

Republika Srbija
Ministarstvo zdravlja

Prevenција i suzbijanje tuberkuloze u zdravstvenim ustanovama

Standardne operative procedure

Beograd, 2013. godina

Publikacija je pripremljena u okviru Projekta „Kontrola tuberkuloze u Srbiji” Ministarstva zdravlja Republike Srbije, koji se finansira iz devete runde donacija Globalnog fonda za borbu protiv AIDS-a, tuberkuloze i malarij. U njenoj pripremi su učestvovali:

prof. dr Vesna Kuruc
prof. dr Ljiljana Markovic Denić
prof. dr Dragana Vuković
prof. dr Vesna Škodrić Trifunović
doc. dr Milan Radović
dr. sc. med. Darinka Kukavica
dipl ing. Dejan Krčmar
Jelena Pejković, diplomirani fizičar

Sadržaj

Rb	Naziv SOP-a	stranica br.
Lista skraćenica		5
UVOD		
1	O tuberkulozi (infekcija, oboljenje, zaraznost)	7
2	Identifikacija izvora zaraze	9
3	Procena rizika za nastanak TB – procedure i zone	11
ZDRAVSTVENE USTANOVE		
Menadžerske (organizacione) aktivnosti na nivou zdravstvenih ustanova		
4	Uloga Komisije i organizacione jedinice (tima) za bolničke infekcije u nadzoru nad nozokomijalnom TB	15
5	Program i Plan prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi	17
6	Nadzor nad obolevanjem od TB među zaposlenima u zdravstvenoj ustanovi	19
7	Edukacija o nozokomijalnoj TB za zdravstvene radnike	21
8	Edukacija o nozokomijalnoj TB za bolesnike	23
9	Indikatori za monitoring i evaluaciju mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi	25
Administrativne mere		
10	Brzo identifikovanje (trijaža) osoba sa simptomima TB na ulazu u domove zdravlja i ambulante	27
11	Brzo identifikovanje (trijaža) osoba sa simptomima TB na ulazu u ustanove u kojima se dijagnostikuje i leči TB	29
12	Odgovarajući uslovi za izolaciju pacijenata sa sumnjom na TB (odvojeni delovi čekaonice u ambulantama, trijažne sobe u bolnicama)	31
13	Kultura kašljanja i respiratorna higijena	33
14	Brzo postavljanje dijagnoze TB	35
15	Brzo započinjanje lečenja TB	37
16	Osnovni principi izolacije TB bolesnika	39
17	Izgled sobe za izolaciju bolesnika sa senzitivnom TB	41
18	Izgled sobe za izolaciju bolesnika sa rezistentnom TB	43

Mere kontrole sredine		
19	Odgovarajući dizajn, konstrukcija, adaptacija i optimalno korišćenje postojećeg prostora	45
20	Mere kontrole sredine - prirodna ventilacija	47
21	Mere kontrole sredine - kombinovana ventilacija	49
22	Mere kontrole sredine - baktericidno UV zračenje	51
23	Mere kontrole sredine - mehanička ventilacija	53
Lična zaštitna oprema		
24	Partikularne maske za zdravstvene radnike	55
25	Hirurške (medicinske) maske za TB bolesnike	57
Laboratorije		
26	Prevenција i suzbijanje TB infekcije u laboratorijama za bakteriološku dijagnostiku TB	59
KOLEKTIVNI SMEŠTAJ		
27	Nadzor nad TB u kolektivnim smeštajima	65
ZATVORI		
28	Nadzor nad TB u zatvorima	67
PRILOZI		69
LITERATURA		115

Lista skraćenica:

ACH	Air changes per hour (broj izmena vazduha na sat)
ARB	Acidorezistentni bacili
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome (sindrom stečene imunodeficijencije)
BIV	Broj izmena vazduha
DOT	Direktno opservirana terapija
HEPA	High efficiency particulate air (partikularni filter visoke efikasnosti)
HIV	Human Immunodeficiency Virus (virus humane imunodeficijencije)
MDR	Multidrug resistance (multirezistencija na lekove)
MDR-TB	Multirezistentna tuberkuloza
PPD	Purified protein derivate (pročišćeni proteinski derivat)
SOP	Standardna operativna procedura
TB	Tuberkuloza
UV	Ultravioletno zračenje
UVGI	Ultraviolet germicidal irradiation (ultravioletno baktericidno zračenje)
XDR-TB	Ekstenzivno rezistentna tuberkuloza

Naziv: O tuberkulozi (infekcija, oboljenje, zaraznost)			SOP broj: 1
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Škodrić	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	27. 06. 2013.	03. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše načine na koje se osoba može inficirati bacilom tuberkuloze (TB).

2. Definicija

TB je zarazno oboljenje izazvano bakterijom *Mycobacterium tuberculosis*. Pluća predstavljaju najčešće zahvaćeni organ, ali TB može da zahvati bilo koji organ u telu.

Izvor zaraze predstavlja oboleli od TB pluća ili larinksa (sa acidorezistentnim bacilima - ARB u razmazu sputuma). Osoba obolela od vanplućne TB ne predstavlja izvor zaraze.

TB se prenosi vazduhom, odnosno kapljičnim jezgrima – nukleusima. Zarazni TB bolesnici mogu kašljem, kijanjem ili glasnim govorom da izbace u okolinu veliki broj kapljica čijim isušivanjem nastaju kapljična jezgra – nukleusi sa bacilima TB. Nukleusi mogu nastati i manipulacijama sa tuberkuloznim lezijama, kao i obradom uzoraka u laboratorijama. Nukleusi su vrlo male čestice, prečnika od 1 do 5 μm , i mogu ostati da lebde u sobnom vazduhu danima, dok ih prirodna ili mehanička ventilacija ne ukloni. Bacil TB je otporan u spoljašnjoj sredini i u nukleusima može da preživi više dana. Prenosenje infekcije nastaje kada osetljiva osoba udisanjem unese nukleuse sa bacilom TB, koji mogu dospeti do alveola, gde ih preuzimaju alveolarni makrofagi, te se tako bacili TB mogu proširiti po čitavom organizmu.

Treba napomenuti da je za nastanak infekcije dovoljan i veoma mali broj bacila TB.

Kod infekcija koje se prenose putem vazduha, te i kod TB:

- uzročnik (*M. tuberculosis*) je otporan u spoljašnjoj sredini i ostaje izvesno vreme u vazduhu;
- transmisija je moguća i na veću daljinu nego kod kapljičnih infekcija (npr. iz sobe u sobu);
- infektivni aerosol može da se širi preko sistema za klimatizaciju i ventilaciju;
- mogućnost ponovnog nastanka aerosola iz već nataloženih nukleusa sa bacilima TB je mala;
- hirurške maske ne mogu da spreče inhalaciju nukleusa sa bacilima TB.

Infekcija nastaje kada osoba udahne zarazne čestice koje nose *M. tuberculosis*. Inhalirane vazduhom, ove partikule dospevaju do alveola i zaustavljaju se na njihovom zidu. Već 48 časova posle prodora bacila tuberkuloze u lumenu alveola se nakupljaju brojni neutrofilni granulociti, a kasnije i makrofagi. Nakupljanje ovih ćelija je u početku nespecifičnog karaktera, a nakon toga se razvija celularni imunitet čiji krajnji produkt je tuberkulozni granulom koji sprečava dalje širenje bolesti. Zbog prisustva inaktivnih, ali živih bacila unutar ovih granuloma, tuberkulinski test (purified protein derivate – PPD test) obično je pozitivan. Osobe koje su nosioci latentne TB infekcije su bez simptoma i nisu zarazne.

Infekcija ovde može biti zaustavljena, a može se širiti i dalje u pluća ili ređe u ostale organe, što zavisi od stanja imunološkog sistema. Samo jedna od deset inficiranih osoba (HIV negativnih) oboli od TB tokom života, dok je mogućnost razvoja aktivne bolesti kod inficiranih, a HIV pozitivnih, znatno veća (50 %).

Aktivno oboljenje – TB se može dogoditi nekoliko nedelja posle infekcije, ukoliko dođe do širenja infekcije u pluća, ili ređe u druge organe, a praćeno je opštim i respiratornim simptomima.

Uslovi koji pogoduju nastanku infekcije su:

- visoka koncentracija zaraznih čestica u vazduhu koja potiče od obolelog od TB pluća ili larinksa (ARB pozitivan razmaz sputuma), posebno pri kašlju, kihanju ili govoru;
- duža ekspozicija povećava rizik od nastanka infekcije.

Tabela 1. Razlike između infekcije *M. tuberculosis* i aktivnog oboljenja (TB)

	Infekcija	Aktivno oboljenje - TB
Tuberkulinski test	+	+
Simptomi	nema	prisutni
RTG snimak pluća	bez patološkog nalaza	patološki nalaz
Ispljuvak ARB/LOW*	negativan	pozitivan (najčešće)
Zaraznost	ne	obično da (pre terapije)

* Löwenstein kultura

Faktori koji utiču na transmisiju *M. tuberculosis* su:

1. Karakteristike izvora zaraze
 - Koncentracija bacila u sputumu
 - Prisustvo kaverni
 - Učestalost kašljanja
 - Vreme od početka standardne terapije
2. Karakteristike izložene osobe
 - Prethodna infekcija sa *M. tuberculosis*
 - Urođena rezistencija na *M. tuberculosis* infekciju
 - Osetljivost na *M. tuberculosis* infekciju ili bolest: rizik od infekcije se povećava kod poremećaja opšteg (HIV infekcija, hronična oboljenja, pothranjenost, bolesti zavisnosti i dr.) i lokalnog imuniteta, gde je oštećena bronhijalna mukoza ili tkivo pluća (silikoza, inhalacija dima – industrijskog, duvanskog itd.)
3. Karakteristike ekspozicije
 - Učestalost i dužina ekspozicije
 - Efekat razređenja vazduha (tj. količina infektivnih nukleusa u određenom volumenu vazduha)
 - Ventilacija
 - Ekspozicija ultravioletnoj svetlosti, uključujući i sunčevu svetlost
4. Virulencija *M. tuberculosis*

Naziv: Identifikacija izvora zaraze			SOP broj: 2
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Škodrić	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	27. 06. 2013.	03. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše izvore zaraze TB i prikaže mesta gde se oni mogu naći kako bi se na najbrži način mogli identifikovati.

2. Definicija

Izvor zaraze su osobe obolele od plućne ili laringealne TB. Osobe obolele od vanplućne (ekstrapulmonalne) TB ne predstavljaju izvor zaraze. Pri postojanju tuberkuloznog pleuritisa treba isključiti postojanje druge tuberkulozne lezije (pluća, larinks i sl.) da bi se oboleli smatrao nezaraznim.

Takođe, izvor nisu ni osobe sa latentnom TB infekcijom (manji broj bacila *M. tuberculosis* je prisutan, ali su neaktivni).

Najopasniji izvor zaraze su osobe obolele od TB rezistentne na lekove, naročito MDR-TB i XDR-TB.

MDR-TB je TB kod koje je bacil rezistentan na najmanje dva najvažnija antituberkulotika prve linije – izonijazid i rifampicin.

XDR-TB je MDR-TB kod koje je bacil rezistentan još i na neke AT lekove druge linije (najmanje na jedan fluorokinolon i jedan injekcioni preparat).

Bolesnici koji imaju TB smatraju se zaraznim kada kašlju, kijaju i govore, kada se podvrgavaju provokaciji kašlja radi indukcije sputuma. Bolesnici koji imaju pozitivan direktni razmaz sputuma (ARB+) zarazniji su od onih koji su pozitivni samo u kulturi, jer izbacuju više uzročnika.

Bolesnik sa TB smatra se zaraznim sve dok:

- ne prođe najmanje tri nedelje od započinjanja standardne antituberkulotske terapije;
- dva uzastopna nalaza sputuma ne budu negativna;
- ne postoji kliničko poboljšanje.

Smatra se da je potreban boravak od više sati u istoj prostoriji sa izvorom zaraze da bi došlo do prenošenja infekcije. Kod osoba sa poremećajem imuniteta taj period može biti znatno kraći. Ipak, može se reći da, iako TB obično ne nastaje nakon kratke izloženosti izvoru zaraze, svako ko se nađe u prostoriji sa zaraznim TB bolesnikom je u riziku da oboli. Rizik postoji i za osobe koje su udaljene od izvora zaraze s obzirom da se *M. tuberculosis* prenosi kapljičnim jezgrima – nukleusima na veća rastojanja. Takođe, rizik od unošenja infektivnih nukleusa postoji i tokom procedura kada dolazi do raspršivanja infektivnog aerosola (kod bronhoskopije, bronhoaspiracije, indukcije sputuma, pri autopsiji, u laboratoriji ukoliko se ne poštuju preporuke za bezbedan rad itd.), posebno ukoliko se izvode u prostorijama sa neadekvatnom ventilacijom.

Oboleli od TB koji nisu na vreme prepoznati i lečeni mogu mesecima da predstavljaju izvor zaraze, kao što se često može desiti u kolektivima za stare osobe, osobe sa posebnim potrebama, zatvorima, i sl. (videti SOP br. 27 i 28). Dužina izloženosti izvoru infekcije, kao i vrsta kontakta (bliski ili povremeni) od značaja je za širenje infekcije.

Posebna opasnost je širenje rezistentnih sojeva *M. tuberculosis* od bolesnika koji se nepravilno ili nedovoljno dugo leči.

Neprepoznata TB – hitne službe predstavljaju mesta sa visokim rizikom ukoliko postoji potreba za hitnim intervencijama (intubacijom), a prethodno nije prepoznata TB. Rizik postoji i u urgentnim centrima, intenzivnim jedinicama, hirurškim odeljenjima jer je TB u tim prostorima često

neočekivana. Nепrepoznata TB je razlog za dugotrajno širenje infekcije i veliki broj inficiranih osoba.

3. Procedura

Na TB treba posumnjati i započeti sa dijagnostičkim postupcima u sledećim situacijama:

- kada kašalj traje duže od tri nedelje (uraditi RTG snimak pluća);
- kada na RTG snimku pluća postoje patološke promene koje mogu odgovarati TB;
- kada postoji pozitivan nalaz ARB u ispljuvku;
- kada postoje lezije u larinksu.

Najveći izvor zaraze predstavljaju oboleli od TB pluća ili larinksa (ARB+).

Broj bacila se povećava pri kašlju, kihanju, smehu, glasnom govoru, kao i ukoliko se oboleli podvrgava dijagnostičkim postupcima: bronhoskopiji, indukciji sputuma, aspiraciji sekreta iz bronhijalnog stabla, posebno ukoliko se to radi u prostoriji sa neadekvatnom ventilacijom. Zbog toga ispitivanje plućne funkcije nije indikovano pri sumnji na TB, ili kod već obolelih. Izvode se samo neophodne dijagnostičko-terapijske procedure. Zaraznost se smanjuje posle najmanje tri nedelje lečenja standardnim režimom.

- U slučaju da od TB oboli dete, obavezno je tragati za izvorom infekcije u porodici ili kolektivu u kome dete boravi. Obolela deca, iako vrlo retko, mogu biti izvor zaraze.
- Osobe koje imaju vanplućnu TB obično nisu zarazne. Pri postojanju specifičnog pleuritisa, treba isključiti postojanje druge tuberkulozne lezije (pluća, larinks i sl.) da bi se oboleli smatrao nezaraznim.

Prostori u kojima mogu biti prisutni izvori zaraze (sa dijagnostikovanom ili nedijagnostikovanom TB) prikazani su u Prilogu 1.

Naziv: Procena rizika za nastanak TB – procedure i zone			SOP broj: 3
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Kuruc	Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	25. 06. 2013.	03. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da omogući zdravstvenim radnicima da na pravilan način izvrše procenu rizika infekcije bacilom TB u različitim zonama i prilikom izvođenja različitih procedura u svojoj zdravstvenoj ustanovi da bi u skladu sa tim znali koje je mere prevencije potrebno sprovesti.

2. Definicije i procedure

Kategorije rizika od TB

Klasifikacija zona i procedura u zavisnosti od rizika prenošenja TB infekcije zasniva se na verovatnoći stvaranja aerosola koji sadrži *M. tuberculosis* u različitim zonama ili tokom izvođenja različitih procedura. Rizik od infekcije takođe zavisi od postojanja mera prevencije i suzbijanja nozokomijalnih infekcija (na primer, jedna ustanova u kojoj se ne primenjuju mere prevencije i suzbijanja se može smatrati zonom visokog rizika, ali ista ustanova u kojoj se ove mere primenjuju može postati zona srednjeg/niskog rizika).

Zakon o zdravstvenoj zaštiti (*Službeni glasnik* 57/2011), kao i Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti (*Službeni glasnik* 125/2004), preporučuju da rizik od TB infekcije treba proceniti na nivou svake zdravstvene ustanove, a naročito u prostorima kao što su čekaonice, ordinacije, prijemna odeljenja, apoteke i laboratorije.

Svi ovi prostori nemaju isti nivo rizika od širenja TB infekcije. Pri proceni rizika treba uzeti u obzir broj TB bolesnika u tom okruženju na godišnjem nivou, vreme koje oni tu provedu i specijalnu namenu tog prostora (na primer, davanje uzoraka sputuma).

U svim zdravstvenim ustanovama je potrebno sagledati kretanje ljudi i materijala unutar ustanove i na osnovu toga izdvojiti zone različitog stepena rizika. Zona predstavlja skup prostora istog nivoa rizika. Načiniti preraspodelu radnih prostorija da bi svi prostori istog rizika bili u jednoj zoni. Primer za to je dat u Prilogu.

Zone niskog rizika

To su prostori ili procedure unutar zdravstvene ustanove za koje postoji mala verovatnoća da će osoblje biti izloženo bacilu TB (videti SOP br. 1 i 2).

Primeri prostora niskog rizika: one ustanove ili delovi ustanova u kojima postoji mala verovatnoća da će se osobe koje u njima borave susresti sa zaraznim bolesnikom ili njegovim zaraznim materijalom, kao što su domovi zdravlja, opšte i specijalističke hospitalne ustanove koje ne rade sa pulmološkim bolesnicima, stomatološka služba, opšte laboratorije uključujući i bakteriološke koje ne rade dijagnostiku TB, delovi mikobakteriološke laboratorije gde se izvodi direktna mikroskopija bez obrade, administrativne prostorije bez kontakta sa bolesnicima.

Primeri procedura niskog rizika: prijem uzoraka u laboratoriji, mikroskopija uzoraka bez obrade, hirurgija (sem ako se vrši grudnohirurška operacija na bolesniku sa TB).

U zonama niskog rizika je potrebno primenjivati sledeće mere:

1. u okviru Komisije za bolničke infekcije odrediti osobe odgovorne za nozokomijalnu TB (videti SOP br. 4);
2. načiniti Plan kontrole infekcije bacilom TB za datu zdravstvenu ustanovu;

3. uraditi procenu rizika svih delova zdravstvene ustanove;
4. obezbediti odgovarajuće mere administrativne kontrole:
 - a. odgovarajuća trijaža bolesnika u čekaonicama,
 - b. upućivanje pacijenata kod kojih postoji sumnja na TB pulmološkim službama,
 - c. edukacija zdravstvenog i pomoćnog osoblja o kontroli TB infekcije jednom u tri godine,
 - d. edukacija pacijenata o kulturi kašljanja i respiratornoj higijeni u vidu postera, flajera i razgovorom (videti SOP br. 13),
 - e. distribucija papirnih maramica i hirurških maski pacijentima koji kašlju.

Zone srednjeg rizika

To su prostori ili procedure unutar zdravstvene ustanove za koje postoji ograničena verovatnoća da će osoblje biti izloženo bacilu TB.

Primeri prostora srednjeg rizika: svi prostori u kojima postoji mogućnost kontakta sa TB bolesnikom ili njegovim zaraznim materijalom – sputumom, kao što su službe za pulmologiju u okviru domova zdravlja i opštih bolnica, bolnice za lečenje pulmoloških bolesnika, porodilišta, pedijatrijska služba, kako ambulantna tako i hospitalna, ambulantna i hospitalna odeljenja za HIV inficirane, hirurške sale (u kojima se ne izvode grudno-hirurške operacije) i odeljenja opšte intenzivne terapije, delovi mikobakteriološke laboratorije gde se izvodi obrada uzoraka i kultivisanje mikobakterija, administrativni prostori sa ograničenim kontaktima sa obolelima od TB.

Primeri procedura srednjeg rizika: rendgensko snimanje, laboratorijska obrada uzoraka i kultivisanje bacila TB.

U zonama srednjeg rizika pored navedenih mera od 1. do 4. primeniti još i sledeće mere:

5. obezbediti odvojen prostor čekaonice i ambulante za bolesnike kod kojih postoji sumnja da imaju TB;
6. obezbediti hirurške maske za te bolesnike;
7. osoblje koje ulazi u prostorije gde borave bolesnici sa sumnjom na TB treba da koristi ličnu zaštitu u vidu partikularnih maski – respiratora (videti SOP br. 24);
8. što brže organizovati transport suspektnih pacijenata u ustanove u kojima se leči TB;
9. prostorije koje se određuju za čekaonice i ambulante gde borave bolesnici sa sumnjom na TB treba da budu izdvojene od ostalih, da imaju dobru prirodnu ventilaciju i da budu opremljene zaštićenim UV lampama (videti SOP br. 22);
10. edukacija zdravstvenih radnika, tehničkog osoblja zaduženog za tehničke mere zaštite i pomoćnog osoblja koji rade u zoni srednjeg rizika jednom godišnje (videti SOP br. 7);
11. redovno čišćenje i održavanje UV lampi (videti SOP br. 22);
12. kvalitativni test prijanjanja partikularne maske (fit test) (videti SOP br. 24, prilog 1) sprovoditi na početku korišćenja maske i najmanje jednom u toku godine za svakog zdravstvenog radnika koji je koristi;
13. voditi urednu dokumentaciju o održavanju i kontroli UV lampi i fit testiranju sredstava lične respiratorne zaštite.

Zone visokog rizika

To su prostori ili procedure unutar zdravstvene ustanove za koje postoji velika verovatnoća da će osoblje biti izloženo bacilu TB.

Primeri prostora visokog rizika: svi oni prostori gde može biti prisutan veliki broj zaraznih (dijagnostikovanih ili nedijagnostikovanih) TB bolesnika, kao i još nepotvrđenih ili ponovo zaraznih MDR-TB i XDR-TB bolesnika, kao što su: čekaonice i ambulante u kojima borave zarazni TB bolesnici, u kojima se kontrolišu potencijalno ponovo zarazni bolesnici sa MDR-TB i XDR-TB,

bolesničke sobe sa mikroskopski pozitivnim bolesnicima, prostorije za davanje i indukciju sputuma, delovi mikobakteriološke laboratorije u kojima se izvodi identifikacija i test ispitivanja osetljivosti bacila TB, odeljenja hitnog prijema u pulmološkoj ustanovi, odeljenja pulmološke intenzivne nege, klinička pulmološka odeljenja, poliklinike ili ambulante za DOT, odeljenja za bolesnike sa TB.

Primeri procedura visokog rizika: inhalatorna terapija, spirometrija, bronhoskopija, orotrahealna intubacija, identifikacija kultura i test rezistencije za bacil TB.

U zonama visokog rizika je potrebno primenjivati sledeće mere.

Najpre izdvojiti područja niskog, srednjeg i visokog rizika. Nakon zoniranja i preraspodele prostora kao što je gore navedeno, u zonama visokog rizika osim mera od 1 do 13 primeniti i sledeće mere:

14. jasno obeležiti da se radi o zonama visokog rizika od infekcije (Prilog 1);
15. obezbediti dobru prirodnu i kombinovanu ventilaciju (korišćenje ventilatora za pojačavanje efekta prirodne ventilacije) (videti SOP br. 20 i 21);
16. obezbediti dovoljan broj i održavanje kvalitetnih UV lampi za sve prostorije u zoni visokog rizika (videti SOP br. 22);
17. primena mehaničke ventilacije (videti SOP br. 23) u područjima gde je rizik najveći (na primer, u zonama visokog rizika u laboratorijama – videti SOP br. 26);
18. obavezno korišćenje lične respiratorne zaštite svih zdravstvenih radnika i pomoćnog osoblja i ostalih osoba (posete, administrativno osoblje) kada ulaze u prostore visokog rizika i tokom boravka u njima (videti SOP br. 24);
19. obavezno korišćenje hirurških maski od strane bolesnika kad god izlaze iz ovih zona (videti SOP br. 25);
20. ishrana ovih bolesnika, laboratorijske analize, kao i svi pregledi treba da se rade u bolesničkim sobama, kad god je to moguće, uz ličnu respiratornu zaštitu zdravstvenih radnika i pomoćnog osoblja;
21. jednom godišnje obavezan zdravstveni pregled osoblja koje boravi u zonama visokog rizika (anamneza, laboratorijske analize, a preporučuje se i PA snimak pluća);
22. redovna godišnja edukacija zdravstvenih radnika, tehničkog osoblja zaduženog za tehničke mere zaštite i pomoćnog osoblja koji rade u zoni visokog rizika (videti SOP br. 7).

Prostori povremeno visokog rizika su: bronhološki kabineti, hirurške sale gde se operišu pulmološki bolesnici, obdukcione sale pri pulmološkim bolnicama, rendgen kabineti, kabineti za pregled plućne funkcije

U zonama povremeno visokog rizika potrebno je intervencije na zaraznim TB bolesnicima obavljati na kraju radnog dana. I tokom i posle tih intervencija u ovim prostorima važe sve mere navedene za zone visokog rizika. UV zračenje treba da bude uključeno dovoljno dugo (videti SOP br. 22) da bi se intervencije nad netuberkuloznim bolesnicima mogle izvoditi bez opasnosti od transmisije infekcije.

Zone veoma visokog rizika

To su prostori ili procedure unutar zdravstvene ustanove za koje postoji veoma velika verovatnoća da će osoblje biti izloženo MDR i XDR bacilu TB, odnosno prostori u kojima se leče zarazni bolesnici sa MDR-TB i XDR-TB (videti SOP br. 2).

Primeri prostora veoma visokog rizika: bolesnička odeljenja za MDR-TB, bolesnička odeljenja za XDR-TB.

Primeri procedura veoma visokog rizika: dijagnostičke procedure kod bolesnika sa MDR-TB i XDR-TB.

Primeniti mere od 1 do 23, a osim toga i sledeće mere:

23. napraviti odvojene izolacione sobe za bolesnike sa MDR-TB i XDR-TB;

24. strogo kontrolisati kretanje ovih bolesnika;
25. ukoliko je moguće obezbediti mehaničku ventilaciju za zone veoma visokog rizika (videti SOP br. 23);
26. edukacija zdravstvenih radnika, tehničkog osoblja zaduženog za tehničke mere zaštite i pomoćnog osoblja koji rade u zoni veoma visokog rizika jednom u šest meseci (videti SOP br.7);
27. jednom u 6 meseci obavezan zdravstveni pregled osoblja koje boravi u zonama veoma visokog rizika (anamneza, laboratorijske analize), uz preporuku da se jednom godišnje uradi PA snimak pluća, a po potrebi i češće.

Naziv: Uloga komisije i organizacione jedinice (tima) za bolničke infekcije u nadzoru nad nozokomijalnom tuberkulozom			SOP broj: 4
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Ljiljana Marković Denić	Vesna Kuruc, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Čurčić	
Datum	14. 07. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše ulogu Komisije i organizacione jedinice (tima) za bolničke infekcije u okviru nadzora nad nozokomijalnom TB u zdravstvenoj ustanovi.

2. Definicija

Komisije za bolničke infekcije formirane su u svim zdravstvenim ustanovama u Srbiji prema Zakonu o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti (*Službeni glasnik RS*, broj 125/04).

U zdravstvenim ustanovama koje se bave lečenjem obolelih od TB članovi Komisije će u najvećem broju biti pneumoftiziolozi/pulmolozi. U drugim zdravstvenim ustanovama članovi komisije su lekari drugih specijalnosti. Epidemiolog je obavezni član Komisije. Predsednik Komisije je direktor zdravstvene ustanove. Jedan od članova Komisije za bolničke infekcije treba da bude zadužen za nozokomijalnu TB, a u Komisiju treba da se uključi i tehničko lice radi sprovođenja i održavanja mera zaštite sredine.

U stacionarnim zdravstvenim ustanovama sekundarnog i tercijarnog nivoa, pored Komisije za bolničke infekcije, mora se formirati i organizaciona jedinica (tim) za bolničke infekcije. Tim čine najmanje epidemiolog i medicinska sestra-tehničar za bolničke infekcije. U primarnoj zdravstvenoj zaštiti određena medicinska sestra-tehničar odgovorna je za nadzor nad bolničkim infekcijama, te time i nad nozokomijalnom TB.

3. Obim i primenjivost

Komisija donosi Program za prevenciju i suzbijanje bolničkih infekcija i godišnji Plan rada* u okviru kog su i Program i Plan za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB.

Rad Komisije se odvija putem sastanaka. Tokom godine organizuju se najmanje četiri sastanka, a prema epidemiološkoj situaciji i više.

Tim za bolničke infekcije kontinuirano prati sve bolesnike u cilju ranog otkrivanja svih bolničkih infekcija, te i nozokomijalne TB.

4. Procedura

Komisija u okviru prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB:

- priprema Program i Plan za prevenciju i kontrolu nozokomijalne TB;
- priprema stručno-metodološka uputstva za mere prevencije i suzbijanje nozokomijalne TB;
- usvaja Plan rada za tekuću godinu;
- nadgleda sprovođenje Plana za prevenciju i kontrolu nozokomijalne TB;
- posreduje u integraciji aktivnosti vezanih za prevenciju i kontrolu nozokomijalne TB i aktivnosti prevencije i kontrole svih bolničkih infekcija;
- određuje metod u praćenju nozokomijalne TB prema preporuci epidemiologa zdravstvene ustanove i/ili epidemiologa nadležnog zavoda/instituta za javno zdravlje analizira situaciju o prevenciji i kontroli nozokomijalne TB;
- analizira podatke o TB među zdravstvenim radnicima ustanove;
- saraduje sa nadležnim zavodima/institutima za javno zdravlje;
- usvaja periodične izveštaje koje priprema organizaciona jedinica za bolničke infekcije u zdravstvenoj ustanovi na sekundarnom i tercijarnom nivou zdravstvene zaštite, odnosno

medicinska sestra/tehničar za bolničke infekcije usudnji sa epidemiologom nadležnog zavoda/instituta za javno zdravlje u zdravstvenim ustanovama na primarnom nivou zdravstvene zaštite;

- podnosi periodične izvještaje odgovornom licu – direktoru ustanove i nadležnom zavodu/institutu za javno zdravlje.

Zadaci organizacione jedinice (tima) su:

- prikazivanje epidemiološke situacije na osnovu prikupljenih podataka o nozokomijalnoj TB;
- učestvovanje u pripremi stručno-metodoloških uputstava za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB;
- praćenje primene preporuka, postupaka i mera za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB, kao i vršenje evaluacije primenjenih mera;
- pružanje stručne pomoći kliničkim lekarima u svakodnevnom radu;
- prikupljanje podataka o TB među zdravstvenim radnicima ustanove;
- bezbedno čuvanje podataka;
- pripremanje periodičnih izvještaja Komisiji.

5. Odgovornost

Odgovorna osoba: uprava zdravstvene ustanove

*prema Zakonu o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti, *Službeni glasnik RS*, broj 125/04.

Naziv: Program i Plan prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi			SOP broj: 5
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Ljiljana Marković Denić	Vesna Kuruc, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Čurčić	
Datum	14. 07. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da definiše osnovnu strukturu Programa za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi na osnovu kojeg se priprema godišnji plan rada.

2. Definicija

Program za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi donosi i periodično revidira Komisija za bolničke infekcije zdravstvene ustanove. Na osnovu Programa priprema se Plan rada za narednu godinu koji Komisija usvaja do 31. decembra tekuće godine.

3. Obim i primenjivost

Program treba da uključuje najmanje sledeće delove:

- Identifikacija – opis najznačajnijih rizika i zona sa rizikom za nastanak nozokomijalne TB.
- Preporuke za smanjenje ili eliminisanje rizika od nastanka nozokomijalne TB
- Procena obolevanja od TB među zdravstvenim radnicima
- Procena potrebe za edukacijom zdravstvenih radnika onozokomijalnoj TB
- Obuka osoblja o TB, Programu i merama prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB
- Periodična edukacija osoblja o znacima i simptomima TB, specifičnim rizicima za nastanak TB kod HIV pozitivnih osoba i o dijagnostičkim procedurama kod osoba sa znacima i simptomima TB
- Procena broja pacijenata za naredni period
- Obezbeđivanje maski ili papirnih maramica za osobe sa simptomima TB ili za one kod kojih se sprovode dijagnostičke i terapijske procedure i obezbeđivanje kontejnera za odlaganje maski i papirnih maramica (žute kese za infektivni otpad)
- Određivanje puta kretanja i odvajanje suspektnih i osoba sa TB u odvojene čekaonice, kao i obezbeđivanje njihovog brzog pregleda
- Sprovođenje laboratorijske dijagnostike za osobe suspektne na TB, ukoliko laboratorija postoji u toj ustanovi ili brzo upućivanje bolesnika u odgovarajuće ustanove sa laboratorijom
- Obezbeđivanje da se TB bolesnici pridržavaju terapije
- Obezbeđivanje i održavanje sistema mera kontrole sredine i respiratorne zaštite (npr. ventilacija, partikularne maske)
- Određivanje vremenskih rokova i budžeta (npr. materijal i osoblje) za aktivnosti Programa
- Praćenje (monitoring) realizacije plana

Na osnovu navedenih delova Programa, potrebno je pripremiti Plan rada za jednu godinu.

4. Procedura

Primer Programa je dat u Prilogu 1.

5. Odgovornost

Odgovorne osobe su uprava zdravstvene ustanove i članovi Komisije i tima za bolničke infekcije zdravstvene ustanove.

Naziv: Nadzor nad obolevanjem od TB među zaposlenima u zdravstvenoj ustanovi			SOP broj: 6
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Ljiljana Marković Denić	Vesna Kuruc, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Čurčić	
Datum	14. 07. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše način prikupljanja podataka o TB među zaposlenim radnicima u zdravstvenoj ustanovi.

2. Definicija

Radnici zaposleni u zdravstvenoj ustanovi izloženi su riziku obolevanja od TB na svom radnom mestu. Rizik zavisi od radnog mesta, odnosno mogućnosti kontakta sa zaraznim TB bolesnicima. Radnici koji rade u bolnicama za plućne bolesti, laboratorijama za bakteriološku dijagnostiku TB, bronhološkim kabinetima, radiologiji, obdukcionim salama, patologiji, itd. imaju veći rizik od nastanka TB (SOP br. 3).

Transmisija TB se najčešće dešava sa bolesnika koji ima nedijagnostikovanu TB ili obolelog od TB koji je dobio neefikasnu terapiju.

3. Obim i primenjivost

Nadzor nad TB kod osoblja sastoji se u identifikaciji zaposlenih radnika čije dužnosti ih mogu dovesti u kontakt sa (1) bolesnicima koji imaju zaraznu TB ili (2) vazduhom koji sadrži *M. tuberculosis*.

4. Procedura

U zdravstvenoj ustanovi potrebno je:

- odrediti osobe odgovorne za prikupljanje podataka o TB među zaposlenim radnicima, vršiti prijavljivanje obolelih i obezbediti čuvanje tajnosti podataka;
- razviti sistem za prikupljanje podataka, njihovo registrovanje i analizu, te proceniti uticaj mera prevencije i suzbijanja TB i, ako je to potrebno, tome prilagoditi aktivnosti;
- objasniti osoblju značaj pravovremenog prijavljivanja obolevanja, smanjenja stigme prema obolelima i pomoći obolelim kolegama.

Specijalisti medicine rada i epidemiologije su zaduženi za prikupljanje podataka o zaposlenima u zdravstvenoj ustanovi obolelim od TB. Pored podataka koji se rutinski prikupljaju prema Pravilniku o prijavljivanju zaraznih bolesti i drugih slučajeva utvrđenih Zakonom o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti (*Službeni glasnik* 107/2005) i unose u prijavu za TB, potrebno je popuniti i dodatni obrazac koji se odnosi na obolevanje radnika zaposlenih u zdravstvenoj ustanovi (prilog 1). Na osnovu prikupljenih podataka formira se registar osoblja obolelog od TB u zdravstvenoj ustanovi.

Prikupljeni podaci se redovno dostavljaju Komisiji za bolničke infekcije ustanove i analiziraju po klinici/odeljenju. Zdravstvena ustanova dostavlja prijave o TB i dodatni obrazac o obolelom zdravstvenom radniku nadležnom institutu/zavodu za javno zdravlje, odnosno Institutu za javno zdravlje Srbije i Radnoj grupi za nozokomijalnu TB.

5. Odgovornost

Odgovorne osobe: predsednik Komisije za bolničke infekcije, epidemiolog zdravstvene ustanove, specijalista medicine rada.

Naziv: Edukacija o nozokomijalnoj tuberkulozi za zdravstvene radnike			SOP broj: 7
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Darinka Kukavica	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	02. 07. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše procedure koje su neophodne da bi se obavila edukacija zdravstvenih radnika o nozokomijalnoj TB.

2. Definicija

Edukacija zdravstvenih radnika o nozokomijalnoj TB treba da obuhvati celokupno zdravstveno osoblje koje može doći u kontakt, ili je već bilo u kontaktu sa obolelim od TB, a sa ciljem da se sačuva profesionalno zdravlje i sigurnost.

3. Obim i primenjivost

Edukacijom treba da budu obuhvaćen srednji i visoki medicinski kadar, kao i pomoćno osoblje na primarnom, sekundarnom i tercijarnom nivou. Posebna edukacija bi trebalo da bude organizovana za ustanove u kojima se leči TB i MDR-TB. Predavanja bi bila organizovana po teritorijalnom principu, na stručnom i profesionalnom nivou.

4. Procedura

- Edukacijom bi posebno bio obuhvaćen srednji medicinski kadar i lekari u primarnoj zdravstvenoj zaštiti i opštim bolnicama (svaki dom zdravlja i bolnica bi odredili svoje predstavnike).
- Posebno bi se edukovali predstavnici srednjeg osoblja (medicinske setre i tehničari), posebno visoko osoblje (lekari i specijalisti pulmolozi) iz tih ustanova.
- Po istim principima bi bilo selektovano osoblje koje radi u pulmološkim ambulancama (pri domovima zdravlja, dispanzerima), pulmološkim bolnicama, pulmološkim klinikama i institutima.
- Program edukacije bi sadržajno bio različit u zavisnosti od toga da li zdravstveni radnici rade sa obolelima od TB ili ne, ali i različitog obima (prilagođen stručnoj spremi – medicinske sestre/tehničari i posebno lekari, odnosno lekari opšte medicine i pulmolozi).
- Sadržaj edukacije:
 - TB infekcija, oboljenje;
 - pojam nozokomijalne infekcije sa posebnim osvrtom na TB;
 - zaraznost i identifikacija izvora zaraze;
 - identifikacija i trijaža osoba sa simptomima TB;
 - izolacija pacijenata sa sumnjom na TB (čekaonice, ambulante, trijažne sobe u bolnicama);
 - brzo postavljanje dijagnoze i započinjanje lečenja;
 - izolacija zaraznih bolesnika, osnovni principi;
 - plan prevencije nozokomijalne TB u zdravstvenim ustanovama:
 - konstrukcija, adaptacija i korišćenje zdravstvenih ustanova u cilju sprečavanja nozokomijalne TB,
 - mere kontrole sredine,
 - lična zaštitna oprema.

- Edukacije je potrebno periodično ponavljati – na dvogodišnjem, godišnjem ili šestomesečnom nivou u zavisnosti od stepena rizika ustanove. Svi novozaposleni zdravstveni radnici na navedenim radnim mestima moraju da budu edukovani neposredno po zaposlenju.

5. Odgovornost

Uprava ustanove, komisija za bolničke infekcije

Naziv: Edukacija o nozokomijalnoj TB za bolesnike		SOP broj: 8	
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Škodrić	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	06. 07. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da objasni zdravstvenim radnicima koji rade sa TB bolesnicima na koji način treba da edukuju bolesnike o njihovoj bolesti i zbog čega je ta edukacija značajna.

2. Definicija

Oboleli od TB treba da su što bolje upoznati sa svojom bolešću kako bi bolje saradivali sa zdravstvenim radnicima u lečenju.

3. Obim i primenjivost

Edukaciju obolelih je potrebno sprovesti na svim nivoima na kojima dolazi do susreta zdravstvenih radnika sa obolelima od TB i njihovim porodicama, odnosno u svim zdravstvenim ustanovama opšteg tipa, kao i u ustanovama u kojima se dijagnostikuje i leči TB. Edukacije je potrebno sprovesti u vidu razgovora sa obolelima i članovima njihovih porodica, pojedinačnih i grupnih edukativnih sesija, kao i uz pomoć brošura, flajera i postera. Ovde spada i edukacija o kulturi kašljanja i respiratornoj higijeni (SOP br. 13).

4. Procedura

U ustanovama opšteg tipa je potrebno razgovarati sa bolesnicima i članovima njihovih porodica. Pitanja o kojima treba razgovarati sa obolelim i objašnjenja koja mu treba uputiti su data u tabeli 1.

U ustanovama u kojima se leči TB potrebno je jednom mesečno organizovati grupnu edukaciju bolesnika i, ako je moguće, članova njihovih porodica. Edukacija treba da obuhvati sledeće:

- isticanje na prikladna a vidljiva mesta odgovarajućih flajera i postera o tuberkulozi;
- prezentacija prikladnog edukativnog materijala (dostupan na sajtu Projekta kontrole TB u Srbiji <http://www.tbc.zdravlje.gov.rs/>);
- odgovore na sva pitanja koja bolesnici i članovi njihovih porodica postave;
- podela brošura – „Sve što je potrebno znati o tuberkulozi“ i „Sve što je potrebno znati o rezistentnoj tuberkulozi“ (sastavljenih, štampanih i distribuiranih od strane Projekta kontrole TB u Srbiji).

Tabela 1: Edukacija bolesnika – pitanja i odgovori

PITANJA	ODGOVORI
Šta je TB?	To je oboljenje koje je nastalo zbog bacila TB koji je putem vazduha dospao do pluća. TB može da zahvati bilo koji organ, ali su pluća najčešće zahvaćena. Ukoliko se oboleli ne leče pravilno, može nastupiti smrt.
Koje simptome imaju oboleli od TB?	Kašalj koji duže traje (duže od tri nedelje), sukričavi ispljuvak, povišena telesna temperatura, noćno preznojavanje, gubitak težine (mršavljenje)
Da li znate da se TB može izlečiti u potpunosti?	TB se može potpuno izlečiti ako se primenjuje adekvatna terapija. Bolesnik se mora pridržavati preporučene terapije u potpunosti (6 ili 8 meseci u zavisnosti od toga da li se razboleo prvi put od TB ili je već ranije lečen).
Šta mislite kako se TB prenosi?	Kada oboleli od TB kašlje, glasno govori, kija i sl., bacili dospevaju u vazduh. Svi koji udišu vazduh sa zaraznim česticama mogu se inficirati, posebno članovi domaćinstva koji su u bliskom kontaktu (roditelji i deca, braćni drugovi). Bolesniku treba objasniti da neće svi inficirani oboleti od TB.
Kako oboleli od TB može da spreči dalje širenje zaraze?	Oboleli od TB treba što pre da počne da prima pravilnu terapiju. Da bi sprečio širenje bacila u okolinu, treba da pokriva usta maramicom pri kašlju i kijanju. Treba stalno da provetrava svoju sobu kako bi ušao čist vazduh.
Da li su osobe koje su HIV inficirane posebno osetljive na TB?	Osobe koje su HIV inficirane ili obolele od AIDS-a imaju znatno veći rizik da obole i od TB, jer je njihov imunitet narušen.

Naziv: Indikatori za monitoring i evaluaciju mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi			SOP broj: 9
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Ljiljana Marković Denić	Vesna Kuruc, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	14. 07. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da definiše indikatore za monitoring i evaluaciju mera prevencije i suzbijanja TB infekcije u jednoj zdravstvenoj ustanovi.

2. Definicija

Indikatori su mere koje omogućavaju sagledavanje postojeće situacije i merenje promena ili trendova tokom perioda posmatranja. Indikatori su uglavnom kvantitativni. Indikatorima za monitoring i evaluaciju mera za suzbijanje nozokomijalne TB može se proceniti učinak u sprečavanju nozokomijalne TB i identifikovati nedostaci u sprovođenju mera, što vodi ka poboljšanju postojeće prakse.

3. Obim i primenjivost

Set indikatora prikazaće uspešnost primene mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi.

4. Procedura

Svaka zdravstvena ustanova jednom godišnje popunjava Listu za praćenje primene mera za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi (Prilog 1).

Pored toga izračunava i sledeći indikator:

procenat osoblja edukovanog o prevenciji i suzbijanju nozokomijalne TB

- *brojilac*: broj zdravstvenog osoblja edukovanog iz oblasti prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi tokom jedne godine;
- *imenilac*: ukupan broj zdravstvenog osoblja u toj ustanovi na kraju te godine.

Za izveštavanje videti SOP br. 5.

5. Odgovornost

Odgovorna osoba: uprava ustanove, predsednik Komisije za bolničke infekcije, načelnici odeljenja bolnice.

Naziv: Brzo identifikovanje (trijaža) osoba sa simptomima TB na ulazu u domove zdravlja i ambulante			SOP broj: 10
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Darinka Kukavica	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	02/07/2013.	13/09/2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše procedure koje su neophodne za brzu (prioritetnu) trijažu osoba sa simptomima TB koje su došle u domove zdravlja i ambulante na pregled kod lekara primarne zdravstvene zaštite (izabrani lekar) (Prilog 1).

2. Definicija

Trijaža je odvajanje bolesnika koji imaju simptome koji upućuju na TB od ostalih pacijenata. Brza trijaža takvih pacijenata na prijemu u domove zdravlja i ambulante omogućuje sprečavanje nastanka nozokomijalne TB među osobljem i ostalim pacijentima.

3. Obim i primenljivost

Trijaža može biti primenljiva u svakom domu zdravlja i ambulanti ukoliko se uvede standardna procedura u smislu uniformnog identifikovanja potencijalno zaraznih pacijenata prilikom ulaska u ustanovu.

4. Procedura

Zadaci osobe koja vrši trijažu (medicinska sestra/tehničar na prijemu) su:

- uzimanje podataka o kašlju od svih bolesnika koji se javljaju na pregled;
- za bolesnike koji kašlju duže od tri nedelje ispuniti upitnik;
- izdvojiti sve pacijente koji kašlju i imaju druge simptome koji mogu ukazivati na TB u posebnu čekaonicu (ili za to određenu prostoriju) (videti SOP br. 12);
- ta prostorija mora da ima dobru prirodnu ventilaciju (videti SOP br. 20);
- po ubrzanom postupku ih uputiti izabranom lekaru na pregled;
- pacijente sa sumnjom na TB uputiti pulmološkim službama;
- edukacija zdravstvenog i pomoćnog osoblja o kontroli TB infekcije jednom u dve godine;
- edukacija pacijenata o kulturi kašljanja i respiratornoj higijeni u vidu postera, flajera, razgovorom;
- distribucija papirnih maramica i hirurških maski pacijentima koji kašlju.

5. Odgovornost

Odgovornost snosi uprava zdravstvene ustanove, lekar rukovodilac službe, kao i osoba koja je odgovorna za trijažu (medicinska sestra ili tehničar).

6. Prilog

UPITNIK za brzu trijažu pacijenata sa simptomima TB

- Koliko dugo kašljete i kakvog je karaktera kašalj (suv, produktivan)?
- Da li ste imali krv u iskašljaju?
- Da li ste imali povišenu temperaturu?
- Da li ste imali noćno preznojavaње?
- Da li ste imali gubitak na telesnoj masi? Koliko i za koji period?

Naziv: Brzo identifikovanje (trijaža) osoba sa simptomima TB na ulazu u ustanove u kojima se dijagnostikuje i leči TB			SOP broj: 11
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Darinka Kukavica	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	02. 07. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše procedure za brzu (prioritetnu) trijažu osoba sa simptomima TB koji su došli u prijemne ambulante opštih bolnica, klinika i instituta za plućne bolesti, a koji su prethodno pregledani u domu zdravlja (Prilog 1).

2. Definicija

Trijaža bolesnika koji ulaze u prijemne ambulante opštih bolnica, klinika i instituta za plućne bolesti, a koji su prethodno pregledani u domu zdravlja, podrazumeva dodatnu trijažu pacijenata sa sumnjom na TB sa ciljem brzog postavljanja dijagnoze TB i smanjenja rizika prenošenja infekcije na druge pacijente i bolničko osoblje. Za pacijente koji su došli drugim putem (npr., hitna medicinska pomoć) i kod kojih nije urađena trijaža u domovima zdravlja, trijaža se vrši po istim principima kao u domu zdravlja (videti SOP br. 10). Adekvatna trijaža osoba sa simptomima TB u ovim ustanovama doprinosi brzom postavljanju dijagnoze TB i skraćivanju vremena do započinjanja lečenja.

3. Obim i primenjivost

Trijažu odnosno identifikovanje i izdvajanje potencijalno zaraznih pacijenata prilikom ulaska u ustanovu treba primenjivati u svim ustanovama gde se vrši dijagnostika i lečenje TB.

4. Procedura

Zadaci osoba koje vrše trijažu (medicinska sestra/tehničar i lekar u prijemnoj ambulanti) su:

- ispunjavanje upitnika za bolesnike koji kašlju duže od tri nedelje (ukoliko nije ispunjen u domu zdravlja);
- izdvajanje svih pacijenata koji kašlju i imaju druge simptome koji mogu ukazivati na TB u posebnu čekaonicu ili odgovarajuću prostoriju (videti SOP br. 12);
- odabrane prostorije moraju imati dobru prirodnu ventilaciju (videti SOP br. 20);
- upućivanje ovih pacijenata po ubrzanom postupku na pregled lekara u prijemnoj ambulanti;
- nakon pregleda lekara u prijemnoj ambulanti pacijenta uputiti na RTG pregled pluća;
- obezbeđivanje prostora za uzimanje sputuma za bakteriološki pregled (dobro ventilirane zatvorene prostorije ili otvoren prostor);
- kod svih pacijenata kod kojih postoji sumnja na TB sprovesti procedure za brzo postavljanje dijagnoze (videti SOP br. 14);
- indikacije za hitnu hospitalizaciju na odeljenju za TB su:
 - mikroskopski pozitivan uzorak sputuma,
 - karakteristične promene na RTG pluća (masivne promene sa kavernama),
 - uznapredovala klinička slika.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, lekar rukovodilac službe, kao i osoba koja je odgovorna za trijažu (medicinska sestra ili tehničar).

6. Prilog

UPITNIK za brzu trijažu pacijenata sa simptomima TB

- Koliko dugo kašljete i kakvog je karaktera kašalj (suv, produktivan)?
- Da li ste imali krv u iskašljaju?
- Da li ste imali povišenu temperaturu?
- Da li ste imali noćno preznojevanje?
- Da li ste smršali? Koliko i za koji period?

Naziv: Odgovarajući uslovi za izolaciju pacijenata sa sumnjom na TB (odvojeni delovi čekaonice u ambulantama, trijažne sobe u bolnicama)			SOP broj: 12
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Kuruc	Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše procedure za smanjenje rizika od izlaganja TB drugih pacijenata i zdravstvenih radnika skraćivanjem vremena koje pacijenti kod kojih postoji sumnja na TB, kao i poznati bolesnici sa TB provedu u zdravstvenoj ustanovi i razdvajanjem ili izolacijom ovih pacijenata od drugih.

2. Definicija

Skraćivanjem vremena koje osoba obolela od TB provede u zdravstvenoj ustanovi smanjuje se rizik od prenošenja TB. Izdvajanje pacijenata sa sumnjom na TB koji ulaze u domove zdravlja i ambulante omogućuje sprečavanje nozokomijalne TB među osobljem i ostalim ambulantnim pacijentima koji se nalaze u čekaonicama.

Ukoliko se kod bolesnika posumnja ili potvrdi da ima TB, potrebno ga je što pre uputiti u odgovarajuću pulmološku ustanovu za lečenje TB, a u međuvremenu ga izolovati od ostalih pacijenata.

3. Obim i primenljivost

Preporuke za izolaciju pacijenata sa sumnjom na TB treba primenjivati u svakom domu zdravlja, ambulanti i bolničkoj ustanovi.

4. Procedure

Domovi zdravlja i ambulante

Ukoliko se u domu zdravlja ili ambulanti trijažnim postupkom utvrdi da kod pacijenta postoji sumnja na TB, potrebno je:

- izdvojiti sve pacijente koji kašlju i imaju druge simptome koji mogu ukazivati na TB u posebnu čekaonicu ili drugu prikladnu prostoriju i po ubrzanom postupku ih uputiti izabranom lekaru na pregled (videti SOP br. 10);
- skratiti vreme čekanja i konsultacija da bi zadržavanje bilo što kraće, sprečavajući time dalje izlaganje;
- tražiti načine za ubrzavanje procesa dijagnostike i brže dobijanje rezultata;
- svi pacijenti sa sumnjom na TB tokom prolaska kroz ostale delove zdravstvene ustanove treba da nose hirurške maske (videti SOP br. 25);
- što je pre moguće uputiti ili premestiti pacijente sa sumnjom na TB u odgovarajuću ustanovu koja se bavi dijagnostikom i lečenjem TB.

Odvojene čekaonice ili druge prikladne prostorije za izolovanje pacijenata sa sumnjom na TB moraju ispunjavati sledeće kriterijume:

- da budu prostrane;
- da kroz njih ne prolaze drugi pacijenti, zdravstveno i pomoćno osoblje;
- ulazak zdravstvenog i pomoćnog osoblja svesti na najmanju moguću meru;
- na ulaznim vratima mora da stoji jasna oznaka da se u tim prostorijama nalaze potencijalno zarazni bolesnici (videti SOP br. 3, Prilog 1);

- najbolje je da se ta prostorija nalazi na početku hodnika;
- svaka od ovih prostorija mora da ima dobru prirodnu ventilaciju (videti SOP br. 20);
- ukoliko je moguće, obezbediti kombinovanu ventilaciju radi bolje izmene vazduha u prostoriji (videti SOP br. 21).

Klinička odeljenja

Ukoliko se na kliničkom odeljenju koje ne leči bolesnike sa TB dijagnostičkim postupcima postavi sumnja na TB, potrebno je:

- izdvojiti ove bolesnike u posebnu bolesničku sobu;
- svi pacijenti sa sumnjom na TB tokom prolaska kroz ostale delove zdravstvene ustanove treba da nose hirurške maske;
- bolesničke sobe za pacijente kod kojih se sumnja na TB treba da se nalaze na početku hodnika;
- ulazak zdravstvenog i pomoćnog osoblja svesti na najmanju moguću meru;
- na ulaznim vratima mora da stoji jasna oznaka da se u tim prostorijama nalaze potencijalno zarazni bolesnici (videti SOP br. 3, Prilog 1);
- ove sobe treba da ispunjavaju sve uslove, kao i sobe za izolaciju obolelih od TB (videti SOP br. 17);
- što pre pacijenta premestiti na specijalistička pulmološka odeljenja na kojima se leči TB.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, klinički lekar, epidemiolog, medicinske sestre i tehničko osoblje.

Naziv: Kultura kašljanja i respiratorna higijena			SOP broj: 13
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Milan Radović	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše osnovne principe kulture kašljanja i respiratorne higijene, kao i načine upoznavanja pacijenata zdravstvenih ustanova sa kulturom kašljanja i respiratornom higijenom.

2. Definicija

Kultura kašljanja predstavlja preventivnu meru u domenu respiratorne higijene i doprinosi smanjenju stvaranja zaraznih kapljičnih jezgara u prostorijama zdravstvenih ustanova i/ili pri sprovođenju zdravstvenih procedura (videti SOP br. 1). Upoznavanje pacijenata sa osnovnim informacijama o načinima prenošenja bacila TB, ponašanju obolelih osoba koje kašlju i sprovođenju jednostavnih mera zaštite ima veoma veliki značaj u sprečavanju širenja nozokomijalne TB.

3. Obim i primenjivost

Kultura kašljanja kao preventivna mera sprovodi se u prostorijama i prilikom izvođenja zdravstvenih procedura u svim zdravstvenim ustanovama.

4. Procedure

- Dostupnost sažetih i jasnih informacija o putevima prenošenja bacila TB (putem postera i flajera, informativnog materijala za pacijente kao što su „Kratki saveti o TB“, „Šta treba znati o rezistentnoj TB“ koji su štampani u okviru projekta Kontrola tuberkuloze u Srbiji).
- Obezbediti dostupnost (u čekaonicama, hodnicima) sažetih i jasnih informacija o priručnim i dostupnim ličnim merama zaštite prema ostalim pacijentima i zdravstvenom osoblju (kašljati u maramicu, rukav, postavljanje i nošenje hirurške zaštitne maske); u Prilogu 1 su dati primeri postera na temu kulture kašljanja i respiratorne higijene; Pacijentima koji kašlju dati prioritet u pregledu i zbrinjavanju u cilju što kraćeg boravka u čekaonicama, ambulantomama i kabinetima.
- Obezbediti papirne maramice i hirurške maske za sve pacijente koji kašlju i/ili kijaju u čekaonicama pri ambulantomama i kabinetima.
- Obezbediti ličnu zaštitnu opremu za osoblje koje radi u prostorijama gde borave pacijenti koji kašlju.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove i lekar rukovodilac službe.

Naziv: Brzo postavljanje dijagnoze TB			SOP broj: 14
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Milan Radović	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	24. 06. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše način brzog postavljanja dijagnoze kod bolesnika sa sumnjom na TB, čime se smanjuje izloženost drugih pacijenata, zdravstvenih radnika i ostalog osoblja bacilu TB. Od ključnog značaja je otkrivanje zaraznih bolesnika, odnosno onih kod kojih su uzorci sputuma mikroskopski pozitivni.

2. Definicija

Rano otkrivanje obolelog od TB predstavlja pouzdanu i važnu meru sprečavanja transmisije nozokomijalne TB.

Pacijent koji više puta dolazi na pregled u zdravstvenu ustanovu ili provodi više dana ili nedelja na bolničkom odeljenju pre postavljanja dijagnoze TB i započinjanja odgovarajuće terapije, predstavlja rizik kako za zaposlene, tako i za ostale pacijente.

3. Obim i primenjivost

Brzo postavljanje dijagnoze kod pacijenta sa sumnjom na TB se sprovodi u zdravstvenim ustanovama koje se bave dijagnostikom i lečenjem TB (zavodi za plućne bolesti, specijalističke polikliničke i ambulantne službe za TB, pulmološka odeljenja opštih bolnica, specijalne plućne bolnice, klinike i institututi za plućne bolesti).

4. Procedure

- Obavezno uzeti tri uzorka sputuma prema Stručno-metodološkom uputstvu za sprečavanje i suzbijanje TB u Republici Srbiji Ministarstva zdravlja Republike Srbije kod pacijenata:
 - sa upornim, dugotrajnim kašljem (tri i više nedelja);
 - sa drugim simptomima karakterističnim za TB (sukrvičav/krvav sputum, noćno znojenje, povišena telesna temperatura, mršavljenje);
 - sa RTG promenama koje upućuju na TB.
- Dati pacijentu detaljna uputstva (usmena i pisana – poster, Prilog 1.) o načinu davanja uzorka za pregled.
- U slučaju da ne iskašljava, potrebno je provocirati iskašljavanje.
- Obezbediti organizovano, redovno i brzo slanje uzoraka sputuma u laboratoriju:
 - uspostavljanje brze i pouzdane komunikacije između laboratorijskog osoblja/mikrobiologa i lekara kliničara u smislu izveštavanja o rezultatima ispitivanja sputuma;
 - uzorke sputuma i ostale materijale za mikrobiološku analizu na *M. tuberculosis*, slati isključivo u specijalizovane laboratorije u sklopu nacionalne mreže mikrobioloških laboratorija za dijagnostiku TB;
 - laboratorije su dužne da izveste o rezultatu direktnog mikroskopskog pregleda u roku od 24 sata nakon prijema materijala.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, lekar rukovodilac službe, kao i osoba koja je neposredno odgovorna za navedenu proceduru (medicinska sestra ili tehničar).

Naziv: Brzo započinjanje lečenja TB			SOP broj: 15
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Milan Radović	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	24. 06. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da se po postavljanju dijagnoze TB, kod obolelog odmah primene racionalni i dokazani režimi lečenja TB, prema Stručno-metodološkom uputstvu za sprečavanje i suzbijanje TB u Republici Srbiji Ministarstva zdravlja Republike Srbije.

2. Definicija

Brzo započinjanje lečenja TB pouzdano prekida transmisiju tuberkuloze i stoga predstavlja značajnu meru sprečavanja i suzbijanja TB infekcije u zdravstvenim ustanovama.

3. Obim i primenjivost

Većina obolelih od TB započinje lečenje u bolnici, tokom inicijalne faze, a ambulantno lečenje TB se sprovodi kod nezaraznih pacijenata i u sklopu produžne faze lečenja TB. Brzo započinjanje lečenja treba da se primenjuje u svim ustanovama koje leče TB.

4. Procedura

Za lečenje bolesnika sa TB odgovorni su pneumoftiziolozi/pulmolozi. Oni bi jedini trebalo da imaju pravo da daju recepte za antituberkulotike (na osnovu odobrenja od strane izabranih lekara). Lečenje bolesnika sa plućnom TB nadzire i vodi isključivo pneumoftiziolog/pulmolog. Lečenje vanplućne TB vodi lekar specijalista date oblasti, ali pod nadzorom pneumoftiziologa/pulmologa, koji ordinira potrebnu terapiju i prati neželjena dejstva lekova.

- Po postavljanju dijagnoze TB lečenje se mora započeti odmah, u najkraćem mogućem periodu.
- Lečenje se kod većine bolesnika, a obavezno kod onih koji su zarazni, započinje u bolnici; u izolaciji koja treba da traje do postizanja mikroskopske konverzije sputuma.
- Pacijenti sa zaraznom TB tokom lečenja u bolnici moraju da budu izolovani od drugih bolesnika uz ograničavanje zona u ustanovi u kojima se oni kreću – posebna odeljenja, izdvojene zone kretanja ili različiti termini kretanja u zonama gde je veći protok različitih pacijenata (videti SOP br. 16).
- Izolacija pacijenata tokom lečenja u bolnici treba da traje do postizanja mikroskopske konverzije sputuma.
- Kad se donese odluka o lečenju TB, primenjuju se standardizovani režimi lečenja, a davanje terapije u bolničkim uslovima je obavezno pod nadzorom medicinskog osoblja.
- Svaki pacijent koji se otpušta iz bolnice pod terapijom antituberkuloticima, treba da nastavi dalje ambulantno lečenje pod kontrolom nadležne specijalističke pneumoftiziološke/pulmološke službe. Bolnička ustanova je obavezna da kopiju otpusne liste pošalje nadležnoj specijalističkoj službi.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, načelnik kliničkog odeljenja, odeljenjski lekar, lekar ambulantne specijalističke pneumoftiziološke /pulmološke službe.

Naziv: Osnovni principi izolacije TB bolesnika			SOP broj: 16
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Ljiljana Marković-Denić, Vesna Kuruc	Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	15. 07. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše osnovne principe izolacije zaraznih TB bolesnika i bolesnika koji imaju simptome i znake TB. Ove dve grupe bolesnika treba da budu izolovane od svih ostalih bolesnika, a i jedna od druge.

2. Definicija

Izolacija predstavlja stvaranje barijere koja sprečava prenošenje *M. tuberculosis* sa zaraznog TB bolesnika na druge bolesnike ili zdravstvene radnike. Bolesnici sa zaraznom TB se izoluju u zasebne sobe sa mokrim čvorom koje ispunjavaju određene standarde ili se vrši tzv. kohortna izolacija, odnosno smešta se više bolesnika u jednu sobu odgovarajućih karakteristika (opisane u SOP br. 17 i 18). Oboleli od senzitivne TB treba da budu odvojeni od onih sa MDR-TB i XDR-TB da bi se sprečilo prenošenje rezistentnih sojeva.

Izolacija se ne odnosi samo na fizičku odvojenost zaraznog TB bolesnika, već i na niz mera i postupaka koji se sprovode.

3. Obim i primenjivost

Ove procedure treba primenjivati u svim bolnicama u kojima se leče TB bolesnici.

4. Procedure

- Potrebno je obezbediti dovoljan broj soba za izolaciju za datu zdravstvenu ustanovu.
- Sobe za izolaciju zaraznih TB bolesnika treba da budu vidljivo obeležene znakom za respiratornu izolaciju (vazduh kao put prenošenja) – videti SOP br. 3, Prilog 1.
- Sobe za izolaciju zaraznih TB bolesnika trebalo bi da budu udaljene od soba za druge bolesnike, idealno bi bilo da se nalaze u posebnoj zgradi. Ukoliko to nije moguće, u zavisnosti od prostorne organizacije ustanove kao i sistema ventilacije, sve sobe za izolaciju mogu se grupisati horizontalno (npr. u delu jednog krila ustanove) ili vertikalno (npr. poslednjih nekoliko soba na izabranim spratovima ustanove).
- Ukoliko u ustanovi postoji samo jedno odeljenje, treba u okviru tog odeljenja odvojiti deo za TB bolesnike (ako je moguće, u delu koji se bolje provetrava). Bez obzira na to koje rešenje se primenjuje, bolesnici sa TB i bez nje moraju biti fizički odvojeni jedni od drugih.
 - Vrata sobe za izolaciju moraju uvek biti zatvorena, naročito ukoliko postoji sistem veštačke ventilacije.
 - Pratiti i beležiti kretanje vazduha u sobi za izolaciju (videti SOP br. 20).
 - Ograničiti kretanje zaraznih bolesnika ili bolesnika sa sumnjom na TB samo na deo za izolaciju. Bolesnik izlazi iz dela za izolaciju samo da bi obavio potrebne medicinske procedure (videti SOP br. 3). Bolesnik nosi hiruršku masku kada izlazi iz sobe za izolaciju. Pacijentima se obroci donose u bolesničke sobe za izolaciju.
 - Pacijentima i poseti obezbediti informacije sa argumentovanim objašnjenjem o potrebi izolacije.
 - Pre ulaska u sobu za izolaciju osoblje treba da obavi higijenu ruku i stavi partikularnu masku. Posle izlaska iz sobe za izolaciju osoblje treba da skine partikularnu masku i opere ruke (videti SOP br. 24).

- Površine u sobi za izolaciju (stočići, nasloni kreveta, kvake, prekidači), kao i podovi peru se i čiste vodom i deterdžentima. Nema potrebe za korišćenjem dezinficijensa, s obzirom da se tuberkuloza ne prenosi preko površina.
- Posuđe/pribor za jelo: nema posebnih preporuka, pere se u kuhinji, u mašini za sudove sa ostalim posuđem.
- Posteljina: odložiti je u kese u sobu za izolaciju i prati u mašini sa ostalom posteljinom.
- Izolacija bolesnika traje bar tri nedelje od početka terapije ili do dobijanja dva uzastopna mikroskopski negativna sputuma. Bolesnici sa sumnjom na TB, odnosno u periodu trajanja dijagnostike, smeštaju se u sobe na početku odeljenja/odseka za TB. Potrebno je izdvojiti bolesnike sa sumnjom na rezistentnu TB u odvojene prostore unutar TB odeljenja/odseka i izbegavati njihovo mešanje sa bolesnicima sa senzitivnom TB (odvojen ulaz, izdvojen prostor za obroke itd).
- Kada se potvrdi rezistencija (MDR-TB ili XDR-TB), bolesnike hospitalizovati u specijalnom odeljenju za MDR-TB (u Specijalnoj bolnici za plućne bolesti i tuberkulozu Ozren, Sokobanja ili, ako se radi o psihijatrijskom bolesniku, u Specijalnoj bolnici za plućne i psihijatrijske bolesti u Beloj Crkvi). Za transport bolesnika do ovih bolnica treba da se koriste ambulantna kola sa odgovarajućim merama sprečavanja širenja infekcije (odvojen prostor za bolesnika, dobra ventilacija). Tokom transporta pacijent treba da nosi hiruršku masku, a vozač partikularnu masku.
- Izolacija bolesnika sa MDR-TB traje tokom čitave hospitalizacije, sve dok se ne postigne negativan nalaz u kulturi, bez obzira na mikroskopski nalaz sputuma.
- Odvojiti pacijente sa HIV infekcijom, ili one sa kliničkom sumnjom na HIV infekciju, kao i druge pacijente sa imunosupresijom od bolesnika sa sumnjom na TB ili potvrđenih TB bolesnika.
 - Razraditi politiku ponašanja posete u odeljenjima za TB: posete zaraznim bolesnicima (dok su mikroskopski pozitivni) dozvoljavati samo u izuzetnim slučajevima i u takvim prilikama koristiti ličnu respiratornu zaštitu – partikularne maske za posete i hirurške maske za bolesnike.
 - Ukoliko je ustanova u mogućnosti da obezbedi poseban prostor za posete u zoni visokog rizika i dovoljan broj partikularnih maski, posete se mogu obavljati.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, tehničko osoblje.

Naziv: Izgled sobe za izolaciju bolesnika sa senzitivnom TB			SOP broj: 17
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Kuruc	Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše karakteristike soba za razdvajanje ili izolaciju bolesnika sa TB i bolesnika sa sumnjom na TB od drugih, u cilju smanjivanja rizika od nozokomijalne TB infekcije.

2. Definicija

Bolesnike sa TB i bolesnike sa sumnjom na TB treba smestiti u sobu ili prostor izdvojeno od ostalih pacijenata. Sobe u kojima se smeštaju zarazni bolesnici moraju zadovoljavati određene kriterijume.

3. Obim i primenljivost

Ove procedure treba primenjivati u svim bolnicama u kojima se leče TB bolesnici.

4. Procedure

- Sobe za izolaciju moraju biti dovoljno velike i obezbeđivati svakom bolesniku dovoljno prostora, odnosno, 8–10 m² prostora za krevet svakog direktno pozitivnog bolesnika.
- Sobe za izolaciju treba da budu jednokrevetne. Ukoliko to nije moguće, u istoj sobi ne treba da bude više od tri bolesnika (kohortna izolacija).
- Na ulaznim vratima mora da stoji jasna oznaka da se u tim sobama nalaze zarazni bolesnici (videti SOP br. 3, Prilog 1).
- Svaka od ovih soba mora da ima dobru prirodnu ventilaciju (Prilog 1); za objašnjenje osnovnih principa prirodne ventilacije (videti SOP br. 20).
- Ukoliko je moguće, obezbediti kombinovanu ventilaciju radi bolje izmene vazduha u prostoriji (Prilog 1); za objašnjenje osnovnih principa kombinovane ventilacije videti SOP br. 21.
- Svaka soba za izolaciju aktivnih TB bolesnika treba da ima uređaje za UV germicidno delovanje. Dobro projektovan UVGI (*ultraviolet germicidal irradiation* – UVGI) sistem sa štitnikom, koji se postavlja u gornje delove prostorije, efikasan je u ubijanju ili inaktiviranju većine mikroorganizama. Ovi uređaji mogu da se koriste u prisustvu osoba u prostoriji, odnosno 24 sata dnevno (videti SOP br. 22).

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, tehničko osoblje.

Naziv: Izgled sobe za izolaciju bolesnika sa rezistentnom TB			SOP broj: 18
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Kuruc	Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše karakteristike soba za razdvajanje ili izolaciju bolesnika sa MDR-TB i XDR-TB i bolesnika sa sumnjom na rezistentnu TB od drugih TB bolesnika i osoblja zdravstvene ustanove, a u cilju smanjivanja rizika od nozokomijalne infekcije.

2. Definicija

Bolesnike sa MDR-TB i XDR-TB i bolesnike sa sumnjom na rezistentnu TB treba smestiti u sobu ili prostor izdvojeno od ostalih pacijenata. Sobe u kojima se smeštaju ovi bolesnici moraju zadovoljavati određene kriterijume.

3. Obim i primenljivost

Ove procedure treba primenjivati u ustanovama u kojima se leče bolesnici sa MDR-TB i XDR-TB: u Specijalnoj bolnici za plućne bolesti i tuberkulozu Ozren, Sokobanja ili ako se radi o psihijatrijskom bolesniku u Specijalnoj bolnici za plućne i psihijatrijske bolesti u Beloj Crkvi. Sobe za izolaciju bolesnika sa rezistentnom TB treba da imaju i tercijarne ustanove u Beogradu, Nišu i Sremskoj Kamenici, gde se ovi bolesnici kratko mogu zadržavati do potvrđivanja dijagnoze ili tokom sprovođenja neophodnih dodatnih dijagnostičkih procedura.

4. Procedure

- Sobe za izolaciju moraju biti dovoljno velike i obezbeđivati svakom bolesniku dovoljno prostora, odnosno, 8–10 m² prostora za krevet svakog direktno pozitivnog bolesnika.
- Najbolje je da u sobama ne bude više od tri bolesnika da bi se na minimum svela mogućnost zaražavanja većeg broja bolesnika nekim od rezistentnih sojeva.
- Na ulaznim vratima mora da stoji jasna oznaka da se u tim sobama nalaze zarazni bolesnici.
- Ulazak zdravstvenog i pomoćnog osoblja svesti na najmanju moguću meru.
- U navedenim bolnicama za lečenje rezistentne TB ove sobe za izolaciju treba da budu deo odeljenja za izolaciju sa svim potrebnim prostorijama (kupaćica, toaleti, hodnik, trpezarija, terasa).
- U tercijarnim ustanovama svaka od ovih soba mora da ima i jedan pretprostor kojim će biti odvojena od ostalih bolesničkih soba i zajedničkog hodnika.
- Bolesnici sa MDR-TB se moraju izdvojiti od bolesnika sa XDR-TB.
- Klinička odeljenja i bolesničke sobe za izolaciju bolesnika sa MDR-TB i XDR-TB bi trebalo da imaju mehaničku ventilaciju, pod uslovom da su u stanju (tehnički i finansijski) da te sisteme održavaju (videti SOP br. 23).
- Ako ne postoji mogućnost mehaničke ventilacije, svaka od ovih soba mora da ima dobru prirodnu ventilaciju (Prilog 1); za objašnjenje osnovnih principa prirodne ventilacije videti SOP br. 20.
- Ukoliko je moguće, obezbediti kombinovanu ventilaciju radi bolje izmene vazduha u prostoriji (Prilog 1); za objašnjenje osnovnih principa kombinovane ventilacije videti SOP br. 21.
- Svaka soba za izolaciju aktivnih TB bolesnika treba da ima uređaje za UV germicidno delovanje. Dobro projektovan UVGI (*ultraviolet germicidal irradiation* – UVGI) sistem sa štitnikom, koji se postavlja u gornje delove prostorije, efikasan je u ubijanju ili inaktiviranju

većine mikroorganizama. Ovi uređaji mogu da se koriste u prisustvu osoba u prostoriji, odnosno 24 sata dnevno (videti SOP br. 22).

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, tehničko osoblje.

Naziv: Odgovarajući dizajn, konstrukcija, adaptacija i optimalno korišćenje postojećeg prostora			SOP broj: 19
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Dejan Krčmar	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da pokaže na koji način se odgovarajućim dizajnom, adaptacijom i optimalnim korišćenjem postojećeg prostora može uticati na poboljšanje mera kontrole bolničke sredine u cilju prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB.

2. Definicija

Odgovarajući dizajn prostora treba da bude takav da obezbedi efikasan proces rada u sredini u kojoj je broj nukleusa mikroskopske veličine, koji nose žive bacile TB, sveden na najmanju moguću meru.

3. Obim i primenjivost

Ovu proceduru treba primenjivati u svim zdravstvenim ustanovama u kojima postoji rizik od infekcije bacilom TB, bez obzira na nivo rizika (videti SOP br. 3).

4. Procedure

- Izvršiti zoniranje ustanove u odnosu na nivo rizika. Naročitu pažnju pri organizaciji prostora obratiti na zone veoma visokog i visokog rizika (videti SOP br. 3).
- Prostore istog nivoa rizika grupisati u jednu zonu (Prilog 1).
- Organizovati prostor u skladu sa procesom rada poštujući mere prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB (Prilog 1):
 - obezbediti protok ventilacije od najmanje 12 razmena vazduha na čas (RVS) ili u engleskoj nomenklaturi *air changes per hour* (ACH) u svim zonama visokog rizika (videti SOP br. 3);
 - u projektu objekta postaviti otvore tako da se nalaze na suprotnim zidovima, poprečno na pravac najčešćih vetrova tipičnih za datu sredinu;
 - postavljanjem dodatnih vrata u hodnicima odvojiti prostore u kojima boravi osoblje od onog gde su bolesnici i napraviti preraspodelu različitih radnih prostora prema potrebi;
 - izgraditi predvorja pri ulasku u prostore sa visokim rizikom, na primer odeljenja za izolaciju, laboratorije, zatvorene prostore za prikupljanje sputuma, prostore koji odvajaju osoblje od bolesnika;
 - izgraditi više odvojenih čekaonica za različite pacijente; velike čekaonice se mogu podeliti tako da se odvoje različite grupe pacijenata;
 - odrediti 8–10 m² prostora za krevet svakog direktno pozitivnog bolesnika;
 - odrediti odvojene prostore za tehničko osoblje, administraciju i portire;
 - projektovati sobe sa visokim plafonima (minimum 2,5 m). Prostori sa gore postavljenom UV germicidnom radijacijom sa štitnicima zahtevaju visoke plafone (videti SOP br. 22);
 - koristiti velike funkcionalne prozore i otvore za ventilaciju iznad ulaznih vrata da bi se obezbedila naspramna ventilacija čak i kada su vrata zatvorena;
 - projektovati tuševe i toalete koji su dobro ventilisani, sa velikim prozorima, posebno ako su to zajedničke prostorije koje koristi više bolesnika. Ako je moguće, izgraditi posebne toalete za svaku bolesničku sobu; izgraditi posebne toalete za osoblje;

- tako postaviti nameštaj i prostore za sedenje u bolesničkim sobama da preko njih postoji strujanje vazduha koje ne utiče na druge bolesnike i zdravstveno osoblje;
- ako su potrebne opsežnije adaptacije, zahtevati na uvid planove inženjera i arhitekata.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, obučeno i stručno tehničko osoblje.

Naziv: Mere kontrole sredine - prirodna ventilacija			SOP broj: 20
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Dejan Krčmar	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da prikaže ulogu prirodne ventilacije u kontroli bolničke sredine.

2. Definicija

- Prirodna ventilacija je kretanje vazduha radi postizanja njegovog razređenja i zamene u određenoj zoni, čime se postiže smanjenje količine kapljičnih jezgara-nukleusa u vazduhu. Ona se odvija zahvaljujući razlici u temperaturi ili razlici u pritiscima.
- Prirodno ventilisane prostorije, u idealnim uslovima, mogu dostići veoma visok nivo provetrenosti, odnosno optimalan broj izmena vazduha.
- Kvalitet ventilacije se izražava u broju razmena celokupnog sobnog vazduha u jednom satu (BIV) ili u engleskoj nomenklaturi *air changes per hour* (ACH) i optimalno je da takvih razmena bude 12.
- ACH se izračunava kao odnos brzine protoka vazduha (m^3/h) i zapremine prostorije (m^3) – videti Prilog 1.
- Anemometar je aparat kojim se meri brzina i smer protoka vazduha (Prilog 3).

3. Obim i primenjivost

Prirodnu ventilaciju je potrebno maksimalno koristiti u svim zdravstvenim ustanovama, a naročito u onima u kojima se dijagnostikuju, leče i kontrolišu bolesnici sa TB.

4. Procedure

- Koristiti prirodnu ventilaciju što je češće moguće u zdravstvenim ustanovama koje ne poseduju mehaničku ventilaciju: držati vrata i prozore otvorene da bi se maksimalno iskoristio efekat promaje.
- Zadržati otvore u ulaznim vratima i iznad njih kako bi se poboljšala ventilacija u situacijama kada se vrata ne mogu držati otvorena.
- Tokom zoniranja prostora (videti SOP br. 19, Prilog 1.) voditi računa da prostori u kojima borave zarazni TB bolesnici imaju dobru prirodnu ventilaciju.
- Za prirodnu ventilaciju je potrebno obezbediti od 0,5 do 1,0 m/s (brzina protoka vazduha se meri anemometrom – videti Prilog 3), što obezbeđuje 160 l/s po pacijentu (prosečna stopa ventilacije na čas) za sobe za smeštaj TB bolesnika.
- Nabaviti opremu (anemometre, dimne detektore protoka vazduha – Prilog 3) za procenu efikasnosti ventilacije.
- Sprovoditi periodična merenja razmene vazduha i pronaći područja gde je razmena vazduha niža od 12 ACH.
- Obavezno kontrolisati i smer kretanja vazduha.
- Koristiti smer kretanja vazduha za pravilno pozicioniranje opreme i procedura.
- Opremu je potrebno tako pozicionirati da smer kretanja vazduha bude od „čistih“ ka „nečistim“ delovima prostorije, a da se „nečisti“ delovi nalaze najbliže otvoru kroz koji vazduh izlazi iz prostorije (videti Prilog 2).

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, obučeno i stručno tehničko osoblje.

Naziv: Mere kontrole sredine - kombinovana ventilacija			SOP broj: 21
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Dejan Krčmar	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše metode kombinovane ventilacije u funkciji poboljšavanja protoka vazduha u bolničkoj sredini, sa ciljem da se postigne maksimalno smanjivanje broja čestica koje u sebi sadrže *M. tuberculosis*.

2. Definicija

- Kombinovana ventilacija podrazumeva upotrebu prirodne ventilacije uz dodatno korišćenje ventilatora, što je od koristi u situacijama kada samo prirodna ventilacija ne može da obezbedi odgovarajuću stopu ventilacije ili kada se ona ne može optimalno koristiti (zbog klime ili građevinskih karakteristika objekta).
- Kvalitet ventilacije se izražava u broju razmena celokupnog sobnog vazduha u jednom satu (BIV) ili u engleskoj nomenklaturi *air changes per hour* (ACH) i optimalno je da takvih razmena bude 12.
- ACH se izračunava kao odnos brzine protoka vazduha (m^3/h) i zapremine prostorije (m^3) – videti SOP br. 20, Prilog 1.
- Anemometar je aparat kojim se meri brzina i smer protoka vazduha.

3. Obim i primenjivost

Kombinovanu ventilaciju je potrebno koristiti u svim zdravstvenim ustanovama, a naročito u onima u kojima se dijagnostikuju, leče i kontrolišu bolesnici sa TB.

4. Procedure

- Koristiti kombinovanu ventilaciju u ustanovama u kojima prirodna ventilacija ne može da postigne optimalnu razmenu vazduha u satu (12 ACH za nove zgrade, a 6 ACH za stare objekte) – videti SOP br. 20, Prilog 1.
- Razmotriti korišćenje kombinovane ventilacije u zonama srednjeg i visokog rizika od prenošenja TB (videti SOP br. 3).
- Razmotriti instalaciju ventilatora koji pomoću struje vetra izvlače vazduh iz prostorije, ili električnih ventilatora koji bi obezbedili odstranjivanje nečistog vazduha iz prostorije.
- Angažovati stručna lica sa odgovarajućim obrazovanjem da predlože vrstu i lokaciju uređaja.
- Za kombinovanu ventilaciju je potrebno obezbediti od protok vazduha od 0,5 do 1,0 m/s, a što obezbeđuje 160 l/s po pacijentu (prosečna stopa ventilacije na čas) za sobe za smeštaj TB bolesnika.
- Brzina protoka vazduha se meri anemometrom.
- Sprovoditi periodična (godišnja) merenja razmene vazduha i obezbediti da se u prostorima srednjeg i visokog rizika obavlja između 6 ili 12 ACH (videti SOP br. 20, Prilog 1).
- Nabaviti opremu (anemometre, dimne detektore protoka vazduha – SOP br. 20, Prilog 3) za procenu efikasnosti ventilacije i merenje brzine protoka vazduha.
- Obavezno kontrolisati i smer kretanja vazduha.
- Koristiti smer kretanja vazduha za pravilno pozicioniranje opreme i procedura.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, obučeno i stručno tehničko osoblje.

Naziv: Mere kontrole sredine - baktericidno UV zračenje			SOP broj: 22
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Jelena Pejković Dejan Krčmar	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da opiše primenu baktericidnog UV zračenja (engleski *Ultraviolet germicidal irradiation* – UVGI) u kontroli sredine, odnosno u ubijanju bacila TB u vazduhu.

2. Definicija

Baktericidno UV zračenje (UVGI) je ultravioletno zračenje od 254 nm koje ubija, odnosno inaktivira većinu mikroorganizama.

Faktori koji se moraju uzeti u obzir kada se procenjuju mogućnosti UVGI sistema da ubije i inaktivira mikroorganizme u vazduhu uključuju senzitivnost mikroorganizama na UVGI i doze zračenja koje su potrebne da unište mikroorganizme (Prilog 1).

Intenzitet UVGI radijacije se izražava u $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.

Doza UVGI je UV radijacija pomnožena dužinom ekspozicije i izražava se u $\mu\text{W}\cdot\text{s}/\text{cm}^2$.

3. Obim i primenjivost

U prostorima sa srednjim i visokim rizikom od prenošenja TB gde se ne može postići optimalna ventilacija, ultravioletna germicidna radijacija je dobar izbor za postizanje povećanja zaštite od TB. Obezbediti uređaj za UVGI sa štitnicima za gornje delove prostorije koji će se koristiti u loše ventilisanim prostorima u ustanovama u kojima se dijagnostikuje, leči i kontroliše TB (ambulantama i bolnicama), a posebno u zonama visokog rizika: hitnim službama, čekaonicama gde se mogu naći bolesnici sa TB, bolesničkim sobama za bolesnike sa TB, MDR-TB i XDR-TB, prostorima gde bolesnici sa TB češće borave, izolacionim sobama za pacijente sa sumnjom na TB ili MDR-TB i XDR-TB.

4. Procedure

- Ultravioletna germicidna radijacija od 254 nm sa štitnicima se optimalno koristi u gornjim delovima prostorije; ispravno postavljeni UV uređaji mogu da se koriste 24 časa dnevno u prisustvu ljudi.
- Nosači UV lampi moraju biti postavljeni tako da obezbede ravnomernu distribuciju UV zraka u gornjim delovima prostorije i da ne izlažu zaposlene i pacijente direktnom UV zračenju, nego energiju UV zraka raspoređuju u sloju vazduha koji je u gornjem delu prostorije (Prilog 1).
- Angažovati stručna lica sa odgovarajućim obrazovanjem koji su obučeni za korišćenje UVGI da predlože vrstu i lokaciju uređaja.
- Obezbediti pravilno postavljanje UVGI lampi:
 - jedna lampa od 30 W dovoljna je za prostoriju 18 m² i za sterilizaciju vazduha u takvoj prostoriji potrebno je ne više od 8 minuta;
 - visina na kojoj će se postaviti lampa zavisi od visine prostorije, ali tako da u bilo kojoj tački na visini nižoj od 1,7 m od poda prostorije ne postoji detektovano zračenje (ili da je njegov intenzitet manji od 0,1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$; s druge strane vazduh svakako kruži po prostoriji i on će uvek biti tretiran UV zracima, bez obzira na kojoj visini je lampa);
 - prilikom projektovanja položaja lampi voditi računa o rasporedu nameštaja i drugih prepreka u prostoriji;

- UV lampe treba da postavljaju za to odgovorna stručna lica.
- Osigurati održavanje UVGI uređaja tamo gde se koriste:
 - meriti intenzitet UV zračenja sa UV-metrom svaka tri meseca; merenja sprovoditi kvalitetnim uređajem u više tačaka u sobi (ispred UV lampe i u visini očuju – Prilog 1);
 - menjati UV lampe posle broja sati koji je preporučen od strane proizvođača ili redovnim održavanjem i merenjem taj vremenski period produžiti (Prilog 1);
 - ovu vrstu održavanja UVGI uređaja treba da obavljaju stručna i za to obučena lica.
- Osigurati redovno čišćenje UVGI uređaja:
 - brisanje prašine jednom nedeljno suvom, mekom krpom;
 - čišćenje 70 % alkoholom jednom u tri meseca.
- Uveriti se da postoji adekvatno mešanje vazduha, kako bi bacili TB bili izloženi baktericidnom delovanju UV zračenja (Prilog 1).
- Dobro projektovan UVGI sistem sa štitnikom, koji se postavlja u gornje delove prostorije, efikasan je u ubijanju ili inaktiviranju većine mikroorganizama u vazduhu, ako obezbeđuje prosečnu dozu zračenja od $30 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ do $50 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.
- Zaštita osoba koje borave u prostoriji sa UVGI uređajem obezbeđuje se osiguravanjem maksimalne doze izlaganja manje od $6000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ tokom osam sati.
- Doneti plan za nabavku i održavanje UVGI uređaja.
- Uključiti preventivno održavanje UVGI uređaja u postojeće programe održavanja koji se koriste u ustanovi.
- Projektovanje, postavljanje i održavanje UVGI uređaja se može poveriti i za to stručnim firmama, ukoliko u ustanovi ne postoje odgovarajući kadrovi;
- Obučiti osoblje o korišćenju, sigurnosnim merama i čišćenju UVGI uređaja.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, obučeno i stručno tehničko osoblje.

Naziv: Mere kontrole sredine - mehanička ventilacija			SOP broj: 23
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Dejan Krčmar	Vesna Kuruc, Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	30. 06. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da pokaže ulogu mehaničke ventilacije u kontroli bolničke sredine.

2. Definicija

- Mehanički ventilacioni sistem (centralna ventilacija) podrazumeva sistem koji upumpava čist vazduh i izvlači kontaminirani.
- **Mora** onemogućiti protok vazduha iz prostorija sa većim rizikom u prostorije sa manjim rizikom.
- **Mora** imati HEPA filtere i/ili UVGI metode za dekontaminaciju vazduha koji se izvlači.
- Može imati ugrađen sistem za hlađenje/grejanje.
- Može se koristiti i za stvaranje negativnog pritiska izvlačenjem više vazduha iz prostorije.
- Može imati HEPA ili druge filtere za vazduh koji se upumpava u objekat.
- HEPA filter – *High Efficiency Particulate Air filter*
 - Prema američkom Centru za kontrolu i prevenciju bolesti (Centers for Disease Control and Prevention – CDC: filter koji eliminiše više od 99,97 % čestica veličin \geq 0,3 μ m u definisanom prostoru;

3. Obim i primenjivost

Mehanička ventilacija može da se koristi u zonama srednjeg i visokog rizika od infekcije TB bacilom (videti SOP br. 3) samo u onim zdravstvenim ustanovama koje imaju dovoljno tehničkih i finansijskih mogućnosti ne samo da ugrade sistem nego i da ga pravilno i kontinuirano kontrolišu i održavaju. Potrebno je imati na umu da neispravna mehanička ventilacija može biti opasnija od nepostojanja bilo kakve ventilacije.

4. Procedure

- Koristiti mehaničku ventilaciju (sa kontrolom klime ili bez nje) u područjima visokog rizika ili u objektima gde se prirodna ili kombinovana ventilacija ne mogu efikasno primenjivati ili gde su takvi sistemi nedovoljni zbog postojećih uslova (struktura objekta, klima, običaji, kvalitet spoljašnjeg vazduha).
- Potrebno je dobro održavati i optimalno koristiti mehaničke ventilacione sisteme.
- Obezbediti najmanje 12 ACH sa mehaničkim ventilacionim sistemima tamo gde su ovi sistemi dostupni.
- Kvalitet ventilacije se izražava u broju razmena celokupnog sobnog vazduha u jednom satu (ACH) i optimalno je da takvih razmena bude 12.
- Anemometar je aparat kojim se meri brzina i smer protoka vazduha, a pomoću njega možemo izračunati protok vazduha i ACH (videti SOP br. 20, Prilog 1.).
- Sistem mora obezbediti da „čiste” prostorije budu pod višim pritiskom vazduha, a „nečiste” prostorije pod nižim pritiskom – čime se onemogućava izlazak bacila iz nečistih u čiste prostore (videti SOP br. 20, Prilog 2).
- Ukoliko je neophodno, moraju se obezbediti tzv. *air lock* prostorije (prostorije za izjednačavanje pritiska koje se nalaze između delova objekta koji su pod različitim pritiscima).
- Razmotriti korišćenje zatvorenih mehaničkih ventilacionih sistema samo u dobro građenim objektima sa neprekidnim dotokom struje, gde je na raspolaganju dobro obučeno tehničko

osoblje za održavanje ovih sistema i gde se lako dolazi do rezervnih delova za njih. Ustanova može angažovati i posebne stručne firme za projektovanje, ugradnju i održavanje mehaničkih ventilacionih sistema u zonama najvećeg rizika ili šire.

- Uslov za efikasnost mehaničkih ventilacionih sistema:
 - dovoljno snažni uređaji (olakšavaju ulazak i izlazak vazduha u/iz prostorije);
 - postaviti ih tako da se obezbedi da se nukleusi sa bacilima TB vazdušnom strujom usmeravaju od pacijenta;
 - vrata i prozori moraju biti zatvoreni;
 - moraju obezbeđivati najmanje 12 izmena vazduha na sat;
 - održavanje mora biti obezbeđeno;
 - dovoljno stručnog osoblja;
 - dovoljno finansijskih sredstava.

5. Odgovornost

Odgovornost za sprovođenje navedenih preporuka snose uprava zdravstvene ustanove, epidemiolog, klinički lekar, medicinske sestre, obučeno i stručno tehničko osoblje.

Naziv: Partikularne maske za zdravstvene radnike			SOP broj: 24
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Ljiljana Marković Denić	Vesna Kuruc, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	14. 07. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da objasni značaj korišćenja partikularnih maski u prevenciji prenošenja *M. tuberculosis* na zdravstvene radnike.

2. Definicija

Partikularne maske su posebna vrsta maski koje obezbeđuju visok nivo filtracije.

Kapljična jezgra – nukleusi kojima se prenosi *M. tuberculosis* su 1–5 mikrona u prečniku. Maske koje su u stanju da spreče nastanak TB infekcije inhalacijom nukleusa moraju da zadrže ovu veličinu čestica (videti SOP br. 1). Partikularne maske zadržavaju čestice veće od 0,3 mikrona u prečniku. Označavaju se sa FFP2 i FFP3 (evropske norme) koje zadržavaju 94 % odnosno 99 % čestica. Njima su ekvivalentne N95 i N99 (američke norme) koje zadržavaju 95 %, odnosno 99 % čestica. Za prevenciji tuberkuloze dovoljno je koristiti FFP2 ili N95 partikularne maske.

3. Obim i primenjivost

Partikularne maske treba da nose zdravstveni radnici tokom nege bolesnika sa sumnjom ili dokazanom TB, posebno MDR-TB ili XDR-TB. Ove maske treba da nosi i drugo osoblje kada se nalazi u zatvorenom prostoru sa zaraznim TB bolesnikom ili u prostoru u kome je donedavno boravio zaradni TB bolesnik (dok se ne izvrši adekvatna ventilacija ili baktericidno UV ozračivanje).

Partikularne maske se moraju koristiti i u zonama visokog rizika od nastanka TB infekcije, odnosno pri izvođenju procedura koje stvaraju aerosole. Primenjuju se sa ostalim administrativnim i merama za kontrolu sredine:

- tokom indukcije sputuma,
- tokom izvođenja bronhoskopije,
- prilikom izvođenja autopsije,
- prilikom hirurške intervencije kod zaraznih ili potencijalno zaraznih bolesnika sa TB.

4. Procedura

Partikularne maske se stavljaju pre ulaska u prostoriju gde se nalaze zaradni TB bolesnici, a skidaju se nakon izlaska iz te prostorije. Partikularnu masku jedna osoba može koristiti više puta, sve dok je mehanički ispravna i dok dobro prijanja uz lice. Dužina korišćenja maski zavisi od učestalosti njenog korišćenja, ali ne može da bude duža od 2 nedelje. Nakon skidanja, maska se čuva na suvom mestu, najbolje u papirnoj kesici.

Osoblje treba da bude obučeno kako da primeni partikularnu masku. Pre prve upotrebe treba da se obavi kvalitativni test prijanjanja partikularne maske (fit test), a nakon toga periodično (jednom godišnje) ili kada se izgled lica izmeni. Kvalitativni test prijanjanja podrazumeva upotrebu supstance koja može da se oseti čulom ukusa (najčešće supstanca gorkog ukusa – bitreks). Ukoliko osoba oseti ukus aerosola, znači da ta partikularna maska ne prijanja dobro uz lice, te i ne štiti od infekcije osobu koja je nosi.

5. Odgovornost

Načelnik kliničkog odeljenja, odeljenjski lekar, lekar ambulantne specijalističke pneumoftiziološke /pulmološke službe

5. Prilozi

- Prilog 1. Pravilno stavljanje partikularne maske
- Prilog 2. Kvalitativni test prianjanja partikularne maske (fit test)
- Prilog 3. Formular koji se popunjava prilikom izvođenja fit testa

Naziv: Hirurške (medicinske) maske za TB bolesnike			SOP broj: 25
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Ljiljana Marković Denić	Vesna Kuruc, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	14. 07. 2013.	09. 09. 2013.	

1. Cilj

Cilj ovog SOP-a je da objasni značaj korišćenja hirurških maski u sprečavanju diseminacije *M. tuberculosis* sa zaraznih TB bolesnika na okolinu.

2. Definicija

Hirurška maska je maska koja se stavlja na lice i prekriva nos i usta, a pričvršćuje na glavi vezivanjem traka ili elastičnom gumom. Hirurške maske su načinjene od specijalnog troslojnog ili četvoroslojnog papira.

3. Obim i primenjivost

Hirurške maske mogu biti adekvatna zaštita od kapljičnih infekcija (npr. *Neisseria meningitidis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Bordetella pertussis* itd.). One, međutim, nisu adekvatna zaštita od nukleusa kojima se prenosi *M. tuberculosis*. Pored toga, hirurška maska ne prijanja potpuno uz lice kao što je to slučaj sa partikularnom maskom. Hirurške maske sprečavaju širenje bacila TB od bolesnika koji nose ove maske, ali ne mogu da zaštite od udisanja nukleusa sa bacilima TB.

4. Procedura

Hiruršku masku treba da nose zarazni TB bolesnici kada izlaze iz sobe za izolaciju radi neophodnih medicinskih intervencija.

Maska treba da pokriva usta i nos; treba što bolje da naleže na nos, što omogućava ojačanje na tom delu.

Hirurška maska služi za jednokratnu upotrebu; nakon skidanja odstranjuje se u kesu za infektivni medicinski otpad. Treba je zameniti kada postane vlažna, jer joj se tada efikasnost smanjuje. Najduže se može nositi tri sata.

Nakon skidanja maske, ruke treba oprati vodom i sapunom, ili obaviti higijenu ruku sredstvom na bazi alkohola.

5. Odgovornost

Načelnik kliničkog odeljenja, odeljenski lekar, lekar ambulantne specijalističke pneumoftiziološke /pulmološke službe

Naziv: Prevenција i suzbijanje TB infekcije u laboratorijama za bakteriološku dijagnostiku TB			SOP broj: 26
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Dragana Vuković	Vesna Kuruc, Ljiljana Denić Marković, Branislava Savić, Radmila Ćurčić	
Datum	09. 09. 2013.	13. 09. 2013.	

1. Cilj

Primeniti odgovarajuće mere prevencije i suzbijanja infekcije bacilom TB u mreži laboratorija za bakteriološku dijagnostiku TB u Srbiji.

2. Definicija

Osoblje u laboratorijama za bakteriološku dijagnostiku TB izloženo je značajno visokom riziku za nastanak infekcije bakterijom *Mycobacterium tuberculosis*. Najvažniji način nastanka infekcije laboratorijskog osoblja je inhalacija infektivnog aerosola, odnosno inhalacija nukleusa mikroskopske veličine koji nose žive bacile TB. Rutinska mikobakteriološka dijagnostika obuhvata veći broj procedura koje su praćene nastankom infektivnog aerosola, ali je rizik od nastanka aerosola različit za različite procedure. Ostala dva načina nastanka infekcije laboratorijskog osoblja su direktna inokulacija i ingestija, ali je njihov značaj u poređenju sa inhalacijom daleko manji. Prevencija i suzbijanje infekcije u laboratorijama za bakteriološku dijagnostiku TB zahtevaju menadžerske (upravljačke) aktivnosti, administrativne mere kontrole, mere kontrole sredine i upotrebu lične zaštitne opreme.

3. Obim i primenljivost

Ova standardna operativna procedura daje smernice za sprovođenje prevencije i suzbijanja infekcije bacilom TB u mreži laboratorija za bakteriološku dijagnostiku TB u Srbiji i namenjena je svim zdravstvenim ustanovama u čiji sastav ulaze laboratorije u kojima se izvodi ova dijagnostika.

4. Procedure

4.1 Menadžerske (upravljačke) aktivnosti

Ključna i prva aktivnost je procena rizika na osnovu koje treba napraviti plan prevencije i suzbijanja infekcije u laboratorijama za bakteriološku dijagnostiku TB. Rizik predstavlja kombinaciju verovatnoće izlaganja nekoj opasnosti i posledica događaja vezanih za tu opasnost, a opasnost se definiše kao bilo koja moguće štetna situacija (na primer, lomljenje laboratorijskog staklenog posuđa), aktivnost (na primer, pipetiranje infektivnog materijala) ili materijal (na primer, aerosol koji sadrži bacile TB). Ključni kriterijumi koji se uzimaju u obzir prilikom procene rizika su:

- bacilarnost materijala sa kojima se radi (uzorci ili kulture bacila TB);
- vijabilnost bacila TB u materijalima sa kojima se radi;
- profil rezistencije bacila TB u materijalima sa kojima se radi (učestalost multirezistentnih i ekstenzivno rezistentnih sojeva bacila TB);
- verovatnoća nastanka infektivnog aerosola iz datog materijala odnosno prilikom izvođenja laboratorijskih procedura;
- broj postupaka praćenih nastankom aerosola tokom izvođenja date procedure;
- broj uzoraka/materijala sa kojima se radi u laboratoriji (ukupan broj, pojedinačno radno opterećenje za članove osoblja laboratorije);
- lokacija laboratorije u prostoru zdravstvene ustanove kojoj pripada;
- epidemiologija TB, posebno MDR-TB i XDR-TB, u populaciji za čije potrebe laboratorija radi dijagnostiku TB;

- obučenosť, veština i iskustvo u radu osoblja laboratorije;
- zdravstveno stanje laboratorijskog osoblja, a posebno bolesti/stanja kod kojih je izmenjen imunski status.

Procena rizika vrši se za svaku pojedinačnu laboratoriju. Procenu treba da izvrše osobe zadužene za bezbednost u radu u datoj laboratoriji u saradnji sa upravom zdravstvene ustanove kojoj laboratorija pripada.

4.2 Administrativne mere

Administrativne mere prevencije i suzbijanja infekcije bacilom TB u laboratorijama podrazumevaju definisanje mera u skladu sa procenjenim nivoom biološke bezbednosti koji se zahteva u datoj laboratoriji. U mikrobiološkim laboratorijama postoje četiri nivoa biološke bezbednosti. Za svaki nivo definisani su zahtevi koji se odnose na: konstrukciju zgrade u kojoj je smeštena laboratorija; dizajn i organizaciju laboratorijskog prostora; mogućnost potpunog zatvaranja dela laboratorije u kojem se radi sa infektivnim materijalom; mere zaštite sredine; opremu za bezbedan rad; pravila ponašanja osoblja i tehnike rada (Tabela 1).

Tabela 1. Osnovne karakteristike nivoa biološke bezbednosti u mikrobiološkim laboratorijama

Karakteristike	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4
Fizički i funkcionalno izdvojen prostor laboratorije	Ne	Ne	Da	Da
Mogućnost potpunog zatvaranja dela laboratorije u kojem se radi sa infektivnim materijalom	Ne	Ne	Ne/Da*	Da
Prirodna ili kombinovana ventilacija	Da	Da	Ne	Ne
Mehanička ventilacija	Ne	Poželjno	Da	Da
Negativan pritisak u delu laboratorije u kojem se radi sa infektivnim materijalom	Ne	Ne	Ne/Da*	Da
Ulaz sa dvostrukim vratima	Ne	Ne	Da	Da
Autoklav u prostoru laboratorije	Ne	Poželjno	Da	Da
Komora za bezbedan rad	Ne	Poželjno	Da	Da
Stalno nadgledanje i komunikacija	Ne	Ne	Da	Da

*Nije obavezno prema priručniku SZO za bezbedan rad u laboratorijama (Laboratory biosafety manual, WHO, 2004), ali jeste zahtev u nekim nacionalnim priručnicima i standardima.

U laboratorijama za dijagnostiku TB procena zahtevanog nivoa biološke bezbednosti primarno zavisi od procedura koje se u laboratoriji izvode (Tabela 2).

Administrativne mere prevencije i suzbijanja infekcije bacilom TB u laboratorijama podrazumevaju i sledeće:

- definisanje pravila ponašanja u laboratoriji u skladu sa zahtevima bezbednog rada
- program obuke osoblja (upoznavanje sa rizicima kojima su izloženi, savladavanje tehnika bezbednog izvođenja različitih procedura, upotreba opreme za bezbedan rad, upotreba lične zaštitne opreme, reakcije u slučaju laboratorijskih akcidenata);
- dostupnost priručnika i uputstava za bezbedno izvođenje različitih procedura, upotrebu opreme za bezbedan rad, upotrebu lične zaštitne opreme i odgovarajuće reakcije u slučaju laboratorijskih akcidenata;

- plan za sprovođenje nadzora primene preporuka za bezbedan rad tokom svih aktivnosti u laboratoriji;
- definisanje karakteristika prostora laboratorije u skladu sa zahtevima bezbednog rada;
- definisanje opreme neophodne za bezbedan rad u laboratoriji i plan provere tehničke ispravnosti te opreme;
- program zdravstvene kontrole osoblja laboratorije.

Tabela 2. Faktori za procenu zahtevanog nivoa biološke bezbednosti u laboratorijama za dijagnostiku TB

Faktori koji se menjaju u zavisnosti od procedure ili nivoa laboratorije za dijagnostiku TB	Procedura		
	Direktna mikroskopija bez obrade uzoraka	Obrada uzoraka za mikroskopiju i kulturu; zasejavanje podloga	Rukovanje kulturama bacila TB; DST
Relativni rizik (95 % IP) za oboljevanje od TB kod osoblja u laboratorijama za dijagnostiku TB u poređenju sa ostalim zdravstvenim radnicima	1,4 (0,2–10)	7,8 (1,7–34,9)	22 (4,5–102,5)
Bacilarnost materijala kojim se rukuje	varijabilna 0–10 ⁶ bacila/ml	varijabilna 0–10 ⁶ bacila/ml	uvek visoka > 10 ⁸ bacila/ml
Vijabilnost bacila TB	nepoznata, ali se pretpostavlja da je visoka	obrada ubija do 90 % bacila TB	visoka
Verovatnoća nastanka infektivnog aerosola prilikom izvođenja zahtevanih procedura	niska	umereno visoka	visoka
Zahtevani nivo biološke bezbednosti	drugi	treći prihvatljivo: drugi uz obaveznu upotrebu komore za bezbedan rad	treći

IP, interval poverenja.

Rukovodilac laboratorije ili osoba odgovorna za bezbednost u radu u datoj laboratoriji definiše administrativne mere prevencije i suzbijanja infekcije bacilom TB i nadgleda njihovo sprovođenje; za sprovođenje navedenih administrativnih mera odgovorni su uprava zdravstvene ustanove kojoj laboratorija pripada i osoblje laboratorije.

4.3 Mere kontrole sredine

Ključne mere kontrole sredine u laboratorijama za dijagnostiku TB su prostor odgovarajućih karakteristika, ventilacija, UV lampe i upotreba komore za bezbedan rad.

4.3.1 Prostor

U laboratorijama u kojima je verovatnoća za nastanak infektivnog aerosola prilikom izvođenja procedura niska (mikroskopski pregled kliničkih uzoraka bez prethodne obrade), nije potrebno izdvajanje prostora. Izdvaja se posebna radna površina za pripremu preparata koja treba da bude u delu laboratorije odvojenom od dela za prijem uzoraka i dela za administrativni rad. Laboratorije u kojima je verovatnoća za nastanak infektivnog aerosola prilikom izvođenja procedura umereno visoka (obrada kliničkih uzoraka, izolovanje bacila TB na veštačkim hranljivim podlogama i rukovanje kulturama), trebalo bi da budu u delu zgrade odvojenom od ostalog osoblja i pacijenata

date ustanove. Laboratorije u kojima je verovatnoća za nastanak infektivnog aerosola prilikom izvođenja procedura visoka (identifikacija kultura i test ispitivanja osetljivosti bacila TB), trebalo bi da budu ili u posebnoj zgradi ili u delu zgrade odvojenom od ostalog osoblja i pacijenata date ustanove. Deo laboratorije u kojem se radi sa infektivnim materijalom mora biti odvojen od ostalih delova laboratorije prostorom sa dvoja vrata. Ključna radna površina u laboratorijama sa umereno visokim i visokim rizikom od nastanka aerosola je površina u komori za bezbedan rad.

4.3.2 Ventilacija i UV lampe

Ventilacija treba da obezbedi jednosmerni tok vazduha u laboratoriji od „čistog“ ka „prljavom“, u skladu sa procesom rada, i odgovarajući broj izmena vazduha, najmanje 6 do 12 tokom jednog sata. Primena prirodne ventilacije nije preporuka za laboratorije za dijagnostiku TB u kojima je rizik od nastanka aerosola umereno visok i visok. Preporuka je da se odgovarajuća ventilacija može postići primenom komora za bezbedan rad koje treba da usmere tok vazduha od „čistog“ ka „prljavom“ delu laboratorije, u skladu sa procesom rada, i konačno izbacivanje vazduha iz laboratorije u spoljašnju sredinu (videti SOP br. 21: Mere kontrole sredine - kombinovana ventilacija i SOP br. 23: Mere kontrole sredine - mehanička ventilacija). Pored ventilacije, druga značajna mera kontrole sredine u laboratorijama za dijagnostiku TB u kojima je rizik od nastanka aerosola umereno visok i visok su UV lampe. U pitanju su izvori UV zračenja sa štitnikom koji obezbeđuju baktericidno delovanje u gornjim delovima prostora laboratorije, a istovremeno su bezbedni za osoblje laboratorije (videti SOP br. 22: Mere kontrole sredine - baktericidno UV zračenje), odnosno izvori UV zračenja koji rade tokom celokupnog radnog vremena.

4.3.3 Komora za bezbedan rad

Komore za bezbedan rad štite osoblje i okruženje od izlaganja infektivnim agensima, a u zavisnosti od klase i tipa omogućavaju i različite nivoe zaštite od kontaminacije materijala kojim se rukuje u komori. Prilikom izvođenja obrade kliničkih uzoraka, bez obzira na primenu principa dobrih mikrobioloških tehnika, rizik za nastanak infektivnog aerosola je umereno visok. Rukovanje kulturama bacila TB, postupci za identifikaciju i test ispitivanja osetljivosti, takođe bez obzira na primenu principa dobrih mikrobioloških tehnika, praćeni su visokim rizikom za nastanak infektivnog aerosola. Stoga se svi navedeni postupci moraju izvoditi isključivo u komori za bezbedan rad. Za laboratorije za dijagnostiku TB preporučuju se komore za bezbedan rad klasa II tip A2. Tehničku ispravnost komore treba proveriti prilikom instalacije komore i davanja sertifikata za rad, zatim redovno jednom godišnje; i nakon pomeranja komore. Preglede tehničke ispravnosti komore treba da radi ovlašćen tehnički servis.

Za sprovođenje mera kontrole sredine odgovorni su uprava zdravstvene ustanove kojoj laboratorija pripada i osoblje laboratorije.

4.4 Lična zaštitna oprema

Lična zaštitna oprema u laboratorijama za dijagnostiku TB obuhvata laboratorijske mantile, rukavice, partikularne maske (respiratore), zaštitne naočare, kape. Sumirane preporuke za upotrebu lične zaštitne opreme u laboratorijama za dijagnostiku TB date su u Tabeli 3.

Tabela 3. Smernice za upotrebu lične zaštitne opreme prema nivou rizika u laboratorijama za dijagnostiku TB

Oprema i odeća za ličnu zaštitu	TB laboratorija (nivo rizika za nastanak infektivnog aerosola)		
	Nizak rizik	Umereno visok rizik	Visok rizik
Partikularna maska (respirator)	NE	NE u rutinskom radu DA u slučaju akcidenta	NE u rutinskom radu/po potrebi prema procenjenom riziku DA u slučaju akcidenta
Hirurška maska	NE	NE	NE
Rukavice	DA	DA	DA
Mantil	DA	DA	DA
Mantil za jednokratnu upotrebu	NE	NE u rutinskom radu DA u slučaju akcidenta	NE u rutinskom radu DA u slučaju akcidenta

Za ispravnu upotrebu lične zaštitne opreme odgovorni su uprava zdravstvene ustanove kojoj laboratorija pripada i osoblje laboratorije.

5. Veza sa drugim dokumentima

Detaljna uputstva za bezbedan rad u laboratorijama za dijagnostiku TB data su u sledećim standardnim operativnim procedurama koje su namenjene osoblju laboratorija za dijagnostiku TB i upravi zdravstvenih ustanova kojima te laboratorije pripadaju:

- SOP 01/13 TB lab: bezbedno izvođenje direktnog mikroskopskog pregleda kliničkih uzoraka u laboratorijama za dijagnostiku tuberkuloze;
- SOP 02/13 TB lab: bezbedno izvođenje obrade kliničkih uzoraka i izolovanja bacila tuberkuloze na hranljivim podlogama;
- SOP 03/13 TB lab: bezbedno izvođenje identifikacije kultura i testa ispitivanja osetljivosti bacila tuberkuloze;
- SOP 04/13 TB lab: upotreba komore za bezbedan rad u laboratorijama za dijagnostiku tuberkuloze;
- SOP 05/13 TB lab: upotreba lične zaštitne opreme u laboratorijama za dijagnostiku tuberkuloze;
- SOP 06/13 TB lab: upotreba dezinficijensa u laboratorijama za dijagnostiku tuberkuloze;
- SOP 07/13 TB lab: postupak u slučaju laboratorijskog akcidenta u laboratorijama za dijagnostiku tuberkuloze.

Naziv: Nadzor nad TB u kolektivnim smeštajima			SOP broj: 27
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Kuruc	Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	07. 07. 2013.	03. 09. 2013.	

1. Cilj

Primeniti odgovarajuće mere prevencije i suzbijanja TB u prostorima kolektivnog smeštaja kao što su skloništa za beskućnike, barake, izbeglički kampovi, spavaonice, hospisi, socijalne institucije sa zdravstvenom zaštitom i objekti u kojima se obezbeđuje usluga za osobe koje žive sa HIV infekcijom. Društvena zajednica ima pravo da prostori u kojima ljudi žive i rade budu bez rizika za dobijanje po život opasnih infekcija kao što je TB.

2. Definicija

Mere prevencije i suzbijanja TB treba da se procene i primene u objektima gde postoji povišen rizik za prenošenje TB zbog skučenosti prostora. TB se lakše širi u kolektivnim smeštajnim prostorima nego u zdravstvenim ustanovama zbog dužeg trajanja moguće izloženosti, prenaseljenosti prostora, loše ventilacije i ograničenog pristupa zdravstvenim službama.

3. Obim i primenljivost

Ove procedure je potrebno u potpunosti primenjivati u svim kolektivnim smeštajnim prostorima.

4. Procedure

- Sprovoditi periodične procene stanja u svim kolektivnim smeštajima.
- Utvrditi koliki je rizik od TB.
- Obezbediti skrining na TB za sve osobe koje borave u kolektivnom smeštaju pri njihovom prijemu i u pravilnim intervalima (bar jednom godišnje), a za to koristiti upitnik naveden u prilogu.
- Deliti edukativne materijale i sprovoditi preventivne aktivnosti u kolektivnim institucijama.
- Sprovesti obuku o ranom prepoznavanju TB i primeni kulture kašljanja.
- Obezbediti maramice i ubruse.
- Izdvojiti zarazne bolesnike sa TB od onih koji to nisu i, ako je to moguće, izolovati ih u dobro ventilisan prostor do upućivanja u bolničku ustanovu za lečenje TB.
- Odvojiti osobe sa sumnjom na rezistentnu TB od drugih stanara (uključujući i druge bolesnike sa TB) i što pre ih uputiti na lečenje.
- Ukoliko se u kolektivnom smeštaju otkrije zarazan TB bolesnik potrebno je izvršiti detaljan pulmološki pregled (klinički pregled, radiogram pluća i davanje tri sputuma na mikobakteriološki pregled) svih osoba koje su duže od 8 časova kumulativno provele sa tim bolesnikom.
- Ukoliko se među tim kontaktima prvog reda otkrije aktivan TB bolesnik pregled je potrebno proširiti i na kontakte II i III reda.
- Pružati informacije i podršku osoblju i ljudima koji borave u kolektivnom smeštaju da se podvrgnu dobrovoljnom savetovanju i testiranju na HIV infekciju i uputiti ih na lečenje.

5. Prilog

UPITNIK za brzu trijažu pacijenata sa simptomima TB

- Koliko dugo kašljete i kakvog je karaktera kašalj (suv, ili iskašljavate – produktivan)?
- Da li ste imali krv u iskašljaju?
- Da li ste imali povišenu temperaturu?
- Da li ste imali noćno preznojevanje?
- Da li ste imali gubitak telesne mase? Koliko i za koji period?

Naziv: Nadzor nad TB u zatvorima			SOP broj: 28
	Sastavljen od:	Izmenjen i odobren od:	
Ime i prezime	Vesna Kuruc	Ljiljana Marković Denić, Branislava Savić, Dragana Vuković, Radmila Ćurčić	
Datum	07. 07. 2013.	03. 09. 2013.	

1. Cilj

Primeniti odgovarajuće mere prevencije i suzbijanja TB u zatvorima u Srbiji.

2. Definicija

Mere prevencije i suzbijanja TB treba da se procene i primene u objektima gde postoji povišen rizik za prenošenje TB zbog skučenosti prostora. TB se lakše širi u zatvorima nego u drugim kolektivnim smeštajnim ustanovama zbog dužeg trajanja moguće izloženosti, prenaseljenosti prostora, loše ventilacije, neadekvatnih arhitektonskih rešenja objekata i problema u ostvarivanju zdravstvene zaštite osiguranika. Skrining rađen 2010. godine u svim zatvorskim ustanovama u Srbiji pokazao je postojanje povećanog rizika od razboljevanja od TB u zatvorima koji je pet puta viši nego u opštoj populaciji.

Širenju TB doprinose i uslovi smeštaja i prisustvo drugih bolesti (hepatitis C i B, HIV infekcija).

3. Obim i primenjivost

Ove procedure je potrebno u potpunosti primenjivati u svim zatvorskim smeštajnim prostorima u Srbiji. Za njih su odgovorni zdravstveni radnici koji su zaposleni u zatvorskim zdravstvenim ustanovama.

4. Procedure

- Utvrditi koliki je rizik od TB – obezbediti skrining na TB za sve osobe koje borave u zatvoru pri njihovom prijemu i u pravilnim intervalima (bar jednom godišnje).
- Skrining na prijemu treba da obuhvati i RTG snimak pluća.
- Godišnji skrining treba da se sprovodi u vidu upitnika koji će sadržati relevantna pitanja u vezi simptoma koji se mogu odnositi na tuberkulozu (dat u prilogu).
- Deliti edukativne materijale i sprovoditi preventivne aktivnosti u svim korektivnim institucijama.
- Sprovesti obuku o ranom prepoznavanju TB i primeni kulture kašljanja.
- Obezbediti maramice i ubruse.
- Izdvojiti zarazne bolesnike sa TB od onih koji to nisu i, ako je to moguće, izolovati ih u dobro ventilisan prostor do upućivanja u bolničku ustanovu za lečenje TB.
- Odvojiti osobe sa sumnjom na rezistentnu TB od drugih štićenika (uključujući i druge bolesnike sa TB) i što pre ih uputiti na lečenje.
- Ukoliko se u zatvoru otkrije zarazan tuberkulozni bolesnik, potrebno je izvršiti detaljan pulmološki pregled (klinički pregled, radiogram pluća i davanje tri sputuma na mikobakteriološki pregled) svih zatvorenika koji su sa tim zatvorenikom proveli više od 8 sati kumulativno. Ukoliko se među tim kontaktima prvog reda otkrije aktivan TB bolesnik, pregled je potrebno proširiti i na kontakte II i III reda.
- Pružati informacije i podršku osoblju i ljudima koji borave u zatvorima da se podvrgnu dobrovoljnom savetovanju i testiranju na HIV infekciju i uputiti ih na lečenje.

5. Prilog

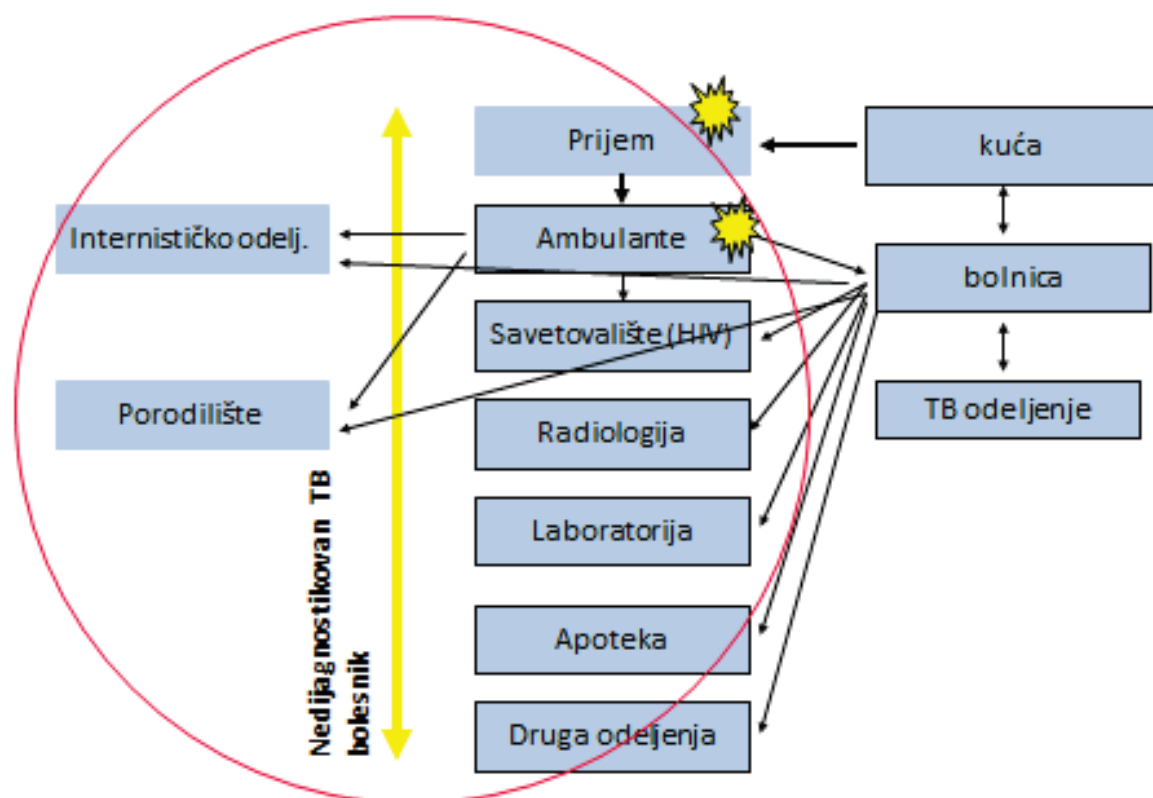
UPITNIK za brzu trijažu pacijenata sa simptomima TB

- Koliko dugo kašljete i kakvog je karaktera kašalj (suv, produktivan)?
- Da li ste imali krv u iskašljaju?
- Da li ste imali povišenu temperaturu?
- Da li ste imali noćno preznojevanje?
- Da li ste imali gubitak telesne mase? Koliko i za koji period?


PRILOZI

Naziv: Identifikacija izvora zaraze	SOP broj: 2
Prilog 1. Prostori u kojima mogu biti prisutni izvori zaraze (sa dijagnostikovanom ili nedijagnostikovanom TB)	


Prostori u kojima mogu biti prisutni izvori TB



Naziv: Procena rizika za nastanak TB – procedure i zone	SOP broj: 3
Prilog 1. Znak za izolaciju – vazduh kao put prenošenja	



MERE OPREZA ZONA RIZIKA OD TB INFEKCIJE




Posete nisu dozvoljene
osim u slučaju odobrenja od strane odgovornog lekara

Svako mora:





obaviti higijenu ruku
na ulasku i izlasku

Zdravstveni radnici




nositi partikularne
maske tokom
boravka u sobi





**SOBA ZA
IZOLACIJU**
držati vrata zatvorena



08/07/2011
 Planica 206-5 U1141-4 U
 Last revised 09/03/12

Naziv: Program i Plan prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi	SOP broj: 5
Prilog 1. Primer Programa za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi*	

Zdravstvena ustanova:
Direktor zdravstvene ustanove:
Datum usvajanja ili izmene Programa
Ovaj program sadrži sledeće delove:
- Komisija za bolničke infekcije
- datum formiranja
- članovi
predsednik
sekretar
ostali članovi
- broj godišnjih sastanaka komisije
- osoba zadužena za nozokomijalnu TB
- Kratki pregled organizacije nadzora nad bolničkim infekcijama u ustanovi
- Mere prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB na prijemu
- Mere prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u čekaonicama, ambulantomama i odeljenju

Osoba odgovorna za procenu i reviziju mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB	
Osoba odgovorna za nadzor nad nozokomijalnom TB na odeljenju	
Trening-edukacija (broj treninga, ciljne grupe)	
Osoba odgovorna za nadzor nad TB među zdravstvenim radnicima	
Osoba odgovorna za snabdevanje partikularnim maskama, hirurškim maskama i kontejnerima za medicinski otpad	
Osoba zadužena za otvaranje prozora tokom dana	

Opis puta kretanja pacijenata kroz ustanovu, označavanje kako i gde se vrši trijaža pacijenata i gde se nalaze čekaonice:

Plan spratova ustanove, prikaz kretanja bolesnika i pravac kretanja vazduha:
--

Opis mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB na prijemnom odeljenju:	Odgovorna osoba
– Postavljeni posteri o merama prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB.	
– Medicinska sestra proverava da li u čekaonici ima bolesnika koji kašlju.	
– Bolesnici koji kašlju imaju prioritet za pregled.	
– Smer kretanja vazduha u svakoj ambulanti je takav da se čist vazduh kreće prema zdravstvenom radniku i dalje prema bolesniku.	
– Partikularne maske su dostupne u ambulantama.	
– Hiruške maske i papirne maramice su na vidljivom mestu u čekaonicama.	
– Kese/kante za odbacivanje upotrebljenih maski/maramica su na vidljivom mestu u čekaonici.	
– Prozori i vrata su otvoreni da obezbede maksimalni protok vazduha.	
– Osiguran je odgovarajući položaj medicinskih sestara, lekara i pacijenata u ambulanti u skladu sa pravcem strujanja vazduha.	
– UV lampe su smeštene u odgovarajućim prostorima (u ambulantama, i/ili čekaonicama), ispravne su i dobro održavane.	

Za svako odeljenje u ustanovi gde mogu biti prisutni TB bolesnici sačiniti opis mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u skladu sa administrativnim merama i merama kontrole sredine (videti SOP br. 10--23)

* Izvor: WHO. Implementing the WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households, 2010.

Naziv: Nadzor nad obolevanjem od TB među zaposlenima u zdravstvenoj ustanovi	SOP broj: 6
Prilog 1. Anketni list za zdravstvenog radnika obolelog od tuberkuloze	

1.	Ime (ime jednog od roditelja) prezime	
2.	Pol	<input type="checkbox"/> Muški <input type="checkbox"/> Ženski
3.	Godina rođenja	
4.	JMBG	
5.	Zanimanje	<input type="checkbox"/> Lekar <input type="checkbox"/> Medicinska sestra-tehničar <input type="checkbox"/> Drugo _____
6.	Sadašnje radno mesto	<input type="checkbox"/> Prijemna ambulanta <input type="checkbox"/> Odeljenje <input type="checkbox"/> Operaciona sala <input type="checkbox"/> Patologija/obdukciona sala <input type="checkbox"/> Laboratorija <input type="checkbox"/> Administracija <input type="checkbox"/> Drugo _____
7.	Koliko dugo radi na sadašnjem radnom mestu (godine)	
8.	Ukupna dužina radnog staža u zdravstvenoj ustanovi (godine)	
9.	Datum dijagnoze TB	
10.	Na radnom mestu postoji direktni kontakt sa TB bolesnikom	<input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Da → <input type="checkbox"/> Dnevno <input type="checkbox"/> Nedeljno <input type="checkbox"/> Mesečno <input type="checkbox"/> Ređe nego mesečno
11.	Kontakt sa TB bolesnikom van zdravstvene ustanove u poslednjih 6 meseci	<input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Da
12.	TB u užoj/široj porodici	<input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Da Ukoliko da, navesti kod koga _____
13.	Korišćenje partikularne maske	<input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Da, za vreme određenih poslova <input type="checkbox"/> Da, uvek

Naziv: Indikatori za monitoring i evaluaciju mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi	SOP broj: 9
Prilog 1. Lista za praćenje primene mera za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi*	

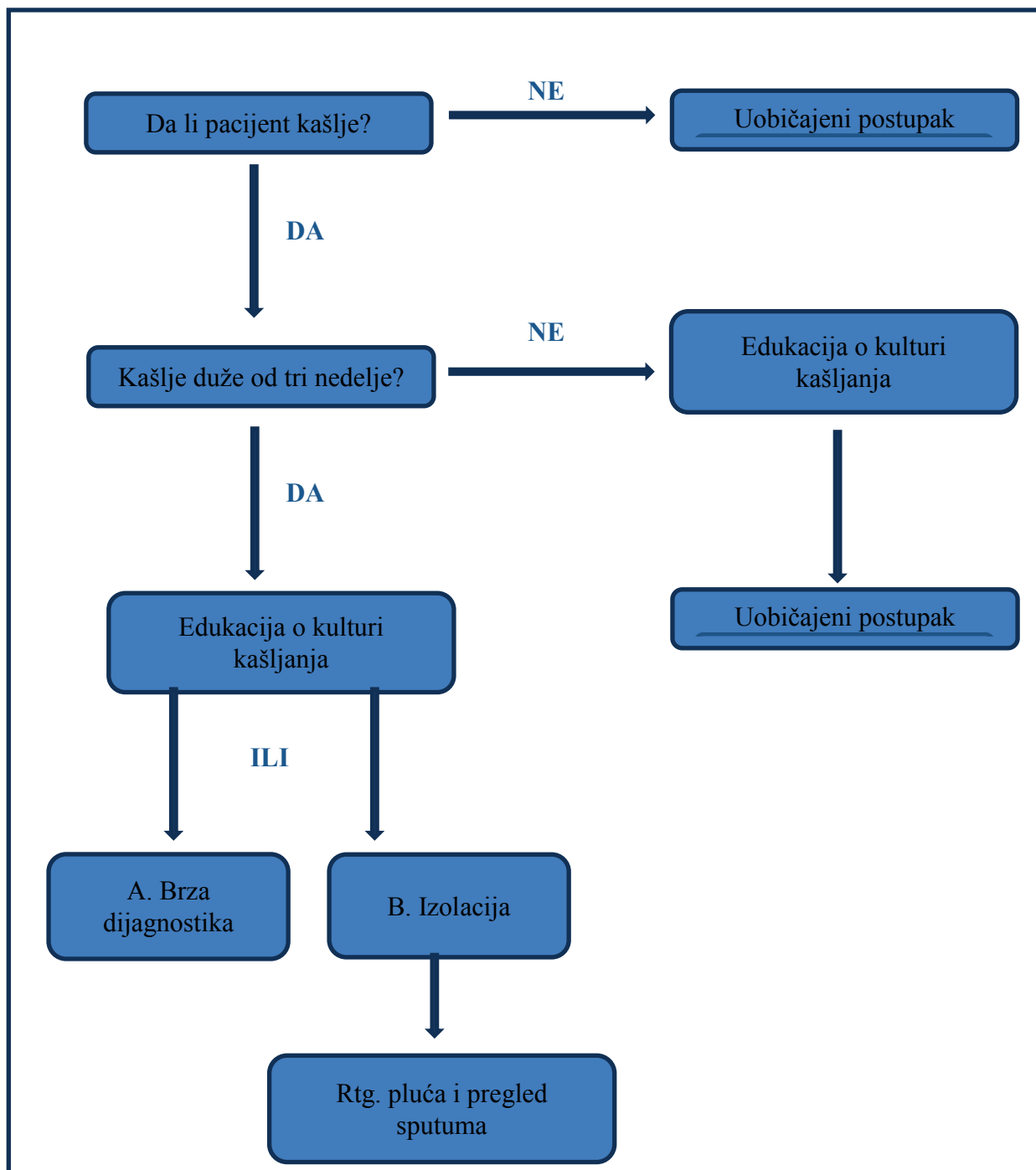
Ime osobe zadužene za nadzor nad nozokomijalnom TB	Direktor:	Datum:
Zdr. ustanova:	Formular popunio:	
Vrsta zdr. ustanove:	Bolnica	Ambulanta
Popunite ovu listu zaokruživanjem odgovora „da” ili „ne”u odnosu na ono šta postoji u vašoj zdravstvenoj ustanovi		
Menadžerske (organizacione) aktivnosti		
1.	U okviru Komisije za bolničke infekcije postoji osoba zadužena za nadzor nad nozokomijalnom TB.	DA ili NE
2.	Napisan je Program i Plan za prevenciju i sprečavanje nozokomijalne TB.	DA ili NE
3.	Trening za sve zaposlene o prevenciji i sprečavanju nozokomijalne TB je izveden.	DA ili NE
4.	Procenjen je dizajn objekta i put kretanja TB bolesnika (postoji najbolje korišćenje prostora i ventilacije).	DA ili NE
5.	Podaci prikupljeni u monitoringu i evaluaciji se redovno pregledaju.	DA ili NE
6.	Postoji sistem nadzora za sve osobe sa sumnjom na TB, a rezultati pregleda sputuma na bacil TB se nalaze na odgovarajućem mestu.	DA ili NE
7.	Postoji registar svih TB bolesnika koji su prijavljeni nacionalnom TB programu, odnosno nadležnom insitutu/zavodu za javno zdravlje.	DA ili NE
8.	Kod svih TB bolesnika se primenjuje terapija prema nacionalnim smernicama.	DA ili NE
9.	Podaci o zdravstvenom radniku obolelom od TB (prijava TB i anketni list) redovno se popunjavaju i dostavljaju nadležnom institutu/zavodu za javno zdravlje.	DA ili NE
10.	Postoji registar za zdravstvene radnike obolele od TB.	DA ili NE
11.	Bolesnicima i posetiocima su dostupne u pisanoj formi sve informacije o merama prevencije i sprečavanja nozokomijalne TB, a mogu ih dobiti i od osoblja.	DA ili NE
12.	Sprovode se operativna istraživanja za poboljšanje mera prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB.	DA ili NE
Administrativne mere		
13.	Na ulasku u zdravstvenu ustanovu, svaki bolesnik se redovno pita da li kašlje.	DA ili NE
14.	Bolesnici koji kašalju duže od tri nedelje su izdvojeni od ostalih i kod njih se brzo vrši laboratorijska dijagnostika.	DA ili NE
15.	Medicinska sestra-tehničar koja je zadužena za izdvajanje bolesnika koji kašlju daje bolesnicima pisane preporuke (liflete) o kulturi kašljanja i pomaže u trijaži.	DA ili NE
16.	Poster o kulturi kašljanja su postavljeni u zdravstvenoj ustanovi.	DA ili NE
17.	Uzorci sputuma se prikupljaju na određenom mestu, udaljenom od drugih pacijenata.	DA ili NE
18.	Osoblje koje pomaže prilikom prikupljanja sputuma pridržava se mera opreza.	DA ili NE
19.	Obrada uzoraka sputuma u laboratorijama se odvija po napisanom protokolu. Postoji mehanizam za praćenje dužine vremena do dobijanja laboratorijskih rezultata.	DA ili NE
20.	Postoji mehanizam za praćenje dužine vremena koje pacijent provede u zdravstvenoj ustanovi.	DA ili NE
21.	Čuvaju se podaci o svim zaposlenim kod kojih je postavljena dijagnoza TB.	DA ili NE
22.	Pregled osoblja na TB se vrši jedanput godišnje.	DA ili NE

23.	Osoblju je ponuđeno testiranje na HIV, a ukoliko je neko pozitivan, može da dobije antiretrovirusnu terapiju.	DA ili NE
24.	HIV pozitivno osoblje može da se premesti na drugo radno mesto, ako to zahteva.	DA ili NE
25.	Profilaksa izonijazidom je ponuđena svom HIV pozitivnom osoblju.	DA ili NE
Kontrola sredine		
26.	Prirodnu i/ili mehaničku ventilaciju redovno prati odgovorno osoblje (posebno u čekaonicama, sobama – ukoliko postoje – gde se vrši prikupljanje sputuma i u najmanje jednoj ambulanti).	DA ili NE
27.	Vrši se redovno održavanje ventilatora, ukoliko se koriste	DA ili NE
28.	Vidno su postavljene oznake da prozori i vrata treba da budu otvoreni uvek kada je to moguće.	DA ili NE
29.	Ukoliko se koriste UV lampe, one se redovno održavaju.	DA ili NE
30.	Čekaonice i hodnici nisu prenatrpani pacijentima.	DA ili NE
Lična zaštitna oprema		
31.	Partikularne maske su dostupne svom osoblju.	DA ili NE
32.	Osoblje je obučeno za pravilnu upotrebu partikularne maske.	DA ili NE
33.	Bolesnicima koji kašlju su dostupne hirurške maske, papirne maramice, papirni ubrusi i sl.	DA ili NE
34.	Za osoblje koje radi sa TB bolesnicima jednom godišnje se organizuje kontinuirana medicinska edukacija sa testom znanja o merama prevencije i suzbijanja nozokomijalne TB.	DA ili NE
Ovde možete napisati svoje dodatne komentare o dizajnu soba za bolesnike, kretanju bolesnika itd. Takođe, možete istaći sve prednosti i nedostatke mera za prevenciju i suzbijanje nozokomijalne TB u zdravstvenoj ustanovi i dati predlog za poboljšanje.		

*Izvor: WHO. Implementing the WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households, 2010.

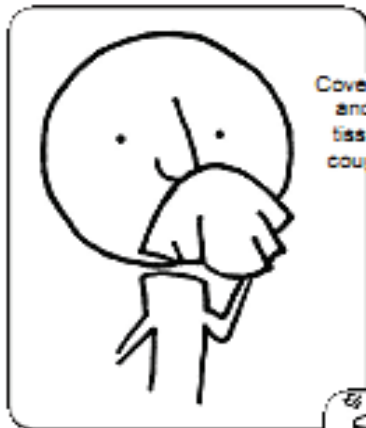
Prilog 1: Šema skrininga na tuberkulozu*

*Izvor: Implementing the WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households, 2010.



Stop the spread of germs that make you and others sick!

Cover your Cough



Cover your mouth and nose with a tissue when you cough or sneeze or cough or sneeze into your upper sleeve, not your hands.



Put your used tissue in the waste basket.



You may be asked to put on a surgical mask to protect others.

Clean your Hands

after coughing or sneezing.



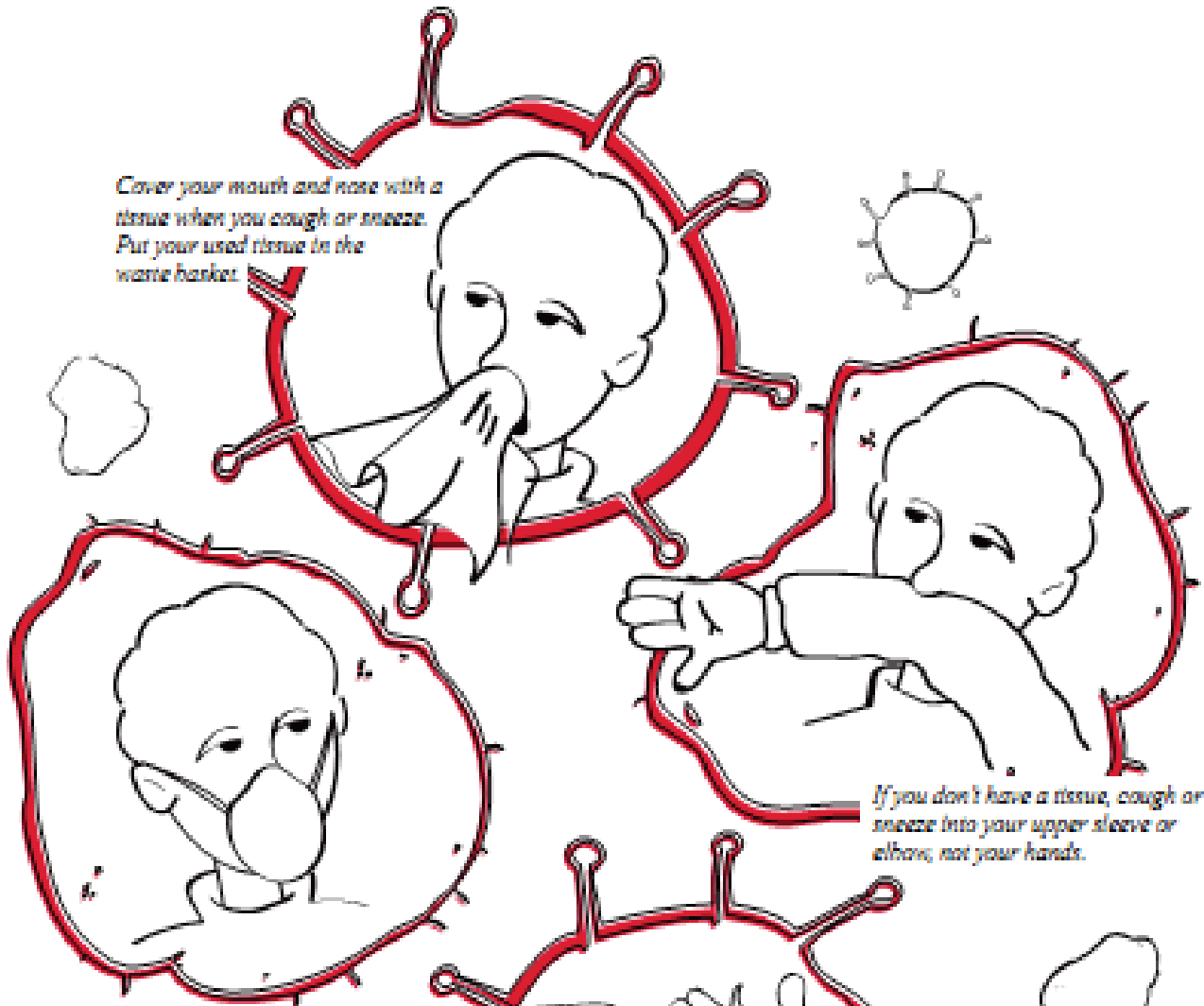
Wash with soap and water or clean with alcohol-based hand cleaner.



Cover Cough

— *Stop the spread of germs that can make you and others sick!* —

Cover your mouth and nose with a tissue when you cough or sneeze. Put your used tissue in the waste basket.



If you don't have a tissue, cough or sneeze into your upper sleeve or elbow, not your hands.

You may be asked to put on a facemask to protect others.

Wash hands often with soap and warm water for 20 seconds. If soap and water are not available, use an alcohol-based hand rub.



CDC/MS11

COUGH ETIQUETTE

COVER YOUR COUGH



- Cover your mouth and nose with a tissue when you cough or sneeze

OR

- Cover your mouth and nose using your upper sleeve, not your hands, when you cough or sneeze

- Put the used tissue in a waste basket

- Wash your hands with soap and water

OR

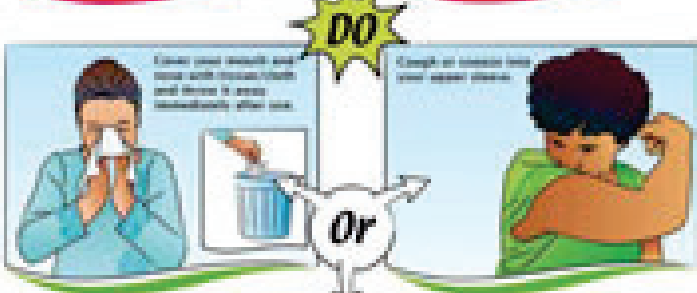
- Clean them with an alcohol-based hand rub if soap and water are not available

If you're visiting a hospital or personal care home when you have a cough or cold, you may be asked to put on a surgical mask to protect others from infection.

HELP
PREVENT
THE SPREAD OF
INFECTION

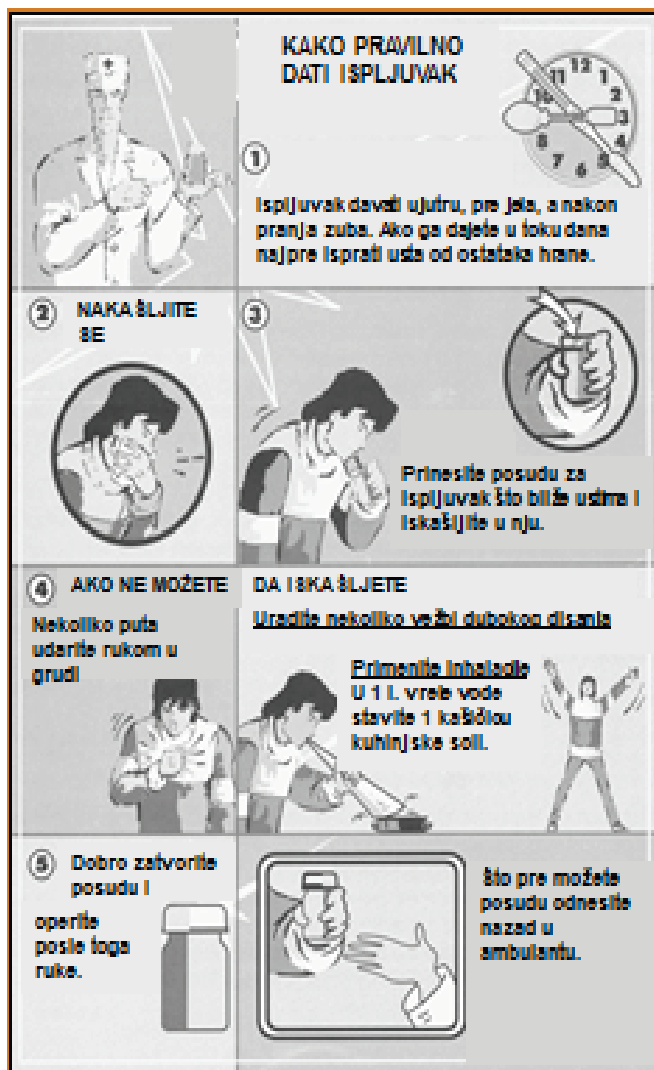
Manitoba 

Cover your cough and sneeze



Wash your hands
often and immediately
after coughing or sneezing

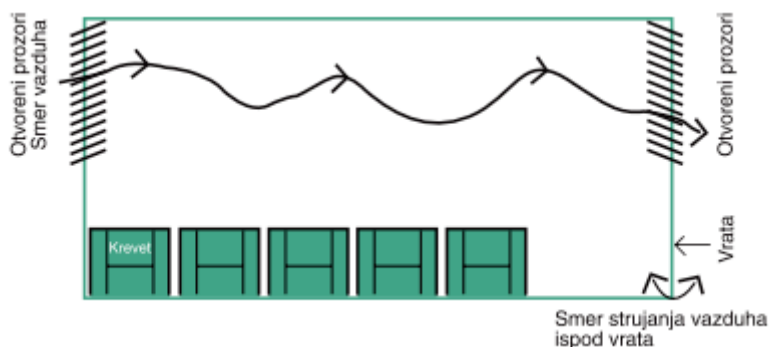




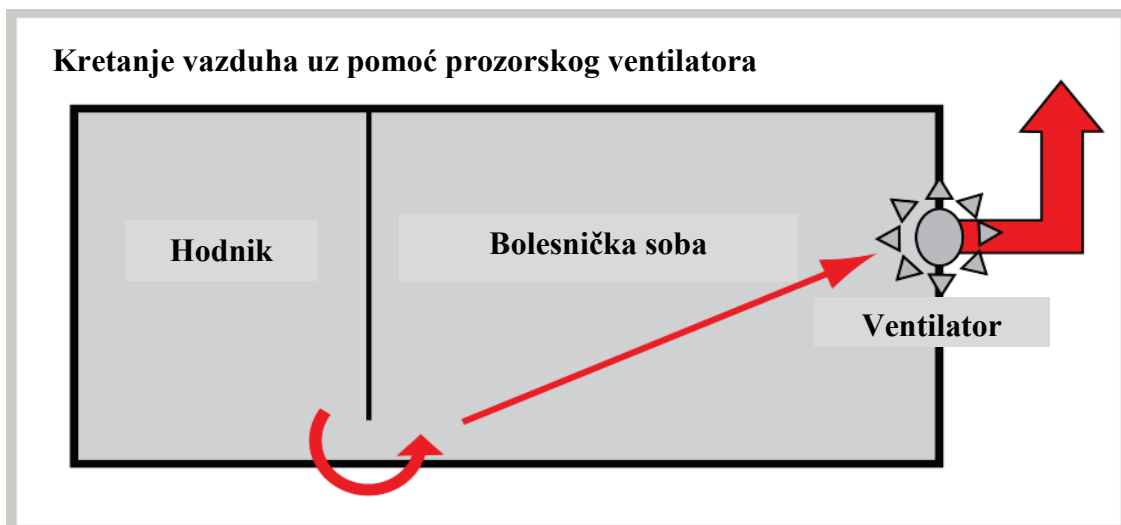
Naziv: Izgled sobe za izolaciju bolesnika sa TB	SOP broj: 17 i 18
Prilog 1: Smer strujanja vazduha (prirodna i kombinovana ventilacija) u sobi za izolaciju	

Prirodna ventilacija se postiže kada su vrata i prozori na suprotnim zidovima sobe, s tim da se iznad vrata postave otvori (prozori) kroz koje može da struji vazduh i kada su vrata zatvorena. U ovom slučaju vrata vode u hodnik koji je u zoni za izolaciju.

Grafikon 1. Prirodna ventilacija (slobodan protok vazduha koji ulazi u prostoriju i izlazi iz nje kroz otvorene prozore)



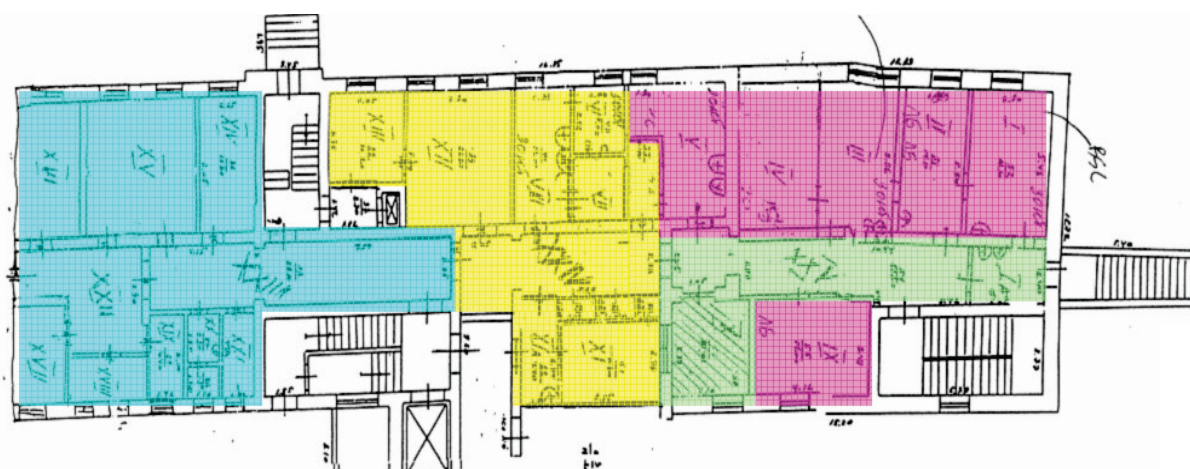
Grafikon 2. Kombinovani ili mešoviti tip ventilacije (ventilator koji ubrzava izbacivanje vazduha kroz prozor)



Ventilator omogućava da vazduh struji iz hodnika u kome je čist vazduh u sobu u kojoj je vazduh kontaminiran, a zatim da se takav vazduh izbaci napolje.

Prilog 1: Zoniranje prostora prema stepenu rizika

U cilju što efikasnije adaptacije postojećeg prostora neophodno je sagledati kakav je protok pacijenata i materijala. Prostore u kojima borave zarazni TB bolesnici potrebno je obeležiti kao zone visokog rizika; one prostore kroz koje TB bolesnici i materijali samo prolaze, a ne borave u njima, kao zone srednjeg rizika; i one prostore u kojima nema zaraznih bolesnika i materijala, ali se ipak nalaze u ustanovi koja leči bolesnike sa TB, kao zone niskog rizika.



- | | |
|---|----------------------|
| ■ | zona visokog rizika |
| ■ | zona srednjeg rizika |
| ■ | zona niskog rizika |

Zone istog stepena rizika potrebno je grupisati na jednom mestu.

Na primer:

- sobe za lečenje zaraznih bolesnika (na slici obeleženo plavim) treba da su jedna uz drugu i sa sopstvenim hodnikom, ako je to moguće; treba da budu što bliže izlazu, odnosno stepeništu tako da bolesnici ne bi prolazili celim zajedničkim hodnikom kojim prolaze i drugi pulmološki pacijenti;
- prostori najmanjeg rizika (kao npr. soba za boravak medicinskih sestara – na slici obeleženo ružičastim) takođe treba da budu odvojeni od prostora visokog i srednjeg rizika i da imaju, ako je moguće, svoj ulaz, odnosno stepenište.

Naziv: Mere kontrole sredine – prirodna ventilacija	SOP broj: 20
Prilog 1: Efikasnost ventilacije	

Broj razmena celokupnog sobnog vazduha u jednom satu (BIV), odnosno *air changes per hour* – ACH u engleskoj nomenklaturi, predstavlja broj izmena vazduha u prostoriji na sat i značajna je mera za procenu efikasnosti ventilacije. Na primer, da bi se odstranile sve čestice iz prostorije, ukoliko postoji jedna izmena vazduha na sat (1 ACH), potrebno je vreme od četiri sata (Slika 1).

Grafikon 1. Efikasnost ventilacije

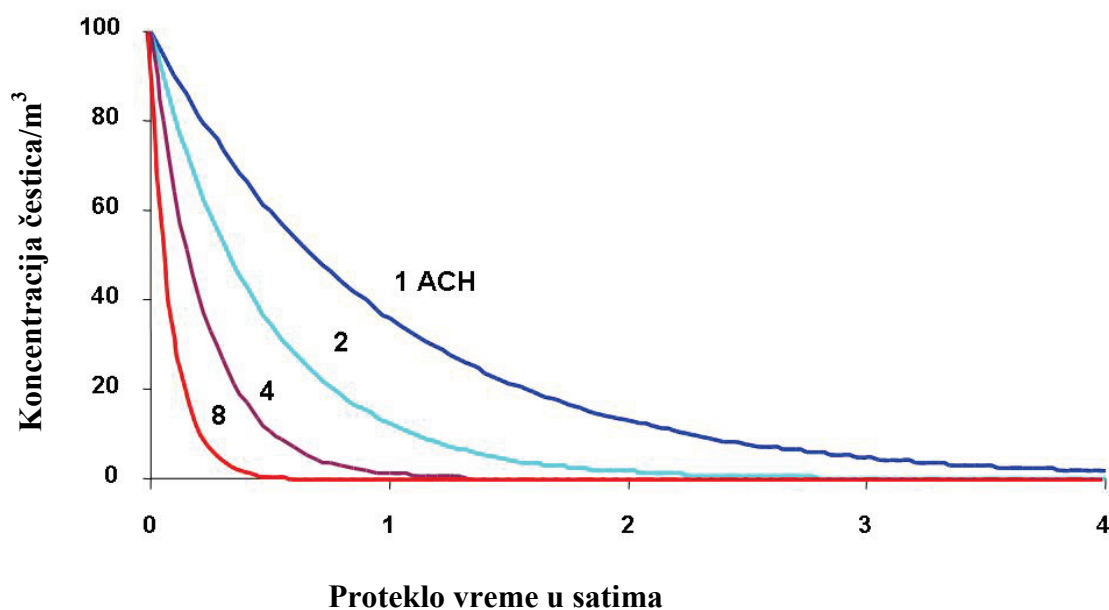


Tabela 1. Eliminacija kontaminanata vazduha

ACH	Vreme za 99 % efikasne eliminacije (minuti)	Vreme za 99,9 % efikasne ventilacije (minuti)
2	138	207
4	69	104
6	46	69
12	23	35
15	18	28
20	14	21
50	6	8
400	<1	1

ACH i vreme (min.) potrebno za 99 % i 99,9 % efikasne eliminacije kontaminanata vazduha prikazano je u tabeli 1. Na primer, ukoliko je broj izmena vazduha u satu 12 (ACH 12), da bi se

izvršila eliminacija 99 % kontaminanata, potrebno je da prođe 23 minuta, a za eliminaciju 99,9 % kontaminanata potrebno je 35 minuta.

Broj izmena vazduha može se izračunati uz pomoć vaneometra na sledeći način:

1. izmeri se brzina vazduha u m/s na mestu ventilacionog otvora ili prozora,
2. izmere se dimenzije ventilacionog otvora ili prozora (u metrima),
3. izračuna se površina ventilacionog otvora ili prozora (površinu dobijemo u m²),
4. dobije se protok vazduha kroz traženi otvor na sledeći način –

$$\text{Protok vazduha} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right) = \text{Brzina vazduha} \times \text{Površina ventilacionog otvora} \times 3600$$

5. zatim se izračuna zapremina prostorije u m³ (merenjem na licu mesta ili uvidom u planove),
6. na osnovu zapremine prostorije i izračunatog protoka vazduha dobijemo broj izmena vazduha po jednom času na sledeći način –

$$ACH = \frac{\text{Protok vazduha}}{\text{Zapremina prostorije}}$$

S druge strane, ukoliko polazimo od ciljanog broja izmena vazduha u prostoriji, obrnutim redosledom možemo doći do brzine vazduha na ventilacionom otvoru koja nam je potrebna da bismo obezbedili traženi broj ACH (izmena vazduha po jednom času).

1. Prvo izračunamo potreban protok vazduha po formuli:

$$\text{Protok vazduha} = ACH \times \text{Zapremina prostorije}$$

2. Zatim iz dobijene vrednosti protoka vazduha izračunamo brzinu vazduha na sledeći način:

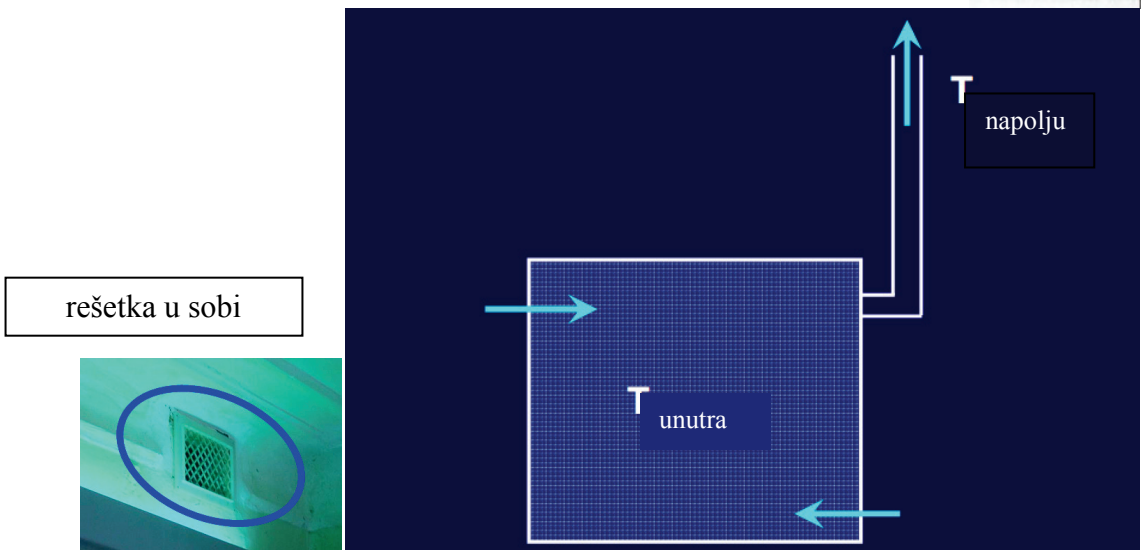
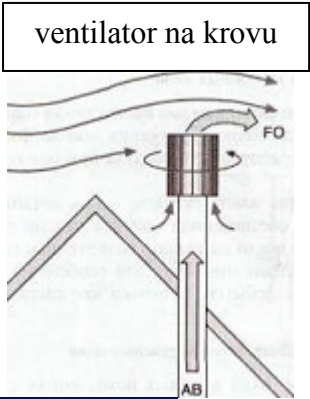
$$\text{Brzina vazduha na ventilacionom otvoru} = \frac{\text{Protok vazduha}}{3600 \times \text{Površina vent. otvora}}$$

Naziv: Mere kontrole sredine – prirodna ventilacija	SOP broj: 20
Prilog 2: Funkcionisanje prirodne ventilacije	

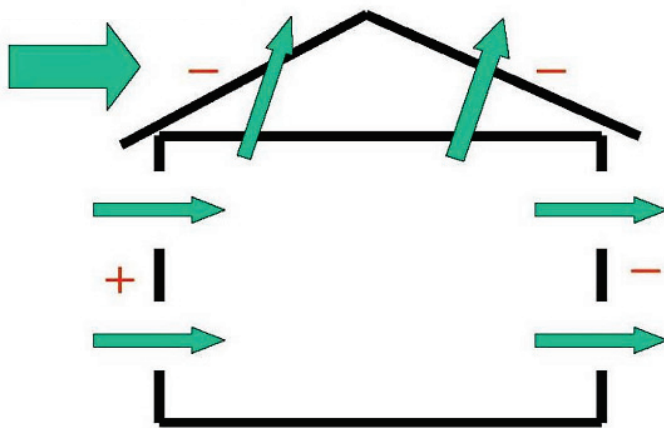
Prirodna ventilacija može da bude:

vertikalna – pokreće je razlika u temperaturi

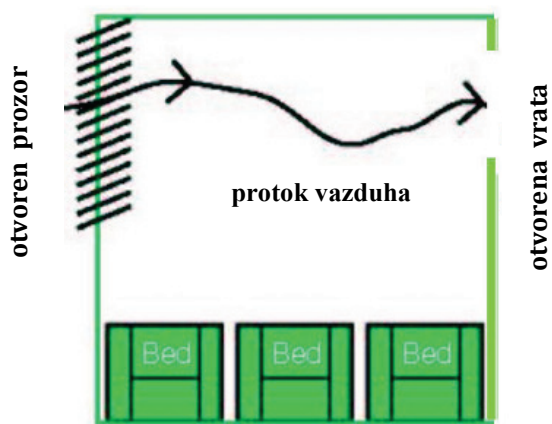
horizontalna – pokreće je razlika pritiska, odnosno vetar



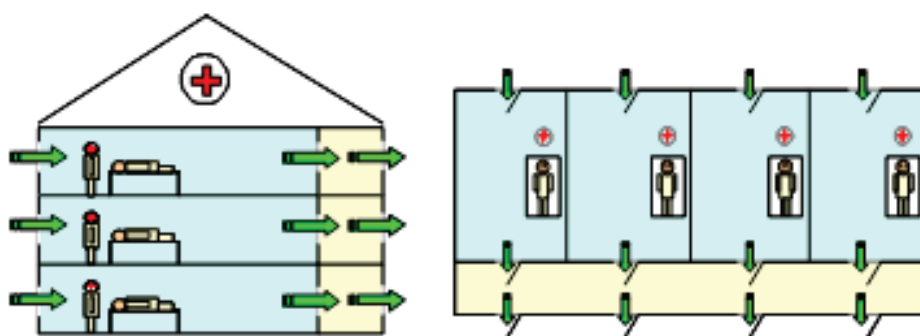
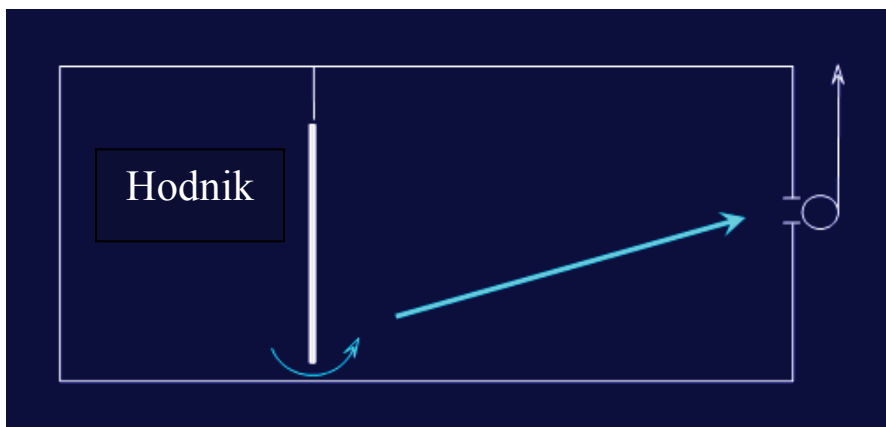
Slika 1. Vertikalna ventilacija



Slika 2. Horizontalna ventilacija



Slika 3. i 4. Da bi prirodna ventilacija bila efikasna, potrebno je da postoje otvori na suprotnim stranama prostorije.



Slika 5. Opremu za rad postavljati tako da pravac kretanja vazduha bude od „čistih“ prostora (na primer, prostori u kojima borave zdravstveni radnici) ka „nečistim“ prostorima (na primer, prostori u kojima borave bolesnici).

Naziv: Mere kontrole sredine – prirodna ventilacija	SOP broj: 20
Prilog 3: Merenje brzine i smera ventilacije	

Brzina protoka vazduha se meri jednostavnim aparatom – anemometrom i brzina struje vazduha se izražava u m/sec. Smer kretanja vazduha pokazuje smer okretanja propelera koji je spojen sa aparatom što je prikazano na slici 1.



Slika 1. Anemometar

Još jednostavniji anemometar je vaneometar (prema engleskom izrazu *vane anemometer* – anemometar na principu vetrokaz) koji se koristi u USA (slika 2)



Slika 2. Vaneometar

Vaneometrom se smer kretanja vazduha određuje crnom trakom na bočnoj strani aparata što je prikazano na slici 3.



Slika 3.

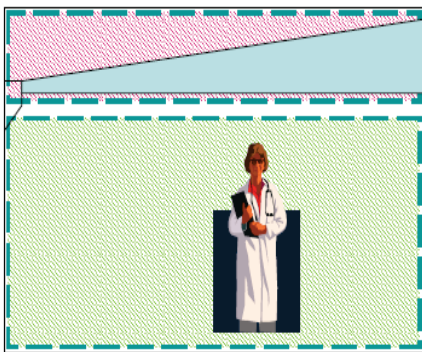
Laka i jednostavna detekcija smera kretanja vazduha može se određivati pomoću dima. Jedan od aparata kojim se to može izvesti je i dimni detektor vazdušnog protoka u tubi (slika 4)

Slika 4. Upotreba dimnog detektora



Naziv: Mere kontrole sredine – baktericidno UV zračenje	SOP broj: 22
Prilog 1: Baktericidno UV zračenje	

Na slici 1 prikazan je način funkcionisanja lampi sa štitnicima. Izvor zračenja (UV lampa) nalazi se sa leve strane i štitnici su tako postavljeni da se zraci pružaju prema suprotnoj strani prostorije, ali tako da nemaju dejstvo na osobe u prostoriji (plava zona na slici predstavlja prostor u kom postoje UV zraci). Vazduh na koji deluju UV zraci sterilise se, a pošto postoji cirkulacija vazduha u prostoriji (prirodna ili veštačka), sterilise se i ostatak vazduha u prostoriji.



Slika 1



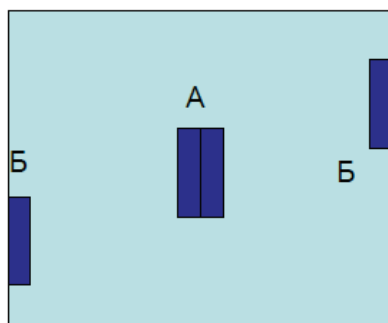
Slika 2

Osnovni princip ugradnje UV lampi

- Postavlja se jedna lampa snage 30 W (ili dve lampe snage 15 W) na površinu od 18 m². Potrebno je da se osigura maksimalna količina UV zračenja u gornjim slojevima prostorije i bezbedni nivo zračenja od 0.2 μW/cm² u donjim delovima prostorije u kojima borave pacijenti i osoblje. Na slici 2 dati su neki načini postavljanja lampi.

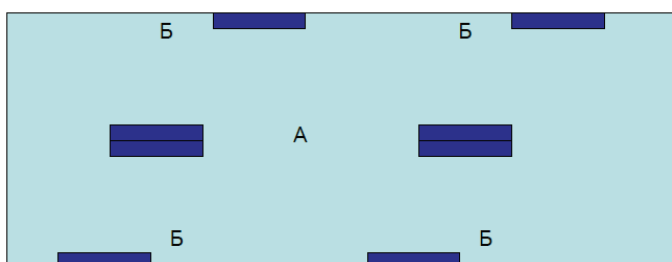
Određivanje lokacije UV lampi sa štitnicima

- UV lampe se postavljaju tako da najbliža prepreka ne bude bliža od 2,5 m (pozicija lampi označena sa „B“ na slici 3).
- Ukoliko je jedna od dimenzija prostorije veća od 5 metara, postavljaju se uređaji na plafon što bliže sredini prostorije (pozicija lampi označena sa „A“ na slici 3).



Slika 3

- Kada je jedna od dimenzija prostorije veća od 6 m, lampe se montiraju na suprotnim zidovima naizmenično (slika 4, lampe označene sa „Б“) ili se montiraju dve plafonske lampe (lampe označene sa „A“).



Slika 4

Aparat za merenje jačine UV zračenja (primer)

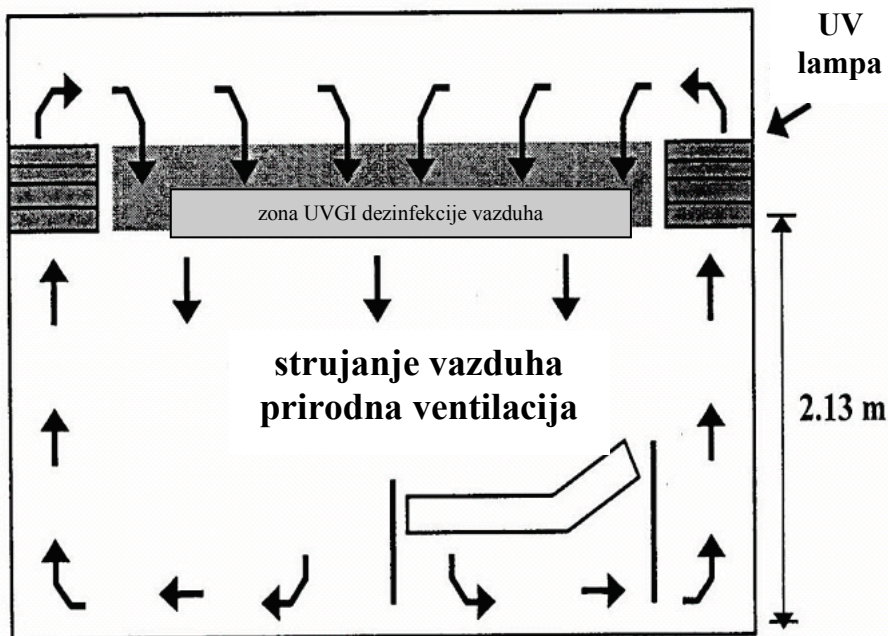
Gigahertz-optik model X911 UVC metar sa UV-3718-4 detektorom prikazan je na slici 5.



Slika 5

Efikasnost UVGI lampi zavisi od:

1. intenziteta UV zračenja u gornjim delovima prostorije;
2. veličine prostora koji se zrači;
3. stepena mešanja vazduha između gornje i donje zone;
4. osetljivosti mikroorganizama na UVGI.



Slika 6. Faktori efikasnosti UVG zračenja

Merenje intenziteta zračenja

Sigurnosne mere

- U nivou očiju intenzitet zračenja treba da je niži od $0,2 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ tokom najduže 8 časova. Merenje intenziteta zračenja u nivou očiju prikazano je na slici 7.
- Maksimalna doza zračenja treba da je niža od $6000 \mu\text{W u sec}/\text{cm}^2$.



Slika 7

Mere efikasnosti

Na rastojanju od 1 m od izvora zračenja sa detektorom uperenim u samu lampu (slika 8) :

- nova lampa $280\text{--}300 \mu\text{W}/\text{cm}^2$
- istrošena lampa $<100 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ – NEOPHODNA JE ZAMENA LAMPE



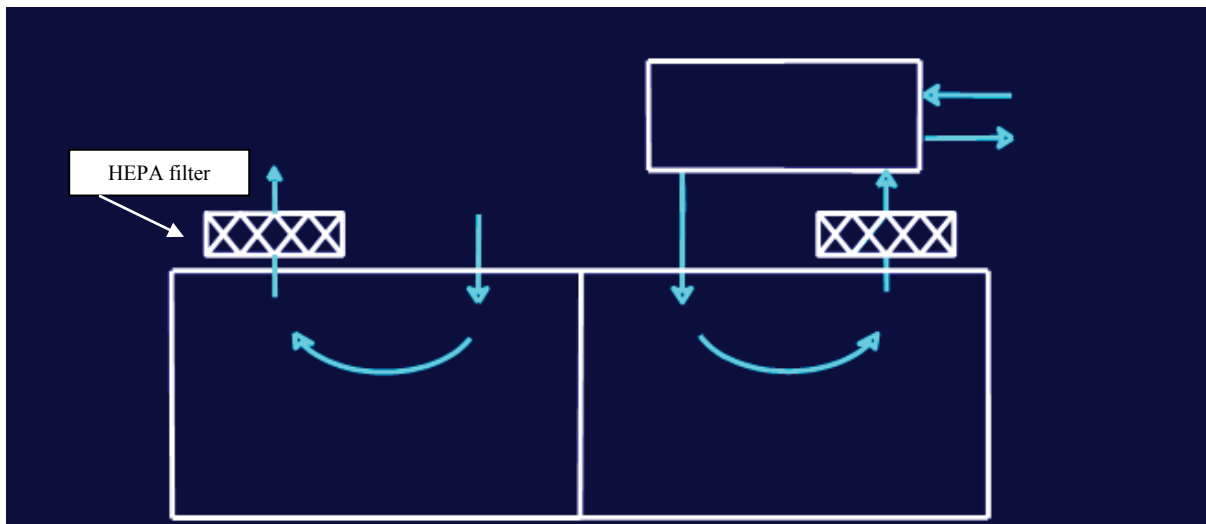
Slika 8

Naziv: Mere kontrole sredine – mehanička ventilacija	SOP broj: 23
Prilog 1: Primeri mehaničke ventilacije	

Slika 1. Primeri mehaničke ventilacije

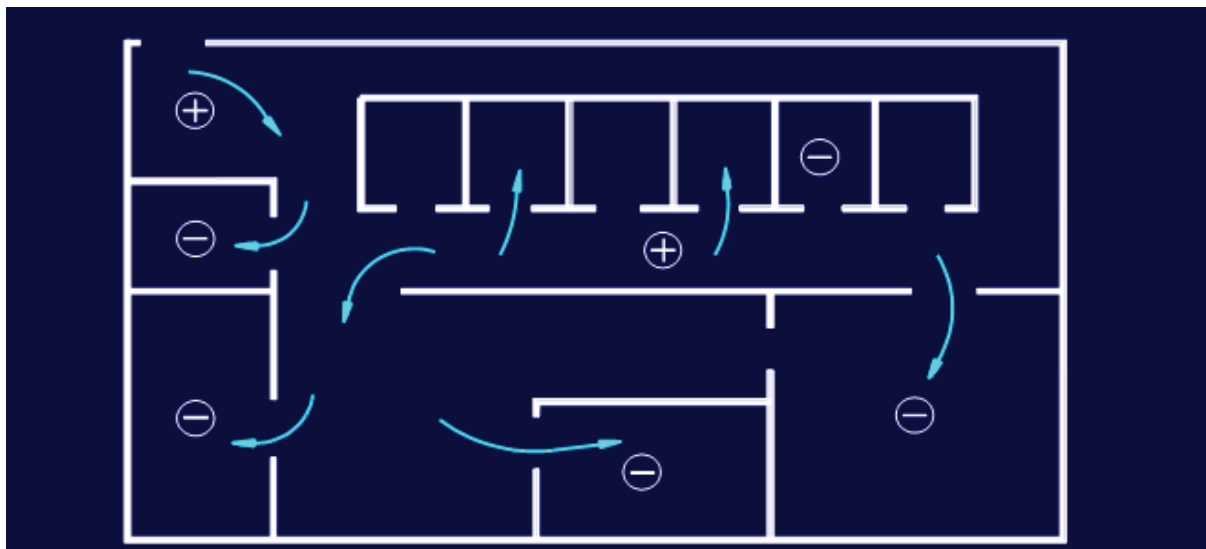
Jednosmerna ventilacija

Ventilacija sa recirkulacijom



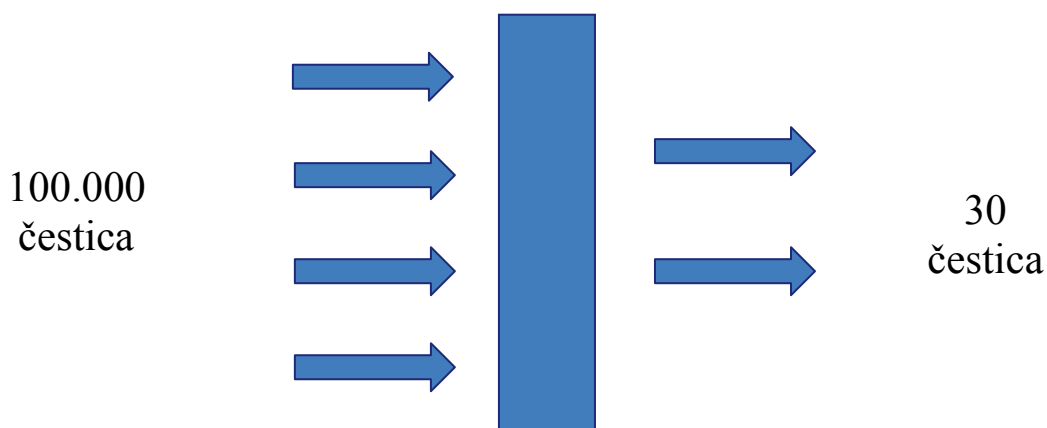
Slika 2. Pravac kretanja vazduha kod mehaničke ventilacije

- Iz čistih u manje čiste prostore
- Negativan pritisak vs. pozitivan pritisak



Slika 3. Hepa filteri

- High Efficiency Particulate Air filter
- CDC: filter koji eliminiše više od 99,97 % čestica veličine $\geq 0,3 \mu\text{m}$ u definisanom prostoru vazduha



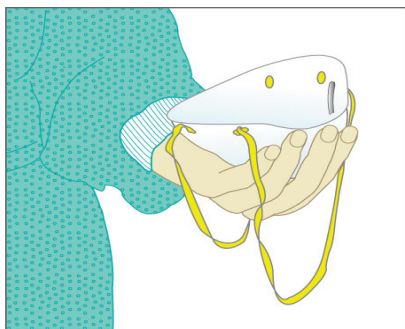
Slika 4. Različite vrste filtera



Hepa filteri ili neki drugi filteri (slika 4) koriste se (često zajedno sa UV germicidnim zračenjem) za prečišćavanje i sterilizaciju vazduha iz prostorije, bilo da se on koristi za recirkulaciju u sistemu mehaničke ventilacije, ili se izbacuje u spoljašnju sredinu (slika 1).

Prilog 1: Upotreba partikularne maske

(Izvor: World Health Organization. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory diseases in health care WHO Interim Guidelines. WHO, 2007)

STAVLJANJE PARTIKULARNE MASKE

1. Partikularnu masku obuhvatite šakom tako da trake slobodno vise ispod šake.



2. Postavite partikularnu masku ispod brade, zatim na nos, nakon toga gornju traku prebacite preko temena.



3. Povucite donju traku preko glave i stavite je ispod ušiju.



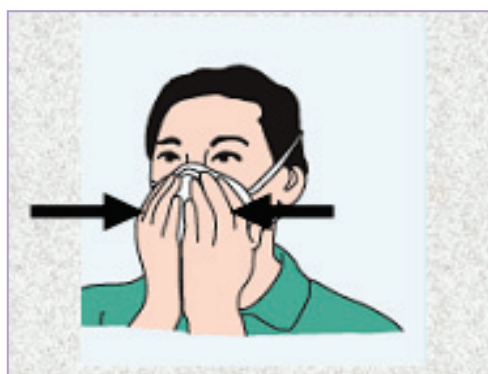
4. Pritisnite metalno ojačanje partikularne maske **KAŽIPRSTOM I SREDNJIM PRSTOM OBE ŠAKE**, tako da se ojačani deo maske oblikuje prema nosu.



5. Pokrijte partikularnu masku sa obe šake pazeći da se ne remeti njen položaj.



5 A. Pozitivni test prijanjanja maske:
- Izdahnite jako. Time stvarate pozitivan pritisak unutar partikularne maske -vazduh ne izlazi sa strane.
Ako osetite da vazduh izlazi sa strane, podesite položaj maske i/ili bolje namestite trake.
- Ponovo uradite test.
- Ponovite postupak dok partikularna maska potpuno ne prione uz lice.

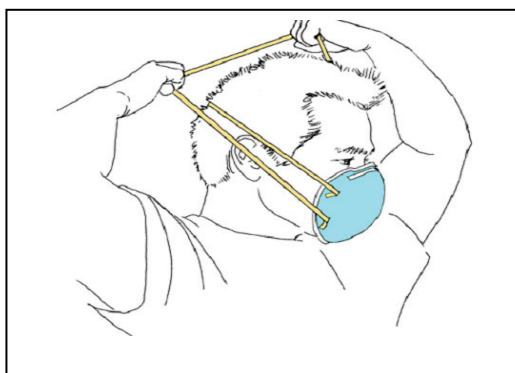


5 B. Negativni test prijanjanja:
– Udahnite duboko. Ako vazduh ne ulazi sa strane, negativan pritisak će partikularnu masku privući uz lice.
– Ako vazduh ulazi sa strane, doći će do gubitka negativnog pritiska unutar maske.

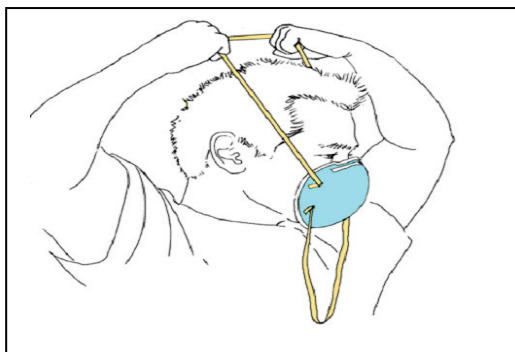
SKIDANJE PARTIKULARNE MASKE



Ne dodirujte spoljašnju stranu partikularne maske. MOŽE BITI KONTAMINIRANA!



1. Koristeći obe ruke, uhvatite donju traku i prebacite je napred preko glave.



2. Prebacite gornju traku napred, preko glave.



3. Odložite partikularnu masku u **kesu za infektivni otpad** ako je oštećena ili zaprljana, ili ako se sa njom otežano diše.



3 a. Odložite partikularnu masku **u papirnu kesu** ako nije oštećena. Samo je vi možete ponovo koristiti (najduže dve nedelje, u zavisnosti od učestalosti korišćenja).

NE ZABORAVITE DA OBAVITE HIGIJENU RUKU VODOM I SAPUNOM ILI SREDSTVOM NA BAZI ALKOHOLA, PREMA PREPORUKAMA NACIONALNOG PROGRAMA HIGIJENE RUKU.
HIGIJENA RUKU JE UVEK ZAVRŠNI KORAK NAKON ODLAGANJA LIČNE ZAŠTITNE OPREME.

Naziv: Partikularne maske za zdravstvene radnike	SOP broj: 24
Prilog 2: Kvalitativni test prijanjanja partikularne maske (fit test)*	

*Izvor: World Health Organization, 2009.

I TEST OSETLJIVOSTI



- Pritisnuti 5–10 puta bočicu sa supstancom – rastvorom (bitreks) za testiranje ukusa.
- Ako je osoba osetila gorak ukus, izvesti dalje test.
- Ako nije, pritisnuti bočicu još 10 puta i tako sve dok ne oseti ukus u ustima.
- Zabeležiti koliko je stisaka bilo potrebno (10, 20 ili 30).
- Skinuti haubu, ostaviti nekoliko minuta osobi da joj se izgubi ukus iz usta, a zatim nastaviti sa testom.

II STAVLJANJE PARTIKULARNE MASKE (prema uputstvu navedenom u Prilogu 1)

III KVALITATIVNI TEST PRIANJANJA (FIT TEST)



- Ubaciti 10, 20 ili 30 stisaka rastvora za testiranje (isti broj kao u testu osetljivosti).
- Nastaviti sa ubacivanjem još po pola od te doze (5, 10 ili 15) svakih 30 sekundi.



- Normalno disati jedan minut
- Duboko disati jedan minut



- Okretati glavu
levo-desno jedan
minut



- Podizati glavu gore-
dole jedan minut



- Govoriti jedan minut



- Trčati u mestu jedan minut



- Normalno disati jedan minut

Ukoliko osoba oseti ukus:

- prekinuti test, jer to govori da partikularna maska ne naleže pravilno;
- sačekati 15 min. i ponovo izvesti test;
- ukoliko osoba i tada oseti ukus, to znači da joj je potrebna druga veličina ili drugi tip partikularne maske.

Ukoliko osoba nije osetila gorak ukus:

- veličina i tip partikularne maske joj odgovaraju;
- osoba treba da skine haubu, a zatim i partikularnu masku.

Naziv: Partikularne maske za zdravstvene radnike	SOP broj: 24
Prilog 3: Formular za opservaciju o pravilnom nošenju partikularne maske (rezultat fit testa)	

Ime i prezime zdravstvenog radnika kome se izvodi test: _____

Radno mesto (ustanova/odeljenje): _____

Datum izvođenja fit testa: _____

Partikularna maska (vrsta i veličina): _____

KORAK	AKTIVNOST	DA	NE
Korak 1	Pregledanje respiratora		
Test osetljivosti			
Korak 2	Prineti bočicu sa rastvorom za fit test da bi se proverilo da li zdravstveni radnik (ZR) može da oseti njegov ukus.		
Stavljanje partikularne maske			
Korak 3	ZR nalazi centralni deo partikularne maske koji dolazi na nos.		
Korak 4	ZR otvara partikularnu masku.		
Korak 5	ZR obuhvata šakom partikularnu masku tako da trake slobodno vise ispod šake.		
Korak 6	ZR stavlja partikularnu masku uz lice.		
Korak 7	ZR povlači gornju traku i prebacuje je preko temena glave.		
Korak 8	ZR povlači donju traku preko glave i stavlja je ispod ušiju.		
Korak 9	ZR pritiska metalno ojačanje partikularne maske u korenu nosa kažiprstom i srednjim prstom obe šake, tako da se ojačani deo maske oblikuje prema nosu.		
Korak 10	ZR pokriva partikularnu masku sa obe šake pazeći da se ne remeti njen položaj.		
Korak 11	ZR izvodi test prijanjanja maske. Proverava da li sa strane maske može da izlazi vazduh.		
Korak 12	ZR skida partikularnu masku (videti Prilog 1) i priprema se za izvođenje fit testa.		
Kvalitativni test prijanjanja (fit test)			
Korak 13	Prekriti glavu ZR haubom za fit test.		
Korak 14	Pritisnuti bočicu sa rastvorom (bitreks) 5–10 puta.		
Korak 15	Ukoliko ZR nije osetio ukus u ustima, pritisnuti bočicu još 10 puta. Zabeležiti koliko je stisaka bilo potrebno.		
Korak 16	ZR skida haubu i stavlja partikularnu masku kao što je navedeno u koracima 3–12.		
Korak 17	ZR ponovo stavlja haubu.		
Korak 18	Pritisnuti bočicu sa rastvorom (bitreks) isti broj puta kao u testu osetljivosti, a zatim nastaviti sa ubacivanjem još pola te doze.		
Korak 19	ZR normalno diše jedan minut.		
Korak 20	ZR duboko diše jedan minut.		
Korak 21	ZR okreće glavu levo-desno jedan minut.		
Korak 22	ZR podiže glavu gore-dole jedan minut.		
Korak 23	ZR govori jedan minut.		
Korak 24	ZR trči u mestu jedan minut.		
Korak 25	ZR diše normalno jedan minut.		
Korak 26	ZR skida haubu, a zatim partikularnu masku.		
Komentari			
Datum:		Ime i prezime osobe koja izvodi test:	

Literatura

1. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Nacionalni plan za prevenciju i kontrolu širenja tuberkuloze u zdravstvenim ustanovama, Beograd, 2011.
2. WHO. WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households. Geneva, World Health Organization; 2009.
3. Svetska zdravstvena organizacija, Vodič za sprečavanje širenja tuberkuloze u zdravstvenim ustanovama zemalja ograničenih materijalnih mogućnosti, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Beograd, Srbija, 2005.
4. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Priručnik o kontroli tuberkuloze u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Beograd, Srbija, 2005.
5. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Smernice za pregled osoba iz kontakta sa obolelima od tuberkuloze. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Beograd, Srbija, 2010.
6. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Stručno-metodološko uputstvo za sprečavanje i suzbijanje tuberkuloze u Republici Srbiji, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Beograd, Srbija, 2009.
7. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Program zdravstvene zaštite stanovništva od tuberkuloze, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Beograd, Srbija, 2003.
8. 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.
9. Tuberculosis Coalition for Technical Assistance, Centers for Disease Prevention and Control. Implementing the WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities. Dostupno na: http://www.stoptb.org/wg/tb_hiv/assets/documents/TBICImplementationFramework1288971813.pdf
10. Guidance for countries on the preparation and implementation of TB laboratory standard operating procedures (SOPs), 2009
11. Laboratory biosafety manual, 3rd ed. Geneva, World Health Organization, 2004.
12. Mastering the basics of TB control, Stockholm, ECDC, 2011.
13. Tuberculosis laboratory biosafety manual, Geneva, World Health Organization, 2012.
14. APIC position paper. Reuse of respiratory protection in prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory disease. APIC, 2009. Dostupno na: http://www.apic.org/Resource_/TinyMceFileManager/Advocacy-PDFs/Reuse_of_Respiratory_Protection_archive_1209.pdf
15. Curry International tuberculosis center. Tuberculosis Infection control. A Practical Manual for Preventing TB. 2011. Dostupno na: www.currytbcenter.ucsf.edu
16. WHO. Practical Guidelines for Infection Control in Health Care Facilities. Regional Office for South-East Asia and Regional Office for Western Pacific, 2004.

Republika Srbija
Ministarstvo zdravlja

**Prevenција i suzbijanje tuberkuloze
u zdravstvenim ustanovama**

Standardne operativne procedure

Izdavač:
Ministarstvo zdravlja Republike Srbije

Priprema i štampa:
New Assist

Tiraž
550

Beograd
2013.