

	Јавна здравствена установа Болница „Свети Врачеви“ Бијељина Српске Војске 53			УП-10-156
Биосигурност у PCR лабораторији				
Страна 1 од 16	Издање:	Важи од:	Одобрио	Копија број
	2	2023-10-25	др Санда Лазић руководилац Службе за микробиологију са паразитологијом	Е

1. ПРЕДМЕТ И ПОДРУЧЈЕ ПРИМЈЕНЕ

1.1 Предмет упутства

Овим упутством се дефинишу правила и поступци који се односе на безбједност у раду у процесу испитивања узорака у PCR лабораторији, Служба за микробиологију са паразитологијом Јавне здравствене установе Болница Бијељина.

1.2 Подручје примјене

Процедура се примјењује у свим процесима дијагностике у PCR лабораторији.

1.3 Надлежности за примјену

За примјену ове процедуре надлежни су руководилац и главни лабораторијски техничар Службе за микробиологију са паразитологијом, а дужни су познавати и примјењивати сви запослени који су укључени у процес рада у PCR лабораторији.

1.4 Искључења

- Нема.

2. ВЕЗА С ДРУГИМ ДОКУМЕНТИМА

2.1 Референтни документи

- Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease (COVID-19), interim guidance, 28 January 2021.
- Laboratory Biosafety Manual, WHO, 4rd edition.
- Establishment of PCR laboratory in developing countries, WHO, 2nd edition.
- Текст ТБ лабораторијски водич за микробиолошку дијагностику туберкулозе, Проф. др Бранислава Савић, Доц. др Драгана Вуковић, Министарство здравља Републике Србије, 2009.
- Pathogen Safety Data Sheets (HBV, HCV, HPV, Chlamydia trachomatis), Government of Canada, Health Services.
- Медицинска микробиологија, Смиља Калинић и сарадници.

2.2 Остали документи

- УП-10-041: Упутство у случају лабораторијског акцидента у Служби за микробиологију са паразитологијом,
- УП-10-023: Употреба средстава ЛЗО у Служби за микробиологију са паразитологијом.

3. ТЕРМИНИ И СКРАЋЕНИЦЕ

3.1 Термини

Биосигурност - спровођење принципа, технологија и праксе у циљу превенције нехотичног ослобађања инфективних агенаса.

Болница Бијељина	Страна 2 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

3.2 Скраћенице

- SARS – COV - 2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), тешки акутни респираторни синдром коронавирус 2,
- МТБ (Mycobacterium tuberculosis complex) – комплекс микобактерија који изазивају туберкулозу,
- ХПВ (Human papilloma virus) – хумани папилома вирус,
- ХБВ (Hepatitis B virus) – хепатитис Б вирус,
- ХЦВ (Hepatitis C virus) – хепатитис Ц вирус,
- PCR (Polymerase chain reaction) - ланчана реакција полимеразе,
- БСК (BSC)- Biosafety cabinet - биосигурносни кабинет, комора за безбједан рад,
- ЛЗО - лична заштитна опрема,
- МБЛ - Микробиолошка лабораторија.

4. ОПИС ПОСТУПКА

4.1 Основни принципи биолошке сигурности у лабораторији

- све процедуре морају бити дефинисане у складу са процјеном ризика и извођене од стране обученог особља, према релевантним протоколима;
- обрада узорка прије инактивације (пуфером за лизу, током поступка екстракције вирусне РНК / ДНК из узорка) мора бити спроведена у валидираном БСК;
- процедуре морају бити усклађене са нивоом 2 биолошке безбједности; (одговарајућа ЛЗО, добре микробиолошке технике које минимизирају стварање аеросола...);
- дезинфекциона средства морају бити са доказаном активношћу против наведених вируса и бактерија (алкохол, хлорна средства, хидроген пероксид), поштујући контактано вријеме, концентрацију и рок трајања након растварања;
- транспорт узорака суспектних пацијената мора бити у складу са прописима, дезинфиковати контејнер (епрувету) са узорком са вањске стране прије изношења из БСК (уколико се не одлаже у контејнер са инфективним отпадом у БСК).

4.1.1 Специфичности патогена које дијагностикујемо у PCR лабораторији

SARS – CoV - 2

Осјетљив је на дезинфицијенсе са потврђеном активношћу на вирусе са овојницима: натријум хипохлорит 0,1% (1000 ppm) за општу дезинфекцију површина и 1% (10 000 ppm) натријум хипохлорит за дезинфекцију излива; 70% етанол, 7,7% повидон јод, 0,05% хлор хексидин. Гријањем на 98 степени Целзијуса инактивише се за 2 минута. Студије су показале да на различитим површинама може дуго да преживи на собној температури (папир, винил, метал, стакло - до 28 дана; памучна одјећа до 14 дана; пластика, хируршке маске, винил рукавице-до 7 дана, дрво до 2 дана.

Прекспозициона профилакса је вакцина, а постекспозиционе мјере нису установљене.

Лабораторијски ризик – инхалација или излагање мукозних мембрана инфективном материјалу. С обзиром да је геном вируса позитивна једноланчана РНК, активности са интактним геномом носе ризик од инфекције.

Болница Бијељина	Страна 3 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

ХПВ - Хумани папилома вирус

Осјетљив је на излагање 90% етанолу од минимално 1 минута, 0,5-1% натријум хипохлорита, те 2% глутаралдехида. Загријавање на 100 степени Целзијуса је довољно за инактивацију. ХПВ је отпоран на топлоту и сушење, може дуго опстати на површинама и одјећи.

Лабораторијски хазард за пренос гениталних ХПВ из клиничких узорака је минималан и евентуалну сумњу размотрити са резервом.

ХБВ – Хепатитис Б вирус

Осјетљив је на излагање 5000 ppm натријум хипохлорита, глутаралдехид, 70-80% алкохол.

На површинама ХБВ може преживјети најмање 7 дана.

Лабораторијски ризик - излагање мукозних мембрана узорцима који садрже ХБВ, као и убод оштрим контаминираним предметима. Постоји ефикасна вакцина, која је обавезна за све запослене у Болници. Постекспозициону профилаксу (хепатитис Б имуноглоблин и вакцина) индикује инфектолог, најбоље у првих 48 сати након излагања. Прва помоћ након излагања се састоји у темељном прању изложене регије водом и сапуном. Мукозне мембране и коњуктиве обилно испрати водом.

ХЦВ – Хепатитис Ц вирус

Осјетљив је на излагање 2% глутаралдехид, пропранолол, 70% етил алкохол, 5000 ppm натријум хипохлорита. Физички га инактивира висока температура под притиском - аутоклав, сува топлота - суви стерилизатор, а на 60 степени С за 10 сати је инактивиран.

Релативно је осјетљив те се не задржава дуго на сувим површинама, у плазми може преживјети исушивање на површинама минимално 16 часова на собној температури.

Лабораторијски ризик постоји уколико дође до инокулације зараженог материјала оштрим предметом.

Профилакса након излагања имуноглобулинима / антивирусним лијековима се не препоручује. Вакцине су још увијек у развоју.

Chlamydia trachomatis

Осјетљивост на дезинфекциона средства је као и код осталих сличних бактерија: 0,5 - 1% натријум хипохлорит, 70% етанол, 0,5% глутаралдехид. Осјетљива на аутоклавирање (124 степена С, 15 минута), суву топлоту 160-170 степени С минимално сат времена.

На површинама, у влажној средини може опстати 2-3 сата.

Лабораторијска инфекција могућа инокулацијом и излагањем мукозних мембрана ока, носа и уста инфективном материјалу. Аеросол носи одређени ризик за респираторну болест.

Mycobacterium tuberculosis complex

Осјетљив је на излагање етанол и изопропил алкохолу 70%, који се могу користити за дезинфекцију површина унутар БСК као и осталих радних површина. Прикладни су за дезинфекцију руку. Због испарљивости нису погодни за дезинфекцију посуда за одлагање инфективног материјала. Хлорна средства у концентрацији од 1g / L до 5g / L (раствор варикине са 50g / L хлора), за рутинску дезинфекцију површина и дезинфекцију излива.

Од физичких агенаса је осјетљив на високу темперастуру (аутоклавирање на 124 степена С од 15 минута), УВ зраке. Ван домаћина, на површинама може опстати недељама.

Болница Бијељина	Страна 4 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

Лабораторијски ризик постоји, превасходно у процедурама обраде узорак за култивацију. Инхалација аеросола је основни пут инфекције, али и ингестија и инокулација су могући путеви уноса.

У употреби је BCG вакцина, која има првенствено значај у превенцији озбиљног дисеминованог обољења код дјете. За постекспозициону профилаксу се користи изониазид / рифампицин, које индикује пуломолог.

4.2 Дезинфекциона средства

Велики број патогена може опстати и задржати инфективност на површини (метал, стакло, пластика) дужи временски период. Узевши то у обзир, можемо сматрати да су површине потенцијални извор ширења инфекције, као и унакрсне контаминације. Из тог разлога их је потребно редовно прати водом и детергентом, затим дезинфиковати адекватним средством. Уколико се спроводи деконтаминација изливених узорак, често мијењати рукавице: нарочито током првог корака деконтаминације, као и прије дотицања чистих површина. Присуство органских материја умањује дјеловање дезинфекционих средстава, те је потребно након отклањања излива поновити поступак дезинфекције.

Неопходно је провјерити отпорност површина на дезинфекциона средства (упутства произвођача апарата и дезинфицијенса), како не би дошло до њиховог оштећења.

Варикина која се помиње даље у тексту је класична, нама доступна, са концентрацијом 5-6% натријум хипохлорита.

Препоручени дезинфицијенси за рутинску деконтаминацију при раду са узорцима суспектним на **SARS - COV-2, МТБ** су:

- раствор 1:50 стандардне варикине (10 мл варикине и 490 мл дестиловане воде) за рутинску дезинфекцију површина, 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,
- 70% етанол за рутинску дезинфекцију мањих површина,

Препоручени дезинфицијенси за за рутинску деконтаминацију при раду са узорцима суспектним на **ХБВ и ХЦВ, Chlamydia trachomatis и ХПВ - Хумани папилома вирус:**

- раствор 1:10 варикине (1 дио варикине и 9 дијелова дестиловане воде), ефикасан након 2-3 мин за рутинску дезинфекцију површина.

За деконтаминацију излива користити раствор варикине 1:10 (1 дио варикине и 9 дијелова дестиловане воде). Након дезинфекције хлорним средствима неопходно је металне површине пребрисати дестилованом водом како не би дошло до корозије.

Раствор варикине правити свакодневно. Варикина, и у облику концентрованог и у облику радног раствора, мора да се чува у добро провјетреном и мрачном простору.

4.2.1. Вријеме дјеловања дезинфицијенаса

Не постоји јединствена препорука за дужину контактеног времена дезинфицијенса и материјала који се дезинфикује. Вријеме потребно за микробицидно дјеловање дезинфицијенса зависи од великог броја фактора као што су концентрација дезинфицијенса, величина популације микроорганизама, температура и присуство органских материја.

Начелне препоруке су:

Болница Бијељина	Страна 5 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

- за дезинфекцију површина дезинфицијенс (70% алкохоли, раствор варикине) 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 г/л не треба да буде краће од 30 минута. За дужину контактеног времена за комерцијално доступне дезинфицијенсе треба досљедно пратити препоруке произвођача.

4.2.2 Руковање дезинфицијенсима

Дезинфицијенси треба да се складиште, припремају, употребљавају и одлажу у складу са упутствима произвођача. Радне растворе дезинфицијенаса треба припремати свакодневно или динамиком коју прописује произвођач, јер се у разблаженом стању њихова микробицидна активност током времена смањује.

Раствори дезинфицијенаса припремају се са дестилованом водом. Треба их припремати у посебној просторији која омогућава безбједно руковање хемијским једињењима. Концентровани и радни раствори дезинфицијенаса не смију се чувати у отвореним посудама, јер им микробицидна активност може ослабити.

Поред тога, неке од компоненти које настају током складиштења могу бити токсичне (на примјер, испаравање алкохола, ослобађање хлора у виду гаса из варикине).

4.2.3 Опрема и одећа за личну заштиту током припреме дезинфицијенаса

Дезинфицијенси препоручени за употребу 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 одећу 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 закопчавају спреједом, 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 дјелују 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.

4.3 Добра микробиолошка пракса

4.3.1 Дobre микробиолошке технике

- Не конзумирати храну, пиће ни цигарете у лабораторији;
- Оловке, гумице и сл. никад не стављати у уста;
- Редовно и правилно прати руке топлем водом и сапуном након рада са биолошким материјалом, прије напуштања лабораторије или када сматрате да су руке контаминирани;
- Водити рачуна да отворени пламен и извори топлоте не буду постављени у близини запаљивих ствари, не остављати их без надзора;

Болница Бијељина	Страна 6 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

- Посјекотине и друга оштећења коже морају бити завијени прије уласка у лабораторију;
- Прије уласка у лабораторију обезбиједити да је сав потребан материјал, опрема, лична заштитна средства, реагенси, дезинфицијенси доступни за планирани рад;
- Свака секција PCR лабораторије (екстракција, мастер микс, спајање узорака) мора имати свој сет пипета, наставке, вортекс итд. и није дозвољено преношење опреме из једног дијела у други;
- Обезбиједити да је опрема постављена сигурно и у складу са упутством, како би се избјегли акциденти као излив, пад;
- Обезбиједити адекватно обиљежавање реагенаса, хемикалија;
- Обезбиједити папирна документа од контаминације употребом пластичних омотница нпр, нарочито оне који морају бити изнесене из лабораторије;
- При раду не журити, радити пажљиво. Избјегавати рад када се осјећате уморно;
- Радни простор држати уредним, чистим и ослобођеним од непотребних ствари;
- Употреба мобилног телефона је забрањена у радном дијелу;
- Накит и сат морају бити скинути прије уласка у лабораторију;
- Портабл електронски уређаји који су неопходни у раду (лаптоп, таблет, УСБ и сл) морају бити смјештени у дијелу гдје не могу лако бити контаминирани. Уколико се износе из лабораторије, дезинфиковати их.
- Сви узорци који се транспортују до лабораторије или унутар лабораторије треба да буду смјештени у секундарни контејнер да би се минимизирао ризик од просипања или ломљења током транспорта.

4.3.2 Техничка упутства

- Избјећи удисање биолошких агенаса употребом добрих микробиолошких техника које смањују стварање аеросола при раду са узорцима;
- Избјећи уношење биолошких агенаса њиховим додиром са кожом или очима;
- Увијек носити једнократне рукавице при раду са узорцима. Рукавицом никада не додиривати лице;
- Визиром или на други начин заштити лице при процедурама које могу произвести прскање узорка;
- Када је могуће, користити пластичне наочаре умјесто стаклених;
- Користити маказе заобљеног врха;
- Са оштрим предметима руковати пажљиво како би избјегли повреду и унос инфективног материјала у тијело. Одлагати га у контејнере за оштри отпад;
- Користи отварач за сигурно отварање ампула;
- Никада не враћати поклопац на кориштену иглу.

Превенција ширења биолошких агенаса:

- одбацити узорак након рада у контејнер који је сигуран од цурења, до мјеста коначног збрињавања инфективног отпада;

Болница Бијељина	Страна 7 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

- размотрити отварање епрувета помоћу газе/папирне вате натопљене дезинфекционим средством:

- након сваке радне процедуре дезинфиковати радну површину радних просторија (за екстракцију, припрему мастер микса и додавање узорака) . Прије и после сваке употребе дезинфиковати одговарајућим дезинфекционим средствима, укључујући и све предмете, пипете, кутије са наставцима, вортекс, центрифугу, пустити да се осуши, а гдје је примјењиво укључити и УВ лампу.

- сваки излив деконтаминирати адекватним дезинфекционим средством активним против патогена са којим радимо, обезбиједити довољно контактено вријеме.

4.4 Компетенција и тренинг особља

- Опште упознавања обухвата упознавање особља са изгледом лабораторије, општим кодексима, водичима биосигурности, општим актима те процедурама у случају хитности;

- Тренинг специфичан за посао;

- добре микробиолошке технике;

- процјена компетенције мора бити редовна, праћена сталним тренинзима „освјежења“

- све нове информације, ажуриране процедуре нпр. морају бити предочене особљу које их примјењује;

- Тренинг сигурности;

Сво особље мора бити упознато са ризицима присутним у лабораторији, као и са мјерама заштите, и поступањем у хитним ситуацијама.

4.5 Дизајн просторија

- Просторије морају бити довољно простране, са могућношћу прања руку;

- Врата морају бити јасно обиљежена, зидови, подови и намјештај глатке површине ради лакшег одржавања, отпорни на дезинфекциона средства која користимо у лабораторији;

- Вентилација (клима уређаји и сл.) не смије својим струјањем ваздуха реметити сигуран рад, избјежавати све могућности турбулентног струјања ваздуха;

4.6 Пријем и чување узорака

- Узорци достављени у лабораторију морају бити праћени подацима о врсти узорка, потребним информацијама о пацијенту, гдје је и када узет узорак, која анализа се тражи;

- Препорука је да се узорци отпакују у БСК;

У случају проливеденог узорка или сломљеног стакла слиједити адекватну процедуру за збрињавање контаминације.

- Узорак мора бити у контејнеру адекватне чврстине, одговарајућег волумена за узорак, са поклопцем на завртањ који онемогућава цурење. Узорак мора бити адекватно обиљежен да омогући идентификацију и даљу обраду. Сваки узорак који није добро обиљежен, или је евидентно цурење мора бити одбачен.

4.7 Деконтаминација и поступање са инфективним отпадом

- Свака површина или материјал који је контаминирани или се претпоставља да јесте, мора бити адекватно деконтаминирани препорученим дезинфекционим средствима, према упутству.

Болница Бијељина	Страна 8 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

- Сав инфективни отпад који настаје током обраде узорак се похрањује у кесе за инфективни отпад/кесе за аутоклавирање, које се затим у затвореним пластичним контејнерима, отпорним на цурење, преносе до аутоклава у коме се врши деконтаминација.

4.8 Лична заштитна опрема

- Заштитни мантил или скафандер дугих рукава, по могућности са гумицом, закопчан, дужине испод кољена, је обавезан у лабораторији у дијелу гдје се врши екстракција нуклеинских киселина (РНК / ДНК) који се користи само за ту сврху и одмах након употребе се односи на аутоклавирање и прање
- Заштитни мантил, дугих рукава, је обавезан у лабораторији у дијелу гдје се врши припрема мастер микса, спајање узорак са мастер миксом и амплификација. Рукави не смију бити подигнути. При изласку из дефинисаног лабораторијског простора, мантил обавезно скинути и прописно одложити. Мантиле не одлагати заједно са личном одјећом;
- Рукавице за једнократну употребу без пудера треба да буду доступне у свакој секцији PCR лабораторије. Рукавице треба мијењати прије напуштања једне секције и уласка у другу секцију лабораторије, као и сваки пут када постоји могућност да је дошло до контаминације са РНК/ДНК.
- Једнократне заштитне рукавице које се користе при раду са узорцима се не смију дезинфиковати и поново користити. Прије употребе провјерити да ли су неоштећене;
- Заштитне наочаре, визир пожељно је користити када је потребна заштити лице од евентуалног прскања при раду. Они могу да се користе виšekратно, уз дезинфекцију након сваке употребе;
- Обућа мора бити затворених прстију, сигурна од клизања и саплитања;
- Коса мора бити везана и заштићена капом при раду на екстракцији РНК/ДНК;
- Препоручена респираторна заштита при раду на екстракцији РНК SARS-CoV-2 и ДНК МТБ обухвата маске са минималним нивоом заштите Н95 и заштитне наочаре или визир. То је уједно и обавезна заштита при раду са узорцима када се ван БСК изводе процедуре које могу изазвати стварање аеросола (центрифугирање, манипулисање са узорцима који цуре...) При сваком узимању нове Н95 маске, неопходно је урадити фит тест (види прилог 2).

4.9 Лабораторијска опрема

Када се лабораторијска опрема правилно користи, уз добре микробиолошке технике минимизира се могућност излагања особља биолошком материјалу који обрађују.

Особље мора бити обучено да правилно користи и одржава лаб опрему и апарате.

Неопходан је редовни сервис свих апарата према захтјеву произвођача.

4.10 План у случају инцидента/хитности

- И поред поштовања свих препоручених мјера добре микробиолошке праксе, лабораторијски акциденти се могу десити. Како бисмо смањили могућност ослобађања и излагања биолошком агенсу, у лабораторији морају постојати стандардне оперативне процедуре (СОП) које бисмо примјенили у таквим ситуацијама. Особље их мора познавати. Неопходно је редовно спроводити понављане обуке из те области.
- Сет прве помоћи који садржи и бочицу са раствором за испирање очију мора бити доступан и редовно провјеравано стање и рок трајања производа у њему.

Болница Бијељина	Страна 9 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

- Сви инциденти / акциденти морају бити регистровани и обавијештено надлежно особље.
- Лабораторијски радници морају имати приступ дезинфекционим средствима и китовима за санирање излива биолошког материјала, што мора бити дефинисано процедурама. Особље мора бити упознато са тим упутствима.

4.11 Здравље лабораторијских радника

Послодавац, преко лабораторијског руководиоца, мора преузети одговорност да обезбиједи адекватно праћење здравственог стања радника у лабораторији. Некада је потребно прије почетка рада у лабораторији обавити здравствени преглед и процјену сигурности рада у лабораторији.

5. ПРИЛОЗИ И ОБРАСЦИ

5.1 Прилози

- Прилог 1: Поступак при просипању инфективног материјала у лабораторијском простору ПИ-СИ-АР лабораторије (Лабораторисјки Биоакцидент),
- Прилог 2: Фит тест-провјера респиратора,
- Прилог 3: Поступак облачења и свлачења заштитне опреме,
- Прилог 4: Препоручена ЛЗО у молекуларној дијагностици SARS-CoV-2 и МТБ.

5.2 Обрасци

- Нема.

Прилог 1: Поступак при просипању инфективног материјала у лабораторијском простору ПИ-СИ-АР лабораторије (Лабораторисјки Биоакцидент).

I. Неопходан материјал

A. Дезинфекциона средства

1. раствор варикине 1:10

B. Опрема

2. папирни убриси или папирна вата,
3. рукавице, маске-респиратори, огртач, заштита за обућу, лабораторијске наочаре,
4. форцепс, клијешта,
5. контејнер за инфективни отпад.

1. Поступак у случају лабораторијског акцидента праћеног настанком ограничене количине аеросола у лабораторијском простору PCR лабораторије

1. Мјесто где је дошло до акцидента (просипања, ломљења и слично) одмах покрити да би се спријечило даље ширење аеросола. За покривање је најбоље користити папирне убрисе, али се може употребити и други тренутно доступан материјал (папири за писање, новине, лабораторијски мантил).



Болница Бијељина	Страна 10 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

- Материјал који је искоришћен за покривање натопити дезинфицијенсом и обрисати околне површине. Препоручују се раствор варикине 1:10



- Напустити просторију и оставити дезинфицијенс да делује најмање током два сата. У случају проливања материјала након инактивације (додавања пуфера за лизу), сачекати 30 минута да дјелује дезинфицијенс.



- Приликом поновног уласка у просторију обавезна је заштитна опрема која укључује мантил, рукавице, респиратор са ХЕПА филтером, лабораторијске наочаре и навлаке за обућу.



- Сломљене или отворене посуде које су биле извор акцидента пажљиво покупити (форцепсом, пинцетом), ставити у посуду са дезинфицијенсом са широким отвором и дефинитивно уклонити као отпадни материјал. Исти поступак применити и за материјал који је искоришћен за покривање.



- Пребрисати подове и све радне површине одговарајућим дезинфицијенсом (раствор варикине 1:10, а металне површине затим и дестилованом водом).

2. Поступак у случају лабораторијског акцидента праћеног настанком веће количине аеросола у лабораторијском простору пи-си-ар лабораторије

Сво особље присутно у просторији одмах евакуисати, изузев особе која је учествовала у акциденту.



Напустити просторију и запечатити врата. Забрањен је улазак у просторију током следећа два сата.



Приликом поновног уласка у просторију обавезна је заштитна опрема која укључује мантил, рукавице, респиратор са ХЕПА филтером, лабораторијске наочаре и навлаке за обућу.



Извршити дезинфекцију места акцидента као и цијеле просторије у складу са процедурама описаним у поступку 1

5. Поступак у случају лабораторијског акцидента у комори за безбједан рад

У случају акцидента у комори за безбједан рад, комора мора остати укључена.



Болница Бијељина	Страна 11 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

Мјесто где је дошло до акцидента (просипања, ломљења и слично) одмах покрити да би се спријечило даље ширење аеросола. За покривање је најбоље користити папирне убрусе, али се може употребити и други тренутно доступан материјал (папири за писање, новине, лабораторијски мантил).



Материјал који је искоришћен за покривање натопити дезинфицијенсом и обрисати/попрскати околне површине. Препоручује се (раствор варикине 1:10)



Напустити просторију и оставити дезинфицијенс да делује најмање током два сата. Током овог времена ХЕПА филтерски систем коморе треба да разриједи и елиминише настали аеросол.

Уколико је проливиен материјал који је већ инактивисан (додат пуфер за лизу), оставити комору да ради 15 минута, а онда приступити чишћењу.



Сломљене или отворене посуде које су биле извор акцидента пажљиво покупити (форцепсом, пинцетом), ставити у посуду са дезинфицијенсом са широким отвором и дефинитивно уклонити као отпадни материјал. Исти поступак примјенити и за материјал који је искоришћен за покривање.



Пребрисати унутрашњост коморе, подове и све радне површине у просторији одговарајућим дезинфицијенсом (раствор варикине 1:10). Након натријум хипохлорита металне површине пребрисати дестилованом водом.

Прилог 2: Фит тест – Провјера респиратора

- Врши се путем маневра удисаја и издисаја, на следећи начин:
 1. За тест удисаја, асистент прекрива површину респиратора објема рукама и захтјева од корисника да удахне дубоко.
 - о Уколико ваздух улази у респиратор у предјелу око носа, треба адаптирати металну копчу на носу.
 - о Уколико ваздух улази у предјелу ивица респиратора, треба поновно подесити траке.
 2. У тесту издисаја, асистент поново покрива површину респиратора (респиратор без вентила) или издувни вентил (респиратор са вентилом). Када снажно издахне, корисник ЛЗО не треба да осјећа струјање ваздуха у предјелу образа и очију. Уколико постоји струјање ваздуха, респиратор треба да се подеси према упутствима за тест удисаја (тачка 1).
 3. Поновити поступак провјере да би се осигурало да нема струјања ваздуха. Уколико се не постигне адекватно налијегање респиратора, не улазити у зону високог ризика и консултовати се са руководиоцем лабораторије.

Болница Бијељина	Страна 12 од 17	Издање:	Важи од:	УП-10-156
		2	2023-10-25	

Прилог 3: Поступак облачења и свлачења заштитне опреме

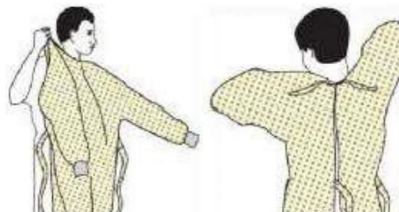


REDOSLIJED OBLAČENJA LIČNE ZAŠTITNE OPREME (LZO)

Koji se tip LZO koristi zavisi prevashodno od mjera predostrožnosti koje treba sprovesti, a one mogu biti standardne mjere, kontaktne mjere, mjere predostrožnosti od infekcija koje se prenose kapljičnim putem ili putem vazduha. Postupak oblačenja i svlačenja LZO mora biti prilagođen specifičnom tipu LZO.

MANTIL

- Pokrijte tijelo od vrata do koljena, ruke do ručnih zglobova i omotajte mantil oko leđa
- Pričvrstite ga trakama iza vrata i struka

1

MASKA

- Vežite trake ili stavite elastične trake na sredini glave i vrata (kao na slici)
- Prilagodite fleksibilni dio maske na korjenu nosa
- Prilagodite masku licu i predjelu ispod brade
- Provjerite da li maska adekvatno naliježe na lice (fit test)

2

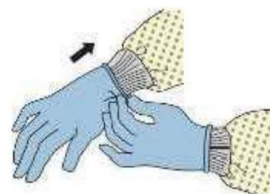
NAOČARE ILI VIZIR

- Stavite preko lica i očiju i prilagodite odgovarajućem položaju

3

RUKAVICE

- Stavite ih tako da pokriju ručni zglob i ivice mantila

4

KORISTITE MJERE U NASTAVKU KAKO BI ZAŠTITILI SEBE I OGRANIČILI ŠIRENJE INFEKCIJE

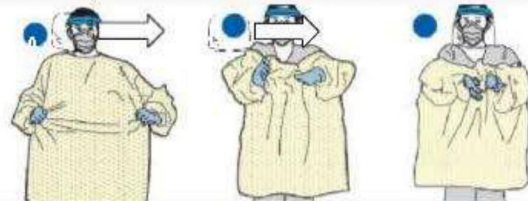
- Držite ruke podalje od lica
- Ne dodirujte potencijalno kontaminirane površine
- Dezinfikujte pa promijenite rukavice ako su oštećene ili vidno kontaminirane
- Održavajte higijenu ruku

BEZBJEDNO I PRAVILNO SKIDANJE LIČNE ZAŠTITNE OPREME (LZO) - 2

Evo još jednog načina da bezbjedno uklonite LZO bez kontaminacije odjeće, kože ili sluzokože potencijalno zaraznim patogenom. Uklonite sve dijelove LZO prije nego što izađete iz bolesničke sobe, osim respiratorne maske, ako je nosite. Skinite masku nakon što napustite bolesničku sobu i zatvorite vrata. Uklonite LZO sledećim redoslijedom:

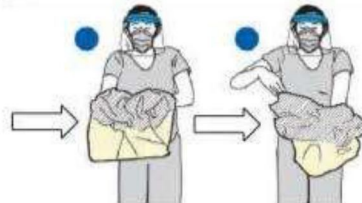
1. MANTIL I RUKAVICE

- Prednja strana mantila, i spoljašnja strana rukavica su kontaminirani!
- Ukoliko ste prilikom skidanja mantila i rukavica kontaminirali ruke, odmah ih operite ili dezinfikujte sredstvom na bazi alkohola
- Uхватите mantil sa prednje strane i povucite ga



od tijela tako da se vezice pokidaju

- Prilikom uklanjanja mantila savijte ga tako da spoljašnja strana bude okrenuta unutra
- Dok uklanjate mantil, istovremeno skinite i rukavice, dodirujući golim rukama samo unutrašnju stranu rukavica i mantila. Spustite ih u kontejner (kesu) za infektivni otpad.



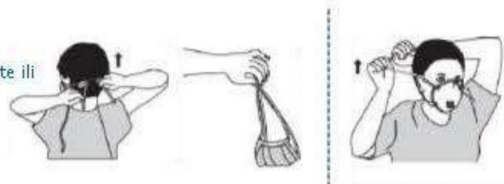
2. ZAŠTITNE NAOČARE I VIZIR

- Spoljašnja strana zaštitnih naočara/ vizira je kontaminirana!
- Ukoliko ste prilikom uklanjanja naočara/ vizira kontaminirali ruke, odmah ih operite ili dezinfikujte sredstvom na bazi alkohola
- Ukloniti zaštitne naočari/ vizir odpozadi podizanjem trake bez dodirivanja zaštitnih naočara/ vizira
- Ukoliko su za višekratnu upotrebu, stavite ih u posebnu kesu za otpad kako bi se kasnije dezinfikovale. U suprotnom ih odložite u kontejner (kesu) za infektivni otpad.

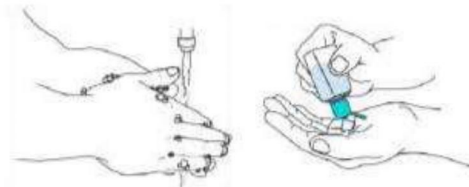


3. MASKA

- Prednja strana maske je kontaminirana! NE DODIRUJTE JE!
- Ukoliko ste kontaminirali ruke prilikom skidanja maske, odmah ih operite ili dezinfikujte sredstvom na bazi alkohola
- Uхватите elastičnu traku od pozadi i uklonite masku bez dodirivanja prednje strane
- Odložite masku u kontejner (kesu) za infektivni otpad

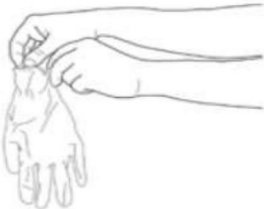


4. OPERITE ILI DEZINFIKUJTE RUKE SREDSTVOM NA BAZI ALKOHOLA ODMAH NAKON SVLAČENJA LZO

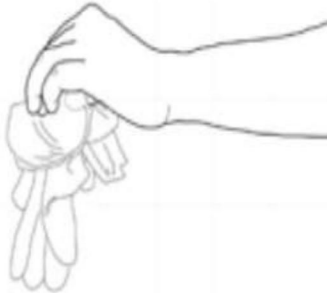


**OPERITE/ DEZINFIKUJTE RUKE IZMEĐU SVAKOG KORAKA
KAO I ODMAH NAKON SVLAČENJA LZO**

ОБЛАЧЕЊЕ РУКАВИЦА

- 
1. извадите рукавицу из оригиналног паковања
- 
2. додиривати само ограничено подручје рукавице у предјелу ручног зглоба (горња ивица манжетне)
- 
3. обуците прву рукавицу
- 
4. голом руком извадите другу рукавицу додирујући само ограничено подручје у предјелу ручног зглоба
- 
5. да би избегли додиривање подлактице већ обученом рукавицом, ухватите спољашњу површину рукавице која треба да се обуче савијеним прстима руке са рукавицом, а потом обуците и другу рукавицу
- 
6. након облачења рукавица, не додиривати рукама ништа сем предвиђеног

СКИДАЊЕ РУКАВИЦА

- 
1. ухватити једну рукавицу у предјелу ручног зглоба, без додиривања коже подлактице, и свући је са руке тако да остане преврнута са унутрашњом страном напољу
- 
2. држите скинуту рукавицу у руци са рукавицом, а голу руку уметните између рукавице и ручног зглоба. Другу рукавицу свуците повлачећи је низ шаку, тако да прва рукавица остане умотана у њој
- 
3. одбаците скинуте рукавице

Болница Бијељина	Страна 16 од 17	Издање: 2	Важн од: 2023-10-25	УП-10-156
------------------	-----------------	--------------	------------------------	-----------

Прилог 4: Препоручена ЛЗО у молекуларној дијагностици SARS-CoV-2 и МТВ

	УЗИМАЊЕ УЗОРАКА	ТРАНСПОРТ УЗОРАКА	ЕКСТРАКЦИЈА	ПРИПРЕМА МАСТЕР МИКСА	СПЛАЊЕ УЗОРКА СА МАСТЕР МИКСОМ	АМПЛИФИКАЦИЈА	ЧИШЋЕЊЕ ПРОСТОРИЈА
РУКАВИЦЕ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ (гумене рукавице)
МАНТИЛ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ (радна униформа)
СКАФАНДЕР	(✓)		(✓)				
ХИРУРШКА МАСКА				✓	✓	✓	✓
N95 МАСКА	✓		(✓)				
ВИЗИР/ЗАШТИТНЕ НАОЧАРИ	✓		✓				
КАПА			✓				
КАЛБАЧЕ			✓				

Прилог 5: Препоручена ЛЗО у молекуларној дијагностици ХПВ, ХБВ, ХЦВ и *Schistosoma trachomatis*

	УЗИМАЊЕ УЗОРАКА	ТРАНСПОРТ УЗОРАКА	ЕКСТРАКЦИЈА	ПРИПРЕМА МАСТЕР МИКСА	СПАЉАЊЕ УЗОРКА СА МАСТЕР МИКСОМ	АМПЛИФИКАЦИЈА	ЧИШЋЕЊЕ ПРОСТОРИЈА
РУКАВИЦЕ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
МАНТИЛ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
СКАФАНДЕР							
ХИРУРШКА МАСКА			(N)				
N95 МАСКА							
ВИЗИР/ЗАШТИТНЕ НАОЧАРИ			(N)				
КАПА							
КАЉАЧЕ							