



BAKAS

Slimības formas

Ir zināmas 2 galvenās slimības formas: tā sauktās “lielās bakas” jeb *variola major* un “mazās bakas” jeb *variola minor*. *Variola minor* raksturojas ar vieglāku slimības gaitu, mirstība no šīs slimības formas ir <1%. Mirstība no *variola major* ir aptuveni 30%.

Pagātnē bija zināmas divas retas baku formas: hemorāģiskā forma un ļaundabīgā forma. Baku hemorāģiskās formas gadījumā bez raksturīgajiem baku izsitumiem kā komplikācija pievienojās hemorāģijas ādā un gļotādās, šī baku forma vienmēr beidzās letāli. Baku ļaundabīgās formas pazīme bija tā, ka raksturīgie izsitumi neattīstījās līdz pustulām, bet to konsistence palika mīksta un tie nepacēlās virs ādas virsmas. Arī šī baku forma vienmēr beidzās letāli.

Slimības klīniskās pazīmes

Baku inkubācijas periods parasti ir no 12 – 14 dienām (7–17 dienas). Nav datu par to, ka inkubācijas perioda laikā cilvēks būtu inficēts. Šajā slimības periodā cilvēks jūtas pilnīgi vesels. Pēc inkubācijas perioda seko pēkšņa temperatūras paaugstināšanās ar gripai līdzīgiem simptomiem, ar stiprām sāpēm mugurā, retāk sāpēm vēderā un vemšanu. Pēc divām vai trim dienām temperatūra pazeminās, nedaudz uzlabojas slimnieka pašsajūta, šajā laikā parādās bakām raksturīgie izsitumi. Izsitumi raksturīgā secībā vispirms parādās uz sejas, plaukstām un apakšdelmiem, bet pēc pāris dienām uz visa rumpja. Raksturīgie bojājumi parādās arī deguna un mutes gļotādā, gļotādas bojājumi ļoti ātri sāk čūlot, izdalot mutē un rīklē lielu daudzumu baku vīrusa.

Raksturīgā izsitumu parādīšanās secība, izteiktāka uz sejas un ekstremitātēm, mazāk izteikta uz rumpja, ir diferenciāldiagnostiska pazīme, kas ļauj pieredzējušam speciālistam noteikt pareizo diagnozi. Ādas bojājumi progresē noteiktā secībā – makulas, papulas, vezīkulas, pustulas. Visi ādas bojājumi noteiktā ķermeņa daļā iziet šīs stadijas vienlaicīgi. 8 – 14 dienas pēc simptomu parādīšanās pustulu vietā izveidojas kreveles, kas atstāj iekritušas, depigmentētas rētas.

Bakas dažreiz tiek jauktas ar vējbakām, visā pasaulē labi pazīstamu bērnu infekcijas slimību, kas ļoti reti beidzas letāli. Vējbakām, atšķirībā no īstajām bakām, ādas bojājumi ir daudz virspusējāki, izteiktāki uz rumpja, nevis uz sejas un ekstremitātēm un vienā un tajā pašā ķermeņa daļā vērojami ādas izsitumi dažādās attīstības stadijās.

Bakas ir infekcijas slimība, ko pieredzējuši speciālisti var viegli diagnosticēt bez laboratoriskajiem izmeklējumiem, vadoties tikai pēc slimības klīniskajām pazīmēm. Baku izskaušanas kampaņas laikā PVO izplatīja mācību materiālus, kas tika izstrādāti, lai palīdzētu ārstniecības personām atpazīt bakas, atšķirt tās no vējbakām un palīdzētu izvairīties no biežākajām diagnostiskajām kļūdām. Šis materiāls patlaban ir pieejams arī internetā.

Infekciozitāte

Persona inkubācijas perioda laikā nevar inficēt citas personas. Vislielākā iespēja inficēties pastāv, nonākot ciešā kontaktā ar baku slimnieku klīnisko pazīmju parādīšanās sākumā un pirmās nedēļas laikā pēc izsitumu parādīšanās, kad vīruss izdalās no slimnieka respiratorā trakta. Lai arī baku slimnieks ir inficēts līdz brīdim, kad pazūd pēdējās kreveles uz ādas, lielais vīrusa daudzums, kas izdalās no ādas bojājumiem, neraksturojas ar augstu infekciozitāti. Ja uzņēmīga persona nonāk kontaktā ar baku slimnieku vēlīnā slimības periodā, varbūtība inficēties ir daudz zemāka. Kā piesardzības pasākumu PVO baku izskaušanas kampaņas laikā pieprasīja pacienta pilnīgu izolāciju slimnīcā vai mājās līdz pēdējās ādas kreveles izzušanas brīdim.



BAKAS

Pārnešana

Cilvēku uzņēmība pret baku vīrusu ir vispārēja, ja vien nepastāv vakcinācijā iegūtā imunitāte. Nav zināmi vīrusa rezervuāri dabā. Posmkāji baku vīrusu nepārnēsā.

Baku vīruss izplatās no personas uz personu sīku pilieniņu vai aerosola veidā, nonākot ciešā kontaktā ar baku slimnieku slimības sākuma (drudža) periodā, it sevišķi, ja slimniekam kā viens no simptomiem ir klepus. Vīruss var izplatīties arī ar kontaminētu apģērbu un gultasveļu, kaut gan iespēja inficēties no šī avota ir salīdzinoši neliela.

Pagātnē baku slimnieki, kam bija tā sauktās lielās bakas (ar daudz smagāku gaitu), ļoti agrīnā slimības stadijā jau bija piesaistīti pie gultas, tādēļ slimības izplatība tika ierobežota tuvējā apkārtnē. Mazo baku simptomi bija tik viegli, ka pacienti, kas bija inficēti ar šo formu, bieži bija asimptomātiski vai arī slimības simptomi bija ļoti viegli arī slimības infekciozajā periodā un tādējādi šie slimnieki izplatīja vīrusu daudz plašākā apkārtnē.

Baku izskaušanas kampaņas laikā, epidemioloģiski izmeklējot uzliesmojumus, kuru iemesls bija baku ievēšanas gadījumi industrializētajās valstīs ar mērenu klimatu, tika noskaidrots, ka slēgtā vidē iespējama vīrusa izplatība pa dzīvojamo ēku ventilācijas sistēmām, inficējot cilvēkus citās istabās un stāvos, kas pirmajā brīdī pat šķiet nesaistīti savā starpā. Šis izplatīšanās veids nebija raksturīgs zemēs ar tropisko klimatu, kur dzīvojamās ēkās un slimnīcās netika izmantotas ventilācijas sistēmas. Epidēmijas attīstījās salīdzinoši lēni. Intervāls starp saslimšanas gadījumu “paaudzēm” bija 2 – 3 nedēļas.

Vadoties no iepriekšējās pieredzes, zināms, ka parasti baku uzliesmojumu gadījumos pirmais (“indeksa”) saslimšanas gadījums reti inficēja vairāk par 5 citām personām, pat visaugstākās saslimstības sezonas laikā. 1972. gadā bijušajā Dienvidslāvijā tika reģistrēts baku uzliesmojums, kam par iemeslu bija ievesti baku gadījumi, šajā uzliesmojumā nezināmu iemeslu dēļ “indeksa” gadījumi inficēja vairākus desmitus cilvēku. Diemžēl vēsturiskie dati ir pieejami tikai par laika periodiem, kad iedzīvotāju imunitāte pret bakām vai nu vakcinācijas rezultātā vai pēc pārslimotas infekcijas ir bijusi pietiekami augsta. Tā kā šobrīd pasaulē baku infekcija ir izskausta un vakcinācija netiek veikta, tad globālā populācija ir daudz uzņēmīgāka pret šo infekciju. Dažu ekspertu vērtējums ir tāds, ka šodienas apstākļos baku izplatīšanās ātrums varētu būt vairāk kā 10 no jauna inficētas personas uz vienu baku inficētu personu.

Ārstēšana

Ja vakcinācija veikta līdz 4 dienām pēc iespējamās inficēšanās ar baku vīrusu, tad izveidojas pietiekama imunitāte, kas var pasargāt no slimības klīniskajām izpausmēm vai arī samazināt slimības izpausmju smagumu. Baku gadījumā nav etioloģiskās terapijas, vienīgais ārstēšanas veids ir simptomātiskā terapija. Patlaban tiek veikti pētījumi, lai atrastu efektīvu ķīmioterapeitisku līdzekli baku ārstēšanai. Viens no tādiem patlaban izpētē esošiem līdzekļiem – Cidofovīrs (Cidofovir), laboratoriskajos pētījumos ir uzrādījis daudzsološu terapeitisku efektu.

Uzliesmojumu apkarošana

Baku uzliesmojuma gadījumā uzsvars jāliek uz to, lai novērstu epidēmijas tālāku izplatīšanos. Vienmēr vajadzētu paturēt prātā, ka baku slimnieks nav infekciozs slimības agrīnajā stadijā, bet kļūst infekciozs līdz ar pirmo klīnisko simptomu (drudža) parādīšanos un paliek tāds, kaut arī mazākā mērā, līdz pazūd pēdējās ādas kreveles. Imunitāte pēc baku vakcinācijas izveidojas ātri.



BAKAS

Baku epidemioloģiskā uzraudzība, iespējams, ir daudz vienkāršāka kā uzraudzība citu infekcijas slimību gadījumā, jo bakām raksturīgo ādas izsitumu dēļ šī infekcijas slimība ir salīdzinoši viegli atpazīstama. Izsitumi visizteiktākie ir uz ķermeņa atklātajām daļām – sejas un rokām.

Pieredze, kas gūta baku izskaušanas kampaņas laikā, norāda, ka pastāvot stingrai un jūtīgai epidemioloģiskās uzraudzības sistēmai (izstrādāta un ieviesta baku gadījuma definīcija), kas nodrošināta ar atbilstošu infrastruktūru, neliela apmēra, bet laikus uzsākti un adekvāti pasākumi var pārtraukt infekcijas izplatīšanās ķēdi un apturēt baku uzliesmojumu relatīvi īsā laika periodā. Šie pasākumi ietver agrīnu un efektīvu saslimšanas gadījumu atklāšanu un identificēšanu un kontakta personu vakcināciju.

Baku pacienti ir obligāti izolējami. Visas personas, kas bijušas kontaktā ar baku slimnieku, vai arī personas ar iespējamu kontaktu ar šādu slimnieku, obligāti vakcinējamas. Tā kā ir pierādījies, ka baku uzliesmojuma gadījumos slimnīcās bieži notiek baku tālāka izplatīšanās, jāparedz slimnieku izolācija mājās tajās vietās, kur slimnīcām nav atbilstošu izolācijas iespēju. Nav svarīga izolācijas stratēģija, bet svarīgi ir vispār izolēt baku pacientus, lai pārtrauktu infekcijas izplatīšanās ķēdi.

Pacientiem, kam izsitumi parādījušies pirms viņu izolēšanas, jālūdz atcerēties un uzskaitīt visas iespējamās kontakta personas. Visas kontakta personas obligāti jāvakcinē. Ja kontakta personu vakcinācija nav iespējama, personas jāpakļauj medicīniskai novērošanai 18 dienas no pēdējā iespējamā kontakta ar baku slimnieku, katru dienu kontrolējot viņu ķermeņa temperatūru. Ja kontakta personai konstatē paaugstinātu ķermeņa temperatūru 38°C un augstāku divas reizes pēc kārtas, šīs personas jāizolē.

Visas personas, kas nonāk ciešā kontaktā ar baku slimnieku (paraugu noņēmēji laboratoriskajiem izmeklējumiem, personas, kas iesaistītas slimnieka aprūpē, apmeklētāji) nekavējoties jāvakcinē, tiklīdz ir kļuvis skaidrs, ka uzliesmojuma izsauce ir baku vīruss.

Plaša baku uzliesmojuma gadījumā cilvēkiem jāiesaka izvairīties no sabiedrisku pasākumu, vietu, kur pulcējas daudz cilvēku, apmeklēšanas, kā arī jāaicina ievērot sabiedrības veselības speciālistu padomus, kā pasargāt sevi no inficēšanās ar bakām.

Infekcijas kontrole ārstniecības iestādēs

- ārstniecības personām, apmeklētājiem, Morgu darbiniekiem, pat ja viņi ir vakcinēti, nonākot saskarē ar baku slimnieku vai iespējami kontaminētiem materiāliem, jābūt aizsargtērpā - jālieto cimdi, cepurītes, virsvalki un ķirurģiskās maskas;
- visi kontaminētie instrumenti, slimnieka izdalījumi, šķidrumi un citi materiāli jāsterilizē ķīmiski, ar karstumu vai sadedzinot;
- kontaminētais apģērbs un gultas piederumi, ja nav sadedzināti, jāautoklavē vai jāmazgā karstā ūdenī ar hipohlorīdu;
- var veikt telpu miglošanu ar formaldehīdu;
- mirušo ķermeņi jākremlē piemērotā, īpaši tam paredzētā un aprīkotā vietā un visas personas, kas nonāk kontaktā ar mirušo ķermeņiem, jāvakcinē, vai vismaz jāpakļauj medicīniskai novērošanai.
- visi laboratoriskie izmeklējumi jāveic 4. bioloģiskās drošības līmeņa laboratorijās.

Vakcīnas

Baku vakcīna satur dzīvu *vaccinia* vīrusu. Šis vīruss pieder *ortopoxvirus* dzimtai, un ir tuvu radniecīgs *variola* (baku) vīrusam. Imunitāte, kas iegūta, vakcinējot ar šo vīrusu, pasargā no saslimšanas ar bakām.



BAKAS

1999. gada decembrī PVO Baku vīrusa uzraudzības komiteja nolēma, ka, lai arī vakcinācija ir vienīgais pierādītais efektīvais pieejamais sabiedrības veselības pasākums kontrolei un cīņai pret baku uzliesmojumiem, pieejamība baku vakcīnai tiks stingri ierobežota. Šobrīd vairāku valstu valdības ir nolēmušas pārbaudīt viņu rīcībā esošos *vaccinia* štamus, veikt to efektivitātes pārbaudi un nolemt, vai ir nepieciešami lielāki vakcīnu krājumi.

PVO pētījums, veikts 1998. gadā, parādīja, ka visā pasaulē kopā deklarētas aptuveni 90 miljoni baku vakcīnas devas. Uzglabāšanas apstākļi un šo vakcīnas štammu potenciāls nav zināms. Lielākā daļa esošo štammu un vakcīna, ko izmantoja PVO baku izskaušanas kampaņas laikā, saturēja nokasījumu no ar *vaccinia* vīrusu inficētu dzīvnieku ādas (galvenokārt teļu vai aitu), kam pievienots fenols tādā koncentrācijā, lai nogalētu baktērijas, bet neinaktivētu pašu *vaccinia* vīrusu. Tad vakcīna tiek sasaldējot izžāvēta un iepildīta ampulās, lai vēlāk to atšķaidītu ar sterilu bufera šķīdumu un inokulētu intradermāli, veicot multiplus dūrienus ar sazarotu adatu.

Sēklas vīrus (*vaccinia* vīrusa štamms Lister Elstree), ko izmanto vakcīnas ražošanai, tiek uzglabāts PVO Baku vakcīnas sadarbības centrā Bilthovenā, Nīderlandē. Šajā centrā arī tiek pārbaudītas vakcīnu partijas potenciāls katrus 5 gadus. Pareizi glabātas vakcīnas nezaudē savu efektivitāti pat 18 gadus.

Cik ilgi saglabājas vakcinācijā iegūtā imunitāte

Vakcinācija parasti pasargā no saslimšanas ar bakām vismaz 10 gadus. Ja arī vakcinētai personai parādās baku simptomi, tie ir daudz vieglāki, arī mirstība vakcinētu personu vidū ir daudz zemāka nekā nevakcinētu personu vidū. Ja arī imunitāte ir izzudusi, vakcinētas personas, inficējoties ar baku vīrusu, slimības laikā izdala daudz mazāku vīrusu daudzumu un iespēja inficēt citas personas arī ir daudz zemāka.

Vakcinācijas komplikācijas

Esošās vakcīnas ir pierādījušas savu efektivitāti, bet tām ir arī bieži blakusefekti. Blakusefektu biežums ir pietiekoši liels, tādēļ vakcinācija nav attaisnojama, ja inficēšanās risks reāli nepastāv vai ir ļoti zems. Vakcinācija ir attaisnojama tikai tām personām, kas ir pakļautas tiešai vīrusa ekspozīcijai, vai arī ciešam kontaktam ar baku slimnieku. Drīzumā ir gaidāma drošāka, šūnu kultūrās ražota *vaccinia* vakcīna. Pastāv arī interese par iespēju radīt monoklonālās antivariola antivielas pasīvai imunizācijai personām, kas bijušas pakļautas ekspozīcijai, inficētām personām, un kas varētu arī būt drošas HIV inficētām personām.

Kontrindikācijas

Vakcinācija ir kontrindicēta vairākām personu grupām. Pie šīm grupām pieder grūtnieces, personas ar imūnsistēmas saslimšanām, vai personas, kas saņem imūnsupresīvu terapiju, HIV inficētas personas, kā arī personas ar ekzēmu anamnēzē. Ja valstu atbildīgās personas nolemj, ka epidēmijas izplatības risks ir pietiekoši liels, un šīm grupām nepieciešama aizsardzība, var rekomendēt, lai ierobežotu blakusefektus, intramuskulāri ievadīt *vaccinia* imūnglobulīnu, ja tāds ir pieejams, no *vaccinia* inficētām aitām vai teļiem.

Baku vīruss

Baku ierosinātājs, *variola* (baku) vīruss, pieder *Orthopoxvirus* ģints, *Chordopoxvirinae* apakšdzimtas *Poxviridae* dzimtai. Citi šīs ģints pārstāvji ir govju baku vīruss, kamieļu baku vīruss un pērtiķu baku vīruss. Pērtiķu baku vīruss ir izsaucis visnopietnākos pēdējā laika *Poxviridae* infekciju uzliesmojumus cilvēkiem. Baku vīruss ir relatīvi izturīgs ārējā vidē. Ja tas atrodas gaisā sīku pilieniņu veidā, savu infekciozitāti tas var saglabāt, iespējams, pat vairākas stundas, ja vien netiek pakļauts tiešas saules gaismas vai ultravioleto staru



BAKAS

iedarbībai. Baku vīruss ir 260 nm garš un 150 nm plats un satur dubultspirāles DNS, kas kodē 200 dažādu proteīnu sintēzi, šis genoms ir viens no lielākajiem genomiem, kāds vispār sastopams vīrusiem. Genoma izmēra dēļ ir ļoti grūti radīt tā sintētisku kopiju.

Ad Hoc Ortopoxiviridae infekciju komiteja savās sanāksmēs 1994. gadā un 1999. gadā izstrādājušas rekomendācijas, ka nevienai citai organizācijai, kā tikai 2 PVO sadarbības centriem Krievijas Federācijā un ASV var būt īpašumā vienlaicīgi vairāk kā 20% baku vīrusa DNS.

PVO instrukcijas vakcinācijai, izmantojot sazaroto adatu (multipunkciju tehnika).

1. Vakcinācijas vieta. Augšdelma ārējā virsma virs deltveida muskuļa piestiprināšanās vietas.
2. Vakcinācijas vietas sagatavošana. Ja vieta ir redzami netīra, var izmantot ūdenī samitrinātu marli. Dezinfekcijas līdzekļu izmantošana var iznīcināt vakcīnas sastāvā esošo *vaccinia* vīrusu.
3. Vakcīnas izņemšana no ampulas. Sterila sazarota adata (tai jābūt aukstai) tiek ievadīta ampulā ar atšķaidītu vakcīnu. Izņemšanas brīdī vakcīnas piliens, kas ir pilnīgi pietiekams, lai veiktu vakcināciju, tiek satverts adatas sazarotā vietā.
4. Vakcīnas ievadīšana. Turot adatu 90° lenķī (perpendikulāri ādai) ar to pieskaras ādai, atbrīvojot vakcīnas pilienu, tad apmēram 5 mm lielā apgabalā (cauri vakcīnas pilienam, kas atrodas uz ādas), izdara 15 perpendikulārus, nelielus ātrus dūrienus. Dūrieni jābūt pietiekami spēcīgiem, lai to vietā parādītos nedaudz asiņu. Ja asinis neparādās, dūrieni nav bijuši pietiekami spēcīgi un procedūra jāatkārto. Lai arī nav vēlams panākt asiņošanu, procedūras efektivitāte tomēr šajā gadījumā nesamazinās.
5. Pārsējs. Pēc procedūras vakcinācijas vietu nav nepieciešams pārsiet.
6. Sterilizācija. PVO rekomendē lietot vienreizējās adatas.
7. Neizmantotā vakcīna. Neizmantotā, rekonstituētā vakcīna jāiznīcina katras darba dienas beigās.

Pēcvakcinācijas komplikācijas

Ir zināmas 4 galvenās pēcvakcinācijas komplikācijas, 3 komplikācijām raksturīga simptomu manifestēšanās uz ādas:

1. *Eczema vaccinatum* – vakcinācijas ekzēma vakcinētām personām vai nevakcinētām kontaktpersonām ar ekzēmu anamnēzē. Šajos gadījumos izsitumi parādās tajās ķermeņa daļās, kur manifestējas vai arī agrāk manifestējusies ekzēma. Šie ādas izsitumi iekāst un dažreiz izplatās uz agrāk neskartiem ādas rajoniem. Simptomi ir smagi. Prognoze ir ļoti nopietna zīdaiņiem, kam skarti lieli ādas apgabali.
2. Progresējošā *vaccinia (vaccinia necrosum)* raksturīga tikai personām, kas slimo ar imūndeficītu. Šajos gadījumos vakcinācijas vieta nedzīst, sekundāri bojājumi uz ādas parādās arī citās ķermeņa vietās, tie progresē, līdz, visbiežāk, pacients mirst, parasti pēc 2 - 5 mēnešiem. Tā kā vakcinācija lielākajā daļā valstu tika pārtraukta pirms HIV/AIDS infekcijas parādīšanās, tagad populācijā esošā daudz lielākā cilvēku skaita ar imūndeficītu dēļ pieejamie agrākie dati par progresējošās *vaccinia* gadījumu biežumu vakcinētiem cilvēkiem nebūtu piemērojami šodienas apstākļiem.
3. Ģeneralizētā *vaccinia* parasti manifestējās citādi iepriekš veseliem indivīdiem, un raksturojās ar to, ka 6 – 9 dienas pēc vakcinācijas uz ādas parādījās izsitumi, reizēm arī uz visa ķermeņa. Prognoze šai komplikācijai ir laba.



BAKAS

4. Pēcvakcinācijas encefalīts. Tā ir visnopietnākā komplikācija, tai raksturīgas 2 formas. Pirmā, raksturīga zīdaiņiem, jaunākiem par 2 gadiem, sākas akūti ar krampjiem. Atveseļošanās parasti nav pilnīga, raksturīgas tādas atlieku parādības kā smadzeņu darbības pavājināšanās un paralīze. Otrā forma raksturīga bērniem, vecākiem par 2 gadiem, tai ir straujš sākums, ar drudzi, vemšanu, galvassāpēm un vispārēju vājumu, kam seko samaņas zudums, amnēzija, dezorientācija, konvulsijas un koma. Mirstība no šīs komplikācijas parasti ir ap 35%, nāve parasti iestājas nedēļas laikā pēc pirmo simptomu parādīšanās.

Vislabākie novērtējumi par pēcvakcinācijas komplikāciju biežumu iegūstami no 1968. gadā ASV veiktā pētījuma, kas aptvēra 14 milj. vakcinētu cilvēku. Tika reģistrēti 9 nāves gadījumi:

- Progresējošā *vaccinia* tika reģistrēta 11 personām, 4 gadījumi beidzās letāli.
- Vakcinācijas ekzēma tika reģistrēta biežāk – 74 gadījumos, netika reģistrēts neviens nāves gadījums. Tika reģistrēti 60 kontakta vakcinācijas ekzēmas gadījumi personām, kas bija bijušas kontaktā ar vakcinētajām personām, viens gadījums beidzās letāli.
- Ģeneralizētā *vaccinia* tika reģistrēta 143 gadījumos, netika reģistrēts neviens nāves gadījums.
- Tika reģistrēti 16 pēcvakcinācijas encefalīta gadījumi, no tiem 4 ar letālu iznākumu.

Balstoties uz šo pētījumu, tika aprēķināts, ka mirstība no komplikācijām pēc pirmās vakcinācijas bija 1 uz 1 miljonu, bet pēc revakcinācijas 1 uz 4 miljoniem.