

УДК 614.48

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3744388>

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОБРОБКИ АПАРАТІВ ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНІВ У ОСЕРЕДКАХ КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ

**Морозова Н.С., Рідний С.В., Головчак Г.С., Коробкова І.В., Попов А.А.**  
*Кафедра дезінфектології і профілактики інфекцій, пов'язаних з наданням  
медичної допомоги Харківської медичної академії післядипломної освіти*

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ АППАРАТОВ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ В ОЧАГАХ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ.

**Морозова Н.С., Ридный С.В., Головчак Г.С., Коробкова И.В.,  
Попов А.А.**  
*Харьковская медицинская академия последипломного образования*

## RECOMMENDATIONS FOR THE PROCESSING OF LUNG VENTILATION DEVICES IN THE OUTBREAKS CORONAVIRUS INFECTION

**Morozova N.S., Ridny S.V., Golovchak G.S., Korobkova I.V., Popov A.A.**  
*Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education*

94

### Summary/Резюме

In conditions of widespread use of mechanical lung ventilation in the foci of coronavirus infections, rapid disinfection technologies can be used. Optimization of the process of preparing breathing equipment can be achieved using multicomponent preparations with detergent and disinfectant properties. Subsequent high-level disinfection or sterilization is advisable to carry out in a solution of preparations based on hydrogen peroxide and peracids. Such compositions guarantee effective decontamination of the equipment.

**Key words:** *express disinfection technologies, high-level disinfection, sterilization, mechanical ventilation apparatuses.*

В условиях широкого использования искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) в очагах коронавирусных инфекций могут применяться экспресс-технологии обеззараживания. Оптимизация процесса подготовки аппаратов ИВЛ может достигаться использованием многокомпонентных препаратов с моющими и дезинфицирующими свойствами. Последующие дезинфекцию высокого уровня или стерилизацию целесообразно осуществлять в растворе препаратов на основе перекиси водорода и надкислот. Такие композиции гарантируют эффективное обеззараживание аппаратуры.

**Ключевые слова:** *экспресс-технологии обеззараживания, дезинфекция высокого уровня, стерилизация, аппараты искусственной вентиляции лёгких.*

В умовах широкого використання штучної вентиляції легень (ШВЛ) в осередках коронавірусних інфекцій можуть застосовуватися експрес-технології знезараження. Оптимізація процесу підготовки апаратів ШВЛ може досягатися використанням багатокомпонентних препаратів з м'якими і дезінфікуючими властивостями. Наступні дезінфекцію високого рівня або стерилізацію доцільно здійснювати в розчинах препаратів на основі перекису водню і надкислот. Такі композиції гарантують ефективне знезараження апаратури.

**Ключові слова:** експрес-технології знезараження, дезінфекція високого рівня, стерилізація, апарати штучної вентиляції легень.

У період пандемії коронавірусної інфекції, обумовленої штамом 019-nCoV одним з провідних напрямків лікувальної тактики є проведення апаратної штучної вентиляції легень (ШВЛ).

Апарати ШВЛ в процесі експлуатації піддаються значній мікробній контамінації як в результаті прямого контакту з пацієнтами, так і в результаті аерозольного поширення секрету або через руки медичного персоналу. У випадках неякісного їх знезараження стають причиною внутрішньо лікарняного інфікування пацієнтів. Найбільш поширеним ускладненням є асоційовані з ШВЛ пневмонії, які складають 30% - 50% в загальній структурі внутрішньо лікарняних пневмоній з летальністю від 8% до 25% [1]. Тому знезараження ШВЛ в осередках коронавірусної інфекції повинна бути спрямована на профілактику ШВЛ асоційованих пневмоній як вірусної, так і бактеріальної природи[2].

Тому всі частини апаратів ШВЛ багаторазового використання піддаються процесу деконтамінації. Така обробка часто представляє значні труднощі для медичного персоналу обумовлені конструктивними особливостями апаратів і різною стійкістю матеріалів до температури та розчинів хімічних сполук [3].

Деконтамінація - це комплекс процедур, що вклю-

чає попереднє очищення, дезінфекцію поєднану з очищенням, дезінфекцію високого рівня (ДВР) або стерилізацію (Рис.1).

Очищення й дезінфекція апаратів ШВЛ проводиться із застосуванням механізованого обладнання, що забезпечує високоефективну обробку та ручним способом обробки, що не гарантує якісного знезараження пристроїв насамперед в наслідок неадекватного вибору мийних, дезінфікувальних та стерилізаційних засобів. Ручний спосіб превалює в Україні.

При цьому слід зазначити, що асортимент засобів для обробки апаратів ШВЛ вкрай обмежений, оскільки ряд препаратів несумісний з матеріалами пристроїв й шкідливо діє на гумові та металеві частини апаратів[4].

### Необхідно знати!

1. Для очищення, дезінфекції та стерилізації апаратів ШВЛ використовують препарати, зареєстровані в Україні в установленому порядку.
2. Процес знезараження повинен відповідати рекомендаціям виробників як апаратів ШВЛ, так і дез-

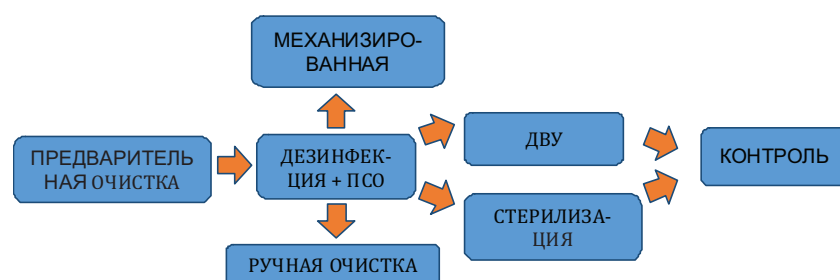


Рис.1. Загальна схема підготовки апаратів ШВЛ до роботи

інфікувальних засобів.

Дезінфекції високого рівня або стерилізації підлягають пристрої, що контактують з неушкодженою слизовою або могли бути контаміновані висококонтагіозними мікроорганізмами.

Засоби для ДВР згідно з критеріями вибору та оцінки повинні:

1. Мати дуже високу мікробіцидну активність, включаючи спороцидність.
2. Надавати швидку бактерицидну й туберкулоцидну дію в умовах білкового навантаження.
3. Бути сумісними з різноманітними матеріалами медичних інструментів.
4. Мати хорошу плинність і не мати озона в'язкості.
5. Характеризуватися мінімальною токсичністю для людини.

6. Легко змиватися з оброблених виробів.

Підходи до обробки виробів медичного призначення залежать від матеріалу, з якого вони виготовлені, терміну та особливостей їх експлуатації (табл. 1).

Устаткування, яке контактує з неушкодженою шкірою або не має зазвичай прямого контакту з пацієнтом: зовнішні поверхні анестезіологічних апаратів і моніторів; манжетки й дроти пульсоксиметра; стетоскоп, електрокардіографічне дроти, підігрівники препаратів крові; температурний датчик - використовується тільки у одного пацієнта Очищення з мийними засобами в кінці робочого дня і в тих випадках, коли є видиме забруднення

В осередках коронавірусних інфекцій для знезараження апаратів

ШВЛ треба застосовувати дезінфікувальні засоби широкого спектра дії (бактерициди, вірулциди, туберкулоциди). Їх правильний вибір та застосування з метою профілактики й боротьби з вірусними інфекціями базується на відомостях про спектр віруліцидної активності, фізико-хімічні характеристики, безпеки для персоналу та пацієнтів, споживчі властивості.

Обробка апаратів ШВЛ в

Таблиця 1

Технології знезараження пристроїв ШВЛ

Пристрій (виріб)	Деконтамінація
Повітроводи й трубки	-Одноразові -ДВР або стерилізація (витримують до 40 циклів стерилізації)
Катетери, перехідники	-Одноразові
Анестезіологічні дихальні системи (дихальний контур) *	-Одноразові контури -Одноразові фільтри для кожного пацієнта
Анестезіологічні апарати **	- Стерилізація або ДВР (не обов'язкові при використанні бактеріального фільтра між пацієнтом та дихальним контуром). Згідно з інструкцією виробника, внутрішні контури апарату, міхи, односторонні клапани й адсорбер вуглекислого газу повинні періодично очищатися й дезінфікуватися.
Ларингоскопи	- Стерилізація псує одноразові клинки - Ручки - дезінфекція (краще проводити автоматизованим способом), періодично стерилізація
Фіброоптичні ларингоскопи	- ДВР або стерилізація (в розчинах хімічних засобів). Автоклавувати забороняється!
Кисневі маски	-Одноразові
Мішки для ШВЛ	- ДВР або стерилізація
Небулайзери	-Заміна між пацієнтами або щодня (для небулайзерів великого обсягу) -ДВУ або стерилізація -Наповнення стерильною водою
Бронхоскопи	- ДВР або стерилізація
Устаткування для оцінки легеневої функції: загубник і трубки	- Одноразові або ДВУ або стерилізація
Устаткування, яке контактує з неушкодженою шкірою або не має зазвичай прямого контакту з пацієнтом: зовнішні поверхні анестезіологічних апаратів і моніторів; манжетки й дроти пульсоксиметра; стетоскоп, електрокардіографічне дроти, підігрівники препаратів крові; температурний датчик - використовується тільки у одного пацієнта	Очищення з мийними засобами в кінці робочого дня і в тих випадках, коли є видиме забруднення

Примітки: \* - при використанні одноразових фільтрів одноразові контури використовуються до 7 днів. \*\* - все поверхні анестезіологічного обладнання повинні очищатися відповідними дезінфікувальними препаратами щодня або негайно після появи видимого забруднення.

Таблиця 2

Режим очищення з використанням препарату «Аніозім ДД-1» («Аніос», Франція)

№ п/п	Етапи	Концентрація (%)	Експозиція (хв.),
1	Замочування змінних частин апарату ШВЛ при повному зануренні в розчин препарату «Аніозім ДД1», ** й заповненні ним порожнин та каналів	0,5	5,0
2	Промивання кожного виробу в тому ж розчині, в якому проводилося замочування, за допомогою марлевої серветки		1,0
3	Промивання проточною питною водою		3,0-5,0
4	Ополіскування дистильованою водою		0,5-1,0
5	Сушка 70-80° (до повного висихання)		
ВСЬОГО			9,5-12 хв

Примітки: \* - при багаторазовому використанні препарату «Аніозім ДД1» стабільність робочих розчинів 7 днів; \*\* - препарат «Аніозім ДД1» використовують для об'єднання процесу дезінфекції та передстерилізаційного очищення.

повному обсязі здійснюється згідно з методичними рекомендаціями «Очищення дезінфекція та стерилізація наркозно-дихальної апаратури», затверджених Наказом Міністерства охорони здоров'я України 12.03.2010 N 221. [5]

В умовах широкого використання ШВЛ в осередках коронавірусних інфекцій можуть застосовуватися експрес-технології. Оптимізація процесу підготовки ШВЛ може досягатися використанням багатокомпонентних препаратів з мийними й дезінфікувальними властивостями, зокрема трьохферментні препарати, що розкладають білки, жири, вуглеводи з дезінфікувальними добавками широкого спектра дії, наприклад гуанідинів в поєднанні з ЧАС. Такі композиції гарантують ефективну передстерилізаційну підготовку виробів.

Для ДВР та стерилізації в усьому світі широко використовують дезінфікувальні засоби на основі перекису водню й надкислот [6].

Повний цикл передстерилізаційної підготовки ШВЛ з використанням багатокомпонентних ферментних препаратів представлений на прикладі препарату «Аніозім ДД-1» (Аніос, Франція) [7].

Наступну ДВР або стерилізацію доцільно здійснювати в розчині препаратів на основі перекису водню й надкислот, що дозволяє протягом 10 хвилин здійснити ДВР або 30 хвилин стерилізацію (згідно з методичними рекомендаціями виробників препаратів).

За такою технологією весь цикл дезінфекції та передстерилізаційного очищення, подальшої ДВР або стерилізації пристроїв займає не більше 1 години, епідеміологічно та економічно обґрунтований в умовах широкого ви-

користання ШВЛ з метою профілактики ШВЛ асоційованих пневмоній бактеріальної та вірусної природи.

### Література

1. Andersen B.M. (2019) Prevention of Respiratory Infections. In: Prevention and Control of Infections in Hospitals. Springer, Cham pp 289-312
2. Vandijck D.M., Labeau S.O., Vogelaers D.P. et al. Prevention of nosocomial infections in intensive care patients // Nursing in Critical Care. — 2010. — Voi. 15, № 5. — P. 251-256.
3. Andersen BM, Hochlin K, Daling JP. Cleaning and decontamination of reusable medical equipment, including the use of hydrogen peroxide dry-mist gas decontamination. J Microbiol Biochem Technol. 2012;4:57-62.
4. Морозова Н.С., Марієвський В.Ф. Дезінфектологія. Дезінфекція, стерилізація, дезінсекція, дератизація: Підручник для студентів вищих навчальних закладів медичного профілю. К.: Наукова думка, 2019. 240 с.
5. [https://zakononline.com.ua/documents/show/84377\\_\\_84377](https://zakononline.com.ua/documents/show/84377__84377)
6. Branch- Elliman W, Price CS, McGeer A, Perl TM. Protecting the front line: designing and infection prevention platform for preventing emerging respiratory viral illness in healthcare personnel. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;p:1-10
7. Морозова Н.С., НалапкоЮ. И., КлименкоИ. В., НесвижскаяИ. И., Морозова Е. В. Обеспечение эпидемиологической безопасности пациентов при использовании наркозно-дыхательной аппаратуры. Український журнал екстремальної медицини імені Г. О. Можаєва. - 2010. т. 11, № 4. С. 6-11

### References

1. Andersen B.M. (2019) Prevention of Respiratory Infections. In: Prevention and Control of Infections in Hospitals. Springer, Cham pp 289-312
2. Vandijck D.M., Labeau S.O., Vogelaers D.P. et al. Prevention of nosocomial infections in intensive care patients // Nursing in Critical Care. — 2010. — Voi. 15, № 5. — P. 251-256.
3. Andersen BM, Hochlin K, Daling JP. Cleaning and decontamination of reusable medical equipment, including the use of hydrogen peroxide dry-mist gas decontamination. J Microbiol Biochem Technol. 2012;4:57-62.
4. Morozova N.S., Mariievskiy V.F. Dezinfektoholiia. Dezinfektsiia, sterylizatsiia, dezinfektsiia, deratyzatsiia: Pidruchnyk dlia studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv medychnoho profilu. K.: Naukova dumka, 2019. 240 s. (in Ukrainian)
5. [https://zakononline.com.ua/documents/show/84377\\_\\_84377](https://zakononline.com.ua/documents/show/84377__84377)
6. Branch- Elliman W, Price CS, McGeer A, Perl TM. Protecting the front line: designing and infection prevention platform for preventing emerging respiratory viral illness in healthcare personnel. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;p:1-10
7. 7.Morozova N.S., NalapkoYu. I., Klimenkol. V., Nesvizhskaya. I., Morozova E. V. Obespechenie e'pidemiologicheskoy bezopasnosti paczientov pri ispol'zovanii narkoznodu'khatel'noj apparatury'. Ukrayins'kij zhurnal ekstremal'noyi medycyni i'meni' G. O. Mozhayeva - 2010. t. 11, # 4. S. 6-11 (in Russian)

*Впервые поступила в редакцию 20.01.2020 г.  
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.366

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3744394>

## АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ХОЛЕЦИСТИТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ)

**Салех Е.Н.<sup>1</sup>, Шафран Л.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Одесский национальный медицинский университет;

<sup>2</sup>Украинский НИИ медицины транспорта МЗ Украины, Одесса

## АНЕСТЕЗИОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ХОЛЕЦИСТИТУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВЛАСНІ ДАНІ)

**Салех Е.Н.<sup>1</sup>, Шафран Л.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Одесский національний медичний університет, Одеса;

<sup>2</sup>Українській НДІ медицини транспорту МОЗ України, Одеса

## ANESTHETIC SUPPORT FOR SURGICAL TREATMENT OF CHOLECYSTITIS (REVIEW AND OWN DATA)

**Saleh E.N.<sup>1</sup>, Shafran L.M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Odessa National Medical University

<sup>2</sup>Ukrainian Research Institute of Transport Medicine, Ministry of Health of Ukraine, Odessa

### Summary/Резюме

Cholecystitis is a polyetiological inflammatory disease of the gallbladder, up to 80 % of cases of which are attributed to complications of cholelithiasis. It proceeds with acute,