

- Uvod • Bolesti slične tuberkulozi • Kako se infekcija razvija • Simptomi i komplikacije
- Dijagnoza • Liječenje • Milijarna tuberkuloza

Uvod

Tuberkuloza je zarazna, moguće smrtna zarazna bolest koju najčešće uzrokuje bakterija koja se širi zrakom *Mycobacterium tuberculosis*, ali je ponekad uzrokuju *M. bovis* ili *M. africanum*.

Premda druge mikobakterije izazivaju bolesti koje oponašaju tuberkulozu, te infekcije nisu prijemčive i većina slabo odgovara na lijekove koji su vrlo djelotvorni kod tuberkuloze.

Ljudi su oboljevali od tuberkuloze od najstarijih vremena. Tuberkuloza je postala najveći problem u Europi za vrijeme industrijske revolucije, kada su gradovi često bili prenatrpani te joj se pripisuje više od 30% svih smrti. Pronalaskom antibiotika streptomicina 1940-tih, izoniazida 1950-tih, etambutola 1960-tih i rifampina 1970-tih, liječenje tuberkuloze postalo je djelotvorno. Međutim, sredinom 1980-tih broj oboljelih u SAD počeo je ponovno rasti. AIDS u kombinaciji sa prenaseljenošću i nezdravim uslovima u mnogim gradskim područjima, skloništama za beskućnike i zatvorima opet su doveli do toga da je tuberkuloza ozbiljni javno-zdravstveni problem. Problem je posebno zabrinjavajući zbog toga što su neki sojevi bakterija tuberkuloze postali otporni (rezistentni) na antibiotike koji se koriste za liječenje te bolesti. Ipak, u SAD Tbc kao epidemija opet počinje opadati.

Tuberkuloza je češća među starijima, oko 28% zahvaća osobe u dobi iznad 65 godina.

Tri su temeljna razloga zašto ima više slučajeva među starijima:

1. Mnogi stariji ljudi su se zarazili kada je tuberkuloza bila češća,
2. Starenje može smanjiti djelotvornost imunološkog sistema što može omogućiti bakterijama

ponovno aktiviranje i

3. Stariji ljudi u ustanovama za njegu vjerojatnije su u uskom dodiru (kontakta) sa drugim

starijim ljudima koji su rizičniji za dobivanje tuberkuloze.

Bolest je također češća u crnaca nego u bijelaca, djelomično zbog toga što crnci češće žive u siromaštvu, a djelomično zbog načina na koji se tuberkuloza širila. Tisućama godina tuberkuloza je uzrokovala teške žrtve u Europi, koja je bila nastanjena u prvom redu bijelcima; oni koji su slučajno bili otporniji na bolest bili su u prednosti s obzirom na preživljavanje i stvaranje potomstva. Ti su ljudi na taj način prenijeli gene svoje otpornosti na tuberkulozu idućim generacijama. Nasuprot tome, preci američkih crnaca su se prvi put susreli sa tuberkulozom nakon dolaska u Ameriku, pa im je ostalo mnogo manje vremena da razviju gene sa otpomošću na tuberkulozu koji bi prešli na njihovo potomstvo.

Bolesti slične tuberkulozi

Postoje mnoge vrste mikobakterija. Neke od tih mikobakterija slične su onima koje uzrokuju tuberkulozu - one mogu izazvati zarazu sa mnogim simptomima sličnima tuberkulozi. Premda su te mikobakterije česte, one općenito uzrokuju infekciju : samo u ljudi s oštećenim imunološkim sistemom. Bakterije u prvom redu zahvaćaju pluća, ali mogu zahvatiti i limfne čvorove, kosti, kožu i druga tkiva.

Najčešća je skupina mikobakterija poznata kao kompleks *Mycobacterium avium* (MAC). Te su mikobakterije vrlo otporne na većinu antibiotika uključujući one koji se primjenjuju za liječenje tuberkuloze. Infekcije uzrokovane tim bakterijama nisu prijemčive.

Infekcija pluća izazvana kompleksom *Mycobacterium avium* može se pojaviti u muškaraca srednje dobi čija su pluća oštećena dugotrajnim pušenjem, starom tuberkuloznom zarazom, bronhitisom, emfizemom ili drugim bolestima. Infekcija tim mikobakterijem je, međutim, najčešća u ljudi s AIDS-om.

Infekcija se obično razvija polagano. Prvi su simptomi kašljanje i iskašljavanje. Sa napredovanjem infekcije osoba može redovito izbacivati krv i otežano disati. Rtg prsnog koša može ukazivati na infekciju. Međutim, za razlikovanje te infekcije od tuberkuloze obično je potrebna laboratorijska analiza iskašljaja uzetog od zaražene osobe. Liječenje antibioticima često nije djelotvorno, čak ni kada se primjenjuje nekoliko lijekova istodobno. Međutim, uskoro će postati raspoloživi noviji lijekovi koji bi mogli zaustaviti napredovanje takvih infekcija u starijih ljudi. Blagi slučajevi u ljudi bez AIDS-a mogu nestati bez liječenja.

U ljudi s AIDS-om ili drugim bolestima koje oštećuju imunološki sistem kompleks *Mycobacterium avium* može se širiti po cijelom tijelu. Simptomi su groznica, anemija, krvni poremećaji, proljev i bol u želucu. Premda antibiotici mogu privremeno olakšati simptome, infekcija je često smrtna ukoliko se tjelesni imunološki odgovor ne popravi.

Infekcija limfnog čvora koju uzrokuje kompleks *Mycobacterium avium* može se pojaviti u djece, općenito u dobi između 1-5 godina. Infekciju obično uzrokuje jedenje zemlje ili pijeње vode zagađeno mikobakterijima. Antibiotici obično ne izlječuju infekciju, ali se zaražene limfne čvorove može ukloniti hirurškim putem.

Drugi mikobakteriji rastu u bazenima za kupanje i čak u kućnim akvarijima, a mogu uzrokovati hronične poremećaje. Te infekcije mogu prestati bez liječenja. Međutim, ljudi sa hroničnim infekcijama obično trebaju liječenje tetraciklinom ili drugim antibiotikom tokom 3-6 mjeseci. Drugi tip mikobakterija, *Mycobacterium fortuitum*, može zaraziti rane i umjetne dijelove tijela kao što su mehanički srčani zalistak ili implantat dojke. Infekcija se obično izlječi antibioticima i hirurškim uklanjanjem zaraženih područja.

Kako se infekcija razvija?

Danas se u SAD tuberkuloza prenosi jedino udisanjem sobnog zraka zagađenog sa

Mycobacterium tuberculosis. Da bi se zagadio zrak, osoba sa aktivnom tuberkulozom mora iskašljavati bakterije koje mogu ostati u zraku nekoliko sati. Međutim, plod (fetus) može steći tuberkulozu od svoje majke prije ili prilikom poroda udisanjem ili gutanjem zagađene amnionske tekućine, a dojenče može dobiti tuberkulozu nakon porođaja udisanjem zraka koji sadrži zaražene kapljice. U zemljama u razvoju djeca se mogu zaraziti drugim mikobakterijama koje uzrokuju tuberkulozu. Taj organizam, zvan *Mycobacterium bovis*, može se prenositi u nepasteriziranom mlijeku.

Imunološki sistem osobe zaražene tuberkulozom obično uništi bakterije ili ih hermetično zatvori (izolira) na mjestu infekcije. Zapravo oko 90%-95% svih tuberkuloznih zaraza se izliječi a da ih se ne uoči. Međutim, katkada se bakterije ne uništi već one ostaju neaktivne unutar bijelih krvnih stanica čistačica (zvanih makrofagi) tokom godina. Oko 80% tuberkuloznih infekcija uzrokuje aktivacija neaktivnih bakterija. Bakterije koje žive u ožiljcima zaostalima nakon početne infekcije, obično u vrhu jednog ili oba pluća, mogu se početi množiti. Do aktivacije neaktivnih bakterija može doći kada imunološki sistem osobe oslabi, npr. zbog AIDS-a, upotrebe kortikosteroida ili starosti - u kom slučaju infekcija može ugroziti i sam život.

Obično osoba zaražena tuberkulozom ima 5%-tnu vjerojatnost da će razviti aktivnu tuberkulozu unutar 1-2 godine. Napredovanje tuberkuloze je različito među ljudima, brzina napredovanja ovisi posebno o snazi imunološkog sistema osobe, npr. osoba sa AIDS-om koja se zarazi tuberkulozom ima 50%-tnu vjerojatnost da će razviti aktivnu tuberkulozu unutar 2 mjeseca. Ako je infektivna bakterija slučajno otporna na antibiotike, osoba sa AIDS-om i tuberkulozom ima 50%-tnu vjerojatnost da će unutar dva mjeseca umrijeti.

Aktivna tuberkuloza obično počinje u plućima (plućna tuberkuloza). Tuberkuloza koja zahvaća druge dijelove tijela (izvanplućna tuberkuloza) obično dolazi od plućne tuberkuloze koja se proširila krvlju. Jednako kao i u plućima, infekcija ne mora izazvati bolest već bakterije mogu ostati neaktivne u malom ožiljku.

Simptomi i komplikacije

Najprije se zaražena osoba može osjećati loše ili kašljati za što se optužuje pušenje ili nedavno preboljela gripa (influenca). Ujutro se prilikom kašljanja može izbacivati mala količina zelenog ili žutog iskašljaja (sputuma). Količina iskašljaja se obično povećava kako bolest napreduje. Konačno se u iskašljaju može naći krvi, premda su velike količine krvi rijetke.

Jedan od najčešćih simptoma je buđenje noću i tijelo orošeno tako jakim hladnim znojem da se osoba mora presvući se pa čak i posteljno rublje promijeniti. Takvo je znojenje posljedica subfebrilne temperature (blago povišene tjelesne temperature - oko 37,5° C) što osoba ne zapaža.

Zrak (pneumotoraks) ili tekućina (pleuralni izljev) u prostoru pleure (plućne marame) može uzrokovati zaduhu. Oko jedne trećine infekcija očituje se u vidu pleuralnog izljeva. Oko 95% pleuralnih izljeva u mladih odraslih osoba uzrokovano je svježom infekcijom sa *Mycobacterium tuberculosis*. Dijagnozu je obično teško postaviti, ali iskusni doktori znaju da se takvo stanje mora liječiti kao tuberkuloza, ili će ukoliko se to ne provede, oko polovica infekcija napredovati u potpuno razvijenu tuberkulozu u plućima ili u drugom organu.

Kod nove tuberkulozne infekcije, bakterije putuju od mjesta primarne lezije u plućima u limfne

čvorove u koje se pluća dreniraju. Ako tjelesne obrambene snage mogu suzbiti infekciju, ona ne napreduje dalje i bakterije postaju neaktivne. Međutim, u djece se limfni čvorovi mogu povećati i pritiskati bronhe (šuplje cijevi kroz koje struji zrak) uzrokujući metalni kašalj i mogu čak dovesti do splašnjavanja pluća (kolaps pluća). Ponekad se bakterije šire limfnim kanalima pa se u vratu stvori grozd limfnih čvorova. Infekcija tih limfnih čvorova može probiti kožu i dovesti do cijedenja gnoja iz njih (skrofuloza).

Tuberkuloza može zahvatiti i druge tjelesne organe osim pluća, takvo se stanje zove izvanplućna tuberkuloza. Bubrezi i kost su vjerojatno najčešća mjesta izvanplućne tuberkuloze. Tuberkuloza u bubrezima može izazvati mali broj simptoma, ali infekcija može razoriti dio bubrega. Tuberkuloza se u tom slučaju može širiti u mokraćni mjehur, ali za razliku od drugih infekcija mokraćnog mjehura može prouzročiti neznatne simptome.

U muškaraca se infekcija može širiti i u prostatu, sjemene mjehuriće i dosjemenik (epididimis), stvarajući nabrekliu u mošnji. U žena, tuberkuloza može ožiljno promijeniti jajnike i jajovode te dovesti do neplodnosti. Iz jajnika se infekcija može širiti u trbušnu maramu (peritoneum tj. opnu koja prekriva trbušnu šupljinu). Simptomi tog stanja, zvanoga tuberkulozni peritonitis, mogu biti različiti - od umora i nejasne boli u želucu sa laganom osjetljivošću do strašne boli koja je slična onoj od upale slijepog crijeva (crvuljka – apendiksa).

Zaraza se može širiti u zglob uzrokujući tuberkulozni artritis. Zglob postaje upaljen i bolan. Najčešće zahvaćeni zglobovi su oni koji nose težinu (kukovi i koljena), ali mogu biti zahvaćeni i stopala, šake i lakat.

Tuberkuloza može inficirati kožu, crijeva i nadbubrežne žlijezde. Opisana je i infekcija u stijenci aorte (glavne arterije u tijelu) što je dovelo do pucanja (rupture) aorte. Kada se tuberkuloza širi u perikard (opnasta vreća oko srca), perikard se rastegne zbog tekućine, stanje koje se zove tuberkulozni perikarditis. Tekućina može oštetiti sposobnost srca da crpi krv. Kod takvog stanja javljaju se simptomi kao što su groznica, nabreknuće vratnih vena i zaduha.

Tuberkulozna infekcija koja bukne na bazi mozga (tuberkulozni meningitis) je izuzetno opasno stanje. U Sjedinjenim Državama i drugim razvijenim zemljama danas je tuberkulozni meningitis najčešći među starijima. U zemljama u razvoju najčešći je u novorođenčadi do 5. godine života. Simptomi tuberkuloznog meningitisa su groznica, stalna glavobolja, mučnina i pospanost koja može dovesti do kome. Vrat je često tako ukočen da se bradom ne može dotaknuti prsa. Što se dulje odgađa sa liječenjem, to je vjerojatnije da će doći do nepopravljivog oštećenja. Katkada, kako se stanje bolesnika sa tuberkuloznim meningitisom poboljša, u mozgu ostaje masa nalik tumoru koja se naziva tuberkulom. Tuberkulom može izazvati simptome kao što su mišićna slabost, slično kao kod moždanog udara, pa ga može biti potrebno hirurški ukloniti.

Kod djece, bakterije mogu inficirati kičmu (kičmene pršljenove, kralješke) i krajnje dijelove dugih kostiju ruku i nogu. Ako su zaraženi kralješci, javlja se bol. Budući da rtg kičme može izgledati normalnim, mogu biti potrebne druge dijagnostičke tehnike, kao što CT ili MR. Ako se stanje ne liječi, jedan ili dva kralješka mogu se urušiti i uzrokovati paralizu nogu.

U zemljama u razvoju bakterije tuberkuloze mogu se prenositi zagađenim mlijekom i naseliti se u limfnim čvorovima vrata ili u tankom crijevu. Kako je sluznica probavnog sistema otporna na bakterije, do infekcije dođe samo ako velik broj bakterija ostane u tankome crijevu duže vrijeme ili ako je oštećen imunološki sistem. Kod crijevne tuberkuloze ne moraju se javiti simptomi, ali može uzrokovati nenormalni rast tkiva na zahvaćenom području što može dovesti do razvoja

stanica raka.

Dijagnoza

Često je prvi pokazatelj tuberkuloze nenormalni rtg prsnog koša, napravljen u sklopu dijagnostičke obrade nejasne bolesti. Na rtg-u bolest se vidi kao nepravilna bijela područja u suprotnosti sa normalnom crnom pozadinom, premda druge infekcije i stanice raka mogu prouzročiti iste rtg nalaze. Rtg prsnog koša može otkriti izljev u pleuri (pleuritis) ili čak na povećano srce (zbog perikarditisa).

Dijagnoza ovisi o rezultatima kožnog tuberkulinskog testa i pregledu iskašljaja na *Mycobacterium tuberculosis*. Premda je kožni tuberkulinski test jedna od najkorisnijih pretraga za dijagnosticiranje tuberkuloze, ukazuje samo da se infekcija bakterijama dogodila nekada u prošlosti. Ona ne znači (ne dokazuje) da je infekcija sada aktivna nego samo da su negdje u tijelu prisutne žive bakterije tuberkuloze.

Kožni tuberkulinski test se izvodi tako da se injicira mala količina bjelančevine dobivene iz bakterija tuberkuloze, među slojeve kože, obično na podlaktici. Na drugo mjesto se katkada injicira kontrolna tvar. Kontrolna tvar se napravi iz nečega na što reagira većina ljudi, na primjer kvasnice ili gljivice. Nakon otprilike 2-3 dana (48-72 sata) provjerava se mjesto injiciranja: otok (edem) i crvenilo ukazuju na pozitivan rezultat. Osoba bez reakcije na kontrolnu tvar može imati imunološki sistem koji ne funkcionira ispravno. U tom slučaju negativan rezultat tuberkulinskog testa nije pouzdan. Lažno negativne rezultate mogu imati i ljudi sa teškom tuberkulozom i oštećenim imunološkim sistemom.

Kako bi bio siguran u dijagnozu, doktor mora obezbjediti uzorak iskašljaja, inficirane tekućine ili tkiva za laboratorijsku analizu. Za dobivanje uzorka tekućine iz prsnog koša, trbuha, zgloba ili oko srca može se koristiti punkcija iglom. Manjim hirurškim postupkom (biopsijom) može se dobiti mali uzorak zaraženog tkiva. Iskašljaj može dati zadovoljavajući uzorak iz pluća. Kao drugu mogućnost doktor može upotrebiti instrument zvan bronhoskop (optička savitljiva cijev) kako bi pod kontrolom oka promatrao sluznicu bronha i dobio uzorke sluzi ili plućnog tkiva.

Može biti potrebno napraviti lumbalnu punkciju da se dobije uzorak tekućine kkičmene moždine (likvor) te pregledom tog uzorka dijagnosticirati tuberkulozni meningitis, zarazu moždane ovojnice i kičmene moždine. Uzorak tekućine se pošalje u laboratorij opremljen za pretragu koja se zove reakcija lančane polimerizacije (PCR, engl. Polymerase Chain Reaction). Premda se rezultati pretrage mogu brzo dobiti, doktor obično započinje sa antibiotskom terapijom pri samoj sumnji na tuberkulozni meningitis u cilju smanjenja smrtnosti i oštećenja mozga.

Ispitivanje bubrega na tuberkulozu je znatno teže nego ispitivanje pluća. Za pretragu PCR može se uzeti uzorak bolesnikove mokraće, ali mogu biti potrebne i druge pretrage da se utvrdi kakvo je oštećenje bolest već napravila, npr. doktor može koristiti rtg tehniku pri kojoj se injicira kontrast. Kontrastno sredstvo daje na rtg-u obris bubrega i otkriva bilo kakve nenormalne nakupine ili šupljine koje je mogla uzrokovati tuberkuloza. Ponekad doktor može koristiti iglu da iz nakupine dobije uzorak tkiva. Uzorak se ispituje pod mikroskopom kako bi se utvrdilo radi li se o stanicama raka ili tuberkulozi.

Radi dokazivanja tuberkuloze ženskih reproduktivnih organa, doktor može pregledati zdjelicu kroz cijev koja najednom kraju ima svjetlo (laparoskop). Katkada se bolest može otkriti

mikroskopskim pretraživanjem ostruganog materijala iz unutrašnjosti maternice.

U nekim slučajevima potreban je uzorak tkiva iz jetre, limfnog čvora ili koštane srži. Premda se obično takvi uzorci mogu dobiti iglom (biopsija), ipak je ponekad nužan i hirurški postupak.

Liječenje

Antibioticima (antituberkuloticima) se obično mogu izliječiti i najuznapredovaliji slučajevi tuberkuloze. Postoji pet antibiotika koji se mogu upotrijebiti, od kojih svaki može ubiti sve osim jedne od milion bakterija. Kako infekcija aktivnom plućnom tuberkulozom često sadrži milijardu ili više bakterija, bilo koji lijek dat sam, ostavit će iza sebe hiljade organizama potpuno otpornih na taj lijek. Zato se uvijek daju barem dva lijeka sa različitim mehanizmima djelovanja, koji zajedno mogu ubiti praktički sve bakterije. Liječenje se mora nastaviti dugo nakon što se bolesnik osjeća potpuno dobro, jer je potrebno dosta vremena da lijekovi ubiju sve polako rastuće bakterije i da smanje vjerojatnost recidiva gotovo na nulu.

Najčešće korišteni antibiotici su izoniazid, rifampin, pirazinamid, etambutol i streptomycin. Prva tri lijeka mogu biti u istoj kapsuli. To smanjuje broj pilula koje osoba mora uzimati svakoga dana, a također omogućava da bolesnik uzima odgovarajuće lijekove.

Izoniazid, rifampin i pirazinamid mogu uzrokovati mučninu i povraćanje zbog učinka na jetru. Kada dođe do mučnine i povraćanja lijekove treba prestati uzimati sve dok se ne naprave pretrage jetrene funkcije. Ako rezultati pretrage pokažu reakciju na jedan od lijekova, obično se može naći zadovoljavajuću zamjenu kako bi se završilo sa liječenjem.

Etambutol se počinje davati u relativno velikoj dozi da bi se brzo smanjio broj bakterija.

Doza se smanjuje nakon 2 mjeseca da se izbjegnu štetni učinci na oči.

Streptomycin je bio prvi djelotvoran lijek protiv tuberkuloze, ali se mora dati u injekciji. Premda je streptomycin još uvijek vrlo djelotvoran lijek za uznapredovale infekcije, može oštetiti centar za ravnotežu osobe i sluh ako se daje u velikim dozama ili se primjenjuje više od 3 mjeseca.

Danas gotovo nikad nije potreban hirurški zahvat da se ukloni dio pluća, ukoliko se bolesnik strogo pridržava plana liječenja antituberkuloznim lijekovima. Međutim, katkada je hirurški zahvat potreban da se drenira gnoj bez obzira gdje se nakupio, a u nekim slučajevima da se popravi izobličenost kičme koju je uzrokovala tuberkuloza.

Prevenција

Ima nekoliko načina sprječavanja tuberkuloze npr. ultraljubičasto (UV) svjetlo koje ubija klice može se upotrebiti na mjestima gdje ljudi sa različitim bolestima moraju nekoliko sati zajedno sjediti, kao u bolnicama ili u čekaonicama ispred hitnog prijema. Takvo svjetlo ubija bakterije u

zraku.

Lijek izoniazid je vrlo djelotvoran kada se daje ljudima koji su izloženi velikom riziku za dobivanje tuberkuloze. U takve ljude spadaju oni koji su bili u uskom dodiru sa nekim oboljelim, kao što su zdravstveni radnici čiji se rezultat tuberkulinskog testa promijenio iz negativnog u pozitivan i čiji rgt ne ukazuje na bolest. Posljednje znači svježiju infekciju koja se još nije u potpunosti razvila. Može se izliječiti dnevnim uzimanjem izoniazida tokom 6-9 mjeseci. Studije pokazuju da se u oko 10% ljudi sa nedavnim infekcijama razvije tuberkuloza, ako se nisu liječili, bez obzira na dob.

Korisnost od preventivnog liječenja je očita u ljudi ispod 25 godina koji reagiraju na tuberkulinski kožni test, jer postoji mogućnost da je infekcija svježija i lako se može izliječiti prije nego se ustalila i proširi. Dobrobit preventivnog liječenja u odraslih iznad 25 godina je teško dokazati. Rizik od otrovnosti antibiotika može biti veći od rizika razvoja tuberkuloze, osim kada je reakcija (Mantouxova proba ili PPD test) vjerojatan rezultat nedavne infekcije.

Osoba koja je pri testiranju tuberkulinskim kožnim testom pozitivna, a inficirana je virusom humanog imunodeficita (HIV, virus koji uzrokuje AIDS) izložena je velikoj opasnosti od razvoja aktivne infekcije, zato se izoniazid daje što je duže moguće da se spriječi razvoj tuberkuloze. Ljudima inficiranim HIV-om koji ne reagiraju na tuberkulinski kožni test (negativna reakcija na PPD), ali koji su izloženi znatnom riziku prilikom dodira sa bolesnicima od aktivne tuberkuloze, može se isto dati izoniazid. Tim preventivnim liječenjem djelotvorno se uništavaju bakterije tuberkuloze prije nego što se ustale i razmnože.

Ljude sa plućnom tuberkulozom, koji se liječe, ne mora se izolirati duže od nekoliko dana, jer lijekovi brzo djeluju smanjujući zaraznost. Međutim, one koji kašlju ili koji propuste uzimati ispravno svoje lijekove mora se izolirati dulje tako da ne mogu širiti bolest.

Osoba obično nije zarazna nakon 10-14 dana terapije antituberkuloznim lijekovima (ATL). Međutim, ako osoba radi sa rizičnim ljudima, kao što su oni sa AIDS-om ili malom djecom, doktor mora zatražiti ponavljane analize uzoraka iskašljaja da odredi kad nema opasnost od prenosa infekcije.

U zemljama u razvoju, najčešće se koristi cjepivo zvano BCG kako bi se spriječila infekcija mikobakterijom tuberkuloze. Njena je vrijednost upitna i koristi se samo u zemljama u kojima je vjerojatnost dobivanja tuberkuloze vrlo visoka.

Milijarna tuberkuloza

Moguće po život opasan tip tuberkuloze može nastati kada se krvnom strujom veliki broj bakterija proširi po čitavom tijelu. Ta se infekcija zove milijarna tuberkuloza, jer su milijuni sitnih oštećenja veličine prosa (malog okruglog sjemenja u hrani divljih ptica).

Simptomi milijarne tuberkuloze mogu biti vrlo neodređeni i teški za prepoznati; a uključuju gubitak težine, vrućicu, tresavicu, slabost, opću nelagodu i otežano disanje. Zahvaćanje koštane srži može uzrokovati tešku anemiju i druge poremećaje krvi koji navode na leukemiju.

Povremeno otpuštanje bakterija u krvnu struju iz skrivenog oštećenja može izazvati vrućicu koja dođe i prođe sa postupnim propadanjem (mršavljenjem).