

Impactul calității apei asupra sănătății populației

O analiză atentă a relației dintre apă și sănătatea publică scoate în evidență trei constrângeri care apar frecvent în relația apă-consumator:

- Prima, de ordin **cantitativ**, se referă la **creșterea impresionantă a consumului de apă**, mult mai rapidă decât sporul demografic, în timp ce în numeroase zone de pe glob resursele de apă sunt limitate.
- Creșterea consumului de apă a condus la o altă constrângere, cea legată de **calitatea apei**. După utilizare apele uzate revin în rezervoarele naturale condiționând degradarea acestora. Între eficiența sistemelor de sanitație sau a măsurilor de control a surselor de poluare și contaminarea mediului acvatic natural există o legătură strânsă.
- A treia problemă majoră decurge din **difficultatea de a proba legătura dintre apă și îmbolnăvire**. Atunci când relația este una directă (cu apa ingerată, apa recreațională etc.), ea este mai ușor de dovedit. Deseori însă legătura este una indirectă, cum este cazul apariției îmbolnăvirii în urma consumului de alimente contaminate prin intermediul apelor poluate, caz în care relația cu factorul hidric se pierde.

Condițiile necesare apariției bolilor hidrice infecțioase

Ca și în oricare proces infecțios, în cazul bolilor infecțioase transmise hidric este absolut indispensabilă integritatea celor trei verigi ale lanțului de transmitere:

1. sursă de infecție
2. cale de transmitere
3. organism receptor

Dacă oricare dintre ele este întreruptă, procesul infecțios nu se mai produce, astfel că, diversele măsuri de profilaxie se adresează uneia sau alteia dintre acestea.

1. Fie că este vorba de bacterii, virusuri, protozoare, helminți sau fungi, **sursa de infecție** este reprezentată de oameni și animale bolnave, pe întreaga perioadă de contagiozitate a bolii, sau purtători sănătoși de germeni patogeni, și uneori de mediu (Legionella). Bolile transmise hidric se încadrează de obicei în categoria *antropozozelor* (boli produse de agenți patogeni specifici omului) sau a *antropozoonozelor* (boli comune oamenilor și animalelor). De la nivelul organismului gazdă germenii patogeni ajung să *contamineze apa în principal prin intermediul materiilor fecale*, dar în unele situații și prin urină (se știe că în mod normal aceasta este sterilă) sau prin *contactul apei cu tegumentele sau mucoasele infectate* (mai ales în cazul apelor recreaționale).

2. Calea de transmitere, respectiv apa, necesită analiza a două aspecte: supraviețuirea germenilor patogeni în apă și atingerea dozei minime infectante.

Flora poluantă cuprinde microorganisme mezofile, apa fiind un mediu nefavorabil atât prin condițiile oferite, cât și prin concurența florei proprii. Ajunse în condiții improprii, microorganismele patogene și paraziții își pierd vitalitatea și puterea infectantă, respectiv infestantă, devin nedetectabile și în cele din urmă mor. *Viabilitatea germenilor în apă* este foarte diferită și *depinde de specie*. Astfel, supraviețuirea în apă e în medie de un an la ascarizi, 9 luni la tenii, 3 luni la enterovirusuri și Escherichia coli, 2 luni la Salmonella typhi, 1 lună la Shigella și Vibrio cholerae, 25 de zile la Amoeba dizenteriae și Giardia. Aceasta mai depinde, de asemenea, de *condițiile oferite de mediul acvatic*. Temperatura apei, pH-ul, acțiunea radiațiilor ultraviolete, prezența unor substanțe cu acțiune dezinfectantă cum este clorul, *împiedică supraviețuirea germenilor*. Pe de altă parte, prezența suportului nutritiv (substanțele organice biodegradabile) și turbiditatea crescută *favorizează supraviețuirea germenilor*. De asemenea, apa caldă, stagnantă, din rețeaua de

distribuție poate favoriza dezvoltarea unor oportuniști cum ar fi *Pseudomonas aeruginosa*, *Aeromonas*, *Legionella*, *Naegleria fowleri* etc.

Doza minimă infectantă diferă enorm de la o boală la alta. Doza infectantă reprezintă numărul de germeni care declanșează îmbolnăvirea la minim 50% dintre expuși. În general, ea este *mai mare pentru bacterii și mai mică pentru virusuri și paraziți*.

Principala **cale de pătrundere** în organism a germenilor patogeni prezenți în apă este prin ingestie (directă sau a alimentelor contaminate prin apa poluată), dar este posibilă infectarea și prin *contact* (mai ales cu apele recreaționale - înbăiere), prin *inhalare* (aerosoli cu *Legionella*) și chiar calea *parenterală* (apele folosite pentru hemodializă, de exemplu).

Pe lângă calitatea microbiologică a apei în scădere în majoritatea țărilor și rezistența tot mai mare a germenilor la dezinfectante, scăderea imunității populației, a produs o creștere a susceptibilității la boli hidrice.

Receptivitatea umană este *generală, crescută pentru bacterii și paraziți și mai scăzută în cazul virusurilor*. Explicația acestei diferențe constă în faptul că virusurile produc mai adesea infecții inaparente care conduc la imunizarea populației.

Grupurile populaționale la risc sunt reprezentate de vârstele extreme, persoanele cu probleme de imunitate, subnutriți.

Formele de manifestare ale bolilor hidrice infecțioase

Clasificarea bolilor asociate apei ține cont de diferite criterii:

- domeniile de implicare a factorului hidric (clasificarea lui Bradley);
- patologia dominantă indusă;
- natura agentului patogen.

Clasificarea bolilor infecțioase asociate cu apa după domeniile de implicare a factorului hidric (Clasificarea Bradley):

1. Boli transmise prin ingestia de apă contaminată (Waterborne diseases)

- Ele pot fi:
- **bacteriene**: holera, febra tifoidă, dizenteria, gastroenterite acute, BDA;
 - **virotice**: hepatita A și E, gastroenterite acute, BDA, poliomielite;
 - **parazitare**: giardiaza, cryptosporidioza.

2. Boli asociate lipsei de apă (Water-washed diseases)

Lipsa apei se asociază cu lipsa igienei și, în consecință, cu următoarele patologii: boli diareice, helmintiaze, infecții ale pielii, infecții ale ochilor (trachomul), scabia, pediculoza etc.

3. Boli bazate pe apă (Water-based diseases) - în transmiterea cărora apa are un **rol activ**, ea fiind mediul de viață al gazdelor intermediare (moluște, gasteropode) în care unii paraziți petrec o parte din ciclul lor biologic până la forma infestantă.

4. Boli corelate cu apa (Water-related diseases)

Pentru aceste îmbolnăviri apa reprezintă habitatul unor vectori care trăiesc sau se reproduc în apă sau aproape de apă. Astfel de vectori transmit o seamă de boli precum Denga (febra neagră), Febra Galbenă și Encefalita Japoneză.

5. Boli dispersate prin apă (Water-dispersed infections) - infecții ale căror agenți patogeni pot să prolifereze în apa caldă (20-45°C) stagnantă nedezinfectată și să intre în organism prin tractul respirator.

Clasificarea bolilor transmise hidric după patologia dominantă:

Această clasificare scoate în evidență faptul că *apa este implicată nu numai în patologia enterică (digestivă), ci și în cea extra-digestivă.*

Clasificarea bolilor transmise hidric după natura agentului patogen

Bolile cu transmitere hidrică pot fi atât de natură bacteriană, cât și virală sau parazitară.

Clasificarea bolilor asociate apei

Criterii de clasificare a bolilor asociate apei	Clasificarea bolilor asociate apei
1.După domeniile de implicare a factorului hidric (clasificarea lui Bradley)	a. boli transmise prin ingestia de apă contaminată
	b. boli asociate lipsei de apă
	c. boli bazate pe apă
	d. boli corelate cu apa
	e. boli dispersate prin apă
2.După patologia dominantă indusă	a. patologia enterică (digestivă)
	b. patologia extra-digestivă
3.După natura agentului patogen	a. boli de natură bacteriană
	b. boli de natură virală sau parazitară.

Profilaxia bolilor hidrice

Asigurarea apei potabile pentru populație reprezintă măsura de bază pentru prevenirea bolilor hidrice.

Direcții de acțiune:

1. Alegerea corectă a sursei și protecția sanitară a acesteia;

- ☐ **La alegerea unei surse de alimentare cu apă este important** să ne asigurăm că:
 - sub aspect **calitativ** apa este satisfăcătoare sau tratabilă în vederea potabilizării,
 - sub aspect **cantitativ** are debitul necesar asigurării unei distribuții continue, ținându-se seama de variațiile zilnice și sezoniere ale cererilor de apă
- ☐ **Protecția sanitară a surselor** și instalațiilor de alimentare cu apă potabilă prin:
 - Asigurarea perimetrelor de protecție sanitară și interzicerea activităților poluante din teritoriul aferent;
 - Colectarea și îndepărtarea igienică a reziduurilor lichide și solide.

2. Sistem de alimentare cu apă sigur

- tratare eficientă a apei (filtrare, dezinfecție)
- rețea de distribuție sigură;

3. Supravegherea sanitară a sistemului de alimentare cu apă:

- inspecție sanitară pentru depistarea și asanarea surselor de poluare;
- recoltare de probe de apă pentru analiza de laborator;

4. Educația sanitară a populației în vederea cunoașterii posibilităților de transmitere a bolilor hidrice și a măsurilor de prevenire a acestora.