

Заява про позицію WFUMB:

«Як проводити безпечне ультразвукове обстеження та знезаражувати обладнання в контексті COVID-19»

(переклад на українську мову)

Від імені Комітету з безпеки WFUMB (WFUMB Safety Committee: Jacques S. Abramowicz, MD, Iwaki Akiyama, PhD, David Evans, PhD, J. Brian Fowlkes, PhD, Karel Marsal, MD, PhD, Yusef Sayeed, MD, Gail ter Haar, PhD) Abramowicz JS^{*1} and Basseal JM^{*2}

(*співавтори).

¹ WFUMB and Department of Obstetrics and Gynecology, University of Chicago, Chicago, USA.

² Discipline of Infectious Diseases and Immunology, Faculty of Medicine and Health, The University of Sydney, NSW Australia and Australasian Society for Ultrasound in Medicine, Sydney, NSW Australia.

Зміст

Вступ

Область застосування та передумови

Призначення

Властивості та шляхи поширення SARS-CoV-2 (COVID-19)

Планування прийому пацієнтів

Стандартні заходи та заходи безпеки на основі знань про шляхи передачі для COVID-19

Сортування пацієнтів

Захист пацієнтів та персоналу, що задіяний у проведенні ультразвукових досліджень (УЗД)

Підготовка та прибирання кабінету УЗД

Дезінфекція ультразвукового обладнання

Очищення та обробка ультразвукових датчиків

Спеціальні рекомендації щодо застосування ультразвукового гелю/рекомендації щодо безпечного ультразвукового сканування

Вступ. Область застосування та передумови.

11 березня 2020 р. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) офіційно оголосила пандемію SARS-CoV-2, також відому як спалах COVID-19. Це вплинуло на те, як медичні заклади працюють в усьому світі, щоб забезпечити безпеку пацієнтів та практикуючих лікарів та мінімізувати всі ризики, пов'язані з передачею інфекції.

Ультразвукове дослідження (УЗД) - це безпечний та важливий інструмент для діагностики різних медичних станів та надання медичної допомоги пацієнтам. УЗД легень в ліжку було безцінним для важкохворих (Lichtenstein 2014, Soldati, et al. 2020) і, зокрема, для діагностики пневмонії у пацієнтів із COVID-19 (Gorbalenya, et al. 2020).

УЗД все частіше застосовується в умовах надання медичної допомоги за місцем потреби (POCUS, примітка 1 редакторів), оскільки комп'ютерна томографія (КТ) грудної клітки часто не є доступним у відділеннях швидкої допомоги (Poggiali, et al. 2020). Ультразвук також може використовуватися для тривалого моніторингу хворих (Peng, et al., 2020). Однак ультразвукове обладнання може бути потенційним чинником при передачі інфекції (Skowronek, співавт. 2016, Westerway та Basseal 2017), а попередні інспекції вказували на недоліки у знаннях основних заходів профілактики передачі інфекції під час виконання ультразвукових досліджень (Westerway, et al. 2019). Через сильно заразний характер COVID-19 та з огляду на безпосередній тісний контакт, необхідний для проведення ультразвукового обстеження, важливо дотримуватися всіх заходів безпеки при проведенні звичайних клінічних дій.

Існує декілька національних та міжнародних рекомендацій щодо загальних профілактичних заходів з метою запобігання інфекції під час виконання УЗД. Було декілька публікацій (Kanagala, et al. 2011, Hoyer, et al. 2016, Abramowicz et al. 2017, Basseal, et al. 2017, Nyhsen, et al. 2017, Liu, et al. 2018, Muller, та ін. 2018 р.) та деякі з товариств розробили та опублікували на своїх веб-сайтах інструкції з очищення УЗ обладнання, але не у рецензованих журналах (наприклад, American College of Emergency Physicians (ACEP 2018) [ASEP], American College of Radiology [ACR], International Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology [ISUOG] <https://www.isuog.org/resource/isuog-safety-committee-position-statement-safe-performance-of-obstetric-and-gynecological-scans-and-equipment-cleaning-in-the-context-of-covid-19.html> та American Institute of Ultrasound in Medicine [AIUM], https://www.aium.org/accreditation/Guidelines_Cleaning_Preparing.pdf).

Нещодавно на різних веб-сайтах були опубліковані конкретні документи, якими слід керуватися для COVID-19 (наприклад, ISUOG (дивись вище) та AIUM https://aium.s3.amazonaws.com/covid19/Covid19_Quick_Guide_PUPP.pdf та https://aium.s3.amazonaws.com/covid19/Covid19_Quick_Guide_UTEG.pdf).

Існують також національні та міжнародні рекомендації щодо проведення рутинного або спеціалізованого УЗД (ACEP 2009, ASUM 2014-2020, Dietrich, et al. 2017, AIUM 2018, Aakjær Andersen, et al. 2019, SCOR/BMUS 2019).

Рішення про те, що являє собою вибіркоче або екстренне УЗ обстеження, повинно прийматися на місцях і не є метою цього документа, скоріше він повинен слугувати керівництвом щодо контролю за інфекцією при проведенні ультразвукових обстежень у контексті поточної COVID-19 пандемії.

Ця заява написана від імені Комітету з безпеки WFUMB як офіційне керівництво і є співпрацею експертів з різних асоційованих Федерацій. Хоча ця заява повідомляє, що під час пандемії COVID-19 застосовується послідовний підхід до профілактики інфекцій та безпечних методів УЗД, проте на місцевому рівні можуть бути застосовані деякі операційні та організаційні відмінності.

Призначення.

Ця заява містить вказівки щодо знезараження обладнання та процедури проведення безпечного УЗД в контексті COVID-19. Це стосується всіх практикуючих лікарів (сонограферів чи лікарів ультразвукової діагностики, клініцистів та суміжних медичних працівників), які використовують ультразвукове дослідження для діагностичної візуалізації під час пандемії COVID-19 (наприклад, акушерство, гінекологія, лікування під контролем ультразвука, медицина катастроф та невідкладна медицина, педіатрія, медицина критичних станів та кардіологія) (sonographer, примітка 2 редакторів). Це керівництво було написано для захисту як пацієнтів, так і працівників охорони здоров'я, особливо під час сканування підозрілих або підтверджених пацієнтів із COVID-19.

Оскільки база доказів щодо COVID-19 стрімко розвивається, цей документ є актуальним на момент публікації та подальше оновлення може бути надано по мірі появи нових доказів.

Властивості та шляхи поширення SARS-CoV-2 (COVID19).

Власне коронавірус 2, що викликає тяжкий гострий респіраторний синдром, SARS-CoV-2 (Gorbalenya, et al. 2020), невеликий вірус, що має ліпідну оболонку, належить до сімейства коронавірусів. Цей вірус є найменш стійким до інактивації загальними дезінфікуючими засобами, які використовуються при низького рівня дезінфекції - НРД (див. Рекомендації Центрів контролю захворювань - Center for Disease Control, CDC (CDC 2015) та Агентства з охорони навколишнього середовища - Environmental Protection Agency, веб-сайти EPA). Структура цих вірусів включає оболонку з ліпідів, яка легко руйнується більшістю дезінфікуючих засобів, таких як розчини 62–71% етанолу, 0,5% перекису водню або 0,1% гіпохлориту натрію протягом 1 хвилини. Інші біоцидні засоби, такі як розчини 0,05–0,2% хлорид бензалконію або 0,02% хлоргексидин диглюконат, є менш ефективними. Вірус, що зумовлює пандемію COVID-19, передається не лише від хворої людини до здорової людини (Chan, et al. 2020, Yuen, et al. 2020), але є все більше повідомлень про безсимптомних носіїв хвороби (Bai, et al. 2020), Holshue, et al. 2020). Таким чином, лікарям, що проводять УЗД необхідно впроваджувати відповідні заходи профілактики інфекції не лише у підтверджених, але й у пацієнтів, у яких тільки підозрюють COVID-19.

Вважається, що передача COVID-19 відбувається головним чином через краплі з дихальних шляхів, які утворюються при кашлі та чханні та при контакті із забрудненими поверхнями. Після того, як заражені краплі потрапили на поверхні речей, життєздатність вірусу залежить від типу поверхні та температури (Kampf, et al. 2020). Вживання вірусу на сухих неживих поверхнях, таких як метал, скло, пластик (і зокрема ультразвукових системах), наскільки відомо, становить від 48 до 96 годин (Nyhsen, et al. 2017, Kampf, et al., 2020). Однак, раніше було показано, що коронавірус SARS, коронавірус, що викликає дихальний синдром Близького Сходу (MERS) або ендемічний коронавірус людини (HCoV) зберігаються до 9 днів на предметах або матеріалах, які були забруднені інфекцією (Kampf, et al. 2020), і це є важливим фактором для використання ультразвукового обладнання у будь-яких клінічних умовах.

Крім того, вірусна РНК була виявлена в зразках калу інфікованих пацієнтів (Holshue, et al., 2020), і це є життєво важливим аспектом, який слід враховувати для будь-яких лікарів ультразвукової діагностики, які займаються трансректальним УЗД або скануванням немовлят у педіатрії.

Планування прийому пацієнтів (загальні рекомендації).

УЗ обстеження в яких немає нагальної потреби повинні бути відтерміновані або скасовані, щоб мінімізувати вплив на групи ризику пацієнтів з потенційним контактом COVID-19 в умовах медичного закладу. У гострих ситуаціях може знадобитися POCUS або інші обстеження, наприклад, у випадку гострого живота чи дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) або у сфері акушерства чи гінекології, наприклад вагітність невизначеної локалізації / кровотеча на ранніх термінах вагітності. Усі пацієнти та відвідувачі повинні пройти скринінг за допомогою стандартизованих анкет з контрольними питаннями що до наявності симптомів гострої респіраторної інфекції, історії подорожей, роду занять, контактів тощо, що відповідає рекомендаціям місцевих органів влади. В ідеалі, сортування пацієнтів мусить бути здійснене до того моменту, як пацієнт відвідає кабінет УЗ діагностики.

Стандартні заходи безпеки та засоби безпеки на основі знань про шляхи передачі COVID-19.

Аспекти, які слід враховувати при плануванні проведення УЗД в клінічних умовах у контексті COVID-19, є:

- Сортування пацієнтів на таких що мають пройти УЗД планово (можливе навіть відтермінування досліджень) або для екстреного обстеження.
- Як захистити пацієнта та медичний персонал, що задіяний у кабінеті УЗ діагностики (лікарів ультразвукової діагностики, клініцистів, суміжні професії).
- Як підготувати та знезаразити кабінет УЗ діагностики та обладнання.

ПРИМІТКА. Очевидно, що деякі з цих рекомендацій не можуть бути застосовані до всіх видів УЗ діагностики. Крім того, зрозуміло, що деякі з цих рекомендацій можуть бути недосяжними в деяких місцях та умовах.

Сортування пацієнтів

Як правило, принципи сортування пацієнтів повинні визначатися місцевими установами / органами влади (див. вище). Деякі наукові товариства можуть вже мати такі рекомендації, опубліковані або в процесі друку на час підготовки цього документу (Boelig, et al. 2020).

Захист пацієнта та лікаря, що проводить УЗД

Запобігання передачі інфекції вимагає від усіх медичних працівників дотримуватись стандартних та запобіжних заходів на основі передачі, незалежно від підозр або підтверджених COVID-19. Стандартні запобіжні заходи щодо COVID-19, визначені Центрами контролю та профілактики захворювань (CDC.Center for Disease Control Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. 2020) у 2020 році і включають:

- 1) Лікарі УЗД із специфічними проблемами зі здоров'ям, що становлять для них більш високий ризик (як детально описано в місцевих інструкціях з охорони праці), повинні бути відсторонені від проведення УЗД.
- 2) Слід переконатись, що персонал, який задіяний у проведенні УЗД, пройшов навчання з контролю за інфекціями та тестування по застосуванню респіраторів (наприклад, N95 та FFP3).
- 3) Щоб зменшити ризик передачі, важливо (i) чітко дотримуватись часу запланованих візитів, (ii) розширювати інтервали прийому пацієнтів, щоб уникнути їх скупчення в кімнаті для очікування та (iii) розміщення крісел для очікування на відстані принаймні 6 футів (2 метри) один від одного.
- 4) Варто обмежити кількість осіб, що супроводжують пацієнта у кабінеті УЗД максимум до 1, бажано, щоб не було дітей. Під час пандемії розумно не допускати до участі в УЗД студентів чи стажерів. Слід заохочувати використання альтернативних механізмів взаємодії персонала з пацієнтами та відвідувачами, зокрема таких як програми для відеодзвінків на мобільні телефони чи планшети.
- 5) Якщо статус пацієнта підтверджено як інфікованого COVID-19, бажано було б сканувати його в кінці прийому, щоб після нього обладнання та приміщення пройшли більш ретельне очищення та дезінфекцію (див. нижче).
- 6) Гігієна рук: Весь персонал, що задіяний до провадження УЗД повинен виконувати гігієну рук до та після контактів з пацієнтом, контакту з потенційно інфікованими матеріалами (наприклад, білизною з кімнати пацієнта), перед та після зняття засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), включаючи рукавички. Гігієну рук слід проводити за допомогою протирання рук засобами на основі спирту (60-95% розчини спирту) або миття рук милом та водою не менше 20 секунд. Якщо руки помітно забруднені, перед протиранням рук засобами на основі спирту використовуйте мило

та воду. Одноразові рукавички, що не містять латексу, слід використовувати під час ультразвукового обстеження та замінювати їх після кожного пацієнта.

7) Сканування датчиком слід виконувати, наскільки це можливо, однією (чистою) рукою, а іншу руку, умовно напівчисту, використовувати для контакту з клавіатурою апарату. Для нанесення гелю треба використовувати напівчисту руку, щоб видавити чистий гель (див.нижче), після ретельного очищення пляшки з гелем після кожної процедури сканування, використовуючи засіб низького рівню дезінфекції (НРД). Детальніше про використання гелю див. нижче.

8) Якщо потрібно сканувати пацієнта в ізоляторі, лікарі УЗД, також як і весь медичний персонал, який відвідує медичний персонал, повинні застосувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ: респіратор, окуляри, захисний щиток для обличчя, хірургічний халат (або спеціальний костюм біологічного захисту) та рукавички) до входу в ізолятор, де рівень ЗІЗ встановлений інструкціями закладу охорони здоров'я (ЗОЗ).

9) Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ): будь-які ЗІЗ для багаторазового використання (наприклад, халати) повинні бути належним чином очищені та знезаражені (дезінфіковані). Конкретні рекомендації щодо ЗІЗ при догляді за пацієнтом із підозрою або підтвердженою інфекцією COVID-19 включають:

а) Респіратор або маска для обличчя: оскільки лікарі УЗД тісно контактують з пацієнтами, для надання захисту важливо використовувати хірургічні маски. Їх потрібно надягати перед входом до палати, де перебуває пацієнт чи до процедурної. Респіратори N95 або респіратори, які надають більш високий рівень захисту, повинні використовуватися замість масок для обличчя під час виконання УЗД або присутності під час процедур з генерацією аерозолі, особливо для використання у відділенні інтенсивної терапії. Важливо виконувати гігієну рук після зняття респіратора або маски для обличчя.

б) Захист очей (для лікарів УЗД, що знаходяться у відділенні інтенсивної терапії). Це включає окуляри або одноразовий захисний щиток для обличчя, який необхідно надягати під час входу в палату пацієнта або до процедурної. Захист очей для багаторазового використання (наприклад, захисні окуляри) перед повторним використанням необхідно очистити та дезінфікувати відповідно до інструкцій виробника. Одноразові засоби захисту очей слід знешкодити/утилізувати після використання. Індивідуальну оцінку ризику персоналу слід проводити до / під час надання допомоги пацієнту.

в) Рукавички: надягання чистих нестерильних рукавичок при вході в палату пацієнта або до процедурної - важливий захід для всіх, хто задіяний при виконанні УЗД. Після завершення УЗ обстеження слід зняти і викинути рукавички, покинувши палату пацієнта чи процедурну та негайно виконати гігієнічну обробку рук.

г) Халати: при вході в палату до пацієнта чи до процедурної важливо носити чистий ізоляційний халат. Халати для багаторазового використання повинні бути поміщені у спеціальну тару для білизни та випрані. Одноразові халати слід викинути після використання. Якщо халатів не вистачає, їх необхідно надати пріоритетним чином для процедур, що генерують аерозоль, та під час виконання пацієнтам висококваліфікованих процедур, які мають високий ризик можливості для передачі збудників на руки та одяг медичного персоналу.

д) Навчання техніці одягання та скидання одягу та інших ЗІЗ: медичні працівники, яким потрібно використовувати захисний одяг та обладнання, повинні пройти навчання щодо того, як

його одягати, використовувати / носити та правильно знімати, в тому числі в контексті їх поточних та можливих обов'язків. Навчальний матеріал повинен бути легким для розуміння та доступним на відповідному рівні мови та грамотності для всіх медичних працівників. Інформацію можна знайти на веб-сайтах Європейського центру профілактики та контролю захворювань (ECDC) та Управління охорони праці та охорони праці (OSHA): European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/disinfection-environments-covid-19> та Occupational Safety and Health Administration (OSHA) <https://www.osha.gov/SLTC/covid-19/controlprevention.html#health>.

Підготовка та прибирання кабінету ультразвукової діагностики.

Примітка: захисні окуляри та рукавички слід використовувати при чищенні та дезінфекції будь-якого обладнання, а гігієна рук має важливе значення після зняття ЗІЗ.

- Кабінет УЗД повинен бути ретельно прибраний щоранку, а все начиння кабінету треба протерти сумісним дезінфікуючим засобом низького рівня (НРД), рекомендованим CDC та EPA, наприклад четвертинними амонієвими сполуками (ЧАС, див. нижче). До предметів для дезінфекції належать монітори, клавіатура та миша комп'ютера, рейки для ношей, контейнер з гелем, дверні ручки, ручки шафи, вимикачі світла, стільці та стільниці. Додаткова увага повинна бути приділена поверхням з високою частотою дотиків, які слід ретельно очищати.

- Непотрібні аксесуари з кабінету УЗД слід прибрати та, де це можливо, індивідуально зберігати у шафах.

- Стільці, покриті тканиною, слід замінити на стільці з твердими поверхнями, які можна протирати.

- Ліжко або кушетка після пацієнта повинні бути витерті розчином препарату НРД перед тим, як замінити покривало з одноразового паперу .

- Одноразове паперове покриття слід зняти в рукавичках, скласти та утилізувати відразу після закінчення кожного дослідження.

- В кінці прийому брудну білизну слід обробляти у подвійних рукавичках та виносити у відповідну тару для утилізації. Приміщення кабінету УЗД та обладнання повинні пройти заключну дезінфекцію за допомогою розчину препарату НРД. Потому руки потрібно мити протягом 20 секунд.

Підготовка та очищення ультразвукового обладнання.

Примітка: захисні окуляри та рукавички слід використовувати під час чищення, дезінфекції чи стерилізації будь-якого обладнання. Гігієнічне миття рук важливо після зняття ЗІЗ.

- Якщо це можливо, рекомендується мати один (або більше) спеціально виділений УЗ апарат (и) для обстеження пацієнтів , які мають підозру або з підтвердженим COVID-19.

- Обладнання слід очищати за допомогою НРД засобами, рекомендованими CDC та EPA (див. вище веб-сайти цих організацій). Дезінфекції підлягають монітор УЗ апарату та користувальницький інтерфейс (наприклад, клавіатура, ручки пульта управління, трекбол, сенсорний екран тощо). У сфері невідкладної медицини, первинної медичної допомоги та медицини критичних станів часто застосовуються портативні ультразвукові апарати (примітка 3

редакторів) для інфікованих COVID-19 (та інших) пацієнтів завдяки простоті транспортування та, здавалося б, більш простим методам збереження в чистоті, а по-друге - більш простому користувальницькому інтерфейсу. Якщо можливо, варто тримати весь пристрій і телефон у стерильному покритті для УЗ датчика, яке є доступним у продажу. Приклад того, як розмістити датчик та ультразвуковий прилад у чохолі, можна знайти на веб-сайті Butterfly (примітка 4 редакторів). Обладнання слід очистити за допомогою розчину препарату НРД, а датчики мусять бути очищені та дезінфіковані, як описано нижче.

- Якщо доступні захисні чохол/покриття для УЗ обладнання, наприклад, для консолі ультразвукового сканера, то вони покращать робочий процес, оскільки процедура обробки НРД механічних клавіатур та пульта управління УЗ апарату забирає багато часу. Це важливо зауважити, що якщо чохол/покриття забруднене, то його необхідно дезінфектувати, а наявність чохол/покриття не виключає необхідності дезінфекції УЗ обладнання через регулярні проміжки часу.

- Варто звести до мінімуму кількість УЗ датчиків, що одночасно підключені до УЗ апарату. Усі зайві датчики повинні зберігатись з забезпеченням правил безпеки в чистій закритій шафі та залучатись тільки в разі потреби.

- Ультразвукові датчики та кабелі мусять бути очищені (див. «Очищення та дезінфекція УЗ датчиків»), і це також слід проводити після кожного сканування.

Очищення та дезінфекція УЗ датчиків.

За системою класифікації Сполдінга усі медичні пристрої для багаторазового використання поділяються на 3 категорії залежно від процедури та ризику інфекційного забруднення. Вони включають некритичні, напівкритичні та критичні (також їх називають як низький, середній та високий ризик інфікування) (примітка 5 редакторів).

а) Некритичні пристрої - це УЗ датчики, які контактують з неушкодженою шкірою. Приклади включають датчики, які використовуються для трансабдомінального, м'язево-скелетного, судинного дослідження, дослідження легень тощо. Оскільки ризик передачі інфекції низький, УЗ датчики можна очистити та дезінфікувати за допомогою проміжного рівня або низького рівня дезінфекції (ПРД, НРД), які знешкоджують більшість бактерій, деякі гриби та деякі віруси, такі як COVID-19, грип А та вірус імунодефіциту людини (ВІЛ).

б) Напівкритичні пристрої - це УЗ датчики, які контактують з ушкодженою/неінтактною шкірою, кров'ю, рідинами організму та слизовими оболонками. Приклади включають вагінальні, стравохідні, ректальні датчики та ті, які застосовуються в інтервенційних процедурах, яким загрожує контакт із рідинами організму. Оскільки на вищій ризик передачі інфекції, УЗ датчики повинні бути очищені та дезінфіковані методом високого рівня дезінфекції (ВРД). Захисне покриття (чохол) одноразового використання для УЗ датчика є обов'язковим.

в) Критичні пристрої - це УЗ датчики, які використовуються для інвазивних процедур (наприклад, наведення голки під час біопсії, аспірацій, дренажів) та де існує ризик потраплення крові або рідини організму. Ці УЗ датчики повинні пройти стерилізацію, якщо вони сумісні, або, якщо ні, то ВРД, відповідно до інструкцій медичного закладу. Використання стерильного захисного чохол/покриття для УЗ датчика є обов'язковим.

Перед повторним використанням УЗ датчики мусять пройти обов'язкові 2 етапи: очищення з наступною негайною дезінфекцією. Будь-який виріб, що використовується для очищення або

дезінфекції, повинен бути сумісним з ультразвуковим обладнанням, як це визначено виробником ультразвукового обладнання. Деякі продукти можуть пошкодити ультразвукове обладнання або УЗ датчики та призвести таким чином до скасування гарантії. Також важливо дотримуватися інструкцій із застосування для забезпечення успішності всього процесу, наприклад, дотримання терміну «мокрого» контакту для хімічної дезінфекції, точної експозиції для замочування в розчині тощо.

Крім того, важливо бути в рукавичках під час чищення та дезінфекції УЗ датчики та проводити гігієнічну обробку рук після зняття рукавичок.

У контексті COVID-19 звична практика дезінфекції високого рівня (ВРД) не змінюється, тобто ендокавітальні датчики потребують попереднього очищення з наступною ВРД. Єдина зміна в контексті COVID-19 полягає в тому, що всі УЗ датчики для зовнішнього використання повинні пройти очищення з подальшою дезінфекцією низького рівня (НРД) з метою ліквідації будь-якої присутності SARS-CoV-2, наприклад УЗ датчики, які використовуються для трансабдомінального сканування, УЗД легень, у педіатричному відділенні або відділенні невідкладної допомоги. Важливо зазначити, що дезінфікуючі засоби НРД схвалені для COVID-19, що дозволені для використання на УЗ датчиках мають доведену вірусцидну ефективність.

1. Очищення УЗ датчиків.

Це важливий перший крок, оскільки будь-які залишки гелю можуть діяти як бар'єр для дезінфікуючого засобу, таким чином, зменшуючи його ефективність. Американський Центр контролю та профілактики захворювань (US Center for Disease Control and Prevention, CDC) визначає очищення як: "Видалення сторонніх матеріалів (наприклад, забруднення або органічного матеріалу) з предметів і зазвичай досягається використанням води з м'якими або ферментативними засобами". Неефективне очищення до дезінфекції може обмежити ефективність хімічної дезінфекції.

Поточні рекомендації щодо очищення УЗ датчиків наступні (кроки, які слід виконати в одноразових рукавичках:

а. Відключіть УЗ датчик.

б. Зніміть чохол/ покриття з УЗ датчика (в разі його застосування) та утилізуйте разом з клінічними відходами.

в. Промийте кінець УЗ датчика водопровідною водою, щоб видалити залишки гелю або забруднення.

г. Очистіть УЗ датчик вологою марлевою серветкою або іншою м'якою тканиною з незначною кількістю м'якого неабразивного рідкого мила (дозволеного для використання на медичних інструментах) для ретельного очищення УЗ датчика. Можливе використання маленької щітки, особливо для щілин і ділянок ангуляції, залежно від конструкції конкретного УЗ датчика.

д. Промийте водопровідною водою.

е. Очистіть всі інші частини УЗ датчика (включаючи рукоятку, роз'єм та електричний шнур), які не можна занурити в дезінфікуючий засіб НРД.

є. Просушіть тканиною/рушником (залишки води можуть розвести хімічний дезінфікуючий засіб, якщо обрано цей спосіб).

2. Дезінфекція УЗ датчиків.

Завжди обов'язково посилайтеся на політику національного міністерства охорони здоров'я (примітка 6 редакторів) та на локальні протоколи вашого ЗОЗ, що стосуються контролю за інфекцією, а також дотримуйтесь інструкцій виробника УЗ датчика та інформації на етикетці для використання. Оскільки технологія дезінфекції швидко розвивається, важливо уточнити у виробника УЗ датчика, який рівень технології дезінфекції він пропонує (низький, проміжний або високий, НРД, ДПР, ВРД). Рекомендації даного документа є найбільш актуальними. Як було сказано вище, дезінфекція високого рівня (ВРД) рекомендується для ендокавітальних УЗ датчиків, але не для трансабдомінальних УЗ датчиків, що мають контакт з неушкодженою шкірою. При дезінфекції спеціалізованих УЗ датчиків необхідно звернутися до конкретних інструкцій щодо продукту. Методи дезінфекції УЗ датчиків, включають ручні та автоматизовані системи. Ці методи можуть бути на засадах хімічної обробки або ж опромінення.

а. Хімічна «мокра» дезінфекція:

- засоби, що містять 2.4-3.2% розчини глутаральдегіду (такі як "Cidex", "Metricide" або "Procide").
- засоби, що не містять глутаральдегіду (такі як "Cidex OPA" (ортофталевий альдегід), «Cidex PA» (перекис водню і надцтова кислота)).
- дозволені багатоступеневі дезінфікуючі серветки, що містять діоксид хлору, широко використовуються у Великобританії та Австралії (Tristel Duo®).
- 7,5% розчин перекису водню діє, утворюючи активні вільні радикали гідроксилу.
- 0,21% розчин гіпохлориту натрію (Antisapril Blu 2%).

У всьому світі доступна дуже велика кількість дезінфікуючих засобів. У різних виробників ультразвукового обладнання є чіткі інструкції. Дивіться приклади в наступній таблиці.

Canon/Toshiba	https://global.medical.canon/products/ultrasound/more_information/guideforcleaning
GE	https://www.gehealthcare.com/products/ultrasound/ultrasound-transducers
Mindray	https://www.mindraynorthamerica.com/wp-content/uploads/2019/03/Mindray_M-transducers_disinfection-guide_40369A.pdf
Philips	https://www.usa.philips.com/c-dam/b2bhc/master/whitepapers/ultrasound-care-and-cleaning/disinfectant-tables-manuals/dt-us.pdf
Samsung	https://samsunghealthcare.com/en/products/uss/RS80A_with_Prestige/Radiology/transducers
Siemens	https://www.siemens-healthineers.com/en-us/ultrasound/ultrasound-transducer-catalog#Care
Zonare/Mindray	https://www.mindraynorthamerica.com/wp-content/uploads/2019/03/Mindray_Zonare-transducers_disinfection-guide_40368A.pdf

б. Автоматизована дезінфекція високого рівня:

- Antigermix (Germitec, Франція): УЗ датчик поміщають у закриту шафу і піддають впливу ультрафіолетового випромінювання типу С високої інтенсивності. Вагінальні, ректальні, стравохідні датчики.
- Astra VR (CIVCO medical, США): автоматизована дезінфекція розчинами Cidex OPA і Metricide. Вагінальні, ректальні, стравохідні датчики.
- Trophon (Nanosonics, Австралія): звукове розпилення розчину перекису водню. Вагінальні, ректальні, стравохідні датчики.
- ADVANTAGE PLUS™ Pass-Thru Automated Endoscope Reprocessor (Cantel, США): автоматизована дезінфекція розчинами перекису водню або ортофталевого альдегіда. Ендоскопічні датчики.
- TD100 (CS Medical, США): автоматизована дезінфекція 0.59% розчином ортофталевого альдегіда (ОФА) або 2.65% розчином глутаральдегіду. Черезстравохідні датчики.

Після очищення зберігайте УЗ датчик у чистій спеціальній шафі або в його оригінальній упаковці із вкладкою вспіненого матеріалу (поролон), щоб запобігти пошкодженню та захистити від забруднення, якщо не планується використовувати його негайно після дезінфекції.

Спеціальні рекомендації щодо застосування ультразвукового гелю.

Відомо, що ультразвуковий гель був пов'язаний з численними спалахами інфікування, і в контексті пандемії COVID-19 рекомендовано використовувати одноразові нестерильні гелеві пакети для будь-якого зовнішнього ультразвукового дослідження в разі вірогідного або підтвердженого випадку COVID-19. Будь-яку невикористану порцію гелю слід викинути по завершенні УЗД після кожного пацієнта (правка ред.). Якщо таких одноразових нестерильних гелевих пакетів немає, використовуйте багаторазово флакони лише для зовнішніх сканувань. Важливо, щоб флакони гелю не «заповнювались» до верху, не заправлялись повторно або не піддавались нагріву (маються на увазі спеціальні пристрої в УЗ апаратах для підігріву гелю у флаконах, правка ред.). Кришка флакону повинна залишатися весь час закритою, а зовні флакон гелю повинен проходити дезінфекцію низького рівня (НРД), як і всі інші компоненти ультразвукового апарату після прийому кожного пацієнта (правка ред.).

Для будь-яких інтервенційних, внутрішньопорожнинних або критичних процедур, згідно з загальновідомими рекомендаціями щодо безпечного УЗ сканування, слід використовувати лише стерильні гелеві пакети для одноразового використання.

Літературні посилання.

Aakjær Andersen C, Holden S, Vela J, Skovdal Rathleff M, Bach Jensen M. Point-of-Care Ultrasound in General Practice: A Systematic Review. *Ann Fam Med* 2019;12:61-69.

Abramowicz JS, Evans DH, Fowlkes JB, Marsal K, terHaar G, Committee WS. Guidelines for Cleaning Transvaginal Ultrasound Transducers Between Patients. *Ultrasound Med Biol* 2017;43:1076-79.

ACEP. American College of Emergency Physicians Ultrasound Guidelines: Emergency Ultrasound Guidelines. *Ann Emerg Med* 2009;53:550-70.

ACEP. American College of Emergency Physicians (ACEP) Guideline for Ultrasound Transducer Cleaning and Disinfection. *Ann Emerg Med* 2018;72:45-47.

AIUM. American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) practice guideline for the performance of obstetric ultrasound examinations. *J Ultrasound Med* 2018;37:1587-96.

ASUM. Australasian Society for Ultrasound in Medicine Standards of Practice.
<https://www.asum.com.au/standards-of-practice/> 2014-2020.

Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin DY, Chen L, Wang M. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA* 2020;10.1001/jama.2020.2565:e202565.

Basseal J, Westerway S, Juraja M, van de Mortel T, McAuley T, Rippey J, 30–40. *eaAJUM*. Guidelines for Reprocessing Ultrasound Transducers. . *Australas J of Ultrasound in Med* 2017;20:30-40.

Boelig R, Saccone G, Bellussi F, Berghella V. MFM Guidance for COVID-19. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2020;<https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100106>.

CDC. 2015 Immediate Need for Healthcare Facilities to Review Procedures for Cleaning, Disinfecting, and Sterilizing Reusable Medical Devices. CDC Health Alert Network.
<http://emergency.cdc.gov/han/han00382.asp>.

Chan KW, Wong VT, Tang SCW. COVID-19: An Update on the Epidemiological, Clinical, Preventive and Therapeutic Evidence and Guidelines of Integrative Chinese-Western Medicine for the Management of 2019 Novel Coronavirus Disease. *Am J Chin Med* 2020:1-26.

Dietrich C, Goudie A, Chiorean L, Cui X, Gilja O, Dong Y, Abramowicz J, Vinayak S, Westerway S, Nolsøe C, Chou Y, Blaivas M. Point of Care Ultrasound: A WFUMB Position Paper. *Ultrasound Med Biol*. 2017;43:49-58.

Gorbalenya A, Baker S, Baric R, de Groot R, Drosten C, Gulyaeva A, Haagmans B, Lauber C, Leontovich A, Neuman B, Penzar D, Perlman S, Poon L, Samborskiy D, Sidorov I, Sola I, Ziebuhr J. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses: The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature microbiology* 2020;10.1038/s41564-020-0695-z. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>.

Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, Spitters C, Ericson K, Wilkerson S, Tural A, Diaz G, Cohn A, Fox L, Patel A, Gerber SI, Kim L, Tong S, Lu X, Lindstrom S, Pallansch MA, Weldon WC, Biggs HM, Uyeki TM, Pillai SK. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med* 2020;382:929-36.

Hoyer R, Adhikari S, Amini R. Ultrasound transducer disinfection in emergency medicine practice. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:12.

Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020;104:246-51.

Kanagala P, Bradley C, Hoffman P, Steeds RP, British Society of E. Guidelines for transoesophageal echocardiographic probe cleaning and disinfection from the British Society of Echocardiography. *European journal of echocardiography : the journal of the Working Group on Echocardiography of the European Society of Cardiology* 2011;12:i17-23.

Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. *Ann Intensive Care* 2014;4:1.

Liu R, Nomura J, Tayal V. POLICY STATEMENT Guideline for Ultrasound Transducer Cleaning and 349 Disinfection. *Annals of Emergency Medicine* 2018;72:1016. 350

Muller T, Martiny H, Merz E, Doffert J, Wustner M, Lessel W, Heynemann H, Enzmann T, Dudwiesus H, Nuernberg D, Tesch C, Weber MA, Krishnabhakdi S, Heil J, Wree A, Jenssen C. DEGUM Recommendations on Infection Prevention in Ultrasound and Endoscopic Ultrasound. *Ultraschall Med* 2018;39:284-303.

Nyhse CM, Humphreys H, Koerner RJ, Grenier N, Brady A, Sidhu P, Nicolau C, Mostbeck G, D'Onofrio M, Gangi A, Claudon M. Infection prevention and control in ultrasound - best practice recommendations from the European Society of Radiology Ultrasound Working Group. *Insights Imaging* 2017;8:523-35.

Peng Q, Wang X, Zhang L. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019–2020 epidemic. *Intensive Care Med* 2020;doi:10.1007/s00134-020-05996-6.

Poggiali E, Dacrema A, Bastoni D, Tinelli V, Demichele E, Mateo Ramos P, Marciano T, Silva M, Vercelli A, Magnacavallo A. Can Lung US Help Critical Care Clinicians in the Early Diagnosis of Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia? *Radiology* 2020;10.1148/radiol.2020200847:200847.

ScOR/BMUS. 2019 Society and College of Radiographers and British Medical Ultrasound Society Guidelines For Professional Ultrasound Practice. 4th ed. edn. London, UK, 1-146.

Skowronek P, Wojciechowski A, Leszczynski P, Olszewski P, Sibinski M, Polgaj M, Synder M. Can diagnostic ultrasound scanners be a potential vector of opportunistic bacterial infection? *Med Ultrason* 2016;18:326-31.

Soldati G, Smargiassi A, Inchingolo R, Buonsenso D, Perrone T, Briganti DF, Perlini S, Torri E, Mariani A, Mossolani EE, Tursi F, Mento F, Demi L. Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 370 pandemic? *J Ultrasound Med* 2020;https://doi.org/10.1002/jum.15284.

Westerway SC, Basseal JM. The ultrasound unit and infection control - Are we on the right track? *Ultrasound* 2017;25:53-57.

Westerway SC, Basseal JM, Abramowicz JS. Medical Ultrasound Disinfection and Hygiene Practices: WFUMB Global Survey Results. *Ultrasound Med Biol* 2019;45:344-52.

Yuen KS, Ye ZW, Fung SY, Chan CP, Jin DY. SARS-CoV-2 and COVID-19: The most important research questions. *Cell Biosci* 2020;10:40.

Acknowledgements: Thank you to Oliver Kripfgans, PhD and Sue Westerway, PhD for their input.

Оригінальний текст Документу про позицію WFUMB: «Як провести безпечне ультразвукове обстеження та знезаражувати обладнання в контексті COVID-19» (WFUMB Position Statement: How to perform a safe ultrasound examination and clean equipment in the context of COVID-19) англійською мовою: https://wfumb.info/wp-content/uploads/2020/03/WFUMB-covid19-document_FINAL2.pdf (accessed March 27th 2020).

Переклад з англійської мови та редактори перекладу:

Динник Олег – к.м.н., головний лікар Медичного центру «Інститут еластографії», завідуючий відділенням ультразвукової діагностики, президент ВГО «Українська асоціація фахівців з ультразвукової діагностики» (УАФУД), член ESR та EFSUMB, м.Київ, Україна.

Ораєвська Ірина – лікар ультразвукової діагностики Медичного центру «Інститут еластографії», член ВГО «Українська асоціація фахівців з ультразвукової діагностики» (УАФУД) та EFSUMB, м.Київ, Україна.

Примітки редакторів перекладу.

Примітка 1. Термін «Point of Care Ultrasound» (POCUS) є усталеним у світовій практиці, але не досить часто і ясно застосовується в Україні. POCUS - принцип, який може бути адекватно описаний як «діагностика або лікувальна процедура з застосуванням ультразвукової візуалізації за місцем потреби, які проводяться клініцистом під час огляду пацієнта, щоб допомогти провести краще оцінку поточного стану та клінічного ведення пацієнта».

<http://www.efsumb.org/guidelines/echoscopy-vscan14012014.pdf>.

Примітка 2. Сонографер (англ. – sonographer) - це медичний працівник, який спеціалізується на застосуванні ультразвукової візуалізації для отримання діагностичних зображень та діагностичних даних, часто лікар-радіолог. Але сонографером може бути будь-який медичний працівник, що має відповідну підготовку з УЗ візуалізації, а в деяких системах охорони здоров'я навіть спеціально тренуваним і сертифікованим медичним працівником рівня рентгенлаборанта чи середнього медичного персоналу (наприклад, в США, Канаді, Ізраїлі).

Примітка 3. Портативні ультразвукові апарати або ручні ультразвукові пристрої – handheld ultrasound devices (HHUSDs) , Термін « HHUSDs є усталеним у світовій практиці -

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/a-0783-2303.pdf>.

Примітка 4. Butterfly (Butterfly Ultrasound, США -

<https://www.butterflynetwork.com/covid19/cleaning-and-disinfection>).

Примітка 5. Spaulding's Classification system - див. Spaulding E. The role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections. In: Proceedings of the International Conference on Nosocomial Infections, 1970. Chicago, IL: American Hospital Association; 1971. p. 247-54.)

Примітка 6. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 11 серпня 2014 року № 552 Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Дезінфекція, передстерилізаційне очищення та стерилізація медичних виробів в закладах охорони здоров'я».