

## Legislatíva na úseku epidemiologicky závažných činností pre práce v úpravniach vôd a pri obsluhu vodovodných zariadení

Epidemiologicky závažná činnosť

- 1) **Epidemiologicky závažnou činnosťou** je činnosť, ktorá je spojená s rizikom vzniku a šírenia prenosných ochorení. Môžu ju vykonávať len osoby zdravotne spôsobilé a odborne spôsobilé.

Medzi epidemiologicky závažné činnosti v zmysle Zákona NR SR č. 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov patria činnosti:

- a) v úpravniach vody a pri obsluhu vodovodných zariadení
- b) v zariadeniach starostlivosti o ľudské telo
- c) pri výrobe, manipulácii a uvádzaní do obehu potravín a pokrmov
- d) pri výrobe kozmetických výrobkov

Za epidemiologicky závažné činnosti na vykonávanie ktorých je potrebná okrem zdravotnej spôsobilosti aj odborná spôsobilosť je potrebné považovať v rámci vykonávania jednotlivých prác nasledovné činnosti:

1. Práce v úpravniach vôd

- vykonávané v procese úpravy vody, pri ktorých dochádza k pravidelnému kontaktu s pitnou vodou
- spojených s odberom vzoriek vody

2. Práce pri obsluhu vodovodných zariadení

- vykonávané v objektoch vodárenských zariadení, pri ktorých dochádza k pravidelnému kontaktu s pitnou vodou
- vykonávané pri laboratórnych rozboroch vôd spojených s odberom vzoriek vody
- vodičov cisternových vozidiel pre rozvoz pitnej vody
- pri zabezpečovaní komplexnej obsluhy jednoduchých vodovodov

- 2) **Zdravotnú spôsobilosť** preukazuje osoba zdravotným preukazom, ktorý jej na základe lekárskej prehliadky vydá lekár. Potvrdenie o zdravotnej spôsobilosti obsahuje meno a priezvisko osoby, dátum narodenia, trvalé bydlisko, dátum vydania a povinnosti osoby. Lekár súčasne osobu poučí o jej právach a povinnostiach a o tom, že ho pri ochorení musí vyhľadať.

Pri každom lekárskom ošetrení je osoba, ktorá vykonáva epidemiologicky závažnú činnosť, povinná upozorniť lekára na druh vykonávanej epidemiologicky závažnej činnosti. Tieto skutočnosti zaznačí lekár do jej zdravotnej dokumentácie.

- 3) **Odborná spôsobilosť** sa preukazuje podľa charakteru epidemiologicky závažných činností diplomom, vysvedčením vzdelávacích inštitúcií alebo osvedčením o odbornej spôsobilosti vykonávať epidemiologicky závažnú činnosť.

Zoznam vzdelávacích inštitúcií, ktorých diplom alebo vysvedčenie preukazuje odbornú spôsobilosť na vykonávanie epidemiologicky závažných činností:

1. lekárska fakulta
2. farmaceutická fakulta
3. fakulta verejného zdravotníctva, fakulta ošetrovateľstva a sociálnej práce
4. prírodovedecká fakulta v odbore biológia a chémia

5. veterinárna fakulta
6. fakulta chemickej a potravinárskej technológie
7. stavebná fakulta v odbore vodné hospodárstvo a vodné stavby
8. fakulta so zameraním na prácu v potravinárstve
9. stredná zdravotnícka škola
10. stredná hotelová škola
11. stredná škola alebo odborné učilište zamerané na prácu v potravinárstve a na prácu vo farmaceutickej výrobe
12. stredná priemyselná škola stavebná v študijnom odbore vodohospodárske stavby
13. stredné odborné učilište vodohospodárske
14. stredná škola a lebo stredné odborné učilište v odboroch starostlivosti o ľudské telo
15. vzdelávacie zariadenie uskutočňujúce rekvalifikačný akreditovaný kurz v odbore kuchár, čašník a v odboroch starostlivosti o ľudské telo, ktorému akreditáciu vydalo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky
16. stredná veterinárna škola

## **Zákon NRSR 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov §17**

### **Pitná voda**

**354 NARIADENIE VLÁDY Slovenskej republiky z 10. mája 2006,  
ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu  
kvality vody určenej na ľudskú spotrebu**

§1

**(1) Toto nariadenie vlády ustanovuje**

- a) **povinnosti fyzických osôb - podnikateľov a právnických osôb**, ktoré vyrábajú a dodávajú vodu určenú na ľudskú spotrebu a využívajú vodárenské zdroje na zásobovanie pitnou vodou,
- b) **povinnosti fyzických osôb a právnických osôb**, ktoré vlastnia vodárenský zdroj na zásobovanie pitnou vodou, ktorý poskytuje viac ako 10 m<sup>3</sup> pitnej vody za deň alebo slúži viac ako 50 osobám, ak nejde o vodárenský zdroj podľa písmena a),
- c) **ukazovatele kvality pitnej vody** vrátane pitnej vody balenej do spotrebiteľského balenia a ich limity,
- d) **rozsah, početnosť a kritériá kontroly kvality pitnej vody**,
- e) **náležitosti žiadosti o povolenie** na dočasné použitie pitnej vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody,
- f) **náležitosti žiadosti o zúženie rozsahu** a početnosti kontroly ukazovateľov kvality pitnej vody.

**Pitná voda** je voda v jej pôvodnom stave alebo po úprave určená na pitie, varenie, prípravu potravín alebo iné domáce účely bez ohľadu na jej pôvod a na to, či bola dodaná z rozvodnej siete, cisterny alebo ako voda balená do spotrebiteľského balenia a voda používaná v potravinárskych podnikoch pri výrobe, spracovaní, konzervovaní alebo predaji výrobkov alebo látok určených na ľudskú spotrebu.

**Pitná voda** je zdravotne bezpečná, ak ani pri trvalom požívaní alebo používaní nezmení zdravie prítomnosťou mikroorganizmov a organizmov alebo látok ovplyvňujúcich zdravie akútnym, chronickým alebo neskorým pôsobením a ktorej vlastnosti vnímateľné zmyslami nezabraňujú jej požívaniu alebo používaniu. Zdravotná bezpečnosť pitnej vody sa hodnotí a kontroluje podľa ukazovateľov kvality pitnej vody a ich limitov.

- a) **hromadným zásobovaním pitnou vodou** zásobovanie pitnou vodou z verejného vodovodu alebo z vodárenského zdroja, ktorý zásobuje najmenej 50 osôb,
- b) **individuálnym zásobovaním pitnou vodou** zásobovanie pitnou vodou z jedného zdroja s dennou produkciou menej ako 10 m<sup>3</sup> pitnej vody alebo zo zdroja zásobujúceho menej ako 50 osôb,
- c) **medznou hodnotou** hodnota ukazovateľa kvality pitnej vody, ktorej prekročením stráca pitná voda vyhovujúcu kvalitu v ukazovateli, ktorého hodnota bola prekročená, prekročenie medznej hodnoty je možné len na stanovený čas

### §3

#### **Povinnosti fyzických osôb a právnických osôb**

Osoby uvedené v § 1 ods. 1 písm. a) a b) sú povinné

- a) zabezpečiť, aby dodávaná pitná voda spĺňala požiadavky zdravotnej bezchybnosti,
- b) predložiť regionálnemu úradu verejného zdravotníctva návrh na využívanie vodárenského zdroja na zásobovanie pitnou vodou; súčasťou žiadosti musí byť návrh na určenie ochranného pásma<sup>4</sup>) a pri vodárenskej úprave pitnej vody aj návrh na jej úpravu, návrh na dezinfekciu pitnej vody a návrh prevádzkového poriadku,
- c) zabezpečiť, aby dodávaná pitná voda spĺňala limity ukazovateľov kvality pitnej vody,
- d) zabezpečiť kontrolu ukazovateľov kvality pitnej vody,
- e) zabezpečiť zaznamenávanie výsledkov kontroly ukazovateľov kvality pitnej vody a výsledky uchovávať desať rokov,
- f) bezodkladne oznámiť regionálnemu úradu verejného zdravotníctva prekročenie limitov ustanovených medznou hodnotou a najvyššou medznou hodnotou,
- g) používať pri vodárenskej úprave vody na pitnú vodu a pri distribúcii pitnej vody len také technologické a pracovné postupy, materiály a chemické látky alebo chemické prípravky prichádzajúce do styku s pitnou vodou, ktorých použitie schválil príslušný orgán verejného zdravotníctva,

**Zdravotná bezchybnosť pitnej vody sa hodnotí a kontroluje podľa ukazovateľov kvality pitnej vody a ich limitov. Zdravotne bezchybná pitná voda musí spĺňať minimálne požiadavky podľa ukazovateľov kvality pitnej vody a ich limitov.**

### §5

#### **Kontrola kvality pitnej vody**

(1) Rozsah rozborov a počet riadnych odberov vzoriek pitnej vody je uvedený v prílohe č. 2.

#### **(2) Mimoriadna kontrola kvality pitnej vody sa vykonáva**

- a) **pred uvedením** novej časti verejného vodovodu do prevádzky,
- b) počas prevádzky verejného vodovodu, **ak došlo k prerušeniu** zásobovania pitnou vodou na viac ako 24 hodín,
- c) **pred začiatkom sezónneho využívania časti verejného vodovodu** alebo vodárenského zdroja určeného na hromadné zásobovanie.

(3) Odber vzoriek pitnej vody podľa odseku 2 sa vykonáva **v rozsahu minimálneho rozboru** podľa prílohy č. 2 rozšíreného o ukazovatele, ktorých hodnota sa môže zvýšiť vplyvom zmien v režime zásobovania.

(4) **Pred uvedením** nového zdroja pitnej vody určeného **na hromadné zásobovanie** do prevádzky sa vykonáva **úplný rozbor pitnej vody** podľa prílohy č. 2.

(5) **Pred uvedením** nového zdroja pitnej vody určeného **na individuálne zásobovanie** do prevádzky sa vykonáva **minimálny rozbor pitnej vody** podľa prílohy č. 2.

(6) **Ak hodnoty** ukazovateľov kvality pitnej vody získané jej laboratórnym rozborom sú **vyššie** ako medzné hodnoty a najvyššie medzné hodnoty uvedené v prílohe č. 1, odber vzorky pitnej vody a jej rozbor **sa musí bezodkladne zopakovať**.

(7) Ak opakovaný rozbor pitnej vody potvrdí výsledky prvotného rozboru, prevádzkovateľ zariadenia na zásobovanie pitnou vodou bezodkladne **vykoná nápravné opatrenia**.

## §6

Požiadavky na odber vzoriek pitnej vody

(1) Vzorky pitnej vody sa odoberajú tak, aby reprezentovali kvalitu dodávanej pitnej vody vo verejnom vodovode počas celého kalendárneho roka. Pri odbere vzoriek pitnej vody sa postupuje podľa slovenskej technickej normy.

(2) Počet odberov vzoriek pitnej vody sa môže znížiť **najviac na 50 %** počtu týchto odberov len na základe žiadosti podľa § 8 ods. 2.

(3) Počet miest odberu **nesmie byť menší ako počet minimálnych rozborov** podľa prílohy č. 2, a ak ide o verejné vodovody, ktoré zásobujú viac ako 5 000 osôb nesmie byť nižší ako 50% počtu týchto odberov len na základe žiadosti.

(4) **Miesta odberu sa musia meniť** každý rok tak, aby viac ako 50 % miest nebolo trvalými miestami odberu.

(4) **Regionálny úrad verejného zdravotníctva je povinný poskytovať dostupným spôsobom informácie o udelených výnimkách** a výsledkoch kontroly kvality pitnej vody u spotrebiteľa.

(5) Podľa miestnych podmienok a s prihliadnutím na epidemiologickú situáciu môže regionálny úrad verejného zdravotníctva z vlastného podnetu alebo na návrh fyzickej osoby-podnikateľa alebo právnickej osoby, ktorá vyrába a dodáva pitnú vodu a využíva vodárenské zdroje na zásobovanie pitnou vodou, **rozšíriť rozsah a početnosť kontroly** ukazovateľov kvality pitnej vody o ďalšie ukazovatele, ktorých výskyt možno predpokladať, **alebo ich môže zúžiť** v prípade preukázateľne stálych a vyhovujúcich hodnôt ukazovateľov kvality pitnej vody a jej zdroja doložených štatisticky reprezentatívnym počtom údajov.

(6) Pitná voda určená na hromadné zásobovanie **sa dezinfikuje**. Druh a spôsob jej dezinfekcie schvaľuje regionálny úrad verejného zdravotníctva.

(3) Na základe žiadosti fyzickej osoby-podnikateľa alebo právnickej osoby, ktorá vyrába a dodáva pitnú vodu a využíva vodárenské zdroje na zásobovanie pitnou vodou, môže regionálny úrad verejného zdravotníctva dočasne povoliť, najviac na tri roky, výnimku na použitie vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody, ak nejde o vodu balenú do spotrebiteľského balenia. Výnimku nemožno povoliť, ak ide o vodárenské zdroje na zásobovanie pitnou vodou, ktoré poskytujú menej ako 10 m<sup>3</sup> pitnej vody za deň alebo zásobujú menej ako 50 osôb. Regionálny úrad verejného zdravotníctva povolí výnimku, len ak zásobovanie pitnou vodou nemožno zabezpečiť inak a nebude ohrozené zdravie ľudí. Po uplynutí času platnosti povolenia môže regionálny úrad verejného zdravotníctva v odôvodnených prípadoch opätovne povoliť výnimku najviac na tri roky, výsledky kontroly spolu s odôvodnením rozhodnutia o druhej výnimke oznámi Komisii. Vo výnimočných prípadoch môže úrad verejného zdravotníctva povoliť tretiu výnimku po predchádzajúcom súhlase Komisie.

(4) Každá výnimka z limitov povolená príslušným orgánom verejného zdravotníctva pre vybrané chemické parametre musí obsahovať

a) dôvody výnimky,

b) príslušný parameter, výsledky predchádzajúceho relevantného monitorovania a maximálnu povolenú hodnotu v rámci výnimky,

- c) geografickú oblasť, množstvo vody dodanej každý deň, počet príslušného obyvateľstva a informáciu, či sa výnimka dotkne nejakého dôležitého potravinárskeho podniku, alebo nie,
- d) hodnotenie zdravotného rizika vyplývajúce z nedodržania hygienického limitu pre zásobované obyvateľstvo,
- e) vhodný monitorovací program, v prípade potreby s vyššou frekvenciou monitorovacích činností,
- f) zhrnutie plánu nevyhnutných nápravných opatrení vrátane harmonogramu prác a odhadu nákladov a ustanovení pre revíziu,
- g) požadovanú platnosť výnimky.

## §7

### **Kritériá kvality pitnej vody**

(1) Pri kontrole pitnej vody sa musia dodržať limity ukazovateľov kvality pitnej vody

- a) dodávanej z rozvodnej siete vnútri objektu na vodovodnom výtoku určenom na odber,
- b) dodávanej z verejnej studne v mieste jej výtoku zo studne,
- c) dodávanej pri náhradnom zásobovaní pitnou vodou cisternami na mieste, kde vyteká z cisterny,
- d) plnenej do spotrebiteľského balenia v mieste, kde sa voda plní do obalov,
- e) používanej v potravinárskych podnikoch na výrobu potravín na mieste, kde sa voda na tento účel používa.

(7) **Výrobky určené na styk s vodou** sú najmä výrobky používané na zachytávanie, úpravu, akumuláciu, dopravu, meranie a odber množstva vody. Tieto výrobky musia byť vyrobené v súlade so správnou výrobnou praxou tak,

- a) aby za obvyklých a predvídateľných podmienok používania neuvolňovali do vody látky v množstvách, ktoré by mohli ohroziť ľudské zdravie alebo spôsobiť neprijateľné zmeny v zložení vody alebo nepriaznivo ovplyvniť sensorické vlastnosti,
- b) že nesmú obsahovať patogénne mikroorganizmy, nesmú byť zdrojom mikrobiálneho alebo iného znečistenia vody a obsahovať rádioaktívne látky nad limity ustanovené osobitným predpisom.

## **1) Všeobecné epidemiológia**

### **Infekčné riziká**

Infekcia – nákaza je proces, ktorý sa začína vniknutím patogénnych (choroboplodných) mikroorganizmov do vnímavého jedinca. V ňom sa mikroorganizmy rozmnožujú a svojimi choroboplodnými vlastnosťami narúšajú normálne funkcie jedinca (makroorganizmu, hostiteľa). V priebehu tohto procesu sa navzájom ovplyvňujú a môžu meniť.

Prenosnou chorobou sa rozumie každé ochorenie, ktoré môže byť prenesené na človeka. Prenosné (infekčné) ochorenia vyvolávajú pôvodcovia nákazy, t.j. choroboplodné (patogénne alebo podmienené patogénne) mikroorganizmy: baktérie, vírusy, mikroskopické huby (plesne a kvasinky) a parazity (prvoky i článkonožce).

### **Fázy infekčného ochorenia sú:**

1. inkubačný čas – čas od vniknutia choroboplodného mikroorganizmu do vnímavého jedinca po objavenie sa prvých príznakov ochorenia
2. prodromálne príznaky – obdobie objavenia sa niektorých, avšak ešte nie typických príznakov ochorenia

3. rozvinuté príznaky – obdobie prítomnosti typických príznakov určitého konkrétneho ochorenia
4. rekonvalescencia – obdobie po vlastnom ochorení, keď už miznú hlavné príznaky ochorenia (jedinec sa cíti takmer zdravý), ale niektoré príznaky ochorenia ešte pretrvávajú.

Aby sa infekčná choroba mohla preniesť je potrebný:

- prameň nákazy
- cesta prenosu
- vnímavý jedinec

**Prameň nákazy** je druh makroorganizmu, ktorý sa vo vývoji príslušnej infekčnej choroby stal prirodzeným prostredím prežívania a rozmnožovania jej pôvodcu a z ktorého sa tento vylučuje spôsobom umožňujúcim prenos na ďalšieho jedinca. Prameňom nákazy môže byť chorý človek, nosič patogénnych mikroorganizmov, infikované zviera.

**Chorý človek** je najdôležitejším typom prameňa nákazy, keďže väčšinu infekčných chorôb tvoria choroby prenášajúce sa z človeka na človeka.

**Ohnisko nákazy** – miesto, kde sa zdržiava, žije, pracuje prameň pôvodcu nákazy a kde sú podmienky pre ďalšie šírenie, má svoje priestorové a časové ohraničenie.

**Nosičstvom** patogénnych mikroorganizmov rozumieme prežívanie, rozmnožovanie a vylučovanie pôvodcov z organizmu človeka alebo zvierat bez súčasných klinických príznakov ochorenia. Infekcia sa prejavuje prítomnosťou pôvodcu a tým šírením pôvodcu ochorenia, zmenami imunologickými (tvorba protilátok), biochemickými (napr. vzostup hladiny transamináz) a hematologickými (zmeny v krvnom obraze)..

Skupiny chorôb, ktorých prameňom nákazy – rezervoárom sú rôzne druhy infikovaných **zvierat**, nazývame zoonózy. Ako prameň nákazy sa môžu uplatňovať domáce zvieratá ako i zvieratá voľne žijúce.

**Prenos nákazy** je proces, pri ktorom dochádza k vylučovaniu choroboplodných zárodkov do vonkajšieho prostredia, k ich prežívaniu vo vonkajšom prostredí a k ich vniknutiu do ďalšieho organizmu.

Mechanizmus prenosu, t.j. spôsob, akým sa prenos nákazy uskutoční, závisí od lokalizácie chorobného procesu v tele, pretože táto potom určuje, ako sa zárodky z organizmu dostávajú do vonkajšieho prostredia, napr. črevným obsahom, vydychovaným vzduchom, krvou alebo sekrétmi a odlúčenými čiastočkami z chorých miest kože, jej adnexov alebo slizníc. Podľa mechanizmu prenosu sa prenosné ochorenia delia na štyri základné skupiny:

1. črevné nákazy
2. nákazy dýchacích ciest
3. krvné nákazy
4. nákazy kože a povrchových slizníc

Posledným článkom epidemického procesu je **vnímavý jedinec**. Pritom je do značnej miery individuálna – závisí od veku, pohlavia, obranyschopnosti organizmu, životného štýlu a pod.

### **Hlavné znaky jednotlivých skupín**

1. **Črevné nákazy** tvoria rozsiahlu skupinu infekčných chorôb s charakteristickou lokalizáciou chorobného procesu v tráviacom trakte (najmä v črevách). Infekcia sa prenáša fekálno-orálne tak, že pôvodcovia črevných nákaz opúšťajú infikovaný organizmus stolicou (príp. i močom), dostávajú sa do vonkajšieho prostredia a následne vnikajú do ďalšieho organizmu ústnou dutinou (neumytými rukami, kontaminovanou vodou alebo potravinami). Pri potravinách môže významnú úlohu zohrávať ich znečistenie hmyzom (najmä muchami).

Typickými črevnými nákazami sú napr. rôzne infekčné gastroenteritídy (hnačky so zvracaním), cholera, salmonelózy, týfus, paratýfus, dyzentéria a infekčná žltáčka typu A. Ich pôvodcovia sú baktérie a vírusy.

V prenose črevných nákaz sa uplatňuje viac rôznych faktorov, najvýznamnejšie voda a potravinové články.

- Pitná voda

Z kontaminovaných zdrojov pitných vôd sa prenáša prevažná časť črevných nákaz, v epidemickej forme však hlavne brušný týfus, vírusová hepatitída A, dyzentéria a infekcie spôsobené E.coli.

Kontaminácia pitnej vody nastáva prenikaním výkalových látok z povrchových vôd a pôdy do jej zdrojov (studne), prípadne do vodovodnej siete v prípade jej poruchy. Výnimočne sa môže kontaminovať i znečistenými rukami nosiča alebo chorého priamo pri naberaní alebo prostredníctvom nimi kontaminovaných predmetov (vedro, naberačka).

Epidémie vychádzajúce z pitnej vody sú charakteristické svojím explozívnym charakterom. Ak došlo iba ku krátkodobej kontaminácii zdroja a ak sa včas zabezpečí (chlórovanie, zákaz pitia), výskyt ďalších ochorení začína postupne klesať.

- Potraviny

Potraviny živočíšneho pôvodu môžu byť už primárne kontaminované infikovanými zvieratami (salmonelóza, tuberkulóza) alebo sa kontaminujú druhotne znečistenými rukami osôb (nosičov) manipulujúcich s nimi, prípadne povrchovou vodou (vyplachovanie nádob) alebo muchami prípadne iným hmyzom.

- Pôda

Ako prostredie prvotne znečistené výkalmi ľudí i zvierat sa uplatňuje v prenose niektorých parazitárnych ochorení.

- Povrchové vody

Ako recipient odpadových vôd sa často kontaminujú patogénnymi mikroorganizmami z ľudských a zvieracích výlučkov. Nimi sa môžu kontaminovať zdroje pitných vôd, pôda, prípadne zelenina. Sú však infekcie, ktoré sa prenášajú priamo z povrchových na človeka napr. pri kúpaní

- Kontaminované ruky

Prípadne iné predmety sa uplatňujú v prenose dyzentérie (choroba špinavých rúk, hepatitída A). Prenos je typický hlavne pre detské kolektívy.

2. Nákazy dýchacích ciest patria medzi najrozšírenejšie ochorenia. Sú charakteristické lokalizáciou chorobného procesu hlavne v dýchacích cestách. Z typických treba spomenúť napr. nádchu, chrípku, angíny, zápal priedušiek a pľúc, pľúcnu tuberkulózu, záškrt, čierny kašeľ, niektoré sú spojené i s charakteristickou vyrážkou kože (ako osýpky, ovčie kiahne, šarlach a i.).

Pretože mikroorganizmy spôsobujúce tieto nákazy sa nachádzajú v dýchacom trakte vo vlhkom prostredí (hlienoch, sekrétoch), do vonkajšieho prostredia sa vylučujú najmä kvapôčkami sekrétov zo slizníc dýchacích ciest, a to pri vydychovaní, kašli, kýchaní, prípadne siakaní (tzv. kvapôčková infekcia). Prenos týchto ochorení sa môže diať i prostredníctvom vdychovania zvířeného, mikroorganizmami kontaminovaného prachu.

3. Krvné nákazy tvoria skupinu prenosných ochorení s charakteristickou lokalizáciou pôvodcov nákazy v krvi. Mechanizmus prenosu pri týchto nákazách je viazaný na hmyz cicajúci krv (komár, kliešť). Vniknutie pôvodcu nákazy do ďalšieho organizmu sa deje takmer výlučne pri cicaní krvi nakazeným hmyzom. Ide zväčša o choroby tropického a subtropického pásma, u nás do úvahy prichádza najmä kliešťový zápal mozgu.

4. Ďalšou skupinou sú nákazy kože a povrchových slizníc, s charakteristickou lokalizáciou infekčného procesu na koži a povrchových slizniciach (nos, ústa, pohlavné orgány, spojovky). Pri niektorých nákazách sa infekčný proces šíri i do hlbších partií organizmu a postihuje i niektoré vnútorné orgány. Pre prenos týchto nákaz sú však podstatné výlučky povrchových lézií, ktoré sa potom či už priamo alebo nepriamo rôznymi predmetmi dennej potreby prenášajú na ďalších jedincov.

Ďalšou skupinou sú ochorenia s osobitným mechanizmom prenosu ako sú vírusové zápaly pečene (infekčné žltacky typu B a C, AIDS, syfilis, ktoré sa bežným sociálnym kontaktom neprenášajú.

## Všeobecné zásady boja proti prenosným chorobám

Ide o zneškodňovanie prameňov nákazy, prerušenie ciest prenosu nákazy, zvyšovanie kolektívnej imunity špecifickou profylaxiou, či už celého obyvateľstva alebo aspoň najviac exponovaných populačných skupín. a o opatrenia v mieste výskytu (ohnisku) nákazy, inými slovami ide o prerušenie procesu šírenia choroby (epidemického procesu) s tým, že je ho potrebné prerušiť čo najskôr a vo všetkých jeho fázach.

Zneškodňovanie prameňov nákazy zahŕňa:

1. **izoláciu prameňov nákazy** od ostatného obyvateľstva za podmienok, ktoré znemožnia ďalší prenos nákazy. Dobu izolácie stanovuje ošetrojúci lekár, pričom závisí od druhu ochorenia.
2. **liečbu** stanovuje ošetrojúci lekár podľa druhu a závažnosti priebehu infekčného ochorenia.
3. **opatrenia pri nosičstve** zahŕňajú:
  - vyhľadávanie nosiča (pri brušnom týfuse, dyzentérii, pohlavných chorobách, vírusovom zápale pečene typu B a pod.)
  - úpravu životných podmienok v domácom prostredí alebo v zamestnaní nosiča tak, aby neznamenal nebezpečenstvo nákazy pre svoje okolie
  - izoláciu nosiča len pri osobitne nebezpečných ochoreniach (napr. cholera, TBC).

Prerušenie ciest prenosu sa uskutočňuje podľa mechanizmu prenosu ochorení:

1. pri črevných nákazách spočíva hlavne v zabezpečovaní zásobovania obyvateľstva bezchybnou pitnou vodou (z overených zdrojov, dezinfekcia chlórovaním), v správnom odkanalizovaní (tak, aby sa vylúčila mikrobiologická kontaminácia vodných zdrojov), v zabezpečení obyvateľstva hygienicky neškodnými potravinami, v boji proti hmyzu a hlodavcom a v dodržiavaní zásad osobnej hygieny (hlavne umývanie rúk)
2. pri nákazách dýchacích ciest je potrebné zabezpečiť riadne vetranie uzavretých priestorov, v ktorých sa zdržujú ľudia. Osobitný význam má vhodne riešená vzduchotechnika v prevádzkach. V prípade epidémií sa obmedzujú hromadné akcie, návštevy v nemocniciach, uzatvárajú sa kolektívne zariadenia (školy, škôlky, jasle a pod.),
3. pri krvných nákazách sa uplatňuje hlavne plošná dezinsekcia, meliorácie (likvidácia močiarov) a pod. Význam majú aj ostatné ochranné opatrenia (boj proti všiam, ochranný odev, siete proti hmyzu, použitie repelentných prostriedkov a pod.)
4. pri nákazách kože a povrchových slizníc je potrebné predovšetkým dodržiavať zásady osobnej hygieny.



**Opatrenia v ohnisku nákazy** – súbor špeciálnych opatrení, ktoré špecificky usmerňujú a vykonávajú orgány na ochranu zdravia v spolupráci s ostatnými zložkami zdravotníctva a štátnej správy.

**Dezinfekcia** – je ničenie choroboplodných zárodkov ( prerušenie cesty nákazy od prameňa pôvodcu nákazy k vnímavému jedincovi). Vykonáva sa pomocou dezinfekčných prostriedkov v správnych koncentráciách.

**Dezinsekcia** – je ničenie článkonožcov (hmyz v ohnisku nákazy). Využívajú sa mechanické, chemické, fyzikálne a biologické prostriedky.

**Deratizácia** – je ničenie hlodavcov. Využívajú sa prostriedky mechanické, biologické, chemické. Uplatňuje sa najmä tam, kde prameňom pôvodcu nákazy sú hlodavce.

## **Epidemiológia niektorých aktuálnych infekcií prenášaných pitnou vodou**

Infekčné ochorenia prenosné vodou môžu spôsobiť baktérie, vírusy, parazity i plesne. Voda môže byť faktorom prenosu ochorenia najmä ak:

- sú pôvodcovia choroby do vody vylučovaní chorým človekom, zvieratám
- pôvodca choroby ostáva dlhšiu dobu vo vode životaschopný a virulentný
- pôvodcovia choroby sa dostávajú kontaminovanou vodou do tráviaceho traktu ľudí, alebo keď sa tieto osoby v kontaminovanej vode kúpu.

Patogénne mikroorganizmy t.j. tie, ktoré spôsobujú ochorenia človeka, sa vo vode spravidla nemnožia, ale sú schopné prežívať niekoľko dní i mesiacov. Na vyvolanie ochorenia je potrebná určitá infekčná dávka (počet mikróbov potrebných na vyvolanie ochorenia), t.j. človek obvykle neochorie pri prehltnutí jedného mikróba. Veľkosť infekčnej dávky závisí od druhu mikróba, jeho virulencie, ale aj od vlastností príjemcu – obrany schopnosti.

V posledných 50-tich rokoch sa štruktúra ochorení prenosných vodou radikálne zmenila. *Vibrio cholerae* (pôvodca cholery) a *Salmonella typhi* (pôvodca brušného týfu) ustúpili iným typom ochorení baktériami, vírusmi a parazitmi.

V podmienkach Slovenskej republiky sú vodou prenášané bakteriálne ochorenia spôsobené *Shigellami* a inými črevnými infekčnými agens, z vírusových ochorení sú to najmä ochorenia spôsobené rotavírusmi a vírusom hepatitídy typu A.

### **Bacilárna dyzentéria (bacilárna úplavica)**

Je najnákazlivejšia bakteriálna črevná nákaza. V typických prípadoch začína náhle triaškou, bolesťami brucha, prudkými hnačkami s vodnatou stolicou s prímесou hlienu, prípadne i čerstvej krvi. Vnímavosť ľudí voči ochoreniu je všeobecná, po prekonaní ochorenia ostáva len minimálna odolnosť, preto sú možné opakované ochorenia. Ochorenie môže mať vážne zdravotné následky najmä u citlivých skupín ľudí ako sú deti, starší ľudia a chronicky chorí. Pôvodcom nákazy sú shigely, gramnegatívne termolabilné tyčinky, u nás najčastejšie *Sh. sonnei*, zriedkavejšie *Sh. boydii*, *Sh. flexneri*. Infekcie *Sh. dysenteriae* sa u nás zaznamenali naposledy v povojnových rokoch. Inkubačný čas je 1-7 dní, bežne 3 dni. Prameňom nákazy je chorý človek alebo rekonvalescent. Vylučovanie baktérií stolicou je masívne v akútnom období choroby, ale niekedy pretrváva ešte týždne po skončení klinických príznakov ochorenia. Nákazy sa prenáša znečistenými prstami rúk a nimi kontaminovanými predmetmi a potravinami. Významná úloha pri kontaminácii potravín pripadá muchám. Z potravín sa najčastejšie uvádza mlieko, ovocie a zelenina. Pôvodcovia dyzentérie môžu kontaminovať i zdroje pitných vôd.

### **Vírusová hepatitída (zápal pečene) typu A**

Je infekčná choroba, ktorá sa prejavuje postihnutím pečeneých buniek. Začiatok ochorenia sa prejavuje zvýšenou teplotou, únavou, stratou chuti do jedenia, nútením na zvracanie. Klinické štádium sa prejaví najprv na očných sklérach, neskôr na koži. Z hľadiska zdravotného ide o vážne ochorenie. Ochorenie má sezónny charakter, počet ochorení sa zvyšuje na jeseň, maximum dosahuje v zime. Najčastejšie ochorejú deti a mladiství. Pôvodca nákazy je vírus infekčného zápalu pečene typu A, inkubačný čas 15-50 dní. Prameňom nákazy je človek. U chorých koluje vírus v krvi už v inkubačnom čase, 3 týždne pred začiatkom klinických príznakov a v akútnom štádiu je prítomný aj v stolici. Po túto dobu je chorý nakažlivý. Nákaza sa prenáša najčastejšie fekálno-orálnou cestou, najmä však kontaminovanou vodou a kontaminovanými predmetmi, ale aj rôznymi predmetmi používanými v úzkom styku najmä v detských kolektívoch a v rodine. Často sa vyskytuje v epidémiách z vody a potravín.

### **Vírusové gastroenteritídy**

Ochorenie sa prejavuje dávivými pocitmi, zvracaním, bolesťami brucha, vodnatými hnačkami, zvýšenou teplotou. Pôvodca nákazy Rotavírus, Norwalk vírus, inkubačný čas 1-4 dni, prameň nákazy najčastejšie chorý človek, vírusy však vylučujú aj zdraví ľudia. Nákaza sa prenáša fekálno-orálnou cestou.

## **B) ŠPECIÁLNA ČASŤ**

### **Voda v ľudskom organizme a v spoločnosti**

Vodstvo tvorí zemskú hydrosféru, do ktorej zahŕňame ľadovce, oceány, moria, rieky, jazerá a i. Prevažnú časť hydrosféry (cca 97%) tvoria svetové moria a oceány, t.j. slaná voda a iba 3 % vody na zemi tvorí sladká voda. Voda je v neustálom kolobehu v prírode, trvale cirkuluje vo všetkých zložkách životného prostredia, čím udržiava na zemi všetky formy života. Voda patrí medzi najrozšírenejšie látky na zemi a jej význam je nasledovný:

1. Je nevyhnutnou zložkou životného prostredia človeka, zvierat a rastlín, bez nej nie je možný život.
2. Voda je základnou látkou s ktorou súvisí vznik a vývoj života na zemi.
3. V organizme koluje voľne a je hlavnou zložkou telesných tekutín (krv, miazga) alebo je viazaná v jednotlivých bunkách.
4. Je hlavným médiom transportu živín (od príjmu, spracovania a vylúčenia ich metabolitov), zúčastňuje sa na ich látkovej premene.
5. Je hlavným rozpúšťadlom mnohých organických a anorganických látok, ktoré sa vstrebali do tela a ktoré organizmus v disociovej forme ľahšie využíva.
6. Je prirodzeným zdrojom celého radu stopových prvkov.
7. Má termoregulačnú funkciu.
8. Má význam v osobnej hygiene človeka – umývanie, čistenie, pranie..
9. Je významným prvkom hospodárstva, podieľa sa na regulácii klímy prostredia, dotvára tiež rekreačnú, estetickú a kultúrnu funkciu životného prostredia.

Telo dospelého človeka obsahuje asi 50-60 % vody, ktorej množstvo sa s pribúdajúcim vekom znižuje. V organizme voda koluje voľne a je hlavnou zložkou telesných tekutín alebo je viazaná v jednotlivých bunkách.

Dospelý človek prijíma denne 2-2,5 l vody vo forme tekutín aj v pevnej strave a asi 300 ml vody vzniká pri tkanivových oxidáciách. Rovnaké množstvo sa denne vylúči močom (1-1,5 l), potením (0,5 l), dýchaním (0,4 l) a stolicou (0,1 l). Úplné prerušenie dodávky

tekutín vyvoláva veľmi závažné zmeny v celom organizme, ktoré v priebehu 5-7 dní môžu spôsobiť smrť.

## 2. Základné pojmy a definície

- pitná voda – je zdravotne bezchybná voda, ktorá ani pri trvalom požívaní nevyvolá ochorenie alebo poruchy zdravia prítomnosťou mikroorganizmov a organizmov alebo látok ovplyvňujúcich zdravie spotrebiteľa akútnym, chronickým alebo neskorým pôsobením (mutagénnym, teratogénnym, alergénnym) a jej vlastnosti postihnuteľné zmyslami nebránia jej požívaniu a používaniu.
- úžitková voda – zdravotne neškodná, ktorá nepoškodzuje zdravie ľudí akútnym, chronickým alebo neskorým pôsobením. Nie je určená na pitie ani na prípravu stravy, ale nesmie byť odpudzujúca. O možnostiach jej použitia rozhoduje orgán na ochranu zdravia.
  
- indikátor fekálneho znečistenia – mikroorganizmy a chemické látky indikujúce epidemiologické riziko vzniku črevných nákaz zo znečistenia vody výkalmi človeka alebo zvierat
- indikátor biologického oživenia – organizmy, ktoré indikujú kvalitu vody, jej ochranu pred znečistením a účinnosť úpravy
- epidemiologická bezpečnosť – systém opatrení, ktorými sa zabezpečuje ochrana človeka pred infekčnými chorobami, pri zásobovaní obyvateľstva pitnou vodou sa zisťuje nepriamo laboratórnym stanovením indikátorov fekálneho znečistenia vo vzorkách vody, v závislosti od miestnych epidemiologických podmienok sa skúšky doplnia o špeciálne mikrobiologické zisťovania
- chemická bezpečnosť – systém opatrení, ktorými sa zabezpečuje ochrana zdravia človeka a životného prostredia pred škodlivými účinkami chemických látok a prípravkov, pri zásobovaní obyvateľstva pitnou vodou sa zisťuje stanovením hodnôt príslušných ukazovateľov kvality pitnej vody a ich porovnaním s limitmi uvedenými v Nariadení vlády č. 354/2006, ktorou sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu.
- radiologická bezpečnosť – systém opatrení, ktorými sa zabezpečuje ochrana zdravia človeka a životného prostredia pred ionizujúcim žiarením, pri zásobovaní obyvateľstva pitnou vodou sa zisťuje stanovením hodnôt príslušných ukazovateľov kvality pitnej vody
- objekty zdravotného dozoru – územie a zariadenia ovplyvňujúce kvalitu vody.
  - a) zdroje pitnej vody – ochrana výdatnosti, kvality vody a jej zdravotnej bezchybnosti
  - b) pásma ochrany – ide o územie a vodné plochy (zdroje pitnej vody), pre ktoré platí zvláštny režim hospodárenia
  - c) úprava vody – fyzikálne a fyzikálnochemické, chemické a biologické technologické postupy zamerané na dosiahnutie požadovanej kvality vody
  - d) dezinfekcia vody – ničenie mikroorganizmov fyzikálnymi alebo chemickými spôsobmi na dosiahnutie epidemiologickej bezpečnosti dodávanej vody
  - e) vodovodná sieť – systém potrubí slúžiacich na dopravu vody k spotrebiteľovi so súborom odberných miest (kontrolných bodov) umožňujúcich kontrolu kvality vody vo vodárenskom systéme

Ochranné pásmo I. stupňa vodárenských zdrojov podzemných vôd sa určuje na ochranu územia pred negatívnym ovplyvnením alebo ohrozením vodárenského zdroja v jeho

bezprostrednej blízkosti a na ochranu odberného zariadenia pred jeho poškodením. Ochranné pásmo sa zbaví všetkých zdrojov znečistenia.

Ochranné pásmo II. stupňa sa určuje na ochranu množstva, kvality a zdravotnej bezchybnosti podzemných vôd.

Ochranné pásmo III. stupňa podzemných vôd a vodárenských zdrojov povrchových vôd sa určuje len v prípade potreby ochrany vôd, najmä pred znečistením nebezpečnými látkami.

### **3. Všeobecné kvalitatívne a kvantitatívne požiadavky na pitnú vodu**

Za vodu určenú na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou a jej používanie na ďalšie účely sa považuje:

- voda dodávaná spotrebiteľovi systémom hromadného a individuálneho zásobovania
- voda používaná v priemyselných objektoch a pri ďalších epidemiologicky významných činnostiach na výrobu, spracovanie alebo predaj výrobkov určených na konzumáciu človekom
- potravinársky ľad a potravinárska para vyrábaná z vody

Vodný zdroj – základný predpoklad kvality vody

- pri výrobe vodného zdroja na hromadné zásobovanie sa treba zamerať na také vodné zdroje, ktoré sa v prirodzenom stave svojím fyzikálnym, chemickým, mikrobiologickým zložením a vlastnosťami čo najviac približujú požiadavkám na pitnú vodu a nepotrebujú zložitú technologickú vodárenskú úpravu

Týmto požiadavkám vyhovujú najmä:

- podzemné vody s kvalitou vyhovujúcou alebo blížiacou sa vode pitnej
- povrchové vody z horných tokov riek, z oblastí nezaťažených ľudskou činnosťou a akumulované vo vodárenských nádržiach
- Každý kto vyrába, dodáva alebo predáva pitnú vodu je povinný sledovať či jej kvalita zodpovedá Nariadeniu vlády č. 354/2006, ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu.

Kontrolným orgánom predkladá na požiadanie výsledky rozborov a umožňuje im vykonať nezávislú kontrolu.

Výsledky laboratórnych skúšok sa zaznamenávajú do protokolov alebo príslušných databáz. Výrobca alebo prevádzkovateľ vodárenského zariadenia musí na požiadanie zasielať výsledky rozborov príslušnému orgánu na ochranu zdravia.

Kvantita pitnej vody je jednou zo základných hygienických požiadaviek, voda musí byť k dispozícii v dostatočnom množstve.

Špecifická potreba vody na osobu a deň predstavuje v krajinách EÚ 150 l. Nižšia spotreba vody predstavuje riziko zníženia hygienickej úrovne (osobná hygiena, prevádzka v zariadeniach s možnosťou ohrozenia zdravia a ľudí.

### **1. Zdravotno – hygienické aspekty vybraných procesov úpravy vody**

Ak kvalita surovej vody nezodpovedá kritériám vyhlášky musí sa upravovať a následne dezinfikovať.

Úprava pitnej vody zahŕňa najmä tieto hygienicky významné procesy:

- a) mechanické čistenie – je založené na mechanickom usadzovaní hrubých častíc, znížením rýchlosti prúdenia v usadzovacích nádržiach. Tento proces nemá podstatný vplyv na zníženie mikrobiologického znečistenia vrátane toxických látok, iba vodu zbaví hrubých častíc.
- b) vyvločkovanie – prídavkom koagulantov (Al a Fe soli). Absorpciou na vločky sa eliminuje až 90 % baktérií, niekedy aj vírusov. Riasy môžu proces rušiť.

- c) filtrácia – pieskovými alebo kremičitými filtrami. Pomalá filtrácia významne znižuje množstvo rias, baktérií, vírusov a toxických látok. Rýchla filtrácia nie je tak účinná.
- d) dezinfekcia – zdravotné zabezpečenie – zabezpečuje sa fyzikálnymi alebo chemickými spôsobmi, najmä:

1. Dezinfekcia pitnej vody chlórom

Chlór ako dezinfekčný prostriedok má pred ostatnými značné prednosti (reziduálny chlór bráni prípadnej rekontaminácii v rozvodnej sieti). Množstvo chlóru potrebného na zdravotné zabezpečenie vody alebo na predchloráciu závisí od vlastností vody predovšetkým teploty, hodnoty pH, obsahu organických látok a stupňa biologického oživenia.

Princípom jeho účinku je hydrolýza vzniknutej kyseliny (reakcie chlóru s vodou), ktorá je nestála a uvoľňuje kyslík. Kyslík má vysoké oxidačné účinky, napadá bakteriálne bunky a tým spôsobuje ich deštrukciu.

Dezinfekcia je účinná, ak sa vo vode vždy nachádza voľný chlór v minimálnej koncentrácii v distribučnej sieti 0,05 mg/l.

2. Chloraminácia pitnej vody

Je vhodná na dezinfekciu vody v dlhých rozvodoch alebo skupinových vodovodoch. Do vody sa pridáva vypočítané množstvo amónnej soli (obyčajne síran amónny) ako aj chlór a vznikajú chlóraminý, ktoré uvoľňujú z chemickej väzby postupne chlór, takže voda v celej sieti je udržiavaná dlhšiu dobu s potrebnou koncentráciou voľného chlóru. Reakčná dezinfekčná doba je minimálne 2-3 hodiny. Kontrola dezinfekcie sa vykonáva na obsah aktívneho chlóru ako pri chlorácii.

3. Chlórdioxid ako dezinfekčný prostriedok pitnej vody

Oxid chlóričitý pôsobí hlavne oxidačne:

Oproti chlóru je možné zhrnúť výhody chlórdioxidu do niekoľkých hlavných bodov:

- netvorí sa THM (trihalogénmetány)
- netvorí sa chlórphenoly
- nereaguje s  $\text{NH}_4^+$  a aminozlúčeninami
- silná dezinfekčná schopnosť v širokom rozsahu pH
- dlhotrvajúci bakteriostatický účinok v rozvodnom systéme
- účinný voči spóram, vírusom a riasam
- nespôsobuje zápach
- okysličuje organické zlúčeniny železa a mangánu
- zlepšuje účinnosť spôsobu úpravy (flokulácie a pod) ak sa využíva v procese úpravy
- odstraňuje mikrobiologické nárasty v rozvodnom systéme a vo vodojemoch

Treba však poukázať aj na niektoré negatíva, medzi ktoré patria predovšetkým tieto:

- je schopný uvoľňovať niektoré inkrusty vo vodovodnom potrubí
- ako silný dezinfekčný prostriedok môže negatívne pôsobiť na kvalitu rozvodnej siete (korózia potrubia)
- analytická kontrola reziduí je problematická (čo je nevýhoda pri štátnom zdravotnom dozore ako aj pri prevádzkovej kontrole)
- nie je vhodný pre malé vodné zdroje. Odporúča sa pre dlhé prívodné rady a pre vodné zdroje, kde kvality vody nevyhovuje klasickému chlóravaniu (resp. má vysoký obsah humínových látok, THM a pod.)

4. Ozonizácia vody

Úprava ozónom sa používa pre zdravotné zabezpečenie všetkých druhov vôd. (pitnú vodu, odpadové vody, priemyselné vody, bazénové vody). Princíp ozonizácie spočíva

v prebublávaní určitého množstva ozónu v toku vody určenej na úpravu. Ozón dezinfikuje, odfarbuje, odstraňuje zápach. Je to predovšetkým výborné oxidačné činidlo pre organické látky, zlúčeniny síry a niektoré kovy (Fe, Mg). Jeho oxidačný účinok je vyšší ako u chlóru. Ozón je nestály plyn a je preto vyrábaný na mieste použitia. Ozonizácia bola dlhú dobu považovaná za ideálnu alternatívu dezinfekcie pitnej vody. V súčasnosti je pod dohľadom expertov WHO pre kvalitu vôd, nakoľko sa zistilo, že spôsobuje vytváranie niektorých zlúčenín, ktoré by mohli mať obdobné účinky ako pri chlorácii organických látok obsiahnutých vo vode.

#### 5. Dezinfekcia vody UV žiarením

Ide o fyzikálny spôsob zdravotného zabezpečenia vody. Voda sa ožaruje po prietoku radiačnou komorou. Pre optimálnu vlnovú dĺžku UV žiarenia 254 nm a potrebné prietochné množstvo vody sa navrhuje najvhodnejšie zariadenie.

Spôsob tejto dezinfekcie v porovnaní s chloráciou vody má zvlášť ten význam, že nevznikajú vedľajšie nežiadúce produkty dezinfekcie, voda nemá zápach po chlóre, je zachované jej pôvodné zloženie, voda sa dezinfikuje okamžite.

UV žiarenie nemožno z hygienického hľadiska odporučiť pre väčšie distribučné siete bez následnej chlorácie vody (ide tu o epidemiologické riziko z možnosti rekontaminácie vody v sieti).

Najviac sa u nás využíva v potravinárskom priemysle (pri výrobe nápojov). Tento spôsob dezinfekcie sa javí značne perspektívny pre menšie zdroje pre hotely, rodinné domy a pod.

#### 6. Zdravotné riziká z vody

Pitná voda aj odpadová voda sú dôležitým faktorom prenosu mnohých infekčných ochorení.

Zdravotné riziká predstavujú:

a) *kontaminácia pitnej vody*

- mikrobiologická (patogénne mikroorganizmy, parazity a pod.) – spôsobuje infekčné ochorenia

Príčinou typickej vodou podmienenej explozívnej epidémie býva masívne vniknutie choroboplodných zárodkov do centrálného zásobovacieho systému, ktoré je spôsobené napr. kontamináciou pitnej vody fekálnym znečistením, napr. pri poruchách.

Využívanie nedostatočne upravených povrchových vôd na pitné účely môže spôsobiť rôzne epidémie.

- chemická kontaminácia môže spôsobiť akútne alebo chronické poškodenie organizmu napr. vysoká koncentrácia dusičnanov a dusitanov spôsobuje methemoglobinémiu dojčiat, je dokázaný neurotoxický účinok metylortuti, kadmia atď.

b) *zmeny sensorických vlastností vody* (chuť, farba, zápach) môže spôsobiť skupina rias, húb aktinomycét, železitých a sírnych baktérií. Aj keď väčšina z nich nespôsobuje vážne ochorenia, sensorické zmeny vyvolávajú odpor spotrebiteľov a znižujú kvalitu vody, Týka sa to aj zvýšenej koncentrácie železa a mangánu.

c) *nedostatok zdravotne bezchybnej pitnej vody* môže spôsobiť nepriame dôsledky na zdravie akými sú napr. ochorenia z nedostatku vody – infekčné, najmä črevné, kožné zo zníženia osobnej hygieny a pod.

#### Poruchy v dodávke vody a obnovenie jej dodávky

Pred obnovením dodávky vody spotrebiteľovi z hľadiska ochrany zdravia obyvateľov treba najmä:

- odstrániť mechanické nečistoty
- prepláchnuť potrubie

- overiť účinnosť dezinfekcie a ostatných nápravných opatrení

Zásobovanie vodou cisternami je spôsob náhradného zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v prípade porúch, havárií napr. na rozvodnom systéme, živelných pohrôm a pod.

Z hľadiska hygienických kritérií sa povoľuje len na časovo obmedzenú dobu. Pri tomto spôsobe zásobovania sú z hľadiska ochrany zdravia obyvateľstva dôležité najmä údaje o:

- vhodnosti materiálu cisterny pre styk s pitnou vodou
- vhodnosti vodného zdroja
- o evidencii množstva prepravovanej vody
- časovej charakteristike prepravy (od miesta plnenia cisterny do cieľového miesta)
- miesto a spôsob prečerpávania vody z cisterny do zásobnej nádrže
- údaje týkajúce sa spôsobu čistenia a dezinfekcie cisterny