенню їх розповсюдження (обов'язкова інтеграція стандартних операційних процедур (СОП) у протиепідемічному режимі);

- фахівців з реабілітації слід забезпечувати засобами індивідуального захисту. Вони мають пройти обов'язкове навчання по дотриманню правил їх використання;

- фахівцям з реабілітації потрібно забезпечити першочергову можливість вакцинації для профілак-

тики коронавірусної інфекції (як і медичним працівникам);

- фахівці з реабілітації мають періодично проходити лабораторний контроль показників гуморального імунітету;

Таким чином, аналіз сучасних публікацій дозволяє зробити **висновок**, що, незважаючи на відсутність даних про інфікування медперсоналу при лапароскопічних операціях, слід проводити заходи щодо запобігання контамінації медичного персоналу SARS-CoV-2 в операційній. З організаційних заходів слід зазначити насамперед підвищення обізнаності медичних працівників щодо ризику інфікування та навчання їх правил профілактики.

Перспективи подальших досліджень. Після проведеного аналізу літератури автор планує подальші дослідження в цьому напрямку в хірургічній клініці з хворими на коронавірусну інфекцію.

Література

1. Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anaesth.* 2020;67(6):756-8. DOI: 10.1007/s12630-020-01617-4.
2. Vechyorko VI, Anosov VD, Silaev BV. Diagnostika i lecheniye ostrykh khirurgicheskikh zabolevaniy u patsiyentov s COVID-19. *Vestnik RGMU.* 2020;3:71-76. DOI: 10.24075/vrgmu.2020.038. [in Russian].
3. Sultan S, Lim JK, Altayar O, Davitkov P, Feuerstein JD, Siddique SM, et al. AGA Rapid Recommendations for Gastrointestinal Procedures During the COVID-19 Pandemic. *Gastroenterology.* 2020;159(2):739-758. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.03.072>.
4. American College of Surgeons. COVID 19: Elective Case Triage Guidelines for Surgical Care [Internet]. Chicago: American College of Surgeons; 2020 March 24. Available from: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-case>.
5. AUGIS. Updated General Surgery Guidance on COVID-19 [Internet]. AUGIS; 2020 April 6. Available from: <https://www.augis.org/wp-content/uploads/2020/04/2nd-Update-Intercollegiate-General-SurgeryGuidance-on-COVID-19-6-April-...pdf>.
6. Veziat J, Bourdel N, Slim K. Risks of viral contamination in healthcare professionals during laparoscopy in the COVID-19 pandemic. *J Visceral Surg.* 2020 Jun;157(3):59-62. DOI: 10.1016/j.jvisurg.2020.04.010.
7. Timerbulatov MV, Timerbulatov ShV, Sibae VM, Gainullina EN, Garipov RM, Timerbulatov VM. Laparoskopicheskaya khirurgiya v usloviyakh pandemii COVID-19. *Endoskopicheskaya khirurgiya.* 2020;26(3):59-64. DOI: <https://doi.org/10.17116/endoskop20202603159>. [in Russian].
8. Calero L, Brusis T. Laryngeal papillomatosis – first recognition in Germany as an occupational disease in an operating room nurse. *Laryngorhinootologie.* 2003;82:790-793.
9. Garden JM, O'Banion MK, Bakus AD, Olson C. Viral disease transmitted by laser-generated plume (aerosol). *Arch Dermatol.* 2002;138:1303-1307.
10. Johnson GK, Robinson WS. Human immunodeficiency virus-1(HIV-1) in the vapours of surgical power instruments. *J Med Virol.* 1991;33:47-50.
11. Hensman C, Baty D, Willis RG, Cuschieri A. Chemical composition of smoke produced by high-frequency electrosurgery in a closed gaseous environment. An in vitro study. *Surg Endosc.* 1998;12:1017-1019.
12. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, Song KJ. Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med.* 2016;73:857-863.
13. Li CI, Pai JY, Chen CH. Characterisation of smoke generated during the use of surgical knife in laparotomy surgeries. *J Air Waste Manag Assoc.* 2020;70:324-332. DOI: 10.1080/10962247.2020.1717675.
14. Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally invasive surgery and the novel Coronavirus outbreak: lessons learned in China and Italy. *Ann Surg.* 2020 Jul;78(1):12-13. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003924.
15. de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: Recent insights into emergent coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2016;14(8):623-634. DOI: 10.1038/nrmicro.2016.81.
16. Kannan S, Shaik Syed AP, Sheeza A, Hemalatha K. COVID-19 (Novel Coronavirus 2019) – recent trends. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24:2006-2011. DOI: 10.26355/eurrev_202002_20378.
17. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection.* 2020;104(3):246-251. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.
18. Van Doremalen N, Bushmaker T, Munster VJ, Morris H, Phil M, Holbrook G, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020;382:1564-1567. DOI: 10.1056/NEJMc2004973.
19. Shirokobokov VP. *Medicinskaya mikrobiologiya, virusologiya, immunobiologiya.* Vinnitsya: Nova kniga; 2015. 505 s. [in Ukrainian].
20. Walker CM, Gwang PK. Effect of Ultraviolet Germicidal Irradiation on Viral Aerosols. 2007 Aug 1;41(15):5460-5. DOI: 10.1021/es070056u.
21. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104:246-251. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.
22. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel Coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382:727-733. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.
23. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497-506. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)301183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)301183-5).
24. SAGES. Sages and eaes recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis [Internet]. SAGES; 2020. Available from: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19>.
25. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth.* 2020 May;67(5):568-576. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>.

26. Yeo C, Kaushal S, Yeo O. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal-oral transmission of SARS-CoV-2 possible? *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2020;5:335-337. DOI: 10.1016/S2468-1253(20)30048-0.
27. Cochrane Rehabilitation. Cochrane Rehabilitation REH-COVER: COVID-19 Evidence-based Response Action [Internet]. Cochrane Rehabilitation; 2020. Available from: <https://rehabilitation.cochrane.org/resources/cochrane-rehabilitation-versus-covid-19>.
28. US Centers for Disease Control and Prevention. COVID View: A weekly surveillance summary of U.S COVID-19 activity [Internet]. CDC; 2020 [updated 2020 Oct 24]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/covidview/index.html>.

РИЗИК КОНТАМІНАЦІЇ МЕДПЕРСОНАЛУ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЇ У ПАЦІЄНТІВ, ХВОРИХ НА COVID-19 ІНФЕКЦІЄЮ

Заєць С. М.

Резюме. Пандемія COVID-19 внесла помітні корективи в хірургічну практику, зокрема лапароскопічну хірургію, особливо щодо ризику контамінації серед медичного персоналу. Метою нашої роботи було узагальнити сучасні дані щодо ризику інфікування медперсоналу COVID-19 інфекцією при проведенні екстрених операцій у хірургічних клініках для ковідних хворих. У вивчених публікаціях деякі автори припускають, що лапароскопія є більш небезпечною для медичного персоналу щодо контамінації, ніж лапоротомія. Шкідливий вплив аерозолів з пневмоперитонеуму, у якому міститься вірус, кількісно ще не визначено, а заходи захисту медичного персоналу є екстраполяцією заходів, вжитих під час інших епідемій. Тому ризик контамінації медперсоналу при лапароскопії може бути вищим, ніж при лапоротомії, особливо якщо відбувається випадковий витік газу або погано контролюється його видалення. Інші автори стверджують, що закрита хірургічна ділянка при лапароскопії знижує ризик зараження, і що немає переконливих доказів того, що віруси життєздатні або що вони дійсно передаються під час лапароскопії. У публікаціях повідомляється, що SARS-CoV-2 залишається вірулентним протягом 2-3 годин у повітрі та до 9 днів на гладких непористих поверхнях, однак немає єдиної думки щодо фактичної присутності у повітрі операційної SARS-CoV-2 при використанні пневмоперитонеуму. Однак, незважаючи на те, що в даний час немає повідомлень про інфікування медперсоналу при лапароскопії, і немає даних про те, що лапароскопія повинна бути замінена лапоротомією під час епідемії COVID-19, всі автори вважають за необхідне профілактичні заходи для запобігання контамінації вірусом співробітників. Засоби індивідуального захисту повинні застосовуватися завжди, коли операція проводиться у інфікованих пацієнтів, які мають температуру, кашляючих, а також у контактних із ковідними хворими. Важливу роль післяопераційному періоду грає активна реабілітація, яка передбачає цілий комплекс заходів, вкладених у мінімізацію ризиків виникнення ускладнень. Однак, у період пандемії COVID 19 виникає низка проблем для проведення реабілітаційних заходів у післяопераційному періоді, коли хворий може бути джерелом інфекції. У роботі показано організаційні проблеми реабілітації, що виникли внаслідок епідемії COVID-19. Таким чином, у цій роботі узагальнено поточні сучасні дані про ризики інфікування медичного персоналу при проведенні екстрених хірургічних операцій у хворих на COVID-19 інфекцією, а також у процесі реабілітації в післяопераційному періоді. Показано необхідність проведення заходів щодо запобігання контамінації медперсоналу SARS-CoV-2 в операційній, незважаючи на відсутність даних про інфікування медичних працівників під час проведення лапароскопічних операцій. З організаційних заходів слід зазначити насамперед підвищення обізнаності медичних працівників щодо ризику інфікування та навчання їхніх правил щодо його запобігання.

Ключові слова: COVID-19, лапароскопія, медичний персонал, засоби індивідуального захисту.

MODERN VIEWS ON THE RISK OF CONTAMINATION TO MEDICAL PERSONNEL IN LAPAROSCOPY IN PATIENTS WITH COVID-19

Zayac S. N.

Abstract. The COVID-19 pandemic has made significant adjustments to surgical practice, including laparoscopic surgery, especially in terms of the risk of contamination among medical personnel. The purpose of our work was to summarize current data regarding the risk of infection of medical personnel with COVID-19 infection during emergency operations in surgical clinics for covid patients. In the publications studied, some authors suggest that laparoscopy is more dangerous for medical personnel in terms of contamination than laparotomy. The harmful effects of aerosols from pneumoperitoneum, which contain the virus, have not yet been quantified, and protective measures for medical personnel represent an extrapolation of measures taken during other epidemics. Therefore, the risk of contamination of nursing staff with laparoscopy may be higher than with laparotomy, especially if there is an accidental gas leak or poorly controlled gas removal. Others argue that a closed surgical site in laparoscopy reduces the risk of infection, and that there is no conclusive evidence that viruses are viable or that they are actually transmitted during laparoscopy. The publications report that SARS-CoV-2 remains virulent for 2-3 hours in the air and up to 9 days on smooth non-porous surfaces, but there is no consensus about the actual presence of SARS-CoV-2 in the air when using pneumoperitoneum. However, despite the fact that at present there are no reports of infection of medical personnel during laparoscopy, and there is no evidence that laparoscopy should be replaced by laparotomy during the COVID-19 epidemic, all authors consider it necessary to take preventive measures to prevent the contamination of the virus by employees in the operating room. Personal protective equipment should always be used when the operation is performed on infected patients, fever, coughing, and also in contact with covid patients. An important role in the postoperative period is played by active rehabilitation, which involves a whole range of measures aimed at minimizing the risks of complications. The paper shows the organizational problems of rehabilitation that arose as a result of the COVID-19 epidemic. Thus, this work summarizes the current modern data on the emerging risks of infection of medical personnel during emergency surgical operations in patients with COVID-19 infection, as well as in the process of rehabilitation in the postoperative period. The necessity of taking

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

measures to prevent contamination of SARS-CoV-2 medical personnel in the operating room is shown, despite the lack of data on the infection of medical workers during laparoscopic operations. Of the organizational measures, it should be noted, first of all, an increase in the awareness of medical workers about the risk of infection and training them in the rules for its prevention.

Key words: COVID-19, laparoscopy, medical personnel, personal protective equipment.

ORCID автора та його внесок до статті:

Zayac S. N.: 0000-0002-1208-2782 ^{ABDEF}

Адреса для кореспонденції

Заєць Сергій Миколайович

Полтавський державний медичний університет

Адреса: Україна, Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка 23

Тел.: +380675328849

E-mail: docserhii@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Дудченко М. О.

Стаття надійшла 08.05.2021 року

Стаття прийнята до друку 12.11.2021 року