

Лекція 21.12.2020 р. Дезінфекція та стерилізація

Стерилізація - це спеціальний метод, завдяки якій гинуть вегетативні і спорові форми патогенних і непатогенних мікроорганізмів, що знаходяться в матеріалі.

Сполдінг (1968 р.) запропонував розділити вироби медичного призначення залежно від ризику інфікування пацієнта на три групи: некритичні, напівкритичні та критичні:

1. До некритичної групи відносять вироби та інструменти, що контактують тільки зі здоровою шкірою і не контактують зі слизовими оболонками (наприклад, прилади для вимірювання артеріального тиску, термометри, поверхні приладів, що використовуються в процесі лікування – амальгамзмішувачі, світлополімеризуючі лампи, стоматологічні скельця, шпателі для приготування пломбувальних матеріалів тощо). До цієї ж групи відносять предмети навколишнього середовища, які не перебувають у безпосередньому контакті з пацієнтом – предмети меблів, підлога тощо.

2. Напівкритичну групу складають предмети, що контактують зі слизовими оболонками або пошкодженою шкірною поверхнею пацієнта. До таких предметів відносяться будь-які медичні вироби або інструменти, контаміновані патогенними мікроорганізмами.

3. Критичну групу складають предмети, які проникають у судинне русло, стерильні тканини, в порожнисті тіла. Це хірургічні інструменти, голки, бори стоматологічні, ендодонтічні інструменти, кутові зонди, пінцети, імплантанти тощо.

Для адекватного вибору та застосування знезараження інструментів необхідно мати чітке уявлення про чотири основні параметри:

- функціональне призначення виробу,
- його конструкційні особливості,
- властивості матеріалів, з яких виконано виріб,
- рекомендації виробника про методи дезінфекції та стерилізації.

Вироби, що мають контакт із м'якими та кістковими тканинами повинні піддаватися стерилізації після кожного використання.

Вибір методу дезінфекції для кожного інструменту залежить від того, наскільки великий ризик інфікування через нього.

В даний час існують такі види стерилізації:

- механічний;
- біологічний;
- фізичний;
- хімічний;
- мікрохвильовий;
- ультрафіолетовий.

До механічних способів обробки відносяться вологе прибирання, прання медичного одягу і інших тканинних виробів багаторазового використання, провітрювання.

Біологічна дезінфекція - це обробка твердих поверхонь інструментів із застосуванням природних протимікробних засобів. Підходить не для всіх виробів, так як є неефективним в боротьбі з деякими штамами бактерій, наприклад ВІЛ.

Фізична стерилізація інструментів - це не що інше, як обробка та знезараження виробів під дією високої температури. Термічна обробка вважається найбільш надійним і безпечним методом дезінфекції, але вона підходить для виробів, виготовлених з термостійких матеріалів (сталевих, твердосплавних).

Термостерилізація інструментарію проводиться двома способами:

- сухим;
- паровим.

Хімічна дезінфекція - знезараження інструментарію за допомогою агресивних хімічних засобів. Ефективно усуває всі види вірусів і бактерій, застосовується, як правило, для обробки виробів групи високого ризику інфікування, які не можна піддавати дії високих температур. Холодна стерилізація проводиться для обробки пластикових, гумових, скляних предметів.

Мікрохвильова дезінфекція актуальна, коли потрібно обробити невелику кількість інструментів низької і середньої категорії інфекційного ризику. А стерилізація за допомогою впливу на предмети ультрафіолетових променів призначена для швидкого знезараження поверхонь інструментів, які не контактують з раневими поверхнями.

Повноцінний цикл стерилізації складається з наступних етапів:

1. Дезінфекція.

Будь-які інструменти (мова йде про вироби багаторазового використання) повинні проходити цю стадію обробки. Процедура для пластикових, керамічних наконечників і, наприклад, повністю металевих інструментів (ножів, елеваторів) буде відрізнятися тільки вибором антисептиків.

Дезінфекцію можна виконувати вручну або використовувати для цієї мети спеціальне обладнання. Принцип роботи хімічного стерилізатора простий: необхідно скласти інструменти в спеціальний контейнер і опустити його в ємність, заповнену дезінфікуючим розчином. Час перебування в розчині залежить від його концентрації і типу стоматологічного інструменту.

2. Передстерилізація.

Після обробки хімічним антисептиком інструменти необхідно промити в звичайній воді (кожен окремо) приблизно по хвилині, потім прополоскати під проточною водою протягом декількох хвилин. Потім інструменти промивають в дистильованій воді (час обробки - 1 хвилина). Для передстерилізаційної обробки суцільнолитих, гладких виробів можна використовувати щітки. Предмети з численними насічками, з абразивною поверхнею краще очищати в ультразвуковому стерилізаторі. Інструментарій поміщають в контейнер УЗ апарату. Потім в апарат заливають дезраствор і

встановлюють час очищення. Всю роботу обладнання робить за вас в автоматичному режимі. Оброблений інструмент просушують в сушильному апараті і упаковують.

3. Упаковка.

Цей етап є актуальним, якщо планується парова стерилізація. Для упаковки будуть потрібні спеціальні пакети або пакувальна машина. Інструмент необхідно помістити в пакет, відповідний йому за розміром і заклеїти. Пакувальний апарат спрощує процес упаковки. Він комплектується рулоном пакувальної плівки. При запечатуванні інструментів можна регулювати довжину і ширину пакувального матеріалу.

4. Стерилізація.

Упаковані інструменти стерилізують в автоклаві:

- їх поміщають на спеціальний піддон;
- пакети повинні лежати паперовим шаром вгору і не перекривати один одного;
- потім встановлюють потрібну температуру, режим стерилізації;
- далі автоклавування відбувається автоматично.

Простерилізувати інструмент зберігають в упакованому вигляді в сухому місці.

Є два способи термоочищення інструменту:

- Повітряний - прожарювання металевого і скляного стоматологічного приладдя в сухожаровій шафі. Процедура повітряної стерилізації проходить при температурі 180°C і триває від 30 хвилин до 2 годин. Пройдені передстерилізаційну обробку предмети викладають на піддон без упаковки і поміщають в корпус сухожарової шафи.

- Паровий - автоклавування, обробка інструменту гарячою паром, що надходить в стерилізаційну камеру під великим тиском. Температура в автоклаві 120-130 °, і її цілком достатньо, щоб вже протягом 5 хвилин - 1 години нейтралізувати шкідливі бактерії.

Устаткування для сухої стерилізації коштує набагато дешевше, однак стерилізацію в автоклаві практикують найчастіше.

Причина такого вибору - безліч переваг, які дає автоклавування:

- Делікатний вплив на матеріали, з яких виготовлені інструменти. При сухій обробці інструменти сильно розжарюються, що призводить до швидшого зносу виробів. Паровий метод найбезпечніший для будь-яких металів і навіть підходить для деяких видів пластику.

- Екологічність, безпека для персоналу і навколишнього середовища.

- Нетривала експозиція (тривалість сеансу стерилізації в автоклаві найкоротша - від 5 хвилин для деяких видів інструменту).

- Можливість тривалого зберігання виробів стерильними. Медичні інструменти проходять стерилізацію в автоклаві в упакованому вигляді. Вакуумна упаковка дозволяє транспортувати і зберігати стерильні предмети, захищає від забруднень.

- Функціональність обладнання - наявність декількох режимів роботи.
- Відсутність потреби в обполіскуванні після стерилізації.
- Сушка входить в цикл стерилізації в автоклаві.
- Економічна витрата енергії на обробку інструментарію.

Автоклави - дорога апаратура, проте якість стерилізації медичного інструментарію - це не та сфера, де можна економити. Правильний вибір методів дезінфекції, вибір якісного обладнання і дотримання правил стерилізації в стоматології гарантує безпеку і пацієнтів, і лікарів, і всього персоналу клініки.

Послідовність стерилізації:

- Дезінфекція;
- Передстерилізаційна очищення;
- Стерилізація.

Методи стерилізації:

- плазмовий та озоновий (група хім. коштів);
- хімічні (газовий, розчини хімічних сполук);
- термічні (паровий, повітряний, гласперленовий);
- радіаційний.

Найбільш використовуваними методами стерилізації інструментів і медичних виробів в клінічних умовах є:

- хімічний (газовий, розчинами хім. з'єднань);
- повітряний (сухожарова шафа);
- паровий (автоклавування).

Обов'язковою умовою стерилізації є необхідність робити її в повній відповідності з встановленим режимом. Необхідно перевірити наявність прямого і непрямого контролю стерильності, а також обов'язково дотримуватися термінів збереження стерильності матеріалу і виробів.

Паровий метод стерилізації (автоклавування) . Необхідно повністю дотримуватися алгоритму підготовки бікс і їх завантаження медичними приладами та виробами, який полягає в наступному:

- внутрішня поверхня бікс обробляється 70% спиртом, після чого на його дно кладеться простирадло з урахуванням того, щоб було можливо накрити вміст бікс її кінцями;
- покласти в бікс медичні інструменти, вироби, перев'язувальний матеріал або білизна;
- застосувати непрямий метод контролю стерильності, а саме & ndash; після наповнення бікс, помістити в ньому 5 індикаторів процесу стерилізації, по внутрішній стороні – 4 шт., в центрі бікс – 1;
- зазначається вид медичного матеріалу, лікувальне відділення, для якого проводиться стерилізація на бирці, яку необхідно помістити на кришку бікс;

- кришка бікс закривається герметично. Якщо в наявність бікс старого зразка, необхідно зрушити стрічку-пояс, відкривши вікна на його стінках, які закриваються після закінчення стерилізації;

Комплектувати бікси можна по-різному: або один вид матеріалу, або набори для типового або конкретного оперативного втручання.

Повітряний метод стерилізації. Чіткий і послідовний алгоритм використання крафт-пакетів або паперових пакетів зі складкою або плоскими паперовими пакетами для стерилізації та укладанні в сухожарові шафі дозволяє надійно провести стерилізацію, необхідно:

- після проходження дезінфекції та передстерилізаційного очищення інструменти для стерилізації закладаються в крафт-пакет або паперовий пакет;

- з використанням термозварювального апарату крафт-пакет або паперовий пакет для стерилізації запаковується;

- ставиться підпис медсестри під зазначенням дати і вмісту крафт-пакета або паперового пакета для стерилізації;

- вироби розкладаються в один ряд на металевій сітці, при цьому скляні шприци розбираються;

- використовувати непрямий метод контролю стерилізації, поклавши 4 індикатора по кутах сітки, а 1 – в центрі.

Хімічний метод стерилізації. Обов'язково проводити тільки в стерильних умовах. Необхідна наявність в приміщенні бактерицидного опромінювача і витяжної шафи. Медсестра повинна працювати в стерильній спецодязі, рукавичках і респіраторі.

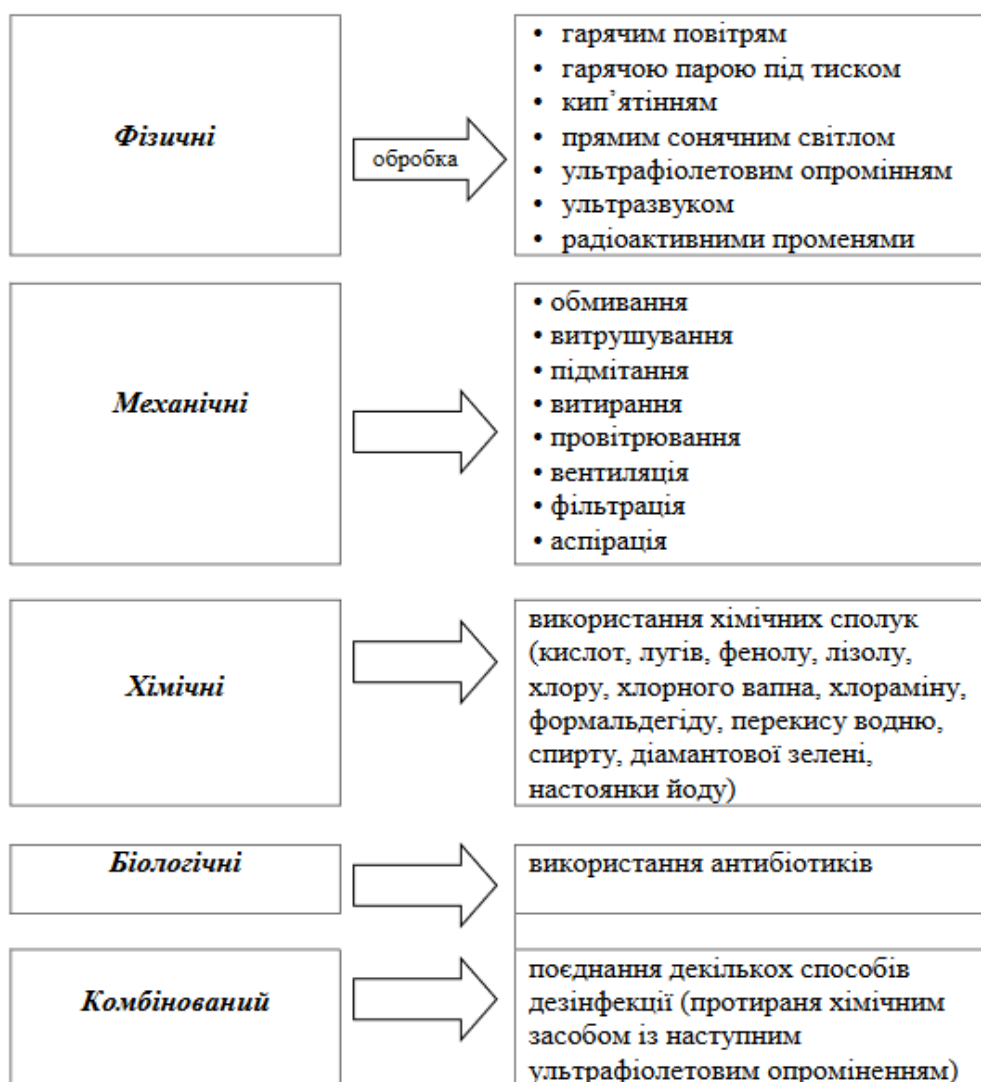
Медичні вироби після проходження дезобробки та передстерилізаційного очищення занурюються в стерильну ємність, після чого кришка щільно закривається. Час початку стерилізації необхідно занести до журналу. За допомогою стерильних пінцетів або корцанг після закінчення стерилізації медичні вироби витягуються з розчину і переміщаються в іншу стерильну ємність зі стерильною водою. Після чого необхідно їх промити, просушити і викласти в бікс із стерильною пелюшкою. У журналі також наголошується час закінчення стерилізації.

Технологічно процес стерилізації включає наступні етапи:

1. дезінфекція
2. передстерилізаційна очистка інструментів від крові, жиру, бруду
3. висушування
4. контроль за якістю передстерилізаційної обробки
5. пакування
6. власне стерилізація
7. контроль за стерилізацією
8. зберігання простерилізованих інструментів і перев'язувального матеріал

Дезінфекція – видалення або знищення збудників інфекційних хвороб на виробках медичного призначення, а також у їх каналах і порожнинах, яка може здійснюватися різними методами. Дезінфекція проводиться одним з методів, згідно ДСТ 42-21-2- 85 "Стерилізація і дезінфекція виробів

медичного призначення. Методи, засоби, режими". Усі вироби медичного призначення дезінфікують негайно після роботи з пацієнтом, шляхом занурення, з повним покриттям інструментів дезінфікуючим засобом.



Найпоширенішим є хімічний метод дезінфекції. Для дезінфекції використовують дезінфікуючі засоби, які пройшли державну реєстрацію в установленому порядку в Україні.

Для дезінфекції виробів медичного призначення використовують препарати, в методичних вказівках до яких вказані режими щодо дезінфекції виробів медичного призначення.

Хімічні речовини мають різну дію на мікроорганізми:

- бактерицидну – здатність вбивати бактерії,
- бактериостатичну – пригнічують їх життєдіяльність,
- віруліцидну – здатність вбивати віруси,
- фунгіцидну – здатність вбивати грибки.

Серед хімічних дезінфікуючих засобів розрізняють засоби м'якої дезінфекції, які використовують для антисептичної обробки шкіри рук і одягу та засоби сильної дезінфекції, які використовують для знезараження дуже забруднених матеріалів.

Схема 2.6. Методи стерилізації



Термічні методи стерилізації:

Переваги термічних методів стерилізації:

- надійність
- відсутність необхідності видалення стериліанту з предметів медичного призначення
- зручність роботи персоналу
- стерилізація проводиться в упаковках, що дозволяє зберегти стерильність деякий період часу.

Парова стерилізація – здійснюється подачею насиченої водяної пари під тиском у парових стерилізаторах (автоклавах). Парова стерилізація під тиском вважається найбільш ефективним методом, тому що чим вище тиск, тим вище температура пари, що стерилізує матеріал; бактерицидні властивості пари вище, ніж повітря, тому для стерилізації застосовують пересичений пар

температура	тиск	час	призначення
132°C	2,1 атм	3,5 хв	Основний режим, стерилізують усі вироби (скло, метал, текстиль, окрім гуми)
132°C	2,1 атм	20 хв	Режим «пріонової стерилізації»
120°C	1,1 атм	20 хв	Щадний режим (скло, метал, гумові вироби, текстиль, полімерні вироби – згідно паспорту)

При паровій стерилізації використовують наступні пакувальні матеріали:

- стерилізаційна коробка (бікс) проста (термін зберігання після стерилізації 3 доби)
- стерилізаційна коробка (бікс) з фільтром (термін зберігання після стерилізації 20 діб)
- крафт-пакети з клапанами або скріпками (термін зберігання після стерилізації 3 доби)

- крафт-пакети заклеюються (термін зберігання після стерилізації 50 діб)
- тканина, крім марлі (термін зберігання після стерилізації 3 доби)
- комбіновані упаковки (прозора синтетична плівка + папір). Термін зберігання від 180 діб до 720 діб.

Повітряний метод стерилізації – стерилізація сухим жаром. При використанні даного методу стерилізації гинуть усі форми мікроорганізмів за рахунок пірогенетичного розкладання білкових речовин. Проте, висока температура (160-200°C), тривалий час впливу (1-2 год) і сухе гаряче повітря, шкідливо впливають на об'єкти, котрі стерилізуються. Відповідно, обмежується можливість використання даного методу.

Етапи стерилізації:

1. укладка – предмети вільно розміщують на полицях стерилізатора в один шар у спеціальних лотках-контейнерах

2. сушка – при відкритій дверці доводять t до + 80-85 °C і впродовж 30 хв висушують

3. стерилізація – закривають дверці та доводять t до +180°C – стерилізують 60 хв.

4. вивізка (розвантаження) стерилізатора – після зниження t до +50-70°C дверці сухо-жарової шафи відкривають. Стерильним корнцангом контейнери з інструментами накриваються кришками, через 15-20 хв після охолодження камеру розвантажують. Сухим жаром стерилізують деякі термостійкі порошки, масла, вироби зі скла та металу. Ефективність даного методу стерилізації залежить від рівномірного розподілу гарячого повітря в камері стерилізації, яка досягається правильним завантаженням апарату. Не допускається нерівномірне завантаження апарату, з можливим перекриттям рівномірного пропускання повітря. Щільність завантаження не повинна перевищувати 50% від площі полиці, великі предмети слід класти на верхні металеві ґрати, щоб вони не заважали потоку гарячого повітря.

Гласперленова стерилізація здійснюється в стерилізаторах, стерилізуючим засобом у яких є середовище нагрітих скляних кульок при робочій температурі 190-330°C. При стерилізації сухі інструменти поміщають у середовище розпечених скляних гранул на глибину більше 15 мм. Цим методом можуть бути простерилізовані тільки інструмент, розмір яких не перевищує 52 мм, вони повинні бути цілком занурені в камеру на 20-180 сек залежно від розміру. Після стерилізації вироби використовуються за призначенням. Висока робоча температура і неможливість повного занурення інструментів у стерилізуюче середовище обмежують можливість стерилізації широкого асортименту медичних виробів.

Хімічний метод стерилізації: Стерилізацію виробів хімічним методом проводять у закритих ємкостях зі скла, пластмаси або з емальованим покриттям, при повному занурюванні виробів у розчин. Після цього виріб необхідно промити стерильною водою в асептичних умовах. Для даного методу стерилізації використовують основні чотири речовин:

- кислоти та окисники (наприклад «Первомур»)

- альдегіди (наприклад формалін)
- детергенти (наприклад хлоргексидину біглюконат)
- галогени (наприклад повідон-йод).

Проте, певні групи даних засобів негативно впливають як на здоров'я пацієнта так і медперсоналу, тому сьогодні випускаються сучасні засоби для дезінфекції та стерилізації: «Бациллол Плюс», «Бодефен», «Корзолекс», «Стериліум» і багато інших. «Бациллол плюс» – готовий до застосування швидкодіючий алкогольний засіб для дезінфекції поверхонь і виробів, не містить формальдегіду. Має бактерицидну, туберкулоцидну, фунгіцидну дію, інактивує віруси (ліпофільні віруси, віруси СНІДу, гепатиту В, адено-, ротавіруси тощо). «Бодефен» – засіб для передстерилізаційного очищення від крові, білка, секретів, жиру тощо. «Корзолекс» – засіб для дезінфекції виробів, що має сильну очисну дію та не містить альдегідів. Його розчин має бактерицидну, туберкулоцидну, фунгіцидну дію, інактивує віруси (НВV/НIV, адено-, рота- віруси), містить інгібітор корозії. «Стериліум» – гігієнічна та хірургічна антисептика рук у зонах підвищеної інфекційної небезпеки, готовий розчин для втирання.

Залучати до проведення стерилізаційних робіт можна лише персонал лікувально-профілактичної установи, що пройшов спеціальну підготовку. Контроль параметрів стерилізації проводять фізичними і хімічними методами, визначають вміст активної діючої речовини у вихідному та робочому розчинах, а також температуру робочого розчину.

Відповідальність за організацію, проведення та контроль якості санітарно-протиепідемічних і дезінфекційно-стерилізаційних заходів несе керівник установи. Відповідальність на адміністративному рівні несе головний лікар, у лікувальному кабінеті – медична сестра.

Контроль ефективності стерилізації:

Методи контролю ефективності стерилізації:

фізичні – вимірювання температури, тиску і часу застосування стерилізації

хімічні – використання хімічних речовин (індикаторів), що мають температуру плавлення, близьку до температури стерилізації

бактеріологічні – застосування біотестів (біологічних індикаторів), котрі містять дозовану кількість спор тест-культури. Завданням біологічних індикаторів є підтвердження здатності стерилізаційного процесу вбивати стійкі мікробні спори.

Якість стерилізації безпосередньо залежить від якості обладнання, яке використовується.

До такого обладнання належать:

- **паровий стерилізатор, або автоклав**—це спеціальне обладнання, яке застосовується для дезінфекції та стерилізації предметів водяною парою.

- **плазмовий стерилізатор**—це спеціальне обладнання, яке застосовується для дезінфекції та стерилізації предметів на основі плазми перекису водню і працює при низьких температурах та відносній вологості.

- **повітряний стерилізатор**—пристрій, який застосовується для дезінфекції та стерилізації предметів на основі сухого гарячого повітря і працює при високих температурах та під тиском;

- **сухожарова шафа** – спеціальне обладнання для сушіння і стерилізації термостійких хірургічних та інших медичних інструментів, скляного і металевого посуду на основі сухого гарячого повітря;

- **парогенератор**— це апарат, що виробляє водяну пару з тиском, що перевищує атмосферний.

- **мийно-дезінфекційна машина**— обладнання, що застосовують для обробки медичних інструментів перед стерилізацією, що використовуються в медичних установах.

Дезінфекція повітря: кабінети повинні бути оснащені бактерицидними ультрафіолетовими опромінювачами (електротехнічний пристрій, в якому розміщені: бактерицидна лампа, відбивач, пускорегулюючий апарат та інші допоміжні елементи, а також пристосування для його кріплення).

Опромінювачі відкритого типу призначені для знезараження приміщень бактерицидним потоком ультрафіолетових променів.

Опромінювачі закритого типу (рециркулятори) засновані на прокачуванні повітря через камеру, в якій проводиться його опромінювання ультрафіолетовими променями. Вони призначені для знезараження повітря в приміщенні під час знаходження там людей.

Особливе місце займають відкриті комбіновані опромінювачі. У них за рахунок поворотного екрану, бактерицидний потік від ламп можна направити у верхню або нижню зону простору. Під час роботи даного опромінювача короткий час можна знаходитися в опромінюваному приміщенні.

Дезінфекція рук: Правильна та своєчасна обробка рук є запорукою безпеки медичного персоналу та пацієнтів. Розрізняють три рівні миття та обробки рук медичного персоналу

1.Звичайне миття рук – видалення бруду та зниження кількості бактерій, що знаходяться на шкірі рук. При ретельному митті рук з миючим засобом видаляється з поверхні рук до 99% транзиторної мікрофлори. Правила обробки рук: •зняття з рук усіх прикрас, годинника, •намилювання рук, •ополіскування теплою проточною водою, •повторне намилювання (вважається, що при першому намилюванні та обполіскуванні теплою водою мікроорганізми змиваються з шкіри рук. Під впливом теплої води і самомасажу пори шкіри відкриваються, тому при повторному намилюванні і обполіскуванні змиваються мікроорганізми) •ополіскування теплою проточною водою, •висушування одноразовим паперовим або індивідуальним рушником.

2.Гігієнічна дезінфекція (антисептика) рук – призначена для переривання процесу передачі інфекції через руки персоналу установи від хворого до хворого та від хворих до персоналу. Гігієнічна обробка рук складається з двох етапів: механічного очищення рук і дезінфекції рук шкірним антисептиком. Після закінчення механічного очищення антисептик наноситься на кисті рук у кількості не менше 3 мл. У разі гігієнічної

дезінфекції для миття рук використовують препарати, що містять антисептичні детергенти, а також руки дезінфікують спиртами. Кожен рух повторюється не менше 5 разів. Обробка рук здійснюється протягом 30 сек-1 хв.

3.Хірургічна дезінфекція рук – проводиться при будь-яких хірургічних втручаннях, що супроводжуються порушенням цілісності шкірних покривів пацієнта, для запобігання занесення мікроорганізмів до операційної рани та виникнення інфекційних післяопераційних ускладнень. Хірургічна обробка рук складається з трьох етапів: механічного очищення рук, дезінфекції рук шкірним антисептиком, закриття рук стерильними одноразовими рукавичками. Подібна обробка рук проводиться перед оперативними втручаннями. Важливо знати, що під час роботи з пацієнтом, після гігієнічної обробки рук і надягання рукавичок не можна відлучатися від робочого місця, пересуватися по кабінету, торкатися до нестерильних предметів.