TULARĒMIJA

Metodiskais materiāls ārstniecības personām

Saturs

Ziņošana 3
Diagnozes (SSK-10) 3
Ziņošanas kārtība 3
Gadījuma definīcija 4
Ārstniecības personas pienākumi un tiesības 4
Laboratoriskā diagnostika 5
Indikācijas laboratoriskajai pārbaudei 5
Testēšanas metodes 6
Laboratoriskie izmeklējumi 6
Prasības klīniskajiem paraugiem 7
Laboratoriskās diagnostikas nozīmēšana un nosūtījuma aizpildīšana 7
Laboratorisko izmeklējumu rezultātu interpretācija 7
Ārstēšana 8
Infekcijas epidemioloģiskās īpatnības 9
Izraisītājs 9
Inkubācijas periods 9
Dabas perēkļi 9
Vektori 9
Galvenie inficēšanās riska faktori 9
Infekcijas pārnešanas ceļi 10
Infekcijas kontroles pasākumi 11
Standarta piesardzības pasākumi ārstniecības iestādē 11
Izolācijas prasības 11
Individuālie aizsardzības līdzekļi 11
Rīcība ar potenciāli infekciozu materiālu 11
Kontaktpersonu un kopīgas ekspozīcijas izvērtēšana 11
Profilakse un kontrole 11
Aizsardzība pret dzīvnieku un vides ekspozīciju 12
Aizsardzība pret putekļiem un aerosoliem 12
Aizsardzība pret ērcēm un citiem posmkājiem 12
Drošība, lietojot ūdeni un pārtiku 12
Papildu informācija 12
Klīniskā norise, pazīmes un sekas 12
Epidemioloģija 14
Riska grupas 14
Tularēmija Latvijā un pasaulē 14
Noderīgas tīmekļa saites 14

Ziņošana

Saskaņā ar Ministru kabineta 1999. gada 5. janvāra noteikumiem Nr. 7 "Infekcijas slimību reģistrācijas kārtība" tularēmija ir Eiropas Savienībā (ES), tostarp Latvijā, obligāti reģistrējama infekcijas slimība[1].

Diagnozes (SSK-10)

A21 Tularēmija
A21.0 Ulceroglandulāra tularēmija
A21.1 Okuloglandulāra tularēmija
A21.2 Plaušu tularēmija
A21.3 Gastrointestināla tularēmija
A21.7 Ģeneralizēta tularēmija
A21.8 Citi tularēmijas veidi
A21.9 Neprecizēta tularēmija

Ziņošanas kārtība

Infekcijas slimību grupa	Paziņojuma veids	Ziņošanas laiks	Ziņošana telefoniski	Ziņošana rakstiski
2. grupa	Primārais paziņojums (sākotnējā/galīgā diagnoze)	Vienas darbdienas laikā	**Jā** Atbilstoši teritoriālajai piekritībai darba laikā[2], bet ārpus darba laika pa tālruni 67271738	**Jā** Tiešsaistē, izmantojot Vienotās veselības nozares elektroniskās informācijas sistēmu (e-steidzamais paziņojums)*, vai atbilstoši teritoriālajai piekritībai, nosūtot steidzamo paziņojumu pa pastu, ar kurjeru vai elektroniski uz e-pasta adresi, aizsargājot paziņojumu ar paroli.
	Paziņojums par infekcijas slimības diagnozes maiņu vai atcelšanu vai infekcijas slimības galīgo diagnozi, tās laboratorisku apstiprināšanu un slimības iznākumu	Triju darbdienu laikā	**Nē**	**Jā** Tiešsaistē, izmantojot Vienotās veselības nozares elektroniskās informācijas sistēmu (e-steidzamais paziņojums), vai atbilstoši teritoriālajai piekritībai, nosūtot steidzamo paziņojumu pa pastu, ar kurjeru vai elektroniski uz e-pasta adresi, aizsargājot paziņojumu ar paroli.

* Infekcijas slimību reģistrācija | Slimību profilakses un kontroles centrs

Pirms ziņošanas Slimību profilakses un kontroles centram ārstniecības personas informē personu, par kuru tiek ziņots, norādot ziņošanas mērķi un apliecinot, ka steidzamā paziņojuma veidlapā sniegtā informācija tiks izmantota tikai epidemioloģiskajai uzraudzībai un pretepidēmijas pasākumu nodrošināšanai. Ja persona, par kuru tiek ziņots, ir nepilngadīga vai ar tiesas spriedumu tās rīcībspēja ir ierobežota, informē šīs personas likumisko pārstāvi.

[1] https://likumi.lv/ta/id/20667-infekcijas-slimibu-registracijas-kartiba
[2] https://www.spkc.gov.lv/lv/filiales

Gadījuma definīcija

Gadījuma definīcija ir noteikta ar Eiropas Komisijas 2018. gada 22. jūnija īstenošanas lēmumu (ES) 2018/945 par infekcijas slimībām un ar tām saistītajiem īpašajiem veselības jautājumiem, uz kuriem attiecinās epidemioloģisko uzraudzību, kā arī par attiecīgo gadījumu definīcijām[3].

Klīniskie kritēriji

Klīniskās izpausmes, kas atbilst tularēmijai (piemēram, drudzis, limfadenopātija, kuņģa un zarnu trakta simptomi, pneimonija, septicēmija, stomatīts, ādas čūla, konjunktivīts).

Laboratoriskie kritēriji

Vismaz viens no šādiem trim testiem:

- *Francisella tularensis* izolēšana no klīniskā parauga un identificēšana,
- *Francisella tularensis* nukleīnskābes noteikšana klīniskā paraugā,
- *Francisella tularensis* specifisko antivielu veidošanās.

Epidemioloģiskie kritēriji

Eksponētība tam pašam avotam (piemēram, inficētiem dzīvniekiem, pārtikai vai ūdenim, kas kontaminēts ar *Francisella tularensis*), kā apstiprinātā gadījumā, vai infekciozam *Francisella tularensis* saturošam materiālam.

Gadījumu klasifikācija

- Iespējams gadījums

Nav piemērojams.

- Varbūtīgs gadījums

Jebkura persona, kas atbilst klīniskajiem kritērijiem un epidemioloģiskajiem kritērijiem.

- Apstiprināts gadījums

Jebkura persona, kas atbilst klīniskajiem un laboratoriskajiem kritērijiem.

Ārstniecības personas pienākumi un tiesības

Saskaņā ar Epidemioloģiskās drošības likuma 14. pantu ārstniecības personai infekcijas slimību gadījumā ir šādas tiesības un pienākumi[4]:

(1) Ja ārstniecības persona konstatējusi, ka pacientam ir infekcijas slimība, vai pastāv pamatotas aizdomas par viņa inficēšanos, ārstniecības personas pienākums ir:

1) nekavējoties organizēt pacientam medicīnisko pārbaudi un ārstēšanu;
2) organizēt nepieciešamās laboratoriskās pārbaudes diagnozes precizēšanai;
3) pieprasīt no pacienta ziņas, kas nepieciešamas pretepidēmijas pasākumu organizēšanai, arī ziņas par kontaktpersonām un iespējamiem infekcijas slimības avotiem;
4) reģistrēt infekcijas slimības gadījumu Ministru kabineta noteiktajā kārtībā;
5) veikt Ministru kabineta noteiktos pretepidēmijas pasākumus.

[3] https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2018/945/oj
[4] https://likumi.lv/ta/id/52951-epidemiologiskas-drosibas-likums

(2) Ārstniecības persona nav tiesīga, izņemot citos normatīvajos aktos paredzētos gadījumus, atteikties veikt pacienta primāro medicīnisko pārbaudi un ņemt materiālu laboratoriskai pārbaudei, ja tai ir radušās pamatotas aizdomas, ka pacients inficējies ar infekcijas slimību un var to izplatīt.

(3) Ārstniecības personas pienākums ir sniegt pacientam neatliekamo medicīnisko palīdzību, līdz infektologs vai cita atbilstoši apmācīta ārstniecības persona pārņem pacienta ārstēšanu.

(4) Ar bīstamām infekcijas slimībām saslimušās personas drīkst ārstēt infektologi vai citas ārstniecības personas atbilstoši savai specializācijai, ja nepieciešams – pieaicinot par konsultantiem citus speciālistus.

Laboratoriskā diagnostika

Tularēmijas laboratorisko diagnostiku veic SIA "Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca" Nacionālā mikrobioloģijas references laboratorija (turpmāk – NMRL).

Indikācijas laboratoriskajai pārbaudei

Laboratoriskā pārbaude tularēmijas noteikšanai indicēta pacientiem, kuriem ir slimībai raksturīgas klīniskās pazīmes un epidemioloģiskie riska faktori.

Klīniskās indikācijas:

- drudzis;
- limfadenopātija;
- kuņģa un zarnu trakta simptomi;
- pneimonija vai septicēmija;
- stomatīts;
- ādas čūla;
- konjunktivīts.

Epidemioloģiskās indikācijas:

- *kopēja infekcijas avota iedarbība* – uzturēšanās vai darbošanās vidē, kurā iespējama saskare ar to pašu infekcijas avotu, ar kuru bijusi saskare citām personām, kurām apstiprināta tularēmija;
- *infekcijas pārnešanas iespējamība no dzīvnieka uz cilvēku* – tieša saskare ar inficētiem vai iespējami inficētiem dzīvniekiem (piemēram, zaķiem, trušiem, vāverēm, pelēm un citiem grauzējiem), to audiem vai šķidrumiem (piemēram, medību laikā), kā arī ērču piesūkšanās, odu un dunduru kodumi.
- *infekcijas pārnešanas iespējamība, nonākot saskarē ar piesārņotu vidi* – vide, kas piesārņota vai potenciāli piesārņota ar dzīvnieku izdalījumiem dzīvesvietā, darbavietā vai atpūtas vietā, piemēram, veicot dārzkopības darbus, tīrot grauzēju apdzīvotas telpas, strādājot fermā vai dabā, kā arī ieelpojot piesārņotus putekļus (siena iekraušana, graudu apstrāde u.c.).

Ārsts, konstatējot, ka pacients (bērns vai pieaugušais) atbilst tularēmijas klīniskajiem un epidemioloģiskajiem kritērijiem nozīmē pacientam valsts apmaksātu tularēmijas diagnostiku.

Testēšanas metodes

Tularēmijas laboratoriskā diagnostika ietver ierosinātāja tiešu noteikšanu, nukleīnskābju amplifikāciju un seroloģiskus izmeklējumus.

Saskaņā ar ASV Slimību kontroles un profilakses centru (CDC) un Eiropas Slimību profilakses un kontroles centru (ECDC) rekomendācijām, klīniskā materiāla izvēle nav universāli definēta un tiek noteikta individuāli, balstoties uz klīnisko ainu (piemēram, ulceroglandulāru, glandulāru, okuloglandulāru, orofaringeālu, pneimonisku vai tīfoīdo (diseminētu) formu).

- **Nukleīnskābju noteikšana** (PĶR/NAAT) ir nozīmīga agrīnā slimības diagnostikā, un tās jutība ir visaugstākā, ja tiek izmantots materiāls no infekcijas skartās vietas (piemēram, čūlas iztriepe, limfmezgla aspirāts, krēpas vai audi), savukārt tīfoīdas (diseminētas) infekcijas gadījumā iespējams izmantot arī asins paraugus (EDTA).
- **Seroloģiskā diagnostika** balstās uz specifisko IgM un IgG antivielu noteikšanu serumā. Agrīnā slimības fāzē seroloģiskie rezultāti var būt negatīvi, tādēļ ieteicama pāra serumu izmeklēšana, lai konstatētu antivielu titra dinamiku. Pozitīvs IgM un/vai IgG rezultāts jāinterpretē, ņemot vērā slimības klīnisko ainu, epidemioloģisko anamnēzi un parauga ņemšanas laiku. Jāņem vērā, ka IgG antivielas var saglabāties arī pēc iepriekš pārslimotas infekcijas, kā arī iespējamas krusteniskas seroloģiskās reakcijas ar citu infekcijas slimību ierosinātājiem, piemēram, *Brucella*.
- **Ierosinātāja izolēšana** iespējama no asinīm, audu materiāla vai lokāliem bojājumiem, tomēr kultivēšana jāveic tikai laboratorijās ar atbilstošu bioloģiskās drošības līmeni (BSL-3), jo *Francisella tularensis* ir augsti virulents patogēns.

Laboratoriskie izmeklējumi

Izraisītājs	Metode	Klīniskais materiāls*	Izmeklējuma nosaukums*	NVD manipulā-cijas kods*	NVD references kods*
Francisella tularensis (tularēmija)	Izolēšana	Brūču atdalījumu, dobumu punktātu, eksudātu, iztriepju (tai skaitā kakla un deguna), skalojumu un cita materiāla uzsējums uz aerobo un fakultatīvi anaerobo mikrofloru	Uzsējums sevišķi bīstamo infekciju identifikācijai	Nav	44156R - negatīvs; 44157R - pozitīvs;
Francisella tularensis (tularēmija)	Nukleīnskābju noteikšana (PĶR)	Asinis (stobriņš ar EDTA), Nokasījums (ādas, gļotādas, perianālās krokas)	Francisella tularensis DNS	Nav	47234R;
Francisella tularensis (tularēmija)	Specifisko antivielu atbilde	Serums, Asinis (stobriņš bez antikoagulanta)	Anti-Francisella tularensis IgM; Anti-Francisella tularensis IgG;	Nav	47249R; 47250R;

Prasības klīniskajiem paraugiem

Testēšanas metode	Antivielu pret *Francisella tularensis* noteikšana	*Francisella tularensis* nukleīnskābes noteikšana (PĶR tests)
Izmeklējuma nosaukums	Anti-*Francisella tularensis* IgM Anti-*Francisella tularensis* IgG	*Francisella tularensis* DNS
Klīniskais materiāls	Asinis (stobriņš bez antikoagulanta), pieaugušajiem 3,5 – 7,5 ml, bērniem 1,2 – 3,5 ml.	Asinis (stobriņš ar EDTA), pieaugušajiem 3,5 – 7,5 ml, bērniem1,2 – 3,5 ml. Nokasījums (ādas, gļotādas, perianālās krokas). Ievietot stobriņā ar sterilo transporta barotni kopā ar tamponiem.
Uzglabāšanas temperatūra, maksimālais uzglabāšanas laiks	Uzglabāt un transportēt temperatūrā +18° līdz +25°C ne ilgāk par 12 h vai +2° līdz +8°C ne ilgāk par 48 h.	Asinis: Uzglabāt un transportēt temperatūrā +18°līdz +25°C ne ilgāk par 12 h vai +2° līdz +8°C ne ilgāk par 48 h. Nokasījums: Nogādāt laboratorijā 48 h laikā pēc materiāla noņemšanas, līdz nogādāšanai un nogādāšanas laikā uzglabāt pie temperatūras +2° līdz +8°C.

Laboratoriskās diagnostikas nozīmēšana un nosūtījuma aizpildīšana

Antivielu pret *Francisella tularensis* noteikšanai un *Francisella tularensis* nukleīnskābes noteikšanai (PĶR tests) ārstam jāaizpilda RAKUS NMRL nosūtījums.

Nosūtījums infekcijas slimību laboratoriskai diagnostikai ir pieejams RAKUS tīmekļvietnē sadaļā "Izmeklējumu un pieprasījumu formas – aSlimnīca".

Nosūtījumu iespējams izveidot arī RAKUS tīmekļvietnē https://analizes.click/:

1. Jāizvēlas attiecīgie izmeklējumi:
   - 06R – Anti-*Francisella tularensis* IgM;
   - YGV – Anti-*Francisella tularensis* IgG;
   - 865 – *Francisella tularensis* DNS.
2. Jāizveido nosūtījums.
3. Jāizdrukā nosūtījums.
4. Jāaizpilda nepieciešamā informācija manuāli.

Laboratorisko izmeklējumu rezultātu interpretācija

Diagnoze tularēmija apstiprināta, ja paraugos konstatēta *Francisella tularensis* DNS (PĶR tests) un/vai specifiskās antivielas IgM, IgG.

1. *Francisella tularensis* DNS pozitīvs
   - PĶR testa pozitīvs rezultāts tiek uzskatīts par apstiprinošu laboratorisku pierādījumu tularēmijai.
   - Optimālais laiks PĶR testa veikšanai ir 0.–10. diena pēc simptomu sākuma, tomēr PĶR var dot pozitīvu rezultātu arī vēlākās slimības fāzēs.
   - PĶR testa jutība samazinās pēc antibiotiku terapijas sākuma, bet pozitīvs rezultāts joprojām saglabā diagnostisko nozīmi, nodrošinot ātru un drošu tularēmijas diagnozes apstiprinājumu.

DNS atrasta asinīs:

- Norāda uz aktīvu un iespējami sistēmisku infekciju, kas raksturīga smagākām slimības formām (septiskai/pneimoniskai).
- Epidemioloģiski šīs formas biežāk rodas pēc aerosolu inhalācijas (piemēram, lauksaimniecības darbu veikšanas, zāles pļaušanas vai grauzēju ligzdu satricināšanas) vai kā neārstētas ulceroglandulārās formas progresēšana.

DNS atrasta ādas bojājuma nokasījumos:

- Norāda uz lokālu infekciju bojājuma vietā (ulceroglandulārā forma).
- Apstiprina tiešu patogēna klātbūtni audos, īpaši agrīnā slimības stadijā.
- Epidemioloģiski bieži saistīta ar ērces kodumu vai dzīvnieku ekspozīciju.

2. Specifisko *Francisella tularensis* IgM un IgG antivielu noteikšana

- IgM un/vai IgG pozitīvs: akūta vai nesena infekcija; parādās parasti 14.–21. dienā pēc simptomu parādīšanās.
- Seroloģiskais izmeklējums papildina PĶR testu un palīdz noteikt infekcijas laiku.

3. Atkārtota seroloģiskā izmeklēšana

Atkārtota seruma izmeklēšana ieteicama 4–7 nedēļas pēc pirmā parauga, īpaši:

- ja pirmā seroloģiskā izmeklēšana veikta agrīnā slimības stadijā (pirms 14. slimības dienas) un rezultāts bijis negatīvs;
- lai konstatētu ≥4× titra pieaugumu – apstiprinošs laboratorisks kritērijs.

Pāra serumu izmeklēšana palīdz konstatēt serokonversiju vai antivielu titra pieaugumu, kas var liecināt par nesenu infekciju.

4. Viltus pozitīvu rezultātu iespējamība

- PĶR tests: iespējami kļūdaini pozitīvi rezultāti, piemēram, parauga kontaminācijas dēļ.
- Seroloģiskā izmeklēšana: iespējamas krusteniskas reakcijas ar citu infekcijas slimību ierosinātājiem, piemēram, *Brucella*, kā arī IgG antivielu saglabāšanās pēc iepriekšējas infekcijas.

Ārstēšana

- Tularēmijas ārstēšanā izmanto antibakteriālus līdzekļus - streptomicīnu, gentamicīnu, tetraciklīnu, doksicilīnu, fluorhinolonus, hloramfenikolu.
- Izvēles medikamenti visu klīnisko formu gadījumā, izņemot, ja slimniekam ir meningīts, ir streptomicīns. Streptomicīna deva pieaugušajiem ir 10mg/kg intramuskulāri ik pēc 12 stundām, kopējai diennakts devai nepārsniedzot 2 gramus.
- Gentamicīna deva pieaugušajiem – 5 mg/kg/d sadalot trīs devās, ko ievada intravenozi ik pēc 8 stundām. Terapijas ilgums ir 7–10 dienas.
- Slimniekiem, kas klīniski ir stabili un ar viegli norisošu slimības gaitu, alternatīvi ārstēšanai var izmantot doksiciklīnu 100 mg perorāli vai intravenozi ik pēc 12 stundām, minociklīnu 100 mg perorāli vai intravenozi ik pēc 12 stundām, hloramfenikolu 1 g intravenozi ik pēc 6 stundām, ciprofloksacīnu 400 mg intravenozi ik pēc 12 stundām 10–14 dienas. Ārstēšanā izmantojot tetraciklīnus, terapijas kursa ilgums parasti ir lielāks – 14–21 diena.

- CNS infekcijas gadījumā streptomicīnu vai gentamicīnu rekomendēts kombinēt ar ciprofloksacīnu vai doksiciklīnu vai hloramfenikolu. Terapijas ilgums 14–21 diena.

Infekcijas epidemioloģiskās īpatnības

Izraisītājs:

Tularēmijas ierosinātājs ir baktērija *Francisella tularensis* (dzimta *Francisellaceae*, rinda *Thiotrichales*, klase *Gammaproteobacteria*). *F. tularensis* ir nekustīga, obligāti aeroba, fakultatīvi intracelulāra Gram-negatīva lodveida baktērija.
Ir zināmas četras *F. tularensis* apakšsugas: *tularensis* (ar visaugstāko patogenitāti, agrāk saukta A tips), *holarctica* (visizplatītākā, agrāk saukta B tips), *mediasiatica* un *novicida* (mazāk patogēnas).

Inkubācijas periods:

Visbiežāk inkubācijas periods ir 3-5 dienas, tomēr tas var svārstīties no 1 līdz 21 dienai atkarībā no infekcijas devas un inficēšanās ceļa.

Dabas perēkļi:

Tularēmija ir dabas perēkļu zoonoze. *F. tularensis* dabā cirkulē starp dažādām savvaļas dzīvnieku un posmkāju sugām, un infekcijas aprite ir atkarīga no konkrētā reģiona ekoloģiskajiem apstākļiem. Ar tularēmiju iespējams inficēties vairāk kā 100 savvaļas zīdītāju, putnu un insektu sugas visā pasaulē. Daudzi mazie zīdītāji kā grauzēji, peles, ūdenszurkas, vāveres un zaķi ir dabīgi infekcijas rezervuāri. Tie inficējas no ērču, mušu un odu kodieniem un saskarē ar kontaminētiem vides objektiem.

Vektori:

Tularēmijas ierosinātāju var pārnest asinssūcēji posmkāji. Eiropā epidemioloģiski nozīmīgi vektori ir ērces, kā arī atsevišķas odu un dunduru sugas. Eiropā ar *F. tularensis* saistītas vairākas ērču sugas, tostarp *Dermacentor reticulatus, Haemaphysalis concinna* un *Ixodes ricinus*[5].

Galvenie inficēšanās riska faktori:

Tularēmijas risks ir saistīts ar iespējamu *F. tularensis* nokļūšanu organismā caur ādu, acīm, muti vai elpceļiem. Eiropā būtiski inficēšanās ceļi ir saskare ar inficētiem dzīvniekiem, asinssūcēju posmkāju kodumi, piesārņota ūdens vai pārtikas lietošana uzturā, kā arī piesārņotu putekļu vai aerosolu ieelpošana.

Par epidemioloģiski nozīmīgiem riska faktoriem uzskatāmi:

Saskare ar dzīvniekiem	• savvaļas dzīvnieku, īpaši zaķu, trušu un grauzēju, apstrāde; • medījumu dīrāšana un sadalīšana; • saskare ar dzīvnieku asinīm, audiem vai izdalījumiem.
Asinssūcēju posmkāju kodumi	• ērču kodumi; • odu un dunduru kodumi.

[5] https://encyclopedia.pub/entry/26458

Piesārņots ūdens un pārtika	• neapstrādāta virszemes ūdens lietošana uzturā; • pārtikas produktu lietošana, kas varētu būt piesārņoti ar *F. tularensis*; • nepietiekami termiski apstrādātas savvaļas dzīvnieku gaļas lietošana.
Piesārņota vide un aerosoli	• darbs ar sienu, salmiem, graudiem un citiem lauksaimniecības produktiem; • zāles pļaušana vai teritoriju sakopšana vietās, kur ir slimi vai miruši dzīvnieki; • citas darbības, kuru laikā iespējama piesārņotu putekļu vai aerosolu veidošanās.
Profesionāla ekspozīcija	Paaugstināts risks var būt personām, kuras profesionāli strādā ar savvaļas dzīvniekiem, medījumiem, laboratorijas materiāliem vai citos apstākļos, kuros iespējama saskare ar *F. tularensis.*

Infekcijas pārnešanas ceļi:

Inficēšanās var notikt tiešā kontakta ceļā ar inficētiem dzīvniekiem, īpaši grauzējiem un zaķveidīgajiem, vai to audiem, asinīm un citiem bioloģiskajiem materiāliem. Netieša inficēšanās iespējama, lietojot uzturā kontaminētu ūdeni vai pārtiku, kā arī nonākot saskarē ar kontaminētu vidi. Nozīmīga loma infekcijas izplatībā ir asinssūcējiem posmkājiem, piemēram, ērcēm, dunduriem un odiem. Inficēšanās iespējama arī, ieelpojot infekciozus aerosolus vai putekļus, īpaši laboratorijas, lauksaimniecības un dzīvnieku apstrādes laikā. Tularēmija parasti netiek pārnesta no cilvēka uz cilvēku.

Infekcijas pārnešanas ceļi		Novērtējums
Tiešā pārnese	no ādas uz ādu	Retais
	no gļotādas uz gļotādu	Retais
	ar gaisa pilieniem	Retais
	vertikālā pārnese, ieskaitot transplacentāro	Retais
	saskaroties ar inficēta cilvēka izdalījumiem	Retais
	kontaktējoties ar inficētu dzīvnieku vai tā bioloģiskiem materiāliem un produktiem	Dominējošais
Netiešā pārnese	ar kontaminētu ūdeni	Dominējošais
	ar kontaminētu pārtiku	Būtisks
	ar kontaminētu vidi, tostarp priekšmetiem, virsmām, medicīniskiem instrumentiem	Iespējamais
	ar bioloģiskiem donoru materiāliem	Retais
	ar bioloģiskiem vektoriem (vektorinfekcijas)	Būtisks
Aerogēnā pārnese	ar pilieniem	Retais
	ar putekļiem	Būtisks

Infekcijas kontroles pasākumi

Standarta piesardzības pasākumi ārstniecības iestādē

Aprūpējot pacientus ar aizdomām par tularēmiju vai apstiprinātu tularēmiju, jāievēro standarta piesardzības pasākumi. Tie ietver roku higiēnu, atbilstošu individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu un drošu rīcību ar potenciāli infekcioziem materiāliem.

Izolācijas prasības

Pacienta izolācija tularēmijas gadījumā parasti nav nepieciešama, jo cilvēks nav nozīmīgs infekcijas avots un tieša pārnese no cilvēka uz cilvēku nav raksturīga.

Individuālie aizsardzības līdzekļi

Individuālie aizsardzības līdzekļi (IAL) jālieto atbilstoši veicamajai procedūrai un paredzamajam kontaktam ar potenciāli infekcioziem materiāliem.

Veicot procedūras, kuru laikā iespējama šļakatu vai aerosolu veidošanās, piemēram, brūču aprūpi vai limfmezgla aspirāciju, jālieto atbilstoša acu un sejas aizsardzība. Ja paredzama tieša saskare ar potenciāli infekciozu materiālu, jālieto cimdi un, ja nepieciešams, aizsargapģērbs.

Strādājot ar to pacientu mirstīgajām atliekām, kuri miruši no tularēmijas, jāievēro standarta piesardzības pasākumi un jāizmanto individuālie aizsardzības līdzekļi atbilstoši paredzamajam kontaktam ar ķermeņa šķidrumiem un citiem potenciāli infekcioziem materiāliem.

Rīcība ar potenciāli infekciozu materiālu

Ja ir aizdomas par tularēmiju, pirms klīniskā materiāla nosūtīšanas vai apstrādes laboratorijas personāls jāinformē par iespējamu *F. tularensis* infekciju, lai nodrošinātu atbilstošu bioloģisko drošību.

Rutīnas diagnostiskās procedūras ar klīnisko materiālu var veikt BSL-2 apstākļos. Aizdomīgu *F. tularensis* kultūru manipulācijas un citas darbības, kuru laikā iespējama aerosolu vai pilienu veidošanās, jāveic BSL-3 apstākļos[6].

Kontaktpersonu un kopīgas ekspozīcijas izvērtēšana

Par kontaktpersonām uzskatāmas personas, kuras bijušas pakļautas vienādiem inficēšanās apstākļiem kā saslimušais.
Ņemot vērā, ka tularēmijas pārnešana no cilvēka uz cilvēku nav raksturīga, kontaktpersonu izvērtēšanā galvenā uzmanība pievēršama iespējamai kopīgai ekspozīcijai un tās apstākļu noskaidrošanai.
Personām, kuras bijušas pakļautas kopīgai iespējamai inficēšanās ekspozīcijai, veic primāro medicīnisko pārbaudi un nodrošina medicīnisko novērošanu 14 dienas. Laboratoriskā izmeklēšana kontaktpersonām, ja nav klīnisku saslimšanas pazīmju, nav nepieciešama.

Profilakse un kontrole

Vakcinācija pret tularēmiju plašai sabiedrībai pašlaik nav pieejama. Svarīgākie profilakses pasākumi ir izvairīšanās no saskares ar iespējami inficētiem dzīvniekiem, piesārņotu ūdeni, pārtiku, augsni un putekļiem, kā arī aizsardzība pret ērču un citu posmkāju kodumiem.

[6] https://www.cdc.gov/tularemia/hcp/clinical-care/infection-control-and-environmental-decontamination.html

Aizsardzība pret dzīvnieku un vides ekspozīciju

- izvairīties no kontakta ar slimiem vai mirušiem savvaļas dzīvniekiem;
- ja saskare ar savvaļas dzīvniekiem vai medījumiem ir nepieciešama, lietot aizsargcimdus;
- medījumu dīrāšanas un sadalīšanas laikā lietot aizsargcimdus un pēc darba rūpīgi mazgāt rokas;
- nepļaut zāli un neveikt citus teritoriju apsaimniekošanas darbus vietās, kur atrodas slimi vai miruši dzīvnieki;
- pirms zāles pļaušanas vai citu teritorijas apsaimniekošanas darbu veikšanas pārbaudīt teritoriju, vai tajā neatrodas miruši dzīvnieki.

Aizsardzība pret putekļiem un aerosoliem

- izvairīties no darbībām, kuru laikā iespējama piesārņotu putekļu vai aerosolu veidošanās, ja teritorijā konstatēti slimi vai miruši savvaļas dzīvnieki;
- zāles pļaušanas un citu teritorijas apsaimniekošanas darbu laikā nebraukt pāri mirušiem dzīvniekiem;
- ja no putekļu vai aerosolu veidošanās nav iespējams izvairīties, izmantot atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus, tostarp elpceļu aizsardzības līdzekļus.

Aizsardzība pret ērcēm un citiem posmkājiem

- lietojiet vecumam atbilstošu repelentu ar DEET, pikaridīnu, IR3535 vai citronu eikalipta eļļu (OLE) un ievērojiet repelenta ražotāja lietošanas instrukciju. Pirms repelenta lietošanas vienmēr izlasiet informāciju uz produkta marķējuma, īpaši, ja repelentu paredzēts lietot bērniem.
- valkāt apģērbu, kas nosedz rokas un kājas;
- pēc uzturēšanās dabā pārbaudīt sevi, bērnus un mājdzīvniekus, vai nav piesūkušās ērces.

Drošība, lietojot ūdeni un pārtiku

- dzeršanai, ēdiena gatavošanai un zobu tīrīšanai izmantot drošu, pārbaudītu dzeramo ūdeni;
- rūpīgi termiski apstrādāt gaļu un citus dzīvnieku izcelsmes produktus;
- nepeldēties ūdenstilpēs, kurās iespējama intensīva saskare ar grauzējiem vai to izdalījumiem un pastāv ūdens piesārņojuma risks.

Papildu informācija

Klīniskā norise, pazīmes un sekas

Slimībai raksturīgs akūts sākums, kam raksturīgi nespecifiski simptomi – drudzis, līdz 40°C temperatūra ar drebuļiem, galvassāpes, vispārējs vājums un nespēks, muskuļu sāpes, ir iespējama vemšana, sāpes vēderā un caureja. Klasiski drudzis pēc pāris dienām pāriet, bet tad atkal strauji atgriežas Atkarībā no inficēšanās veida (caur ādu, gļotādu, acīm, elpošanas ceļiem), slimības izraisītāju daudzuma un mikroorganismu virulences izšķir sešas klīniskās formas – ulceroglandulārā, glandulārā, okuloglandulārā, orofaringeālā , pneimoniskā un tifoīda forma[7].

Ulceroglandulārā ir visbiežākā un vislabāk atpazīstamā tularēmijas klīniskā forma pieaugušajiem, kam raksturīgs ādas bojājums ar adenopātiju. To ierosina saskarsme ar kontaminētiem dzīvnieku līķiem, vidi vai posmkāju kodiens. Parasti inokulācijas vietā izveidojas lokāla papula, kā arī parādās drudzis un sāpes.

[7] https://www.cdc.gov/tularemia/hcp/clinical-signs/index.html

Bojājums var izraisīt niezi un palielinoties veido pustulu, kura pārplīst un pārveidojas par sāpīgu, lēni dzīstošu čūlu, kuru var klāt krevele. Čūlas parasti ir atsevišķi bojājumi diametrā no 0,4 līdz 3,0 cm. Var parādīties arī lokāli vezikulopapulāri izsitumi. Bojājumi, kurus izraisījuši zīdītāju slimību pārnēsātāji, parasti atrodas uz augšējām ekstremitātēm, bet posmkāju radītie bojājumi – uz apakšējām ekstremitātēm. Bojājuma rezultātā nedaudz var palielināties viens vai vairāki reģionālie limfmezgli, kuri var kļūt fluktuējoši un pārplīst, izdalot biezpienveida (kazeozu) masu. Lokālā slimība bieži turpina progresēt, par spīti atbilstošai antibakteriālai terapijai.

Glandulārai slimības formai ir raksturīga reģionālā limfadenopātija – var būt skarti viens vai vairāki limfmezgli, kas palpējot ir jūtīgi. Kā arī ir drudzis, bet nav čūlu.

Okuloglandulārā tularēmija primāri skar redzes orgānu struktūras. Tā ir relatīvi reta slimības klīniskā forma, kas visbiežāk attīstās, ja ierosinātājs nokļuvis konjunktīvā - parasti ar šļakstieniem no kontaminēta vai inficēta materiāla var berzējot acis ar kontaminētiem pirkstiem, kā arī ar aerosoliem. Radzenes čūlošanās rada purulentu konjunktivītu, konjunktīvas tūsku, periorbitālu tūsku, konjunktīvas mezgliņus vai čūlas, sāpes un tai raksturīga preaurikulāra vai cervikāla limfadenopātija.

Ar **orofaringeālo** tularēmiju saslimst, iedzerot kontaminētu ūdeni vai apēdot kontaminētu pārtiku, tieši nonākot no rokām mutē un reizēm ieelpojot inficētus gaisa pilienus vai aerosolus. Šī slimības forma ir izplatīta visā pasaulē un uzliesmojumi bieži vērojami pēc dažādām dabas katastrofām vai karadarbības rezultātā. Galvenie simptomi ir drudzis, stipras kakla sāpes un kakla pietūkums. Slimniekiem var attīstīties eksudatīvs faringīts un tonsilīts, cervikālā limfadenopātija, kā arī parasti uz rīkles mandelēm vizualizējamas čūlas.

Pneimoniskā ir visnopietnākā tularēmijas klīniskā forma – novēro apakšējo elpceļu bojājumu. Primārā pneimoniska tularēmija attīstās, ja mikroorganismu inhalē plaušās. Slimība sākas ar nespecifiskiem simptomiem – drudzi, galvas sāpēm, vispārēju vājumu, mialģiju un sliktu dūšu. Vēlāk drudzim pievienojas sāpes krūtīs un progresējošs mazproduktīvs klepus. Krūšu rentgenogrāfijā bieži redzami peribronhiāli infiltrāti, kas parasti progresē bronhopneimonijā, ir pleirāls izsvīdums un hilāra limfadenopātija. Sekundāra pneimoniska tularēmija attīstās, kad ierosinātājs hematogēnā ceļā nonāk plaušās. Bieži novērojami plaušu infiltrāti un eksudatīvs pleiras izsvīdums ar limfocītu predominanci. Biežas pneimoniskās tularēmijas komplikācijas ir respiratora mazspēja, akūts respiratora distresa sindroms. Ja netiek uzsākta atbilstoša ārstēšana, var attīstīties smaga pneimonija ar elpošanas grūtībām, asiņainām krēpām, respiratoru nepietiekamību, var izveidoties sistēmiskās formas vai iestāties nāve.

Tifoīdās tularēmijas jēdziens tiek izmantots, lai aprakstītu nenoteiktu, akūtu, gripai līdzīgu slimību, bieži ar caureju un vemšanu, galvassāpēm, drebuļiem, sāpēm muskuļos un locītavās, nogurumu un svara zudumu. Taču klīniskās izpausmes šīs formas gadījumā var būt variablas – slimība var noritēt kā akūta sepse vai kā hroniska ar paaugstinātu temperatūru noritoša slimība[8].

[8] https://ec.europa.eu/health/ph_threats/Bioterrorisme/clin_gui_tularemia.pdf

Epidemioloģija

Riska grupas

Paaugstināts tularēmijas inficēšanās risks ir personām, kuru ikdienas aktivitātes vai profesionālā darbība saistīta ar iespējamu kontaktu ar infekcijas avotiem vai dabas perēkļiem. Pie riska grupām pieder:

- mednieki un personas, kas nodarbojas ar medījumu apstrādi;
- lauksaimnieki un dārzkopji;
- veterinārārsti;
- laboratoriju darbinieki, kuri strādā ar potenciāli infekciozu materiālu;
- personas, kas bieži uzturas dabā, piemēram, pārgājienu un kempingu laikā;
- personas, kuras dzīvo vai veic saimniecisko darbību teritorijās, kur sastopami tularēmijas dabas perēkļi[9].

Tularēmija Latvijā un pasaulē

Tularēmija ir reta zoonotiska infekcijas slimība, kas galvenokārt sastopama Ziemeļu puslodē. Cilvēku saslimšanas gadījumi visbiežāk tiek reģistrēti Amerikas Savienotajās Valstīs, Turcijā un Ziemeļeiropā. Eiropā ik gadu tiek reģistrēti aptuveni 800 saslimšanas gadījumi, tomēr saslimstības līmenis dažādās valstīs būtiski atšķiras.

Pasaulē nozīmīgākās *F. tularensis* apakšsugas cilvēku saslimšanas izraisīšanā ir:

- *F. tularensis subsp. tularensis* (A tips), kas sastopama galvenokārt Ziemeļamerikā;
- *F. tularensis subsp. holarctica* (B tips), kas ir plaši izplatīta Ziemeļu puslodē un izraisa lielāko daļu tularēmijas gadījumu pasaulē[10].

Eiropā galvenokārt sastopama *F. tularensis subsp. holarctica*. Augstāki saslimstības rādītāji Eiropas Savienības un Eiropas Ekonomikas zonas valstīs reģistrēti Zviedrijā un Somijā.

Latvijā tularēmija ir reta infekcijas slimība. Kopš 2020. gada reģistrēti pavisam 36 tularēmijas gadījumi – 0 gadījumi 2020. – 2023. gadā, 3 gadījumi 2024. gadā, 11 gadījumi 2025. gadā un 22 gadījumi 2026. gadā (līdz 02.11.2026).

Noderīgas tīmekļa saites

Slimību profilakses un kontroles centrs: https://www.spkc.gov.lv/lv/infekcijas-slimibu-apraksti
Eiropas Slimību profilakses un kontroles centrs (ECDC): https://www.ecdc.europa.eu/en/tularaemia
https://www.ecdc.europa.eu/en/tularaemia/facts
ASV Slimību profilakses un kontroles centrs: https://www.cdc.gov/tularemia/hcp/clinical-care/index.html
https://www.cdc.gov/tularemia/about/index.html,

[9] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4115998/
[10] https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/74/rr/rr7402a1.htm