

Splošna navodila za pošiljanje vzorcev na bakteriološke preiskave

UDK 616.9-078.093

GENERAL INSTRUCTIONS FOR SENDING BACTERIOLOGIC SPECIMENS TO THE LABORATORY. *Observance of general principles of proper collection, handling and sending of bacteriologic specimens is essential for early identification and efficient treatment of infective conditions. Good results of microbiologic examination depend mainly on the following factors: the shortest time possible from obtaining specimens to growing them on culture media, strict aseptic precautions to reduce contamination; adequate amount of the material collected and proper sending of the samples to the laboratory.*

IZVLEČEK. *Upoštevanje splošnih navodil pri jemanju in pošiljanju vzorcev na bakteriološke preiskave omogoča zgodnjo etiološko diagnozo in učinkovitejše zdravljenje bolnikov z infekcijami. Poglavitni pogoji, ki zagotavljajo uspešno bakteriološko preiskavo, so najkrajši možen časovni presledek med odvzemom kužnine in zasejevanjem na gojišča, sterilnost postopkov pri odvzemu vzorcev zaradi zmanjšanja kontaminacije, primerne količine materiala in ustrezen način dostave v laboratorij.*

Bakterije se v žarišču infekcije razmnožujejo razmeroma hitro. Številnejše bakterije proizvajajo več toksičnih snovi in povzročijo več škode v tkivih. Zdravljenje bolnika je zato uspešnejše v zgodnjem stadiju bolezni. Pozno ugotovljena etiološka diagnoza pa lahko ima za bolnika nepopravljive posledice.

Inficiran bolnik je lahko tudi vir okužbe za ljudi v svoji okolici. Kadar se zdravi v zdravstveni organizaciji, se bolezen lahko prenaša na druge bolnike in na zdravstveno osebje. To so poglavitni razlogi, zaradi katerih skušamo čimprej ugotoviti etiološko diagnozo in začeti z učinkovitim usmerjenim zdravljenjem.

Etiološko diagnozo omogoča pošiljanje vzorcev na bakteriološke preiskave, ki dajejo podatke o vrsti povzročitelja in njihovih lastnosti, med drugimi tudi o njegovi občutljivosti za antibiotike in kemoterapevtike. V nekaterih primerih pa bakteriološka preiskava ne da pričakovanih rezultatov, ker ni bilo mogoče izolirati povzročitelja v kulturi. Rezultat preiskave je sicer odvisen od laboratorijske metode, ki se ravna po klinični diagnozi, v enaki meri pa tudi od pravilnega jemanja vzorca in od načina dostave v laboratorij.

Bakteriologija kot medicinska veda stalno napreduje. Nenehno odkrivajo nove vrste povzročiteljev bolezni, že znane mikrobo pa spoznavamo vedno znova v še neznanih patogenih vlogah. Laboratoriji uvajajo nove preiskavne postopke in seznanjajo uporabnike laboratorijskih storitev z navodili o pravilnem odvzemanju in dostavljanju vzorcev.

Občasno se poveča zanimanje za določene vrste mikrobov, kar opažamo zlasti ob epidemijah. Takrat se sodelovanje med zdravstvenimi organizacijami in laboratoriji navadno poglobi in razčistijo se problemi, ki bi sicer oteževali potek preiskav. Ne glede na izredne razmere ob epidemijah, ko je tudi za zdravstveno varstvo nadvse pomembno, da epidemije čimprej zaježimo, obstajajo splošno veljavna navodila, ki omogočajo večjo zanesljivost opravljenih preiskav. V tem prispevku so zbrani splošni napotki, ki naj bi jih poznala tudi medicinska sestra, ki sodeluje pri zbiranju in pošiljanju vzorcev na bakteriološke preiskave.

Čas, primeren za odvzem vzorca za bakteriološko preiskavo

Da bi prišli čimprej do etiološke diagnoze in do učinkovitega zdravljenja, vzamemo bolniku vzorec za preiskavo po možnosti v akutni fazi bolezni in pred začetkom zdravljenja z antibiotiki. Izkušnje kažejo, da je dokazovanje povzročitelja manj uspešno, ko je akutna faza bolezni že mimo oziroma, kadar je bolnik dobival antibiotike zadnjih 48 ur.

Pravi čas odvzema je odločilen pri infekcijah in pri intoksikacijah s hrano. Pri otroku z oslovskim kašljem pa je mogoče izolirati povzročitelja iz nasofarinksa samo v zgodnjem kataralnem stadiju bolezni, ko napadi kašlja še niso značilni. Pozneje se povzročitelji ne zadržujejo več na sluznici nasofarinksa. Pri bolniku v septičnem stanju je največja verjetnost za uspešno etiološko diagnozo v času naraščanja telesne temperature ali, ko bolnika trese mrzlica. Če mu vzamemo kri za hemokulturo pozneje, je verjetnost izolacije povzročitelja manjša, ker navadno že izgine iz krvnega obtoka.

Urin za biokemične preiskave jemljemo navadno zjutraj. Za bakteriološke preiskave pa prvi jutranji vzorec ni najbolj primeren. Ponoči se namreč močnejše namnožijo bakterije, ki so vedno na sluznici sečnice in lahko motijo končni rezultat bakteriološke preiskave. Čistejši vzorec urina dobimo, če pustimo, da se s prvim jutranjim urinom spere sečnica, za bakteriološko preiskavo pa raje prestrežemo naslednji dopoldanski vzorec urina. Že pri zdravem človeku dobimo v prvem jutranjem vzorcu urina nekaj bakterij, čisto odvzet dopoldanski vzorec pa je brez njih. Pri bolniku z infekcijo sečil pa bi saprofitnim bakterijam iz sečnice lahko zmotno pripisovali vlogo povzročiteljev. Pogosto povzročajo infekcije iste vrste bakterij, razlika med njihovo saprofitno in patogeno vlogo pa temelji na številu bakterij.

Čisti vzorec, brez kontaminantov — pogoj za dobro opravljeno preiskavo

Osnovna postopka za dokazovanje bakterijskih povzročiteljev infekcij sta mikroskopski pregled in izolacija v kulturi na gojiščih. Mikroskopski pregled

vzorca je predvsem orientacijskega pomena. Pri današnjem stanju mikrobiologije v večini primerov ne zadostuje za končno diagnozo. Zato skušamo vselej povzročitelja tudi izolirati in natančno identificirati bakterijsko vrsto. Šele z izolirano kulturo lahko napravimo preizkus občutljivosti za antibiotike in kemoterapevtike.

Pri zdravih ljudeh so kri, likvor, sklepna tekočina in urin navadno brez mikrobov. Če jih v teh vzorcih najdemo, pomeni njihova prisotnost okužbo ali pa gre za nezaželene kontaminante, ki motijo vrednotenje rezultatov preiskave. Ena sama bakterija, ki pride iz okolja in kontamira vzorec, se v kulturi namnoži in popolnoma spremeni rezultat preiskave.

Pri odvzemu vzorcev je veliko možnosti, da se kontaminirajo. Zato moramo dobiti za bakteriološke preiskave samo čiste vzorce. Aseptičen postopek odvzema je pravilo pri punkciji likvorja, krvi in drugih tekočin. Za zbiranje urina pa mora dobiti bolnik točna navodila, da po temeljitem zunanjem očiščenju prestreže srednjo porcijo v sterilno posodo in jo zamašeno takoj odda.

Kadar bolnik sam sodeluje pri jemanju vzorca za preiskavo, mora dobiti navodila tudi za izmečke pri kašljanju, ki se na poti skozi ustno votlino kontaminirajo. Če si bolnik pred izkašljanjem s toplo vodo večkrat zaporedoma izpira usta in grlo s tem zmanjša kontaminacijo in prispeva k boljšemu rezultatu preiskave. Razen tega mora vedeti, da ispirek iz ust ni izmeček iz dihal, ki ga dobi samo z izkašljanjem.

K čistosti vzorca prispeva tudi sterilnost pribora in instrumentov za odvzemanje vzorca, za čiščenje in razkuževanje kože pred punkcijo ali za čiščenje okolice rane. Sterilnost brisov in posod za zbiranje materiala mora biti zagotovljena. Zato pripravljajo laboratoriji sami sterilne brise in sterilne posode z zamaški za zbiranje in pošiljanje vzorcev. Preiskave vzorcev, poslanih v nesterilnih posodah, zbiranje vzorcev lahko uporabimo večkrat, če jih razkužimo, očistimo in steriliziramo pred ponovno uporabo. Kadar to ni mogoče, jih po enkratni uporabi sežgemo.

V laboratorij prihajajo vzorci v posodah, vidno onesnaženih z zunanje strani. laboratoriji upravičeno odklanjajo zaradi kontaminantov. Različne vrste posod za Tak vzorec je najbolje s posodo vred zavreči takoj pri odvzemu in pripraviti drug vzorec. Laboratoriji zaradi varstva svojih delavcev odklanjajo sprejem s kužnino onesnaženih posod. Vsak bolnikov vzorec je dejansko kužnina, s katero se lahko okuži vsak, ki je z njo v stiku.

Vzrok nečistega jemanja vzorcev je večkrat nepoučenost, zlasti, če opravlja to delo nestrokovno osebje. Dogaja se, da dobi bolnik v ambulanti ali v bolnišnici visok odprt lijest kozarec, splahnjen z vodovodno vodo po uporabi prejšnjega bolnika, s kratko pripombo: »Prva vrata desno! Prinesite svojo vodo!« Razumljivo je, da tak odzem ne more zagotoviti uspešne bakteriološke preiskave.

Preživetje mikrobov po odvzemu

V človeškem telesu so optimalne okoliščine za razmnoževanje bolezenskih mikrobov. Najbolj zahtevnim mikrobom teh okoliščin ne moremo zagotoviti izven telesa. To pomeni, da jih ni mogoče gojiti izven živih tkiv.

Po zahtvenosti so na drugem mestu mikrobi, ki jih sicer uspešno gojimo izven telesa, toda pogoje za razmnoževanje jim moramo zagotoviti takoj, ko zapustijo bolnikovo telo. To velja za likvor pri meningitisu, za kri pri sepsi, za izcedek pri kapavici, za iztrebke pri dizenteriji in za vzorce pri infekcijah, ki jih povzročajo anaerobne bakterije. V vseh teh primerih prenesemo kužnino na gojišča takoj po odvzemu in poskrbimo za takojšen transport do laboratorija pri temperaturi okoli 37° C.

Infekcije v sečilih povzročajo bakterije z drugačnimi lastnostmi. Nekatere vrste so zelo nezahtevne in najdejo tudi v urinu izven telesa primerno okolje za razmnoževanje, zlasti poleti pri zunanji temperaturi. V takih okoliščinah se tudi majhno število bakterij v svežem urinu namnoži v nekaj urah in doseže število, signifikantno za infekcijo. Po nekaj urnem presledku med odvzemom vzorca in zasejevanjem na gojišča bomo zaradi tega dobili lažne pozitivne rezultate urino-kultur.

Število bolezenskih mikrobov se v kužnini izven telesa lahko iz različnih vzrokov tudi zmanjša. Mikrobi poginejo zaradi neugodne temperature, pomanjkanja hranilnih snovi in vode, delovanja encimov, prisotnosti razkužil, antibiotikov, kemoterapevtikov ali pod vplivom delovanja drugih spremljajočih bakterij.

Občutljivejši mikrobi odmrejo na suhem brisu brez hranilnih dodatkov že v nekaj urah. Za krajši čas podaljšamo nekaterim mikrobom življenje, če brise pred jemanjem vzorca ovlažimo v sterilnem bujōnu ali v destilirani vodi. V izločkih iz očesa je lizocim, encim, ki hitro uničuje prisotne bakterije. Zato te izločke zasejemo na ustrezno gojišče takoj po odvzemu.

Pri jemanju vzorcev za bakteriološko preiskavo ne uporabljamo razkužil. Kontaminante odstranjujemo s temeljitim čiščenjem. Kadar pa moramo uporabiti razkužila, npr. pri jemanju vzorcev s punkcijo, razkužilo ne sme priti neposredno v stik s kužnino. Pred punkcijo kožo najprej temeljito očistimo, nato pa razkužimo s 70 odstotnim alkoholom in na zraku posušimo.

Pri manj uspešnem zdravljenju je treba odvzeti bolniku vzorce tudi med zdravljenjem z antibiotiki. V takih primerih so koncentracije antibiotikov v urinu razmeroma visoke in sorazmerno s časom delovanja lahko zmanjšujejo število živih bakterij v urinu.

Vpliv medsebojnega delovanja med mikrobi se pokaže v vzorcih, v katerih so poleg patogenih tudi saprofitne bakterije, ki se množijo tudi pri temperaturi, nižji od temperature človeškega telesa. Sorazmerno s časovnim presledkom po odvzemu občutljivejše bolezenske bakterije postopoma odmirajo, medtem, ko se saprofitne razmnožujejo. Če vzorce postavimo takoj po odvzemu v hladilnik pri + 4° C, lahko vsaj za nekaj časa preprečimo hitro razmnoževanje saprofitov. Vzorce s spremljajočo saprofitno floro (izmečki, iztrebki, brisi grla idr.) in vzorce urina lahko hranimo v hladilniku le nekaj ur. Čimprej jih je treba prenesti v hladilnih torbah v laboratorij. Na ta način skušamo ohraniti enako število in razmerje med mikrobi, kot je bilo ob odvzemu.

Količina materiala za preiskavo

Za dobro opravljeno bakteriološko preiskavo mora biti dovolj materiala za več mikroskopskih pregledov in za več kultur. Z večjo količino materiala je več možnosti za izolacijo različnih vrst mikrobov. Razumljivo je, da z enim samim brisom ni mogoče opraviti več kot eno preiskavo. Za več preiskav v isti kužnini je treba pripraviti **poseben vzorec za vsako preiskavo posebej in izpolniti poseben spremni list**. Preiskave na različne vrste bakterij potekajo v različnih, posebej opremljenih laboratorijih in trajajo različno dolgo. Rezultati teh preiskav niso končani istočasno. Pozitiven rezultat dobimo včasih hitro. Pri negativnih pa je treba čakati različno dolgo do končnega roka inkubacije, ko je bakterije še možno izolirati.

Količina materiala je pomembna tudi pri iztrebkih. Na suhem brisu rektuma je veliko manj materiala kot ga lahko pošljemo na lopatici v steklenički. Razen tega se pokaže pogosto tudi, da bris ni vzet dovolj globoko, ker so na njem samo mikrobi iz perianalne kože.

Spremni podatki k vzorcem

Na vsako epruveto ali na steklenico, v kateri pošiljamo vzorec za bakteriološko preiskavo, nalepimo etiketo s priimkom in imenom bolnika ter z dnevom in časom odvzema. Da ne bi prišlo do zamenjav vzorcev, so isti podatki tudi na spremnem listu, kjer so še podatki o starosti, poklicu, bivališču, klinični diagnozi, trajanju bolezni in protimikrobnih zdravilih, ki jih bolnik dobiva v času odvzema. Natančno mora biti označena vrsta vzorca in čas odvzema, kot tudi vrsta preiskave, ki naj jo opravi laboratorij. Razumljivo naj bo napisano ali odtisnjeno tudi ime zdravnika, ki naroča preiskavo. Spremni list mora biti opremljen z uradno štampiljko zdravstvene organizacije in oddelka, ki s tem zagotavlja plačilo laboratorijske storitve. Laboratorij opravi samo tiste storitve, ki so naročene. Če bi se med preiskavo pokazali drugačni povzročitelji, kot jih naročnik pričakuje, vodja laboratorija o tem obvesti zdravnika, ki naroča preiskavo in se z njim pogovori. Laboratorij ne more sprejemati vzorcev, katerih podatki se ne ujemajo s podatki na spremnem listu. Enako postopa tudi, kadar s spremnega lista ni razvidno, kdo naroča preiskavo.

Za usmeritev preiskave je pomembna klinična diagnoza. Žal ni nobene metode ali aparata, ki bi iz majhne količine materiala opravil vse možne bakteriološke preiskave. Vsaka preiskava je postopek zase, ki zahteva posebno pripravo, opremljenost in strokovno usposobljenost osebja, ki odgovarja za njen končni izvid. Uporabniki se morajo sami zanimati, katere preiskave lahko opravljajo določeni laboratoriji.

Spremni list je sestavljen iz dveh delov, manjšega originala in njegove kopije, ki ima dodan prostor za izvid preiskave. Original ostane kot dokument v laboratoriju. Drugi del z izvidom pa dobi naročnik po končani preiskavi. Kadar zahteva končna identifikacija povzročitelja daljši čas, bakteriolog pa želi sporočiti zdrav-

niku podatke, ki bi utegnili koristiti pri zdravljenju bolnika, izda v posameznih primerih pismeni ali ustni predčasen (preliminarni) izvid. Končni izvid na spremnem listu pa izda, ko je preiskava končana.

Dostavljanje vzorcev v laboratorij

Kot najbolj primerna se je obnesla praksa, da zdravstvene organizacije same organizirajo zbiranje vzorcev v dopoldanskem času in same poskrbijo za njihovo dostavo v laboratorij v tem času. Če pride vzorec še isti dan v preiskavo, je zadoščeno poglavitnim zahtevam, naštetim v prejšnjih odstavkih. Razen tega sprejmejo specializirani laboratoriji vzorce med rednim delom, kar zagotavlja ustrezno obdelavo poslanih vzorcev, glede na klinično diagnozo bolnikov. Sveža, sterilna gojišča je mogoče pripraviti le med rednim delom.

Laboratoriji sicer sprejemajo posebej najavljene vzorce tudi v popoldanskem času, toda zanje morajo pripraviti gojišča že prej. Neprimerno pa je, če uporabniki prinašajo v dopoldanskem času odvzete vzorce v laboratorij šele proti večeru. V takem primeru se preiskava v bolnikovo škodo zavleče za en dan.

V Sloveniji so bakteriološki laboratoriji skoraj v vseh večjih krajih z bolnišnicami. Večina zdravstvenih domov pa od bakteriološkega laboratorija ni oddaljena več kot dve uri vožnje z motornim vozilom. Zato danes ne bi smelo biti problemov s hitro dostavo vzorcev še isti dan kot so bili odvzeti. V teh razmerah je pošiljanje po pošti najmanj primerno. Za občutljive mikroorganizme je časovni presledek zaradi transporta po pošti predlog. Steklene posode se rade razbijejo in kužnina se raztrese. Po večdnevem transportu pa ni mogoče zagotoviti enakega števila in medsebojnega razmerja mikrobov kot je bilo ob odvzemu.

Sklep

1. Časovni presledek med odvzemom vzorca za bakteriološko preiskavo in zasejevanjem na gojišče mora biti čim krajši.

Vzorcem, odvzetim bolnikom z meningitisom, sepsom, kapavico, dezenterijo in infekcijami oči, je treba zagotoviti kultiviranje na gojiščih takoj ob odvzemu in takojšen transport do laboratorija pri temperaturi okoli 37° C.

Za iztrebke, izmečke, brise grla in urin pa je treba takoj po odvzemu zagotoviti temperaturo + 4° C in transport v hladilnih torbah.

2. Razkužila, antibiotiki in kemoterapevtiki zmanjšujejo število mikrobov v vzorcih. Zato pri jemanju vzorcev za bakteriološke preiskave ne uporabljamo razkužil. Edina izjema je jemanje vzorcev s punkcijo, ko razkužujemo kožo s 70 odstotnim alkoholom, in jo na zraku posušimo. Po možnosti jemljemo vzorce za preiskavo, preden začne bolnik dobivati antibiotike.

3. Ves pribor, instrumenti, brisi in posode za zbiranje vzorcev za bakteriološke preiskave morajo biti sterilni. Steklenice in epruvete se morajo dobro zapirati.

4. Podatki o bolniku na epruveti ali na steklenici s kužnino, se morajo ujemati s podatki na spremnem listu.

Laboratoriji odklanjajo več dni stare vzorce, prav tako tudi vzorce z vidno od zunaj onesnaženih posodah, vzorce s pomanjkljivimi podatki in vzorce brez spremnih listov.

5. Takojšnja dostava (isti dan odvzetih vzorcev v sterilnih posodah) med rednim dopoldanskim delom laboratorija zagotavlja hitro in zanesljivo obdelavo vzorcev.

Literatura:

1. Stokes E. J.: Clinical Bacteriology. 4. izdaja. Edvard Arnold, London 1975.
2. Bailey W. R. in E. G. Scott: Diagnostic Microbiology. 4. izdaja, Mosby Co, Saint Louis 1974.
3. Lennette E. H., E. H. Spaulding, J. P. Truant: Manual of Clinical Microbiology. 2. izdaja. Amer. Soc. Microbiology, Bethesda 1974.
4. Likar M.: Mikrobiologija s parazitologijo. Medicinska fakulteta, Ljubljana 1978.

ZDI SE MI, DA VSI PREVEČ GOVORIMO O TEM, KOLIKO RAKAVIH BOLNIKOV UMRE ALI PREŽIVI. NAŠA POZORNOST PA BI MORALA BITI USMERJENA TUDI V TO, KAKO ŽIVIJO OZDRAVLJENI, ZAZDRAVLJENI ALI NEOZDRAVLJIVI RAKAVI BOLNIKI. TEMU, ŽAL, ŠE NE POSVEČAMO ZADOSTI POZORNOSTI, ČEPRAV BI RAKAVIM BOLNIKOM PO ZDRAVLJENJU MORALI ZAGOTOVITI PRIMERNO FIZIČNO, PSIHIČNO IN SOCIALNO REHABILITACIJO.

Prof. dr. Božena Ravnihar