

	Јавна здравствена установа Болница „Свети Врачеви“ Бијељина Српске војске 53			УП-10-026
Употреба дезинфицијенаса у лабораторији за дијагностику туберкулозе				
Страна 1 од 6	Издање:	Важи од:	Одобрио	Копија број
	2	2021-08-30	др Санда Лaziћ руководилац Службе за микробиологију са паразитологијом	Е

1. ПРЕДМЕТ И ПОДРУЧЈЕ ПРИМЈЕНЕ

1.1 Предмет упутства

Ово упутство описује употребу дезинфицијенаса у лабораторијама за дијагностику ТБ у циљу деконтаминације површина, опреме као и отпадног материјала прије аутоклавирања/спаљивања.

1.2 Подручје примјене

Упутство се примјењује у лабораторији за микобактерије/ТБ лабораторији Службе за микробиологију са паразитологијом.

1.3 Надлежности за примјену

За осигурање примјене овог упутства надлежан је начелник Службе за микробиологију са паразитологијом и лице одговорно за биолошку безбједност, које је у обавези да едукује особље, редовно надгледа, прати и извјештава начелника службе о спровођењу процедуре, а сви запослени су је дужни познавати и примјењивати.

2. ВЕЗА СА ДРУГИМ ДОКУМЕНТИМА

2.1 Референтни документи

- Водич за микробиолошку дијагностику туберкулозе, Министарство здравља Републике Србије, 2015. година.
- *Biosafety in microbiological and biomedical laboratories*, 5th ed. Washington, DC, 2007. United States, Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention/National Institutes of Health, 2007.
- *Guidance for countries on the preparation and implementation of TB laboratory standard operating*
- *Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities*, 2008. Rutala WA, Weber DJ.
- Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), 2008.
- *Laboratory biosafety manual*, 4rd ed. Geneva, World Health Organization, 2020.
- *Mastering the basics of TB control*, Stockholm, ECDC, 2011.
- *Tuberculosis laboratory biosafety manual*, Geneva, World Health Organization, 2012.

2.2 Остали документи

- Упутства произвођача за рад на апаратима.

3. ТЕРМИНИ И СКРАЋЕНИЦЕ

3.1 Термини

- **Антисептик:** хемијско једињење или мјешавина хемијских једињења који се користе за убијање живих микроорганизама на површини коже и слузница;
- **Деконтаминација:** Општи појам за сваки поступак уклањања микроорганизама, ризичних хемијских и радиоактивних материја;

Болница Бијељина	Страна 2 од 6	Издање	Важи од:	УП-10-026
		2	2021-08-30	

- **Дезинфекција:** Поступак којим се убијањем или уклањањем смањује број живих микроорганизама; циљ је уклањање патогених микроорганизама, али поступак није селетиван;
- **Дезинфицијенс:** Хемијско једињење или мјешавина хемијских једињења, који се користе за убијање живих микроорганизама на неживим површинама;
- **Микробиоцид (гермицид):** Хемијско једињење или мјешавина хемијских једињења који убијају микроорганизме;
- **Стерилизација:** Поступак којим се убијају или уклањају сви живи микроорганизми (споре бактерија, вегетативни облици бактерија, вируси, гљиве, паразити);
- **Туберкулоцид (микобактериоцид):** Хемијско једињење или мјешавина хемијских једињења који убијају бацил ТБ.

3.2 Скраћенице

- ТБ - туберкулоза;
- ДСТ - испитивање осјетљивости на антитуберкулотике [Drug Susceptibility Testing] – тест резистенције.

4. ОПИС ПОСТУПКА

4.1 Особље

4.1.1 Медицинска подобност

Препоруке су да се спроводи одговарајућа здравствена контрола лица запослених у лабораторији за дијагностику ТБ: прије запошљавања, касније у правилним интервалима (годишње или два пута годишње), после било ког лабораторијског акцидента, приликом појаве симптома ТБ.

Запослени у микобактериолошкој лабораторији треба да буду упознати са клиничком сликом ТБ. Неопходно је водити здравствени упитник особља на присуство симптома туберкулозе (прилог 1). Упитник попуњавати квартално.

Лабораторијском особљу треба понудити могућност савјетовања и тестирања на ХИВ, особе са било којим обликом имунског дефицита треба распоредити на радна мјеста одвојена од подручја са високим ризиком инфекције.

4.1.2 Едукација и обука

Едукација и обука треба да обухвате следеће:

- симптоми и начини трансмисије ТБ;
- мјере за смањивање ризика за настанак аеросола;
- правила понашања у лабораторији;
- ношење и употреба одјеће за личну заштиту;
- мјере за спречавање лабораторијског акцидента и мјере које треба предузети у случају акцидента;
- дизајн лабораторије, укључујући и систем вентилације;
- исправно руковање отпадним материјалом;
- организација тока рада.

Обука треба да се обави прије него што особа приступи раду у лабораторији и да се периодично понавља, по могућности сваке године.

Болница Бијељина	Страна 3 од 6	Издање	Важи од:	УП-10-026
		2	2021-08-30	

4.2 Процјена ризика

Опасност се дефинише као било која могућа штетна ситуација (на примјер, ломљење лабораторијског стакленог посуђа), активност (на примјер, пипетирање инфективног материјала) или материјал (на примјер, аеросол који садржи бациле ТБ).

Ризик представља комбинацију вјероватноће излагања некој опасности и последице догађаја везаних за ту опасност. Кључни фактори за процјену ризика у лабораторијама за дијагностику ТБ представљени су у Табели 1.

Табела 1: Фактори за процјену ризика у лабораторијама за дијагностику ТБ

Фактори који се мијењају у зависности од процедуре или нивоа лабораторије за дијагностику ТБ	Процедура		
	Директна микроскопија без обраде узорака	Обрада узорака за микроскопију и културу; засијавање	Руковање културама бацила ТБ; ДСТ
Релативни ризик (95% IP) за обољевање од ТБ код особља у лабораторијама за дијагностику ТБ у поређењу са осталим здравственим радницима	1,4 (0,2 – 10)	7,8 (1,7 – 34,9)	22 (4,5 – 102,5)
Бациларност материјала којим се рукује	Варијабилна 0 – 10 ⁶ бацила/ml	Варијабилна 0 – 10 ⁶ бацила/ ml	Увијек висока >10 ⁸ бацила/ml
Вијабилност бацила ТБ	Непозната, али се претпоставља да је висока	Обрада убија до 90% бацила ТБ	Висока
Вјероватноћа настанка инфективног аеросола приликом извођења	Ниска	Умјерена	Висока

IP, интервал повјерења.

4.3 Принцип

Дезинфицијенси се у лабораторијама за дијагностику ТБ употребљавају за:

- дезинфекцију радних површина и површина у коморама за безбједан рад;
- дезинфекцију материјала који је предвиђен за поновну употребу прије прања;
- дезинфекцију предмета за једнократну употребу прије одлагања у отпадни материјал;
- у случају лабораторијског акцидента.

Антисептици се у лабораторијама за дијагностику ТБ употребљавају за деконтаминацију коже, првенствено руку.

Дезинфицијенси који показују општу микробицидну активност нису увијек ефикасни против бацила ТБ. Један број комерцијално доступних дезинфицијенаса нема никакву или показује

Болница Бијељина	Страна 4 од 6	Издање	Важи од:	УП-10-026
		2	2021-08-30	

малу микобактерицидну активност у препорученим концентрацијама, као што су на примјер кватерна амонијумска једињења.

Општа препорука је да се у лабораторијама за дијагностику ТБ као дезинфицијенси користе: алкохоли (етанол, изопропил алкохол), хлор (варикина) и деривати фенола. Наведени дезинфицијенси показују туберкулоцидно дјеловање и погодни су за употребу у лабораторијама. Комерцијално доступни дезинфицијенси су по саставу често комбинација више хемијских агенаса који испољавају антимикубно дјеловање на различите начине. Приликом избора дезинфицијенса за лабораторију за дијагностику ТБ мора се провјерити да ли је дезинфицијенс означен као туберкулоцид, односно да ли спектар дјеловања обухвата и бацил ТБ. Само такви дезинфицијенси долазе у обзир за примјену у лабораторијама за дијагностику ТБ.

4.4 Дезинфицијенси

4.4.1. Алкохол

Раствори акохола, етанола и изопропил алкохола, концентрације од 70% показују одлично микобактерицидно дјеловање. Добре особине водених раствора алкохола као дезинфицијенаса су некорозивно дјеловање и изостанак формирања резидуа на третираним површинама. Раствор (70%) алкохола се препоручује за: деконтаминацију површина у комори за безбједан рад; деконтаминацију осталих површина у лабораторији; и употребу у комбинацији са пијеском за чишћење металних еза прије стерилизације на отвореном пламену.

Алкохоли се могу примјенити и као антисептици; ако дође до контаминације коже руку, руке треба опрати 70% етанолом или изопропил алкохолом, а затим сапуном и водом. Алкохоли су испарљиви, тако да нису погодни као дезинфицијенси у посудама за одлагање инфективног материјала (на пример, посуде/кесе у комори за безбједан рад).

Велики број произвођача већ нуди припремљен раствор алкохола концентрације од 70%; ако се припрема у лабораторији за различите концентрације оригиналног раствора алкохола треба слиједити наведена упутства:

- 100 мл алкохола 95% и 39,1 мл дестиловане воде;
- 100 мл алкохола 90% и 31,0 мл дестиловане воде;
- 100 мл алкохола 85% и 23,1 мл дестиловане воде;
- 100 мл алкохола 80% и 15,3 мл дестиловане воде;
- 100 мл алкохола 75% и 7,64 мл дестиловане воде.

Алкохоли су запаљиви и не смију се користити у непосредној близини отвореног пламена. Радни раствори (70%) алкохола треба да се чувају у одговарајућим добро затвореним посудама, да би се избјегло испаравање.

Боце које садрже растворе алкохола морају бити јасно обиљежене и не смију се аутоклавирати.

4.4.2. Хлор

Хипохлорити су најшире коришћени дезинфицијенси на бази хлора и њихов спектар дјеловања обухвата и бацил ТБ. За припрему ових дезинфицијенаса у лабораторијама за дијагностику ТБ може се користити варикина намјењена за употребу у домаћинству, која је по саставу водени раствор натријум хипохлорита. Концентрација хлора у варикини за употребу у домаћинству уобичајено је 50 г/л.

За дезинфекцију у лабораторијама за дијагностику ТБ користе се радни раствори варикине двије различите концентрације:

Болница Бијељина	Страна 5 од 6	Издање	Важи од:	УП-10-026
		2	2021-08-30	

- 1 g/l добијен разблаживањем концентроване варикине водом у односу 1:50 (10 ml варикине + 490 ml воде);
- 5 g/l добијен разблаживањем концентроване варикине водом у односу 1:10.

Раствор концентрације 1 g/l препоручује се: за деконтаминацију површина у комори за безбједан рад; за деконтаминацију осталих површина у лабораторији; и као дезинфицијенс у посудама за одлагање инфективног материјала (на примјер, посуде/кесе у комори за безбједан рад). Раствор концентрације 5 g/l препоручује се као дезинфицијенс који се користи током збрињавања лабораторијског акцидента. Варикина се, без обзира на концентрацију, не може користити као антисептик.

Варикина дјелује корозивно, тако да након дезинфекције металних површина раствором варикине концентрације 1 g/l (на пример, дезинфекција површина у комори), третиране површине треба испрати/пребрисати стерилном водом.

Варикина, и у облику концентрованог и у облику радног раствора, мора да се чува у добро провјетреном и мрачном простору. Уколико се правилно чува, концентровани раствор од 50 g/l може трајати и до 3 месеца; радне растворе концентрација 1 g/l и 5 g/l треба припремати свакодневно. Приликом припреме радних раствора варикине треба имати у виду да је концентрација хлора у концентрованој варикини уобичајено 50 g/l, али да та вриједност може да варира од земље до земље односно од производа до производа. Стога разблажења концентрација 1 g/l и 5 g/l треба правити у складу са концентрацијом хлора коју произвођач наводи на паковању варикине.

4.4.3. Фенол

Фенол концентрације од 5% је одличан туберкулоцид, али дјелује као снажни иританс на кожу, слузнице и коњунктиву и веома је токсичан. Стога се данас у дезинфекцији уобичајено користе знатно мање штетни, а једнако ефикасни деривати фенола који улазе у састав различитих комерцијално доступних дезинфицијенаса. Дезинфицијенси који садрже деривате фенола означени су као туберкулоциди и, као такви, препоручују се за употребу у лабораторијама за дијагностику ТБ за следеће намјене: дезинфекција радних површина; дезинфицијенси у посудама за одлагање инфективног материјала (на пример, посуде/кесе у комори за безбједан рад); и дезинфицијенси који се користе током збрињавања лабораторијског акцидента.

4.4.4. Остали дезинфицијенси погодни за примјену у лабораторијама за дијагностику ТБ

Поред алкохола, варикине и деривата фенола, велики број других дезинфицијенаса такође показује туберкулоцидно деловање. Персирћетна киселина показује брзо дјеловање на све врсте микроорганизама, укључујући и бацил ТБ. Посебне предности персирћетне киселине су одсуство штетних продуката приликом разградње, побољшано уклањање органских материја и одсуство резидуа на третираним површинама. За лабораторије за дијагностику ТБ препоручују се радни раствори персирћетне киселине концентрације 2%, који су стабилни 48 h после припреме. Повидон јод има туберкулоцидно дејство, али се не препоручује за деконтаминацију површина у лабораторији. Могућа примјена повидон јода у лабораторијама за дијагностику ТБ је као антисептик у случају повреде и контаминације коже лабораторијског особља. Водоник пероксид такође показује туберкулоцидно дјеловање и препоручују се раствори концентрација 6 до 7,5%. Могу се користити сви комерцијално доступни дезинфицијенси означени као туберкулоциди, ако одговарају конкретним практичним потребама лабораторије.

4.5. Вријеме дјеловања дезинфицијенса

Не постоји јединствена препорука за дужину контактеног времена дезинфицијенса и материјала који се дезинфикује. Вријеме потребно за микробицидно дјеловање

Болница Бијељина	Страна 6 од 6	Издање	Важи од:	УП-10-026
		2	2021-08-30	

дезинфицијенса зависи од великог броја фактора, као што су концентрација дезинфицијенса, величина популације микроорганизама, температура и присуство органских материја.

Начелне препоруке за лабораторије за дијагностику ТБ су:

- за дезинфекцију површина дезинфицијенс (70% алкохоли, 1% варикина) се наноси на површину и остави да дјелује током 1 - 3 минута; дезинфикована површина може се поново користити чим се потпуно осуши након дезинфекције;
- за дезинфекцију предмета (на примјер, дезинфекција предмета за једнократну употребу која претходи аутоклавирању) контактено вријеме за раствор варикине концентрације 1 g/l не треба да буде краће од 30 минута;
- за дужину контактеног времена комерцијално доступних дезинфицијенаса пратити доследно препоруке произвођача.

4.6. Опрема и одјећа за личну заштиту током припреме дезинфицијенаса

Дезинфицијенси препоручени за употребу у ТБ лабораторији показују токсично дејство и могу довести до појаве оспе на кожи, коњунктивитиса или респираторног дистреса. Стога приликом припреме и руковања дезинфицијенсима треба пратити препоруке произвођача и користити одговарајућу опрему и одјећу за личну заштиту. Препоручује се да се радни раствори дезинфицијенаса припремају у посебној просторији која је добро вентилирана. Природна вентилација (отворени прозори) је довољна за заштиту особља током припреме дезинфицијенаса. Ношење маске није обавезно, али се препоручује као дјелимична заштита од испарења и иритирајућег дјеловања појединих хемијских једињења на кожу и слузнице. Током припреме дезинфицијенаса треба носити мантил. Могу се носити уобичајени лабораторијски мантили који се закончавају сприједа, а препоручује се да се преко мантила носи гумена/пластична заштитна кецеља. Рукавице су такође дио опреме за заштиту која се користи током припреме дезинфицијенаса, јер штите кожу руку од хемијских једињења која делују као иританси. Могу се користити рукавице за једнократну употребу од латекса, винила без латекса или од нитрила, али се препоручује примјена дебљих гумених рукавица какве се користе у домаћинству. Након завршетка припреме дезинфицијенаса и скидања рукавица, треба опрати руке сапуном и водом. Током поступка припреме дезинфицијенаса препоручује се и ношење заштитних наочара.

5. ПРИЛОЗИ И ОБРАСЦИ

- ОБ-10-338: Тромјесечни здравствени упитник.

6. ЗАПИСИ

Табела 2:

Назив документа	Ознака обрасца	Документ формира	Број примјерака	Рок чувања	Мјесто чувања	Евидентирање
Тромјесечни здравствени упитник	ОБ-10-338	Др медицине/спец микробиолог	1	2 године	Служба за микробиологију са паразитологијом	-