

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ДООЧИЩЕНОЇ ФАСОВАНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ

Дніпропетровське міське управління ГУ ДСЕС

у Дніпропетровській області,

ДЗ “Дніпропетровська медична академія МОЗ України”,

Головне управління ДСЕС у Дніпропетровській області,

ОКЗ “Дніпропетровське медичне училище”

Введення. Незважаючи на численні дослідження, присвячені оцінці питної води [2], на сьогодні не надана комплексна гігієнічна оцінка безпеки та якості фасованої питної доочищеної води, що зумовило актуальність обраного нами напрямку досліджень і визначило її мету.

Мета. Провести гігієнічну характеристику доочищеної фасованої питної води, якою забезпечується населення промислового міста.

Матеріали і методи. Статистично оброблені та узагальнені результати 1800 досліджень (за органолептичними, фізико-хімічними, санітарно-токсикологічним та мікробіологічними показниками) фасованої води, яку отримували на відповідних підприємствах Дніпропетровська в результаті доочистки питної води, що надходить з системи централізованого водопостачання міста за 2010-2013 рр.

Результати. Фасована питна доочищена вода, що виготовляється підприємствами з води, що надходить з системи централізованого водопостачання міста Дніпропетровська, відповідає вимогам ДСанПін 2.24-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» по органолептичними, фізико-хімічними, санітарно-токсикологічним та мікробіологічними показниками.

Ключові слова: доочищена вода, гігієнічна оцінка.

ВСТУП

Високий рівень забруднення джерел питного водопостачання, недостатня ефективність технології водопідготовки та водопостачання призвели до низької якості питної води в Україні [1]. Більша частина українців занепокоєна якістю та безпечністю води, яку використовує кожного дня, що визначає необхідність пошуку населенням альтернативи водопровідній води. Один із варіантів – використання фасованої доочищеної питної води, що реалізується через торгівельну мережу. Незважаючи на численні дослідження, які присвячені оцінці питної води [2], на сьогодні не надана комплексна гігієнічна оцінка якості та безпечності доочищеної фасованої питної води, що обумовило актуальність обраного нами напрямку досліджень та визначило її мету.

Мета роботи: надати гігієнічну характеристику доочищеної фасованої питної води, якою забезпечується населення промислового міста.

Робота є фрагментом науково-дослідної роботи ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»: «Наукове обґрунтування еколого-гігієнічних заходів щодо попередження негативного впливу техногенних факторів на довкілля та стан здоров'я населення», № держреєстрації 0108U011276, 2009-2014 рр.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Статистично оброблено та узагальнено результати 1800 досліджень (за органолептичними, фізико-хімічними, санітарно-токсикологічними та мікробіологічними показниками) фасованої води, яку отримували на відповідних підприємствах Дніпропетровська внаслідок доочищення питної води, що надходила з системи централізованого водопостачання міста за 2010-2013 рр. Основні статистичні характеристики при проведенні статистичної обробки отриманих результатів дослідження включали: кількість спостережень (n), середню арифметичну (M), стандартне відхилення (SD). Гігієнічну оцінку отриманих результатів проводили згідно [3].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз результатів проведених фізико-хімічних, санітарно-токсикологічних досліджень, визначення органолептичних показників свідчить, що доочищена фасована питна вода відповідає діючим гігієнічним вимогам [3] (табл. 1). Так, середньорічні показники запаху, присмаку, кольоровості, сухого залишку, загальної жорсткості, вмісту азоту нітратів, хлоридів, сульфатів, заліза, марганцю, фторидів за весь період спостереження достовірно (p < 0,05) не перевищували нормативні значення. За період з 2010 по 2013 рр. перманганатна окиснюваність (показник інтегрального органічного забруднення) також не перевищував (p < 0,05) нормативного значення і коливався в межах 0,73-0,81 гігієнічного нормативу.

Таблиця 1

Якість та безпека доочищеної фасованої питної води за органолептичними, фізико-хімічними та санітарно-токсикологічними показниками, M±SD

Рік	Запах, бали	Присмак, бали	Кольоровість, град	Окисність, мг/О ₂ /дм ³	Азот нітратів, мг/дм ³	Загальна жорсткість, мг-екв/л дм ³	Сухий залишок, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Сульфати, мг/дм ³	Залізо, мг/дм ³	Марганець, мг/дм ³
2010	1±0	0,8 ± 0,4	< 5,0	1,6 ± 0,04	< 0,5	2,2 ± 0,1	214,5 ± 10,6	8,5 ± 0,9	22,5 ± 5,0	< 0,2	< 0,05
2011	1±0	1±0	< 5,0	1,6 ± 0,03	< 0,5	2,4 ± 0,3	210,7 ± 7,5	16,2 ± 5,5	21,4 ± 2,7	< 0,2	< 0,05
2012	0,8 ± 0,4	0,8 ± 0,4	< 5,0	1,4 ± 0,3	< 0,5	2,6 ± 0,6	189,6 ± 48,4	16,0 ± 3,4	55,1 ± 20,7	< 0,2	< 0,05
2013	0±0	0,3 ± 0,1	-*	-*	-*	3,8 ± 1,1	168,7 ± 26,9	40,8 ± 0,8	51,5 ± 20,5	-*	0,03 ± 0,01
В середньому	0,8 ± 0,5	0,8 ± 0,4	< 5,0	1,5 ± 0,4	< 0,5	2,8 ± 0,9	194,7 ± 33,7	18,7 ± 5,9	37,2 ± 11,7	< 0,2	< 0,05
За ДСанПіН [3]	≤ 1	≤ 2	≤ 10	≤ 2,0	≤ 10	≤ 7,0	≤ 1000	≤ 250	≤ 250	≤ 0,2	≤ 0,05

Примітка: * дослідження не проводились в окремі роки спостереження.

За мікробіологічними показниками (загальне мікробне число, загальні колі-форми, синьогнійна паличка, *E.coli*) доочищена фасована питна вода відповідає вимогам ДСанПіН 2.24-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (табл. 2). Так, загальне мікробне число коливалось від $(2,7 \pm 1,0)$ до $(5,4 \pm 2,3)$ КУО в 1 см³, що достовірно нижче ($p < 0,05$) гігієнічного нормативу (за ДСанПіН ≤ 20 КУО в 1 см³). Загальних коліформ, патогенного стафілококу, синьогнійної палички, *E.coli*, патогенних мікроорганізмів, в т.ч. сальмонел та стафілококу, за весь період спостереження не виявлено взагалі (табл. 2).

Таблиця 2

Мікробіологічні показники доочищеної фасованої питної води, $M \pm SD$

Рік, n	Загальне мікробне число, КУО/см ³	Загальні коліформи, КУО/100 см ³	Синьогнійна паличка/ КУО 100 см ³	<i>E. coli</i> , КУО/ см ³	Колі-фаги, БУО/ дм ³
2010, n=47	3,3±1,1	Відсутні	Відсутні	Відсутні	-*
2011, n=65	4,5±2,0	Відсутні	-*	-*	-*
2012, n=48	5,4±2,3	Відсутні	Відсутні	Відсутні	Відсутні
2013, n=33	2,7±1,0	Відсутні	Відсутні	Відсутні	Відсутні
В середньому за період спостереження	4,1±1,8	Відсутні	Відсутні	Відсутні	Відсутні
За ДСан Пін [3]	≤ 20	Відсутні	Відсутні	Відсутні	Відсутні

Примітки: n - кількість спостережень; -* дослідження не проводились в окремі роки спостереження.

При порівнянні середніх за період спостереження показників фізіологічної повноцінності води водопровідної [4] та води, отриманої внаслідок її доочищення встановлено, що при доочищенні питної води вміст фторидів ($p < 0,05$), загальна жорсткість ($p < 0,001$) та сухий залишок ($p < 0,05$) достовірно знижуються (табл. 3). При цьому, сухий залишок наближується, а вміст фторидів суттєво нижче ($p < 0,001$) нижньої межі фізіологічних значень.

Таблиця 3

Порівняльна гігієнічна характеристика води питної водопровідної та води фасованої доочищеної за показниками фізіологічної повноцінності, $M \pm SD$, в середньому за 2010-2013 рр.

Показник	Одиниці вимірювання	Водопровідна вода [4]	Доочищена фасована питна вода	Ефективність доочищення, рази	За ДСан Пін [3]
Загальна жорсткість	мг-екв/дм ³	3,6±0,2	2,8±0,9	1,3	1,5-7,0
Сухий залишок	мг/дм ³	287,5±13,2	194,7±33,7	1,5	200-500
Фториди	мг/дм ³	0,2±0,05	0,13±0,01	1,3	0,7-1,2

ВИСНОВКИ

1. Доочищена фасована питна вода, що виготовляється підприємствами з води, яка надходить з системи централізованого водопостачання міста Дніпропетровськ відповідає вимогам ДСанПіН 2.24-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» за органолептичними, фізико-хімічними, санітарно-токсикологічними та мікробіологічними показниками.

2. При доочищенні питної води достовірно знижуються вміст фторидів ($p < 0,05$), загальна жорсткість ($p < 0,001$) та сухий залишок ($p < 0,05$).

3. Вміст фторидів у фасованій доочищеній питній воді нижче ($p < 0,001$) величини фізіологічної повноцінності.

Перспективою подальшого розвитку наукового дослідження є визначення впливу умов та строків зберігання доочищеної фасованої води на показники її якості та безпечності.

Література

1. Терновська О.І. До питання водозабезпеченості та водопостачання деяких регіонів України та показників якості води / О.І. Терновська, М.В. Бугас, С.М. Заблоцький // Матер. III Междунар. научно-практ. конфер. «Вода, екологія, общество». – 2010. – С. 52-54.

2. Риженко С.А. Шляхи забезпечення населення Дніпропетровської області якісною питною водою / С.А. Риженко, К.П. Вайнер // Матер. III міжнар. науково-практ. конфер. «Здоровий спосіб життя: проблеми та досвід». – 2013. – С. 315-319.

3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.24-171-10. – С. 3-27.

4. Рублевська Н.І. Гігієнічна оцінка питного водопостачання промислового міста / Н.І. Рублевська, О.О. Кулагін, В.В. Коваль // Український медичний альманах. – 2013. – Т. 16, № 2. – С. 137-139.

***В.В.Коваль, Н.И.Рублевская, Т.И.Гергель, Е.В.Фарафонова,
В.Д.Рублевский***

**Гигиеническая оценка доочищенной фасованной
питьевой воды**

**Днепропетровское городское управление ГУ ГСЭС
в Днепропетровской области,**

**ГУ “Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины”,
Главное управление ГСЭС в Днепропетровской области,
ОКУ “Днепропетровское медицинское училище”**

Введение. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные оценке питьевой воды [2], на сегодня не предоставлена комплексная гигиеническая оценка качества и безопасности доочищенной фасованной питьевой воды, что обусловило актуальность выбранного нами направления исследований и определило ее цель.

Цель. Провести гигиеническую характеристику доочищенной фасованной питьевой воды, которой обеспечивается населения промышленного города.

Материалы и методы. Статистически обработаны и обобщены результаты 1800 исследований (по органолептическим, физико-химическим, санитарно-токсикологическим и микробиологическим показателям) фасованной воды,

котрую получали на соответствующих предприятиях Днепропетровска в результате доочистки питьевой воды, поступающей из системы централизованного водоснабжения города за 2010-2013 гг.

Результаты. Доочищенная фасованная питьевая вода, изготавливаемой предприятиями из воды, поступающей из системы централизованного водоснабжения города Днепропетровска, соответствует требованиям ГСанПиН 2.24-171-10 «Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для потребления человеком» по органолептическим, физико-химическим, санитарно-токсикологическим и микробиологическим показателям.

Ключевые слова: доочищенная вода, гигиеническая оценка.

V.Koval, N. Rublevskaia, N. Herhel, E. Farafonova, V. Rublevskyi
State of drinking water modern industrial cities

**Dnepropetrovsk City Administration of the State Sanitary and
Epidemiological Service in the Dnipropetrovsk region,**

**SI "Dnepropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine",
Dnipropetrovsk Regional Chief Administration of the State Sanitary and
Epidemiological Service, Dnipropetrovsk,**

RCC "Dnepropetrovsk Medical School", Dnipropetrovsk

Introduction. Despite numerous studies on the evaluation of drinking water [2], today's comprehensive assessment of hygienic quality and safety of repurified packaged drinking water is not sufficient. The relevance of the problem made us choose the research area and determine the aim of our study.

Aim. To give hygienic characteristics of repurified packaged drinking water in the industrial city.

Materials and methods. During the period of 2010-2013 there have been statistically processed and summarized the results of studying 1800 samples (using organoleptic, physic and chemical, toxicological and sanitary and microbiological indicators) of repurified packaged drinking water, which is prepared at the enterprises of Dnipropetrovsk and supplied from the city central water system.

Results. The repurified packaged drinking water was established to meet GSanPiN 2.24-171-10 "Hygienic requirements for drinking water for human consumption".

Key words: repurified drinking water, hygienic evaluation.

Відомості про авторів:

Коваль В.В. – лікар, Дніпропетровське міське управління ГУ ДСЕС у Дніпропетровській області.

Рублевська Н.І. - д.м.н., професор, ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», тел.: (056) 713-53-53.

Рублевський В.Д. – викладач, ОКЗ «Дніпропетровське медичне училище».