



Mikrobioloģiskie aspekti

Publicēts: 18.03.2020.

Atjaunināts: 06.08.2020.

Dzeramā ūdens mikrobioloģiskā piesārņojuma aspekti

Pasaules Veselības organizācijas dokuments [Dzeramā ūdens kvalitātes vadlīnijas](#) nosaka, ka dzeramais ūdens nedrīkst saturēt patogēnos mikroorganismus (t.s. zarnu patogēnus), kas izraisa saslimšanas. Ar ūdeni saistītoslimību uzliesmojumi var skart lielu skaitu personu. Sabiedrības veselības slodži nosaka slimības raksturs un smagums, atkarībā no zarnu patogēna īpašībām, kā arī pakļautās populācijas lieluma. Ūdens piegādes traucējumi var radīt liela apjoma piesārņojumu un iespējams slimības uzliesmojumus. Nelieli, bet bieži atkārtotojušies piesārņojuma gadījumi var izraisīt sporādiskas saslimšanas, kuru izcelsmi ir bieži vien neiespējami saistīt ar dzeramā ūdens avotu. Šajā gadījumā var palīdzēt kvalitatīvā riska novērtēšana, lai izprastu un pārvaldītu riskus, kas saistīti ar sporādiskām saslimšanām.

Zarnu patogēni, kas tiek pārnesti ar dzeramo ūdeni ir ļoti atšķirīgi. Vislielākais saslimšanas risks rodas, iedzerot ūdeni, kas piesārņots ar cilvēka vai dzīvnieku, t.sk. putnu, izkārnījumiem. Izkārnījumi ir patogēno baktēriju, vīrusu, protozoja un tārpu avots. Īslaicīga patogēno mikroorganismu piesārņojuma dēļ var palielināties slimību risks, radot ar ūdeni saistīto slimību uzliesmojumus.

Zarnu patogēnu baktēriju grupas – Salmonella spp., Shigella spp., patogēnās Escherichia coli, Campylobacter spp., Vibrio cholerae, Yersinia enterocolica; Zarnu patogēni - vīrusi – Hepatitī A un E, enterovīrusi, adenovīrusi, Norwalk vīrusi, astrovīrusi un rotavīrusi; Zarnu patogēni –protozoja grupas – Entamoeba histolytica, Giardia intestinalis, Cryptosporidium parvum. Bez tam ir jāmin mikroorganismi t.s. oportūnistiskie patogēni – Pseudomonas aeruginosa, Aeromonas spp., Mycobacterium spp. u.c. – kas noteiktām populācijas grupām saskarē ar piesārņotu ūdeni izraisa ādas, acu gļotādas, ausu, deguna un rīkles gļotādu infekcijas. Relatīvi augsts organiskā oglekļa savienojumu daudzums, augsta temperatūra un zems hlora atlikuma līmenis dzeramajā ūdenī var palielināt oportūnistisko patogēnu augšanu. Ielpojot ar baktērijām piesārņotus aerosolus: Legionella spp. (var izraisīt pneimonijas), Naegleria fowleri (meningoencefalītu), Acanthamoeba spp. (amēbu pneimonijas).

Jāņem vērā, ka dzeramais ūdens satur arī cilvēka veselībai nekaitīgus mikroorganismus, kas veselam organismam nerada veselības traucējumus, bet var radīt ūdens garšas, smaržas, krāsas u.c. izmaiņas. Šajā gadījumā runa ir par t.s. heterotropajiem mikroorganismiem, kas var saturēt arī t.s. oportūnistiskos patogēnus, kas cilvēkiem ar novājinātu imūno sistēmu, kā arī slimniekiem ar apdegumiem, ievainojumiem, AIDS slimniekiem, cilvēkiem, kam veikta imūnās sistēmas apspiešanas terapija u.c., palielina saslimšanas risku. Heterotrofo mikroorganismu augšanai ūdenī ir nepieciešamas barības vielas - organiskie savienojumi, kas satur oglekli. Lielākā daļa ūdens mikroorganismu ir heterotropi. Ir jāņem vērā, ka lielākā daļa baktēriju ūdenī neaug un nevaicojas. Vīrusu un parazītu „miera” formas (cistas, oīņas, oocistas) nespēj vairoties ūdenī.

Patogēnie mikroorganismi ar zemu izturības pakāpi ātri meklēs jaunu saimnieku un visticamāk izplatīsies tikai personisko kontaktu vai sliktas higiēnas dēļ, bet ne ar dzeramo ūdeni. Mikroorganismu izturību nosaka vairāki faktori – ūdens temperatūra, saules iedarbība uz ūdens virsmu u.c. Savukārt specifiskiem zarnu patogēniem ir raksturīga augsta inficējamības pakāpe, tie var ūdenī vairoties un ir izturīgi arī ārpus saimnieka organisma. Daži no patogēniem, kurus pārnes ar piesārņotu dzeramo ūdeni, izraisa smagas un pat dzīvību apdraudošas saslimšanas, tie ir holēras, tifa, hepatīta A izraisītāji, Shigella spp., E.coli O157 u.c.

Pieredze rāda, ka ar ūdeni saistīto slimību uzliesmojumu atklāšana daudzās valstīs ir samērā neefektīva, neskatoties uz to sociāli – ekonomisko attīstības līmeni. Neveiksmes uzliesmojumu atklāšanā nenozīmē, ka tie neradīsies un ka tādā gadījumā dzeramais ūdens būtu jāuzskata par drošu.

[Patogēnie mikroorganismi, par kuriem ir pierādījumi par ietekmi uz veselību saistībā ar dzeramā ūdens piegādes sistēmām](#)

Riska novērtēšanas paradigma patogēnam veselības riskam

Patogēno mikroorganismu sastopamība ūdenī, indikatoru organismu sastopamība gruntsūdenī un virszemes ūdens avotos ir atkarīga no daudziem faktoriem, t.sk. ūdens ņemšanas vietas, fizikāli – ķīmiskā raksturojuma, cilvēku aktivitātes apjomiem un dzīvnieku klātbūtnes. Virszemes ūdeņos potenciālie patogēnu avoti ietver punktu avotus, municipālos notekūdeņus, pārplūdes u.c. Gruntsūdeņi ir mazāk ietekmējami no tiešo piesārņojuma avotu ietekmes, barjeras efektu nodrošina augsne un tās nepiesātinātā zona. Sagraujot šīs barjeras, var parādīties piesārņojums arī gruntsūdeņos, lai gan ir pētījumi, kas rāda, ka patogēnus un indikatoru organismus var atklāt arī gruntsūdeņos, vietās, kur ir ļoti intensīvs virsmas piesārņojums.

<https://www.vi.gov.lv/lv/mikrobiologiskie-aspekti>