

Мониторирание на дезинфекцията на фибробронхоскопа

В. Андреев*, А. Кърчева, Е. Канъовска

УМБАЛ – Плевен

Целта на настоящото съобщение е да представи практическия модел за мониториране на дезинфекцията на фибробронхоскопа (ФБС), който се основава на подробна литературна справка по проблема и се осъществява в Клиниката по пулмология на УМБАЛ – Плевен.

Качественото извършване на цялостния дезинфекционен процес на фибробронхоскопа (ФБС) и неговите принадлежности е абсолютно необходимо условие за правилното интерпретиране на микробиологичните резултати и за избягване на следните три (според U. V. Prakash) ситуации [2]:

1) индуциране на нова инфекция на трахеобронхиалното гърво или белодробния паренхим, а при вече развита се инфекция – разпространението ѝ локално или на екстрапулмонално място [3];

2) разпространение на инфекцията чрез ФБС от един пациент на друг;

3) „псевдоинфекция“ или кръстосана контаминация на ФБС, т. е. изолиране на микроорганизми от белодробни материали на пациент, който не е инфектиран [1]. Третата ситуация е най-честа според прегледа на литературата.

Мониториранието на дезинфекцията на ФБС изисква да се обърне основно внимание на

няколко пункта:

1. Избор на подходящ дезинфектант.
2. Опростена работа с ФБС.
3. Мониториране на процеса на дезинфекция.
4. Процес на транспортиране и съхранение на апарата.
5. Действия при вътреболнична инфекция – инфекция, свързана с бронхоскопа (ИСБ).

1. Избор на подходящ дезинфектант

Терминът високо ниво на дезинфекция (high-level disinfection) е влязъл в употреба и се е наложил, тъй като гъвкавите ендоскопи не издържат стерилизацията с висока температура. Той се използва в случаите, когато ендоскопите първо се почистват добре и след това се дезинфекцират според протокола. Muscarella през 1996 г. прави преглед на литературата по въпроса и не открива, на практика, разликата, която се очаква теоретично

* E-mail: valez@mail.bg

при сравняване ефективността на високото ниво на дезинфекция, от една страна и стерилизацията, от друга страна [6].

От управлението за контрол на храните и лекарствата (Food and Drug Administration, FDA) в Съединените щати се препоръчва за осъществяване на високо ниво на дезинфекция на ФБС, целяща унищожаване на *M. tuberculosis*, 20-минутно накисване на апарата в глутаралдехид при 20 °C [4, 5]. Според препоръките на Британското министерство на здравето, всички бронхоскопи след почистване трябва да бъдат дезинфекцирани в 2% алкален глутаралдехид за 20 минути, като част от дейността по контрол на нозокомиалните инфекции. Тестуването за ефективност на посочената процедура е извършено също срещу туберкулозни бактерии. Отбелязва се, че само доброто почистване на апарата вече намалява контаминацията с $3,5 \log_{10}$ колония-образуващи единици на милилитър (cfu/ml).

Освен ефективността си към микроорганизми, дезинфектантът трябва да отговаря и на няколко други условия: да е максимално щадящ към ФБС и да не уврежда неговите повърхности и лещи. В противен случай външната повърхност променя цвета си, става гъава и се скъсява животът на апарата. Възможно е да настъпи и механично увреждане на респираторните лигавици на пациента от грубата повърхност. Най-добре е да се работи с дезинфектант, препоръчан от фирмата, производител на ФБС. Това гарантира, че производителят е тествал няколко дезинфектанта и е избрал най-щадящия за своите ендоскопи. В нашия случай фирмата Olympus препоръчва Sekusept Extra N/Heinkel, представен в България от ЕКОЛАБ ЕООД.

Глутаралдехидът гразни кожата и лигавиците и може да предизвика алергични реакции. Тези негови нежелани въздействия са в зависимост от степента на експозиция и дозата. Ето защо, желателно е разтворът, в който се дезинфекцира ендоскопът, да бъде в добре затворен съд, в отделно помещение за дезинфекция с пасивна или активна аспирация на въздуха.

2. Опростена работа с фибробронхоскопа

Тази част от мониторирането включва:

- Отстраняване на всякакви ненужни принадлежности и процедури, които биха могли да доведат до контаминация с микроорганизми;

- Използуване на еднократни биопсични и аспирационни клапи, еднократни спринцовки за извършването на бронхоалвеоларен лаваж, еднократни спринцовки за извършване на локалната анестезия;

- Банки със 100 мл физиологичен разтвор, които са индивидуални за всеки пациент.

Трябва да се има предвид, че особено често се контаминират многократните шлангове за бронхоалвеоларен лаваж, многократните приспособления за локална анестезия (ларингеална спринцовка) и банките от 500 мл с физиологичен разтвор, които се използват при повече от един пациент.

Аксесоарите на ФБС са два вида, в зависимост от това дали са за еднократна или за многократна употреба. На практика, с изключение на протектираната четка, всички останали „еднократни“ принадлежности се използват многократно: пластмасови катетри, четки, фиброигли и други. Някои от тях са термолабилни и за това е най-добре да се подлагат на високо ниво на дезинфекция, както ФБС. Много важно е те предварително да бъдат добре почистени от биологичните материали по тях: тъкан, кръв и секрет. Това може да стане чрез предварително накисване в разтвор на перхидрол, механично почистване с четка и иригация на каналите. Самата тънкость на процедурата показва необходимостта от прецизното ѝ извършване и контролиране. За щастие, до момента не сме имали проблеми с дезинфекцията на този вид принадлежности.

Принадлежностите за многократна употреба са на практика термоустойчиви: фиброципки, фиброигли, катетри, бримки за електрокоагулация и др. Най-добре е те да се автоклавираат, но като вариант се прилага и високо

ниво на дезинфекция. И в двата случая, предварителното почистване, а при необходимост и накуксване в перхигрол е задължително.

3. Мониторирание на процеса на дезинфекция

Продължителното използване на дезинфектанта води до намаляване концентрацията на разтвора чрез разреждане, т.е. води до намаляване на неговата активност. С предлаганите фирмени тестове за определяне на АДВ (хлор, водороден прекис, глутаралдехид и пероцетна киселина) може да се определи ефективната им концентрация в разтвора.

С изключение на хемодиализната вода и течности, от Центровете за контрол на заболяванията (CDC) в Атланта, САЩ, не се препоръчва рутинно вземане на материал за бактериологично изследване при други процедури.

Мониториранието на процеса на дезинфекция на ФБС става по три начина:

- Първият е чрез следене на резултатите от ежедневните бактериологични изследвания на бронхоалвеоларна лаважна течност. При изолиране на еднакъв агент от няколко материала се прави анализ на данните за пациентите, за антибактериалната резистентност и за ИСБ. Най-често се оказва, че в тези случаи се касае за псевдоинфекция.

- Вторият начин е периодично вземане на материал от ФБС за количествено бактериологично изследване. Най-често това става чрез иригация на канала с физиологичен разтвор – чрез преминаване на стерилната четка през канала е по-вероятно да се открият бактерии [7, 8].

- Третият подход е контрол от страна на РИОКОЗ.

4. Процес на транспортиране и съхранение на апарата

В случаите, когато изследването се извършва в бронхоскопския кабинет на болницата, след завършване на процеса на дезинфекция, ФБС може да се използва при нов пациент или да се съхрани във висящо положение в доб-

ре затворен шкаф, без работната му част да докосва други повърхности. От основно значение за добрата дезинфекция е апаратът да бъде добре подсушен преди съхранението.

При условие, че изследването се извършва в друга сграда, трябва да се направи предварителна дезинфекция на ФБС в помещението, където се извършва изследването. Това може да стане чрез измиване на външната и вътрешна повърхности, обтриване и иригация (напр. с 3% разтвор на Sekusept Extra N), отново измиване с чешмяна вода, обтриване със стерилна марля и подсушаване на канала чрез аспирация с въздух.

След това ФБС се транспортира във фабричния си куфар. При завръщане в бронхологичния кабинет се извършва целият процес на дезинфекция. Куфарът се оставя отворен през нощта под въздействието на ултравиолетова светлина.

5. Действия при вътреболнична инфекция

При подозрение за ИСБ трябва да се предприемат следните действия:

- Първо се определя броят на евентуалните случаи и всички, които имат отношение към бронхологичния кабинет, микробиологичната лаборатория и отделението, от което са пациентите, трябва да се уведомят.

- Лабораторията трябва да запази всички изолати: взема се материал от бронхоскопа, течности, банки и от други места, ако се прецени, че е необходимо. Получените изолати се сравняват с най-подходящите методи. След откриване на фактора за предаване на инфекцията, същият се елиминира с подходящи средства. Критерият за адекватност на дезинфекцията е липса на вегетативни бактериални форми.

В случаите, когато епидемиологичните данни сочат вероятна ИСБ, се осъществява консултация със специалиста по контрол на инфекциите/микробиолога. Той наблюдава работата на персонала в бронхологичния кабинет, проверява последователността на преминалите болни по документация, както и

други данни, които биха му позволили да направи заключение за най-вероятната причина [9]. Съобщават се в РИОКОЗ всички установени случаи на вътреболнични инфекции, свързани с ендоскопията.

Установено е, че след въвеждане на метода „високо ниво на дезинфекцията“ за обработка на ФБС, значително се регулира спектъра на контаминиращите микроорганизми. Най-често се касае за: *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycobacterium gordonae* и евентуално, *Klebsiella oxytoca*.

Първият вид може да се намери и в чешмяната вода, а може да бъде изолиран и при псевдоинфекции. *Klebsiella oxytoca* също често се съобщава като изолат при псевдоинфекции. В нашия кабинет, след като извършихме шланговете за многократна употреба при извър-

шването на бронхоалвеоларен лаваж, този микроорганизъм не се изолира. Възможно е *M. gordonae* да се намери също в чешмяната вода или да се сбърка с туберкулозния бактерий. Това налага микробиологичното типизиране на микобактерия и извършването на по-детайлно проучване за откриване на причината за контаминиране.

В заключение може да се каже, че чрез приложението на високо ниво на дезинфекция за ФБС в бронхологичния кабинет на Клиника по пулмология на УМБАЛ – Плевен стана възможно извършването на диагностичната и лечебна дейност на кабинета да протича в условията на много добра сигурност по отношение на деконтаминационните процеси. Описаните процедури се извършват просто, ефективно и тяхното мониториране е лесно.

Табл. 1. Процедури на деконтаминация на фибробронхоскопа (ФБС) в Клиника по пулмология, УМБАЛ – Плевен

1. Първи вариант в бронхологичния кабинет

Процедура	Конкретно действие
Екстубация	Изваждане на ФБС от болния
Почистване	Промиване с чешмяна вода
Високо ниво на дезинфекция	Накисване в 3% Sekusept Extra N за 20 минути
Промиване	Промиване с дестилирана вода
Погсушаване	Със стерилна марля и суха аспирация
Съхранение	Във висящо положение в шкаф

2. Втори вариант в бронхологичния кабинет

Процедура	Конкретно действие
Екстубация	Изваждане на ФБС от болния
Почистване	Промиване с чешмяна вода
Високо ниво на дезинфекция	Накисване в 3% Sekusept Extra N за 20 минути
Промиване	Промиване с чешмяна вода Промиване със 70% алкохол
Погсушаване	Със стерилна марля и суха аспирация
Съхранение	Във висящо положение в шкаф

3. Извън бронхологичния кабинет

Процедура	Конкретно действие
Екстубация	Изваждане на ФБС от болния
Почистване	Промиване с чешмяна вода
Високо ниво на дезинфекция	Накисване в 3% Sekusept Extra N за 20 минути и обтриване на апарата
Промиване	Промиване с чешмяна вода
Погсушаване	Със стерилна марля и суха аспирация
Транспортиране	Във фабричния куфар

Книгопис:

1. Prakash UB. Does the bronchoscope propagate infection? *Chest*, 1993, **104** (2): 552-9.
2. Prakash UBS., Oxford KP and Stubbs S. E. Bronchoscopy in North America : the ACCP Survey. *Chest*, 1991, **100**:1668-1675.
3. Saka H, Watanabe A, Shimokata K, et al. Prophylactic use of antibiotics for fever following fiberoptic bronchoscopy and bronchography, *Кокуи-То-Юнкан*, 1992, **40** (11): 1105-8.
4. Rutala WA, Weber DJ. FDA labeling requirements for disinfection of endoscopes:a counterpoint. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1995, **16**(4), 231-235.
5. Hanson PJ, Chadwick MV, Gaya H, Collins JV. A study of glutaraldehyde disinfection of fiberoptic bronchoscopes experimentally contaminated with Mycobacterium tuberculosis. *J Hosp Infect* 1993, **25**(2):145-147.
6. Muscarella, LF. High-level disinfection or „sterilization“. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1996, **17**(3):183-187.
7. Babb JR, Bradley CR, Derehill CEA, Ayliffe GAJ, Melikian V. Recent advances in the cleaning and disinfection of fiberscopes. *JHosp Infect* 1981; **2**:329-40.
8. Bond WW, Hedrick ER. Microbiological culturing of environmental medical-device surfaces. In: Isenberg HD, Gilchrist MJR, editors. *Clinical microbiology procedures handbook*. Washington(DC): 1992. 11.10.1-11.10.9.
9. Bond WW, Moncada RE. Viral hepatitis B infection risk in flexible fiberoptic endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1978; **24**:225-30.