

ЈАВНО ЗДРАВЈЕ

ПРОЦЕНКА НА ЗДРАВСТВЕНИОТ РИЗИК ОД ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ВО РЕЛАЦИЈА СО БОЛЕСТИ ПОВРЗАНИ СО ВОДАТА

Михаил Кочубовски¹, Александра Петрова¹, Анета Костова¹, Елена Чибисева¹, Жарко Караџовски¹

¹ *Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија, Скопје, Република Северна Македонија*

Извадок

Цитирање: Кочубовски М, Петрова А, Костова А, Чибисева Е, Караџовски Ж. Проценка на здравствениот ризик од водата за пиење во релација со болести поврзани со водата. *Arch J здравје* 2020;12(1):40-48

Клучни зборови: вода за пиење, проценка на здравствени ризици, безбедност, болести поврзани со водата

***Кореспонденција:** Михаил Кочубовски, Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија, E-mail: kocubov58@gmail.com

Примено: 15-јун-2019; **Ревидирано:** 7-сеп-2019; **Прифатено:** 28-дек-2019; **Објавено:** 15-јан-2020

Печатарски права: © 2020 Михаил Кочубовски. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот.

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Безбедна и здравствено исправна вода за пиење во доволни количини обезбедена на потрошувачите ги подобрува условите за живот, ја подигнува на повисоко ниво здравствената култура и ја унапредува животната средина во целост. Цел на трудот е да се утврди дали постои поврзаност помеѓу неправните примероци вода со цревните заразни болести поврзани со водата за пиење. Материјали и методи: Со изготвувањето на Републичкиот компјутерски програм (1996 година) за издавање на лабораториски наоди (РКП) од извршени анализи на примероци вода за пиење (физичко-хемиски и бактериолошки), согласно методологијата за примена на матични броеви во компјутерскиот систем во Центрите за јавно здравје е создадена основа за целосна здравствена евиденција на објектите за водоснабдување со вода за пиење кои се под здравствен надзор за територијата на целата Република. Извршена е евалуација на резултатите од основната физичко-хемиска и бактериолошка анализа на водата за пиење во населените места од Република Северна Македонија и на болестите поврзани со водата за пиење-цревните заразни заболувања од хидрично потекло во период 2014-2018 година. Резултати: Водата за пиење од градските водоводи во горенаведениот период во однос на физичко-хемиската анализа се движела во опсег 2,9-4,3%, додека во однос на бактериолошката анализа 0,9-2,6%. Цревните заразни заболувања од хидрично потекло прикажуваат опаѓање на нивната инциденција во 2018 година. Заклучок: Согласно регистрираните податоци од физичко-хемиската и бактериолошката анализа водата за пиење од градските водоснабдителни системи во периодот 2014-2018 година била безбедна. Според обработените податоци пристап до безбедна вода за пиење на населението изнесувал 97% до 2018 година, што ја рангира земјата во групата земји во светот со највисок пристап до безбедна вода за пиење и не се забележува значителна поврзаност со болестите поврзани со водата за пиење.

PUBLIC HEALTH

HEALTH RISK ASSESSMENT OF DRINKING WATER IN CORRELATION WITH WATER-RELATED DISEASES

Mihail Kochubovski¹, Aleksandra Petrova¹, Aneta Kostova¹, Elena Chibisheva¹, Zarko Karadzovski¹

¹ *Institute of Public Health of Republic of North Macedonia, Skopje, Republic of North Macedonia*

Abstract

Citation: Kochubovski M, Petrova A, Kostova A, Chibisheva E, Karadzovski Z. Health risk assessment of drinking water in correlation with water-related diseases. *Arch Pub Health* 2020; 12 (1): 40-48 (Macedonian)

Key words: drinking water, health risk assessment, safety, water related diseases

***Correspondence:** Mihail Kochubovski-Institute of Public Health in Republic of Republic of North Macedonia. E-mail: kocubov58@gmail.com

Received: 15-Jun-2019; **Revised:** 7-Sep-2019; **Accepted:** 28-Dec-2019; **Published:** 15-Jan-2020

Copyright: © 2020. Mihail Kocubovski. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

Healthy and safe drinking water in sufficient quantities provided to consumers improves living conditions, raises health culture at a higher level and promotes the environment as a whole. The aim of this paper is to find if there is a correlation between irregular water samples with intestinal infectious diseases related to drinking water. Materials and methods: The preparation of the Republic Computer Program (1996) for issuing laboratory findings (RCP) from the analyses of samples of drinking water (physico-chemical and bacteriological), in accordance with the methodology for application of ID numbers in the computer system in the Public Health Centers has created the possibility of complete health records of drinking water supply facilities under health surveillance for the territory of the entire Republic. Evaluation has been made of the results of basic physico-chemical and bacteriological analyses of drinking water in the settlements of the Republic of North Macedonia and the water-related diseases – waterborne intestinal infectious diseases in the period 2014-2018. Results. Drinking water from city water supply in the examined period in terms of physico-chemical analysis ranged 2.9-4.3%, while in relation to bacteriological analysis 0.9-2.6%. Waterborne intestinal infectious diseases show a decline in their incidence in 2018. Conclusion. The registered data from the physico-chemical and bacteriological analysis showed that the drinking water from the city water supply systems in the period 2014-2018 was safe. According to the processed data, access to safe drinking water for the population was 97% by 2018, which ranks the country in the group of countries in the world with the highest access to safe drinking water, and there is no significant connection with drinking water related diseases.

Вовед

Безбедна и здравствено исправна вода за пиење во доволни количини обезбедена на потрошувачите ги подобрува условите за живот, ја подигнува на повисоко ниво здравствената култура и ја унапредува животната средина во целост. Водата е неопходна материја за настанок, одржување и развој на животот на нашата планета. Организмот на возрасен човек содржи околу 70% вода.

Снабдување со вода за пиење е снабдување на населението со здравствено исправна и во доволни количини вода, која се користи во домаќинствата за пиење, како и за извршување на останатите домашни потреби, потоа во стопанството, во јавните објекти, спортско-рекреативните и туристички локалитети, како и во многу други објекти и дејности. Преку уста со вода за пиење можат да се внесат причинители на заразни болести - бактерии, вируси, протозои и јајца од глисти (water borne disease - стомачен тифус, дизентерија, гастроентероколит).

Недостаток на хигиенски исправна вода предизвикува фекална загаденост на рацете и предметите во секојдневната употреба и на тој начин споменатите причинители може директно да влијаат врз здравјето на човекот.¹

Целта 6 за одржлив развој (SDG 6) - обезбедување пристап и одржливо управување со водата, како и санитација за сите ја вклучува целта 6.1 да обезбеди пристап и одржливо управување со водата за сите и целта 6.2 да се постигне пристап до соодветна и еднаква санитација и хигиена за сите и да се стави крај на отворената дефекација, посветувајќи посебно внимание на потребите на жените и девојчињата и оние во ранливи ситуации до 2030 година. Денес, милијарди луѓе се уште живеат без безбедна вода - нивните домаќинства, училишта, работни места, фарми и фабрики се борат да преживеат и напредуваат. Вулнерабилни групи се: жени, деца, бегалци, лицата со посебни потреби и многу други кои честопати се занемаруваат. Со постигнување на целта за одржлив развој 6 се обезбедува имплементацијата и на Целта 3: да се обезбеди здрав живот и да се промовира благосостојба за сите на сите возрасти, како

и целта 3.3: ставање крај на болестите поврзани со водата.²

На 28.07.2010 година, ОН го признаа „правото на безбедна и чиста вода за пиење и санитација“ како човеково право што е од суштинско значење за комплетно уживање во животот. Човековото право на вода им (дава право/овозможува на сите, да имаат доволна, безбедна, прифатлива, физички пристапна и достапна вода за лична и за домашна употреба.³

Центрите за јавно здравје во нашата држава, во согласност со Правилникот за безбедност на водата (Службен весник на РМ бр. 46/08) и Правилникот за барања за безбедност и квалитет на водата за пиење (Службен весник на РМ бр. 183/18 од октомври 2018 година) и Националната годишна програма за јавно здравје во Република Македонија за период од 2014 до 2018 година, вршеле континуиран мониторинг и евалуација на санитарно-хигиенската состојба на водоснабдувањето на населението, на објектите за водоснабдување и на безбедноста (квалитетот и здравствената исправност) на водите за пиење.^{4,5} Исполнувањето на програмските задачи согласно со Националната годишна програма за јавно здравје за горенаведениот период се одвиваше преку: вршење санитарно-хигиенски увиди над објектите за водоснабдување, заштитните зони на водозафатите, над извориштата и нивната околина; земање примероци вода за пиење за лабораториска анализа и евалуација на безбедноста на водата за пиење; следење, спроведување и предлагање мерки за обезбеденост на снабдувањето на населението со безбедна вода за пиење. Приказот на целокупната активност на Центрите во полето на здравствената исправност на водата за пиење овозможува споредба на микробиолошката и физичко-хемиската исправност на водата во зависност од видот на водоснабдителните објекти и бројот на жители кои се снабдуваат со вода.

Целта е да се утврди дали има поврзаност помеѓу неисправните примероци со цревните заразни болести поврзани со водата за пиење. Здравствениот ризик кај населението е зголемен при консумирање неисправна вода, посеб-

но кај вулнерабилните групи и сето ова ја наметнува потребата од преземање одговорност за одржување на овие водоснабдителни објекти или нивно обезбедување дека се хигиено-епидемиолошки несигурни.

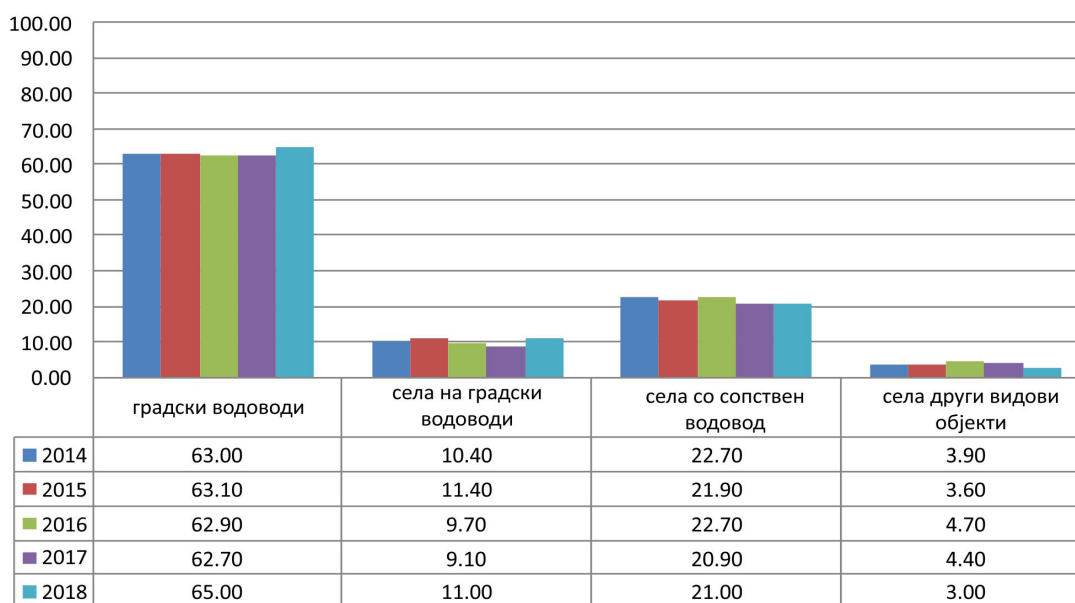
Материјал и методи

Со изготвувањето на Републичкиот компјутерски програм (1996 година) за издавање на лабораториски наоди (РКП) од извршени анализи на примероци вода за пиење (физичко-хемиски и бактериолошки), согласно методологијата за примена на матични броеви во компјутерскиот систем, во Центрите за јавно здравје е создадена основа за комплетна здравствена евиденција на објектите за снабдување со вода за пиење кои се под здравствен надзор за територијата на целата Република. Со РКП се опфатени примероците во обем за следните видови анализи: основни, периодични и студиско - истражни работи; РКП е дополнет и со дел кој ги опфаќа површинските води кои се од здравствен интерес - води за пиење, води за капење, за спорт и рекреација, како и води кои можат да се користат во производство и промет на храната. Извршена е евалуација на резултатите од основната фи-

зичко-хемиска и бактериолошка анализа на водата за пиење од градските водоводи, селата приклучени на градските водоводи, селата со сопствени водоводи и селата со други видови објекти за снабдување со вода за пиење од Република Северна Македонија (податоци кои се земени од Годишните извештаи на Институтот за јавно здравје за 2014, 2015, 2016, 2017 и 2018 година⁶⁻¹⁰), како и на инциденцијата на болестите поврзани со водата за пиење - цревните заразни заболувања од хидрично потекло во период 2014-2018 година.

Резултати

Според обработените податоци се гледа дека поголемиот дел од популацијата во Републиката е приклучена на водоводна мрежа на градски водоводи во опсег од 62 до 65%; помал процент на опсег од 21 до 22,7% се приклучени села со сопствен водовод; 9-11% села на градски водоводи и само мал процент во опсег од 3-4,7% села на други видови објекти (графикон 1). Регистриран е пораст за 2% на градските водоводи во 2018 година во однос на претходниот испитуван период. Сличен пораст се забележува и кај селата приклучени на градски водоводи во однос на периодот 2016-2017 година.



Графикон 1. Снабдување со вода за пиење според населени места и вид на водовод/ други видови објекти за водоснабдување изразено во проценти во Република Северна Македонија во период од 2014-2018 година

Табела 1. Севкупна активност на Центрите за јавно здравје во однос на здравствена та исправност на водата за пиење - физичко хемиска анализа

	2014 година			2015 година			2016 година			2017 година			2018 година		
	Вкупен број тестирани	број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	Број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	Број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	број неисправни	% неисправни
Градски водоводи	6867	198	2,9	6930	200	2,9	6564	277	4,2	6209	267	4,3	6366	214	3,4
Села – приклуче-ни на градски водовод	1907	326	17,1	1709	299	17,5	1470	241	16,4	1342	150	11,2	1547	336	21,7
Села со сопствен водовод	5026	1057	21,0	4665	1124	24,1	4766	1604	33,6	4858	1623	33,4	4545	1226	26,9
Села - други видови објекти	1545	251	16,2	1271	259	20,4	1159	236	20,4	1252	240	19,2	1226	259	21,1
Вкупно	15345	1832		14575	1882		13959	2358		13661	2280		13627	2035	

Табела 2. Севкупна активност на Центрите за јавно здравје во однос на здравствена та исправност на водата за пиење - бактериолошка анализа

	2014 година			2015 година			2016 година			2017 година			2018 година		
	Вкупен број тестирани	број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	Број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	Број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	број неисправни	% неисправни	Вкупен број тестирани	број неисправни	% неисправни
Градски водоводи	6912	178	2,6	7024	155	2,2	6630	121	1,8	6366	84	1,3	6377	56	0,9
Села – приклуче-ни на градски водовод	1926	182	9,4	1713	92	5,4	1478	203	13,7	1348	117	8,7	1556	175	11,2
Села со сопствен водовод	5034	1249	24,8	4700	1630	34,7	4809	1677	34,8	4836	1439	29,7	4557	1598	35,07
Села - други видови објекти	1479	553	37,4	1280	564	44,1	1158	545	47,1	1254	572	45,6	1232	587	47,6
Вкупно	15351	2162		14717	2441		14075	2546		13804	2212		13722	2416	

Анализата на податоците во испитуваниот период од водоснабдувањето на градските населби покажува дека санитарно-хигиенската состојба на објектите за водоснабдување и здравствената исправност на анализираниите примероци вода генерално задоволува, односно е во граница на очекуваното, во однос на водоводи во селските населби кои користат сопствено извориште и локалните водоснабдителни објекти (бунари, пумпи, селски чешми, кладенци), каде е забележан поголем процент на неисправни примероци (табела 1). Најчеста причина за неисправни наоди во физичко-хемиската анализа се должи на отсуство на резидуален хлор и во помал обем заради зголемена матност. Анализата на резултатите за здрав-

ствената исправност на водата за пиење од градските водоводи во периодот од 2014-2018 година покажува дека процентот на неисправни примероци според физичко-хемиска анализа се движи од 2,9-4,3% (регистрирано е минимално подобрување во 2018 година во однос на 2016-2017 година), додека процентот на неисправни примероци според бактериолошката анализа се движи од 0,9-2,6% (забележано е минимално подобрување во 2018 година во однос на 2014-2017 година). Неисправните примероци во однос на бактериолошката анализа се должат на наод на одредени патогени микроорганизми но во сировата вода, а не и во водата за пиење која се доставува до крајните потрошувачи која е микробиолошки безбедна за употреба.

Кај селата приклучени на градските водоводни системи во однос на основната физичко-хемиска анализа констатирани се 11,2-21,7% неисправни примероци вода за пиење, главно заради отсуство или намалена содржина на резидуален хлор во водата за пиење, зголемена матност или зголемена потрошувачка на $KMnO_4$, додека од анализираните примероци вода во однос на бактериолошките параметри, неисправни биле 5,4-13,7% од вкупниот број примероци.

Кај водоводи во селските населби кои користат сопствено извориште и самите стопанисуваат со објектите, во однос на основната физичко-хемиска анализа биле неисправни 21-33,6%, главно заради намален или отсуство на резидуален хлор, зголемена матност, зголемена содржина на нитрати (шттипска околија, Валандово, Велес, Свети Николе) (регистрирано е подобрување-намалување на процентот неисправни примероци вода за пиење за 6,5% во 2018 година во однос на 2017 година), поретко и зголемена содржина на железо (Прилеп, Куманово). Микробиолошката анализа покажала дека неисправни биле 24,8-35,07% од вкупниот број.

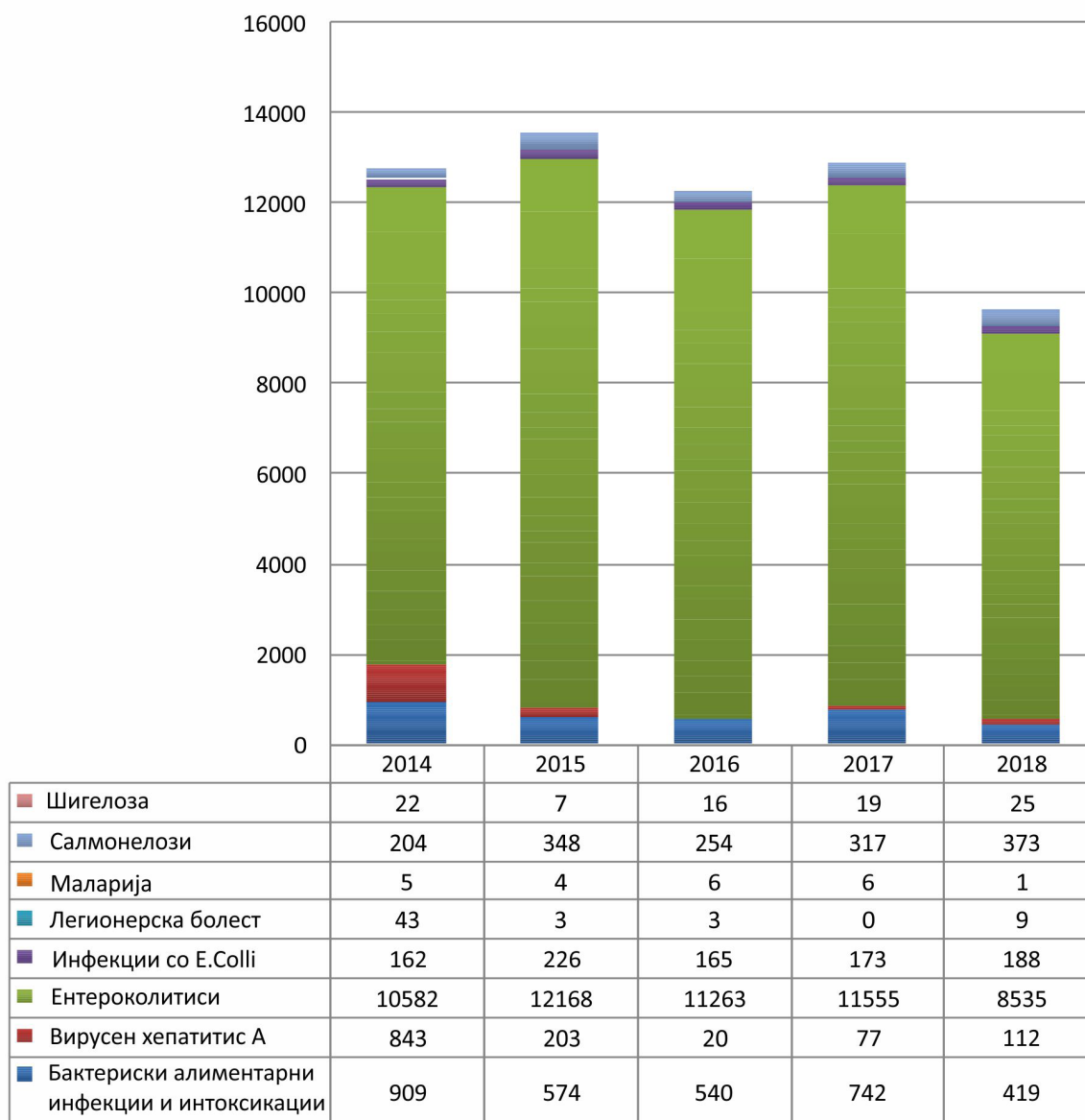
Локалните водоснабдителни објекти (бунари, пумпи, селски чешми, кладенци) сè уште се во употреба како главен извор на вода за пиење за околу 60018 жители. Во тие села се извршени вкупно 119 увиди и земени се 1226 примероци вода за пиење за физичко-хемиска анализа, од кои 259 или 21,13% се неисправни во однос на физичко-хемиските параметри, а најмногу заради зголемена матност и зголемена содржина на нитрати (Св. Николе, Пробиштип, кумановска околија) (регистрирано е минимално зголемување во однос на 19,2% во 2017 година). Од земените 1232 примероци вода за анализа на бактериолошката исправност се утврди дека 587 примероци или 47,65% не одговараат на нормативите (регистрирано е минимално зголемување во однос на 45,6% во 2017 година). Всушност, овој начин на водоснабдување е епидемиолошки несигурен поради високиот

процент на бактериолошки загадени води за пиење.

Во сегментот на водоснабдувањето со здравствено исправна вода за пиење во континуитет се привлекуваат пропустите од типот на недефинирани заштитни зони околу извориштата на вода за пиење, непостоење соодветна опрема за пречистување и дезинфекција на водата и несоодветно стручно одржување. Затоа постои висок процент на бактериолошки неисправни примероци кај локалните водоснабдителни објекти (47,65%). Дадени се препораки до општините кои стопанисуваат со објектите за водоснабдување да се врши одржување на каптажите, резервоарите и водоводната мрежа, како и континуирана дезинфекција на водата за пиење.

За сите неисправни примероци вода за пиење редовно се известуваат: Агенцијата за храна и ветеринарство, Центарот за управување со кризи, Државниот санитарен и здравствен инспекторат и Секторот за примарна и превентивна здравствена заштита при Министерството за здравство. Почнаа да функционираат Јавно-здравствените совети во повеќето општини во Република Македонија, при што една од целите за подобрување на пристапот на населението до безбедна вода за пиење и намалување на процентот на неисправни примероци вода од бактериолошки аспект е воведување редовна дезинфекција (хлорирање) на водата во водоводите во селските населби. Акцентот се става на селата кои користат сопствено извориште, но исто така и на селата со чиј водоснабдителен објект стопанисува ЈКП. Извештај за состојбата со водоснабдувањето со предлог-мерки за нејзино подобрување се доставува и до локалната самоуправа.

Според обработените податоци пристап до безбедна вода за пиење на населението изнесува 97% до 2018 година, што ја рангира земјата во групата земји во светот со највисок пристап да безбедна вода за пиење.



Графикон 2. Пријавени цревни заразни заболувања во Република Северна Македонија во период од 2014 до 2018 година
Извор: ИЈЗРСМ

Од графиконот 2 може да се забележи дека во периодот 2014-2018 година најголем број регистрирани цревни заразни заболувања се ентероколитите, кои се следат согласно Законот за заштита на населението од заразни болести.¹¹ Секоја година се намалува инциденцијата на ентероколитите и бактериските алиментарни интоксикации. Инциденцијата на вирусен хепатитис А била висока во 2014-2015 година заради појавата на епидемија на вирусен хепатитис А во одредени делови од Скопје

и Штип со супстандардни услови на живеење, недоволна хигиена на рацете и несоодветно користење на безбедна вода за пиење.

Дискусија

Институтот за јавно здравје на Република Северна Македонија во соработка со Светската здравствена организација и Министерството за здравство организира дводневна работилница од 9-10.03.2016 година чија цел беше под-

дршка на напорите на земјата да го зајакнат надзорот над болестите поврзани со водата и да го подобрат знаењето и вештините на националните професионалци за ефективни пристапи за надзор и детекција, епидемиолошки истражувања и контрола на епидемии со потекло од водата. На работилницата учествуваа 55 учесници од Институтот за јавно здравје на Република Северна Македонија, Центрите за јавно здравје, Државниот санитарен и здравствен инспекторат, Агенцијата за храна и ветеринарство (епидемиолози и специјалисти по хигиена и здравствена екологија) и Министерството за животна средина и просторно планирање.

Надзорот над болести по потекло од водата се фокусира на рано откривање на поединечни случаи на инфекција со патогени причинители со потекло од водата или појава на зголемен број случаи на заболувања со потекло од водата или појава на епидемиско ширење на болеста. Системите за надзор може да следат широки категории на здравствени исходи, како што се дијарејни заболувања или да се фокусираат на неколку специфични заболувања, како што се тифусна треска, хепатитис А или колера.¹²

Болестите поврзани со водата за пиење предизвикуваат голема загриженост за здравјето на луѓето во светот. Дијарејните заболувања секоја година предизвикуваат околу 2 милиони смртни случаи, првенствено на деца во земјите во развој. Тие се одговорни за 17% од смртните случаи кај деца под 5-годишна возраст, со проценета средна вредност од 3,2 епизоди на дете годишно. Се смета дека вкупно 94% од оваа болест се припишува на животната средина, која вклучува небезбедна вода, недостаток на санитарни услови и лоша хигиена. Покрај тоа, сериозни епидемии на болести како што се колера, тифусна треска и хепатитис А може да се пренесат преку фекално контаминирана вода за пиење. Многу внимание беше посветено на откривање и испитување на епидемии на заболувања поврзани со водата. Многу е веројатно дека повеќето болести предизвикани од контаминирана вода нема да бидат дел од епидемија. Идентификувањето на овие

болести како резултат на вода за пиење е попроблематично. Повеќето системи за надзор за дијарејна болест нема да можат да ги разликуваат оние болести стекнати од вода од оние кои се стекнати од други извори. Методот за проценка на ризик/управување со ризик кој се препорачува во третото издание на упатствата на СЗО за квалитет на водата за пиење (СЗО, 2004), за управување со ризиците од изворот до чешма е познат како План за безбедност на водата (WSP). Искуството стекнато во оценувањето, управувањето и спречувањето на ваквите ризици по здравјето може успешно да се искористи за да се намали оптоварувањето со болести поврзани со водата.¹³

Зголемената температура и климатските промени се причина за појава и регистрирање на зголемен интензитет на заболувања кои се пренесуваат преку водата. Тие најверојатно ќе имаат ефект не само преку менување на средните метеоролошки мерила (количина на врнежи) туку и преку зголемување на честотата и појавата на екстремни временски настани, како што се преобилни врнежи, порои и суши. Овие екстремни временски настани ќе влијаат врз расположивата количина вода, врз квалитетот на водата и врз пристапот на чиста вода за пиење. Поплавите и ниските нивоа на водите, како и преобилните врнежи можат исто така да доведат до контаминација на водите и повисоки стапки на заболувања со фатален исход. Најважните патогени причинители кои се пренесуваат преку вода се: *E. coli*, *Hepatitis A*, *Legionella*, *Leptospirae* и *Cryptosporidae*.¹⁴

Заклучок

Во сегментот на водоснабдувањето со здравствено исправна вода за пиење во континуитет се провлекуваат пропуштите од типот на недефинирани заштитни зони околу извориштата на вода за пиење, непостоење соодветна опрема за пречистување и дезинфекција на водата и несоодветно стручно одржување на селските водоводи. Дадени се препораки до општините кои стопанисуваат со

објектите за водоснабдување да се врши одржување на каптажите, резервоарите и водоводната мрежа, како и континуирана дезинфекција на водата за пиење. Постои висок процент на бактериолошки неисправни примероци вода за пиење кај локалните водоснабдителни објекти. Меѓутоа, тие не се поврзуваат со цревните заразни заболувања според податоците од испитуваниот период.

Анализата на податоците од водоснабдувањето на градските населби покажува дека санитарно-хигиенската состојба на објектите за водоснабдување и здравствената исправност на анализираните примероци вода генерално задоволува, односно е во граница на очекуваното. Најчеста причина за неисправни наоди во физичко-хемиската анализа се должи на отсуство на резидуален хлор и зголемена матност, но не и од примероците вода од водоводната мрежа. Неисправните примероци се должат на наод на одредени патогени микроорганизми во сировата вода, но не и во водата која се доставува до крајните потрошувачи која е микробиолошки безбедна за употреба. За превенција и/или намалување на здравствено-еколошките ризици од јавното водоснабдување, на крајот на 2018 година во соработка со АДКОМ (Здружение на даватели на комунални услуги) Институтот за јавно здравје на РСМ започна со обука за планови за безбедност на водата на одговорните стручни лица од јавните комунални претпријатија одговорни за снабдување со вода за пиење на населението во нивните општини. Работилница за планови за безбедност на водата од Директивата за вода за пиење како поттик за зајакнување на квалитетот на услугите за вода и дополнителна движечка сила во процесот на реформа на секторот за вода, финансиран од Европската Унија, се одржа на 16 и 17 јули 2019 година. Следни работилници се планираат за имплементација на Планот за безбедност на водата во нашата држава како алатка за управување со квалитетот за да се обезбеди систематски пристап за подобрување и одржување на безбедноста на водата за пиење и да се подигне свеста кај надлежните институции за тековните и идните обврски, како и за зајакнување на капацитетите на Институтот за јавно здравје на РСМ,

Центрите за јавно здравје, Агенцијата за храна и ветеринарство и јавните комунални претпријатија, во согласност со Правилникот за барања за безбедност и квалитет на водата за пиење од октомври 2018 година.

Референци:

1. Ѓорѓев Д, Кочубовски М, Кендровски В, Ристовска Г. Хигиена и здравствена екологија. Скопје: Медицински факултет, 2008; 71-108.
2. Sustainable development goals. Available from: <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>. Посетено на 16.06.2019
3. The human right to water and sanitation. Available from: https://www.un.org/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml. Посетено на 16.06.2019
4. Правилник за безбедноста на водата (Службен весник на РМ бр. 46/08).
5. Правилник за барања за безбедност и квалитет на водата за пиење (Службен весник на РМ бр. 183/18).
6. Извештај за реализација на националната годишна програма за јавно здравје во Република Македонија за 2014 година.
7. Извештај за реализација на националната годишна програма за јавно здравје во Република Македонија за 2015 година.
8. Извештај за реализација на националната годишна програма за јавно здравје во Република Македонија за 2016 година.
9. Извештај за реализација на националната годишна програма за јавно здравје во Република Македонија за 2017 година.
10. Извештај за реализација на националната годишна програма за јавно здравје во Република Македонија за 2018 година.
11. Закон за заштита на населението од заразни болести (Службен весник на

PM бр. 66/04 и 149/14).

12. World Health Organization. Technical guidance on water-related disease surveillance. Copenhagen; 2011: 78-91.
13. World Health Organization. Policy guidance on water-related disease surveillance. Copenhagen; 2011: 1-28.
14. Светска здравствена организација и Министерство за здравство на РСМ. Поврзаноста на климатските промени и инфективните заболувања - Прирачник за здравствени работници. Скопје; 2011: 13-20. СІР 613.1:616.9(035).