



APA ȘI PROBLEMELE DE SĂNĂTATE

Serghei CEBANU¹, Ion ȘALARU², Vasile BEJENARI³, Iurie PÎNZARU², Vladimir BERNIC², Grigore FRIPTULEAC¹

¹Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

²Agenția Națională pentru Sănătate Publică

³SRL „Gelibert”

Autor corespondent: Serghei Cebanu, e-mail: serghei.cebau@usmf.md

INTRODUCERE

Apa în general, și apa potabilă în special, este factorul mediului de viață cu cel mai mare impact asupra sănătății omului. De asemenea, apa potabilă are o importanță semnificativă igienică, deoarece alimentarea cu apă a unei colectivități umane este un factor de menținere a unui nivel ridicat al gradului de educație igienică a populației, creșterea nivelului de salubritate, confortul al locuințelor și de civilizație al populației, și contribuie la progresul tehnico-social al colectivităților, prin dezvoltarea infrastructurii.

Organizația Mondială a Sănătății consideră că 80% dintre toate maladiile de pe Terra sunt cauzate de apa poluată sau de lipsa condițiilor elementare de existență (1).

Problemei alimentării cu apă potabilă a populației i se acordă o prioritate deosebită în plan mondial. Conferința Națiunilor Unite asupra mediului înconjurător de la Rio de Janeiro a adoptat, la 22 decembrie 1992, hotărârea prin care ziua de 22 martie devenea Ziua mondială a apei. Ulterior, de către Organizația Națiunilor Unite, perioada 22 martie 2005 – 22 martie 2015 a fost declarată decada de acțiune „Apă pentru Viață”. Pentru Ziua mondială a apei din 2016, UN-Water a identificat provocările viitoare și a stabilit teme pentru anii următori. Tema Zilei mondiale a apei în 2017 este „Apa menajeră”, în 2018 a fost „Soluții naturale pentru apă”. În 2020 Genericul acesteia a fost „Apa și schimbările climatice”, în 2021 sloganul a fost *Valorizarea apei*. Ziua Mondială a Apei în anul 2022 se va concentra pe tema *Apele subterane. Să facem invizibilul vizibil*. Această zi prezintă unele posibilități, dar și pune sarcini în fața tuturor conducătorilor, a publicului larg, a organizațiilor neguvernamentale și a mijloacelor de informare în masă etc., pentru realizarea măsurilor de îmbunătățire a sistemului de aprovizionare și a calității apei (2).

În Planul European de Acțiune pentru Sănătatea Copiilor în relație cu Mediul, aprobat la Conferința a IV-a interministerială în problemele Sănătății și Mediului, s-a stabilit ca prioritatea regională nr. 1 constă în prevenirea și reducerea maladiilor infecțioase și a altor maladii digestive, cauzate de calitatea apei de băut (3).

Îmbunătățirea accesului la surse sigure de apă de băut este unul din obiectivele principale ale Protocolului privind Apa și Sănătatea. Republica Moldova a semnat acest Protocol la 10 martie 2000 și la ratificat prin Legea nr. 207-XVI din 29 iulie 2005. Conform acestei Legi, Ministerul Sănătății, în comun cu Ministerul Mediului au fost desemnate ca autorități naționale pentru punerea în aplicare a Protocolului privind Apa și Sănătatea (4).

MATERIAL SI METODE

Această lucrare este o sinteză a realizărilor științifice și practice în domeniul apei și sănătății, de către savanții și medicii practicieni în Republica Moldova. Sunt prezentate datele activității specialiștilor Institutului Moldovenesc de Cercetări Științifice în Igienă și Epidemiologie (anii 1945-1995), a Centrului Național de Sănătate Publică (anii 1995-2018), a Agenției Naționale pentru Sănătate Publică și a catedrelor de Igienă a Universității de Stat de Medicină și Farmacie “Nicolae Testemițanu”.

Cuvintele cheie utilizate pentru căutarea au fost apa potabilă, gradul de mineralizare, stare de sănătate, cercetări științifice, măsuri profilactice.

Criteriile de selectare a publicațiilor a constat în lucrări științifice, care au descris starea de sănătate a populației din Republica Moldova în relație cu calitatea apei potabile, date despre gradul de

mineralizare a apei, măsuri de prevenție elaborate și implementate. Criteriile de respingere a lucrărilor fiind rezumatele, noutăți din știri și opinii neargumentate științific.

REZULTATE

Conform datelor publicate de Organizația Mondială a Sănătății, consumul apei contaminate microbial cauzează în unele regiuni din Africa și America Centrală până la 40-80% din bolile diareice acute (BDA). În țările Uniunii Europene apa potabilă este factorul care cauzează până la 6% dintre maladii, iar în Republica Moldova, apa folosită în scopuri potabile este un factor care determină până la 20-25% din cazurile de BDA și hepatită virală A (HVA) și circa 25-30% din bolile somatice, preponderent în zonele rurale. Problema alimentării cu apă potabilă sigură a populației este una dintre cele mai acute probleme sociale și de sănătate publică din Republica Moldova.

În Republica Moldova aprovizionarea cu apă constituie o problemă stringentă, deoarece sursele de apă sunt distribuite neuniform în teritoriu, iar calitatea apei, în cazuri extrem de frecvente, nu corespunde standardelor naționale existente. Totodată, perspectiva de dezvoltare a economiei naționale și de sănătate a populației în țara noastră, în mare măsură, depinde de deficitul resurselor acvatice, care în permanență crește.

Circa 50% din populația R. Moldova nu are acces la apa potabilă de calitate. Aproape 60% din populație este aprovizionată cu apă din sistemul decentralizat (fântâni, izvoare). De regulă, acestea sunt apele freatiche.

Investigațiile științifice și practice ale calității apei s-au început după anul 1945, odată cu fondarea Institutului Moldovenesc de Cercetări Științifice în Igienă și Epidemiologie, cât și a catedrei de Igienă în cadrul Institutului de Stat de Medicină din Chișinău.

În perioada primelor două decenii cercetările s-au axat preponderent pe principiul igienei mediului, adică se refereau doar la calitatea apelor și foarte puțin la starea sănătății. Un loc important în aceste cercetări l-au ocupat lucrările lui A. P. Zorin, A. P. Discalenco, O. N. Gronic, Iu. I. Viscovatov, V. I. Strocataia, E. A. Cebanu, B. S. Rusnac, N. I. Opopol, E. V. Dobreanski, Iu. N. Trofimenko și alții. În special, V. I. Strocataia (1967) s-a referit la conținutul de iod în apă și răspândirea gușei endemice (5). Au fost evaluate din punct de vedere igienic apele de profunzime pentru folosirea lor în aprovizionarea centralizată a populației cu apă (6). Autorul a caracterizat compoziția hidrocarbonat-sodiu a apei.

Importante studii s-au efectuat în privința conținutului nitraților în apa potabilă (7). Problema nitraților a fost reflectată în monografia publicată de N. I. Opopol și E. V. Dobreanski (8) "Нитраты" (1986).

Concomitent s-au făcut studii după principiul medicinei mediului, prin care s-au demonstrat interrelațiile între componentele minerale ale apei potabile și unele boli netransmisibile. Aici se înscriu excelent investigațiile efectuate de B. S. Rusnac și coaut. (1965, 1968) în cadrul tezei de doctorat „Fluorul în sursele de apă potabilă din RSSM în relație cu morbiditatea prin carie și fluoroză dentară” și monografiei (9, 10). De asemenea s-a demonstrat existența relației dintre morbiditatea populației prin gușa endemică și conținutul de iod în sursele de apă (V. I. Strocataia, 1967) (5). A. P. Discalenco și E. V. Dobreanski, 1972 au studiat modificările proceselor de oxidare și de reducere, în ficat și creier, sub influența nitraților din apa potabilă (11).

Mai târziu, după anul 1993, s-au reluat cercetările în laboratorul științific Igiena Mediului (șef. prof. Gr. Friptuleac), realizate după principiul medicinei mediului, când prioritar s-a studiat morbiditatea generală și prin unele maladii, determinată de calitatea apei potabile. Astfel, a fost analizată morbiditatea populației Republicii Moldova prin litiază urinară, în relație cu calitatea apei potabile (12), rezultatele fiind publicate în teza de doctor habilitat a lui Gr. Friptuleac (2001). Sub conducerea lui Gr. Friptuleac au fost realizate mai multe proiecte instituționale și în cadrul programului de stat. În baza acestor materiale au fost realizate 3 teze de doctor în științe medicale cu temele: „Aspecte igienice ale impactului gradului de mineralizare a apei potabile asupra stării de sănătate a populației” (E. Tcaci, 2003) (13); „Estimarea igienică a stării de sănătate a copiilor în relație cu calitatea apei potabile” (V. Bernic, 2012) (14); „Estimarea stării de sănătate a populației din



localitățile riverane râului Prut în relație cu calitatea apei potabile” (I. Miron, 2022) (15). Prin aceste cercetări s-a stabilit că este foarte variată compoziția chimică a apelor. În majoritatea cazurilor apele subterane au o mineralizare înaltă, o alcalinitate ridicată și un surplus considerabil de azotați, fluor, stronțiu, selen etc., ceea ce constituie factori de risc pentru sănătatea populației. Studiul dinamicii litiazei urinare a demonstrat existența tendinței de creștere a incidenței și prevalenței pe parcursul anilor. Acești indicatori sunt mai înalți în sudul republicii.

Conform datelor obținute de E. Tcaci, în regiunea de sud apa din fântâni este supramineralizată în proporție mai mare decât în centru, constituind respectiv 2,27-3,34 și 1,58-1,86 g/dm³, cuantificându-se un conținut înalt în apă de cloruri, sulfati, hidrocarbonați, suma de Na+K etc. În structura morbidității prevalau bolile aparatului digestiv, bolile sistemului osteo-articular, ale mușchilor și țesutului conjunctiv, ale sistemelor circulator și genito-urinar etc.

Influența calității apei potabile a fost stabilită de asemenea și asupra stării de sănătate a copiilor (14, 15). S-a cuantificat existența dependențelor corelative dintre unele patologii diagnosticate la copii în cadrul examenelor medicale organizate și indicii calității apei. În special, bolile aparatului digestiv corelează cu gradul de mineralizare a apei potabile ($r=0,72$) și conținutul de sulfati în apă ($r=0,55$). Bolile sângelui sunt dependente de gradul de mineralizare a apei ($r=0,71$), conținutul de sulfati ($r=0,64$), azotați ($r=0,79$). Cu unii compuși chimici ai apei corelează direct și bolile endocrine, ale aparatului circulator, genito-urinar, sistemului osteo-articular.

Analiza stării de sănătate a populației în dependență de sursa utilizată în scopuri potabile, evidențiază, că morbiditatea generală constituie cele mai mici valori în cazul utilizării apei din apeductul alimentat din r. Prut, iar cele mai mari valori la persoanele ce utilizează apa în scopuri potabile din apeductul alimentat din sondele arteziene (16). Calitatea apei din rețelele de apeduct alimentate din r. Prut este în limitele admisibile, pe când apa din sonde și din sursele locale (fântâni) adiacente r. Prut se caracterizează printr-o mineralizare sumară egală cu 1,15-1,36 g/dm³, condiționată de conținutul înalt de sulfati, hidrocarbonați, cloruri. În fântânile investigate se atestă concentrații sporite de azotați. De asemenea s-a efectuat evaluarea igienică a calității apei potabile din fântânile utilizate pentru băut, de populația din mun. Chișinău. S-a studiat corelația dintre indicii calității apei și morbiditatea populației și sa calculat riscul chimic (17).

Unul din studii s-a referit la cercetarea acțiunii apei iodate asupra indicatorilor deficitului de iod la copii (18). Unui grup de copii, pe parcursul unui an de studii, zilnic, li s-a administrat câte 150 ml apă iodată cu conținutul de 100 mkg de iod, grupului de control în aceeași perioadă li s-a administrat câte 150 ml apă neiodată (concentrația iodului fiind în mediu de 0,02-0,04 mg/dm³). În rezultat s-a evidențiat tendința de micșorare a ponderii copiilor cu hiperplazie a glandei tiroide și ameliorarea considerabilă a stării sănătății copiilor cu afecțiunea în cauză. La finele studiului s-a mărit ponderea copiilor cu concentrația iodului în urină de peste 100 mkg/l, micșorându-se până la zero ponderea copiilor cu concentrația iodului în urină mai mică de 50 mkg/l. În lotul de control practic nu s-au depistat schimbări esențiale a concentrației iodului în urină, la începutul și sfârșitul studiului. A devenit evidentă, necesitatea eradicării acestor stări patologice prin lichidarea deficitului de iod prin mai multe metode, dar și prin utilizarea apei potabile îmbuteliate fortificate cu iod.

Unul din proiectele importante realizate este „Estimarea igienică a factorilor de risc în etiologia accidentelor vasculare cerebrale”, în cadrul căruia s-a cuantificat și rolul calității apei potabile.

Ministerul Sănătății, Ministerul Educației și Centrul Național de Sănătate Publică, cu susținerea UNICEF, au realizat un studiu destinat evaluării situației privind accesul elevilor din școli la apa destinată consumului în scop potabil și pentru condiții igienice îmbunătățite. S-a estimat calitatea apei potabile și condițiile igienice din toate instituțiile preuniversitare ale Republicii Moldova: 1526 de școli, gimnazii și licee. Circa în aproape jumătate din unitățile administrativ-teritoriale, asigurarea instituțiilor preuniversitare cu sisteme de apeducte este de sub 60%. Aceasta înseamnă că 4 elevi din 10 au acces doar la apa provenită din fântâni. Important din punct de vedere igienic este că, practic fiecare a 6-a probă de apă potabilă, colectată din instituțiile preuniversitare, nu corespunde normelor sanitare după parametrii chimici și microbiologici. Cea mai înaltă pondere de necorespondere a normelor s-a înregistrat pentru nitrați, fiecare a 3-a probă fiind neconformă; după care urmează poluarea microbiană, pentru care practic fiecare a 4-a probă nu a corespuns standardelor. Conținutul

de fluor și bor în apă au fost neconforme în fiecare a 8-a și, respectiv, a 15-a probă de apă.

În cadrul catedrei de Igienă generală E. Ciobanu a realizat un studiu (19) privind dependența morbidității populației rurale prin osteoartroză, de calitatea apei potabile. S-a evidențiat existența unor corelații înalte între morbiditate și frecvența utilizării apei din sursele decentralizate ($r=0,94$), cât și cu durata folosirii apei din aceste surse ($r=0,94$).

Conform datelor lui N. Bivol (20) pe teritoriul Republicii Moldova există zone cu conținut sporit ($>1,5$ mg/l) de fluor în apa potabilă. Investigațiile efectuate la Centrul Național de Sănătate Publică, în perioada 2008-2015, au stabilit că, concentrația fluorului depășește valoarea normativă în mai mult dintre jumătate din probele analizate în raioanele Anenii-Noi, Călărași, Căușeni, Fălești, Glodeni, Rîșcani, Ștefan-Vodă, Taraclia, Ceadâr-Lunga. La mulți locuitori din zonele afectate sunt înregistrate modificări manifestate de culoare și de textură a dinților.

Obiectivele principale ale Ministerului Sănătății, în special a Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, pentru protecția sănătății populației, constă în supravegherea igienică continuă, preventivă și curentă a tuturor surselor de apă, monitorizarea permanentă a calității apei, evaluarea riscurilor și a impactului calității apei asupra sănătății populației, cu monitorizarea și controlul implementării planurilor de siguranță a apei potabile; informatizarea și promovarea deprinderilor sănătoase de viață a populației la nivel local și național privind calitatea apei potabile, promovarea la toate nivelurile corespunzătoare naționale, precum și în context transfrontier și internațional, a îmbunătățirii gospodăririi apelor, incluzând protecția ecosistemelor acvatice, precum și prevenirea, controlul și reducerea bolilor asociate apei. Sunt necesare activități intersectoriale cu implicarea Ministerului Mediului, Agenției "Apele Moldovei", întreprinderilor „Apă-Canal”, administrației publice locale, mass-media și a societății civile.

În ultimii ani, în baza cercetărilor științifico-practice, au fost elaborate o serie de regulamente sanitare, ghiduri, recomandări metodice, hotărâri de Guvern, ordine ale Ministerului Sănătății, manuale, compendii, etc.

CONCLUZII

1. Problema alimentării cu apă potabilă de calitate sigură a populației este una dintre cele mai acute probleme sociale și de sănătate publică din Republica Moldova.
2. În Republica Moldova sunt realizate importante cercetări științifice și practice în domeniul apei și sănătății, suficiente într-o anumită măsură de a elabora și de a implementa recomandări profilactice și acte normative respective.
3. Este elaborat suportul legislativ, fiind, totodată implementat și programul de instruire postuniversitară a rezidenților în Sănătatea Publică.
4. Cu toate acestea, sunt necesare activități de dezvoltare și implementare a tuturor hotărârilor de Guvern și a programelor în domeniul apei și sănătății.
5. Este necesară mobilizarea tuturor actorilor interesați în activități privind asigurarea accesului populației la apă de calitate sigură.

Keywords: drinking water, health status, scientific research, prophylactic measures.

REFERINȚE

1. WHO. Technical guidance on waterrelated disease surveillance. 2011, 139 p
2. <https://www.worldwaterday.org/>. Accesat la 28.02.2022.
3. WHO. Children's Environment and Health Action Plan for Europe, 2004.
4. Programul Național pentru implementarea Protocolului privind Apa și Sănătatea în Republica Moldova pentru anii 2016-2025, Chișinău, 2016
5. Strokataja V.I. Jendemija zoba v Moldavskoj SSR (soderzhanie joda v vodah, pochvah i pishhevnyh produktah, rajonirovanie zoba i profilaktika). Avtoreferat diss. na soisk. uch. step. kand. med. nauk. Kishinev, 1967 (Russian).



6. Chebanu E.A. Gigenicheseskaja ocenka mezhplastovyh vod MSSR v svjazi s ih ispol'zovaniem dlja nuzhd centralizovannogo vodosnabzhenija naselenija. Avtoreferat diss. na soisk. uch. step. kand. med. nauk. M., 1974 (Russian).
7. Diskalenko A.P. Vodno-nitratnaja metgemoglobinemija i ee profilaktika. Kishinev, Kartea moldoveneaskje, 1969 (Russian).
8. Opopol N.I, Dobrjanskaja E.V. Nitraty. Kishinev, Shtiinca, 1998 (Russian).
9. Rusnak B.S. Ftor v istochnikah pitevogo vodosnabzhenija Moldavskoj SSR v svjazi s zaboлеваemostju kariiesom i fljuorozom zubov. Diss. na soisk. uch. step. kand. med. nauk. Kishinev, 1965 (Russian).
10. Rusnak B.S, Berger I.I. Fljuoroz zubov. Kishinev, Kartea moldoveneaskje, 1968 (Russian).
11. Diskalenko A.P, Dobrjanskaja E. V. Izmenenie okislitel'no-vosstanovitel'nyh processov v tkanjah pecheni i golovnogogo mozga pod dejstviem nitratov pitevoj vody. Aktualnye voprosy gigeny i jepidemiologii (Materialy nauchnoj konferencii). Kishinev, Kartea moldoveneaskje, 1972;23-24 (Russian).
12. Friptuleac Gr. Evaluarea igienică a factorilor exogeni determinanți în geneza litiazei urinare și elaborarea măsurilor de prevenție a ei. Autoreferat al tezei de doctor habilitat în științe medicale. Chișinău, 2001.
13. Tcaci E. Aspecte igienice ale impactului gradului de mineralizare a apei potabile asupra stării de sănătate a populației. Autoreferat al tezei de doctor în științe medicale. Chișinău, 2003.
14. Bernic V. Estimarea igienică a stării de sănătate a copiilor în relație cu calitatea apei potabile. Autoreferatul tezei de d.ș.m. Chișinău, 2012. 30 p.
15. Friptuleac Gr, Șalaru I, Bernic V. Estimarea impactului calității apei potabile asupra stării de sănătate a copiilor. Chișinău, Tipogr. AȘM, 2013.
16. Miron I. Particularitățile morbidității populației de pe traseul râului Prut în funcție de sursa de apă utilizată. *Moldovan Journal of Health Sciences (Revista de Științe ale Sănătății din Moldova)*. 2019;2(19):59-68.
17. Russu R, Cebanu S. Evaluation of the risk of underground water's action upon human health of population in municipality Chisinau. În: *NATO Security through Science Series C: Environmental Security. Exposure and Risk Assessment of Chemical Pollution-Contemporary Methodology*. Springer, The Netherlands, 2009, p.379-382.
18. Friptuleac Gr, Bejenari V, Șalaru I, Bernic V. Evaluarea acțiunii apei iodate „Aqua uniqa” asupra indicatorilor carenței de iod la copii. Mat-le conf. științifice naționale cu participare internațională „Profilaxia maladiilor ioddeficitare”. Chișinău. 2008, pp. 43-49.
19. Ciobanu E. Estimarea igienică a impactului unor factori de mediu asupra morbidității populației rurale prin osteoartroză. Autoreferatul tezei de doctor în medicină. Chișinău, 2012.
20. Bivol N, Ciobanu E. Analiza igienică a conținutul de fluor în apa potabilă din unele localități ale Republicii Moldova. *Arta Medica*. 2020;77(4):17-19.