

2. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. /В.С. Камышников – М.: МЕДпресс-информ, - 2004. – 920 с.
3. Клінічна лабораторна діагностика : практичні заняття з клінічної біохімії : навчальний посібник /Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте [та ін.] ; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. – К. : Вища школа, - 1994. – 423 с.
4. Горячков А.М. Справочное пособие по клинической биохимии /А.М. Горячков. – Одесса : ОКФА, - 1994. – 415 с.
5. Лифшиц В.М. Биохимические анализы в клинике. /В.М. Лифшиц, В.И. Сидельникова. – М. : Триада-Х, - 2002. – 202 с.
6. Радченко В.Г. Основы клинической гепатологии. Заболевания печени и билиарной системы. /В.Г. Радченко, А.В. Шабров, Е.Н. Зиновьева. – СПб : Диалект, - 2005. – 864 с.
7. Клиническая биохимия /под ред. В.А. Ткачука. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Гэотар-Мед, - 2004. – 512 с.

САНИТАРНО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТЕАРАТА КАЛИЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Кондратюк В.А., Лотоцкая Е.В.

На основании проведенных экспериментальных исследований по влиянию стеарата калия на белковый обмен в организме крыс было установлено, что препарат в дозе 800,0 мг/кг (1/10 ЛД₅₀) через 10 суток вызывает достоверное снижение количества белка и мочевины в плазме крови, а также повышение количества белка в головном мозге, почках и мочевины в моче подопытных животных. Аналогичная тенденция наблюдалась и на 20 сутки, меньше - на 30 сутки эксперимента. С уменьшением дозы негативное влияние уменьшалось. Стеарат калия в дозе 1/250 и 1/2500 ЛД₅₀ существенного влияния на белковый обмен не оказывали.

SANITARY TOXICOLOGICAL EVALUATION POTASSIUM STEARATE FOR THE RESULTS OF PROTEIN METABOLISM IN EXPERIMENT

V.A. Kondratyuk, O.V. Lototska

On the basis of experimental studies on the effect of potassium stearate on protein metabolism in rats showed that the drug at a dose of 800.0 mg /kg (1/10 LD₅₀) after 10 days causes a significant decrease in the amount of protein and urea in the blood plasma, as well as increase the amount of protein in the brain, kidney and urea in the urine of test animals. Analogical trend was observed for 20 days, less than – 30 day experiment. With decreasing doses adverse effect decreased. Stearate potassium at a dose of 1/250 and 1/2500 LD₅₀ significant effect on protein metabolism has not.

УДК 613.31+547.412.123+614.2

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ХРОНІЧНОГО ВПЛИВУ ХЛОРОФОРМУ ПИТНОЇ ВОДИ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Дмитренко О.А.

Донецький національний медичний університет ім. М. Горького

Наслідки забруднення біосфери техногенними чинниками виступають однією з глобальних проблем сучасності, оскільки дія багатьох шкідливих речовин, що поступають

в об'єкти довкілля в ході господарської діяльності, створює загрозу для здоров'я населення і обмежує перспективи його подальшого існування та розвитку [1].

До провідних чинників ризику для суспільного здоров'я відноситься забруднення питної води токсичними шкідливими домішками техногенного походження [2]. Погіршення якості питної води останніми роками, що викликає негативні тенденції в стані здоров'я населення, вимагає проведення досліджень з виявлення пріоритетних патогенетичних чинників питної води, зв'язків між їх дією і станом здоров'я, та, як наслідок, прийняття відповідних заходів профілактики.

У Донецькому регіоні, водопостачання якого на 88% організовано від поверхневих водоймищ, по частоті зареєстрованих відхилень від гігієнічних стандартів токсикологічної безпеки переважає забруднення питної води хлороформом (ХФ), що утворюється в процесі знезараження хлорумісними реагентами вихідної води, яка містить великі кількості природних гумусових кислот.

Мета роботи: оцінити особливості і тенденції формування стану здоров'я населення внаслідок хронічного комплексного впливу хлороформу питної води.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження показників здоров'я населення проводили за 11-річний період у містах Донецьк (м. Д), Горлівка (м. Г), Макіївка (м. Мак), Маріуполь (м. Мар), Артемівськ (м. А) і Сіверськ (м. С). Водопостачання першої групи населених пунктів, до якої відносяться Д, Г, Мак і Мар, здійснюється з каналу Сіверський Донець-Донбас та поверхневих резервних водойм, хлорування виконується обов'язково в ході водопідготовки. На відміну від попередньої групи, населення м. А отримує змішану воду (60% з підземних джерел, яка не знезаражується хлором, і 40% – з поверхневих, що хлорується). За контроль обрано м. С, населення якого використовує підземні води, що не піддаються дезінфекції хлором. Середньорічні концентрації ХФ в господарсько-питних водопроводах міст першої групи змінювалися в межах від 46 до 90 мкг/дм³, в м. А – від 36 до 63 мкг/дм³, в питній воді контрольного населеного пункту ХФ не визначався. Дизайн виконаного ретроспективного когортного дос-

лідження включав аналіз даних про звертання по медичну допомогу («Статистичний талон для реєстрації заключних (уточнених) діагнозів» – ф. 025-2/о) і єдиної української повсюдної обов'язкової реєстрації онкологічних хворих, із централізованою обробкою даних на рівні міських і Донецького обласного онкологічного диспансеру. З метою нівелювання демографічних відмінностей досліджених контингентів населення виконано пряму стандартизацію показників захворюваності й поширеності за віковою структурою. Як стандарт використано стандартну європейську популяцію загальною чисельністю 100000 населення [3]. Для виявлення причинно-наслідкових зв'язків між рівнями забруднення ХФ питної води й порушеннями стану здоров'я населення когорт застосовувалися коефіцієнти кореляції (r). Про ступінь впливу судили за показниками детермінації (D), в якості кількісної міри сили впливу застосовувалися коефіцієнти еластичності (E) [4,5].

Результати та їх обговорення. Інтегральним відображенням впливу якості об'єктів довкілля на здоров'я населення правомірно вважається показник загальної захворюваності, оскільки в основі даної залежності знаходиться неспецифічна дія на організм чинників малої інтенсивності [6].

Первинна захворюваність вказувала на реалізацію гострого і підгострого токсичного ефекту ХФ в досліджених групах населення. Найчастіше захворювання реєструвалися серед жителів міст першої групи, де рівні загальної захворюваності коливалися від 6477,4±172,7 ‰ (м. Г) до 10004,4±241,3‰ (м. Д). При використанні населенням м. А змішаної води, рівні первинної загальної захворюваності були в 1,3-2,0 рази нижче. Зіставлення показників загальної захворюваності населення всіх міст з аналогічними в контрольному м. С вказувало на їх відмінності в 1,2-2,4 рази (p<0,05).

Рівні накопиченої патології, що свідчать про хронічний токсичний вплив ХФ на населення міст з поверхневими водозаборами (18863,3-29111,8 ‰) достовірно в 1,6-2,4 раз перевищували контрольні (м. С). Поширеність всіх захворювань в м. А (15745,7‰) була в 1,3 рази менше, ніж в м. С (p<0,05).

Наявність причинно-наслідкового зв'язку між інтенсивністю забруднення питної води ХФ і рівнями загальної первинної та накопиченої захворюваності підтвердили отримані коефіцієнти кореляції $r=0,85$, $r=0,88$ відповідно.

Провідні місця в структурі накопиченої захворюваності населення досліджуваних міст першої групи та м. А займали хвороби серцево-судинної системи, частка яких складала 31,5-38,1% (1-ї ранги). У контролі поширеність серцево-судинних захворювань визначалася на рівні 26,2%.

Значну частину із загального числа всіх хвороб складали гострі і хронічні патології органів дихання – від 11,7% у м. Д до 20,2% у м. С, що відповідало 2-у ранговому місцю у всіх містах нагляду.

Частота реєстрації хвороб органів травлення в містах першої групи і м. А, як свідчили отримані дані, визначалася в межах 7,9-12,1%, займаючи 3-ю рангову позицію в нозологічній структурі загальної накопиченої захворюваності. У контрольному населеному пункті поширеність хвороб даного класу складала 7,2% (4-й ранг).

Питома вага накопиченої патології органів сечовиділення серед населення, що одержує питну воду з концентрацією ХФ 46-90 мкг/дм³, знаходилася на рівні 6,2-7,5%

(4-й ранг). При кількості ХФ в питній воді 36-63 мкг/дм³ на частку хвороб даного класу припадало 5,2% (5-е місце), і в контролі – 4,9% (6-й ранг).

Максимальні значення питомої ваги із загального числа гострих захворювань (21,9-44,4%) належали хворобам органів дихання, яким відповідали 1-і ранги в кожному із досліджених населених пунктів.

Первинна захворюваність серцево-судинними патологіями жителів всіх міст змінювалася в межах від 9,9% (м. С) до 14,2% (м. Г), займаючи в загальній структурі захворюваності 2-3-і місця.

Хвороби сечостатевої системи реєструвалися в містах першої групи і м. А на рівні 7,8-12,9% (2-3-й ранг). Первинна захворюваність населення контрольного населеного пункту даними нозологіями складала 5,3% (5-е місце).

Порівняльний аналіз показників первинної і накопиченої захворюваності в розрізі окремих класів показав, що найбільш істотні відмінності спостережуваних міст з контролем були характерні для таких патологій, як новоутворення – в 1,4-3,9 разів, захворювання органів травлення – в 1,4-5,5 разів, хвороби шкіри і підшкірної клітковини – в 1,5-3,8 разів, захворювання сечостатевої системи – в 1,4-4,9 разів (рис. 1).

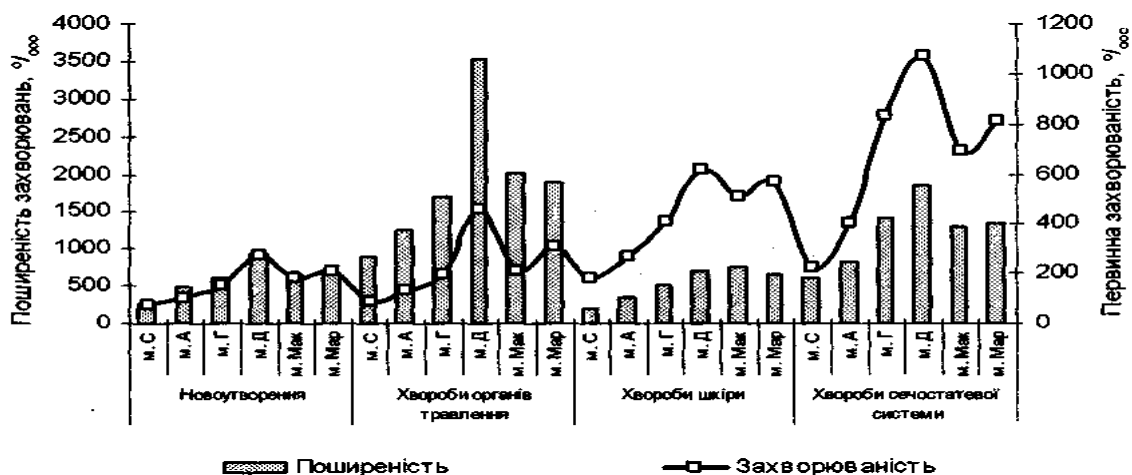


Рисунок 1. Первинна та накопичена захворюваність населення за пріоритетними класами хвороб.

Частота новоутворень серед населення, що використовує питну воду з концентрацією ХФ 46-90 мкг/дм³, перевищувала контроль в 2,1-3,9 разів, при 36-63 мкг/дм³, різ-

ниця складала 1,4 рази ($p<0,001$). При порівнянні показників поширеності онкопатології в досліджених населених пунктах, середньобаторічний рівень накопиченої захворюва-

ності в містах першої групи був вищий, ніж в м. С, в 2,2-3,4 рази, а в м. А – в 1,7 рази.

Виявлено статистично значимі ($p < 0,001$) відмінності показників захворюваності хворобами органів травлення відносно контролю. Так, середній рівень патології органів ШКТ в містах першої групи перевищував контроль в 3,7-5,5 разів, в м. А – в 1,5 рази. Середньобагаторічні показники поширеності хвороб органів травлення серед населення, що вживає питну воду з кількістю ХФ 46-90 мкг/дм³, були в 1,9-4,0 рази вище за аналогічний показник в контролі, і в 1,4 рази – при концентрації ХФ 36-63 мкг/дм³ ($p < 0,001$).

Залежно від інтенсивності забруднення ХФ питної води, встановлено перевищення контрольного рівня хвороб шкіри і підшкірної клітковини в містах першої групи в 2,2-3,4 рази, в м. А – в 1,5 рази. Показники поширеності даної патології перевищували контрольні значення в 2,6-3,8 разів при використанні води, що містить ХФ в концентрації 46-90 мкг/дм³, і в 1,7 раз – при 36-63 мкг/дм³.

Максимальні рівні захворюваності органів сечостатевої системи були зареєстровані в містах Д, Г, Мар і Мак, їх значення перевищували показник м. С в 4,9; 3,8; 3,7 і 3,2 раз відповідно. Декілька нижче, проте, вище контролю в 1,8 раз, наголошувався рівень в м. А. Поширеність хвороб даного нозологічного класу так само була найвищою при забрудненні питної води ХФ, причому перевищення контрольного рівня в 2,2-3,1 рази спостерігалось при концентрації ХФ 46-90 мкг/дм³, і в 1,4 рази – при 36-63 мкг/дм³.

Отримані значення коефіцієнтів кореляції (табл. 1) підтверджували правомірність гіпотези про наявність зв'язку між інтенсивністю забруднення питної води ХФ та показниками поширеності і захворюваності хворобами органів травлення ($r=0,88$ і $r=0,86$), сечостатевої системи ($r=0,86$ і $r=0,84$), онкопатології ($r=0,88$ і $r=0,82$), хворобами шкіри і підшкірної клітковини ($r=0,80$ і $r=0,82$). Кореляційний зв'язок з рівнями первинної і накопиченої захворюваності інших нозологічних класів характеризувався середньою та слабкою силою.

Таблиця 1. Показники кореляційно-регресійної оцінки детермінації рівнів забруднення ХФ питної води (X) та первинної і накопиченої захворюваності населення окремими нозологічними класами хвороб (Y).

Нозологічні класи	Показник	Рівняння регресії	Коефіцієнти		
			г	Д (%)	Е
Захворювань Новоутворення	П	$Y=6,37 \times X + 310,50$	0,88*	78	5,2
	З	$Y=1,95 \times X + 72,69$	0,82*	67	5,8
Хвороби органів травлення	П	$Y=29,35 \times X + 656,90$	0,88*	74	7,6
	З	$Y=3,94 \times X + 55,67$	0,86*	68	8,4
Хвороби сечостатевої системи	П	$Y=15,73 \times X + 553,50$	0,86*	74	6,3
	З	$Y=10,41 \times X + 185,30$	0,84*	72	7,6
Хвороби шкіри та підшкірної клітковини	П	$Y=5,47 \times X + 225,00$	0,80*	61	5,2
	З	$Y=5,21 \times X + 146,10$	0,82*	64	6,0

Примітка: П – поширеність; З – захворюваність; * – достовірність показників $p < 0,001$.

На відносний вклад забруднення ХФ питної води у формування показників захворюваності і поширеності хвороб окремих класів вказували коефіцієнти детермінації (табл. 1). Результати дисперсійного аналізу дозволили встановити, що впливом даного чинника обумовлені на 78% накопичена і на 67% первинна онкозахворюваність, на 74% всі хвороби органів травлення і на 68% –

вперше виявлені, на 74% поширеність і 72% захворюваність хворобами сечостатевої системи. Менш виражений вплив причиняв ХФ хворобам шкіри і підшкірної клітковини – 61% для накопиченої і 64% для первинної захворюваності.

Розраховані коефіцієнти еластичності дозволили отримати прогностичні моделі зміни рівнів захворюваності і поширеності за

класами хвороб, найбільш схильних до впливу ХФ питної води (табл. 1). Так, встановлено, що збільшення на 10% концентрації ХФ в питній воді викличе зростання поширеності новоутворень – на 5,2%, захворювань ШКТ – на 7,6%, хвороб сечовивідної системи – на 6,3% і патології шкіри – на 5,2%, а частота первинної захворюваності хворобами тих самих класів зростає на 5,8; 8,4; 7,6 і 6,0% відповідно. Таким чином, можна очікувати найбільш вірогідне зростання

серед населення патології органів травлення, сечостатевої системи і новоутворень.

При аналізі рівнів частоти і поширеності виявлення непухлинної та онкологічної патології систем травлення і сечовиділення (рис. 2) достовірно ($p < 0,001$) вищі показники знайдено в містах першої групи (1-4-ї ранги по кожному з класів). Далі в послідовності міст слідувало м. А (5-й ранг), завершував ранговий ряд контроль (6-й ранг).

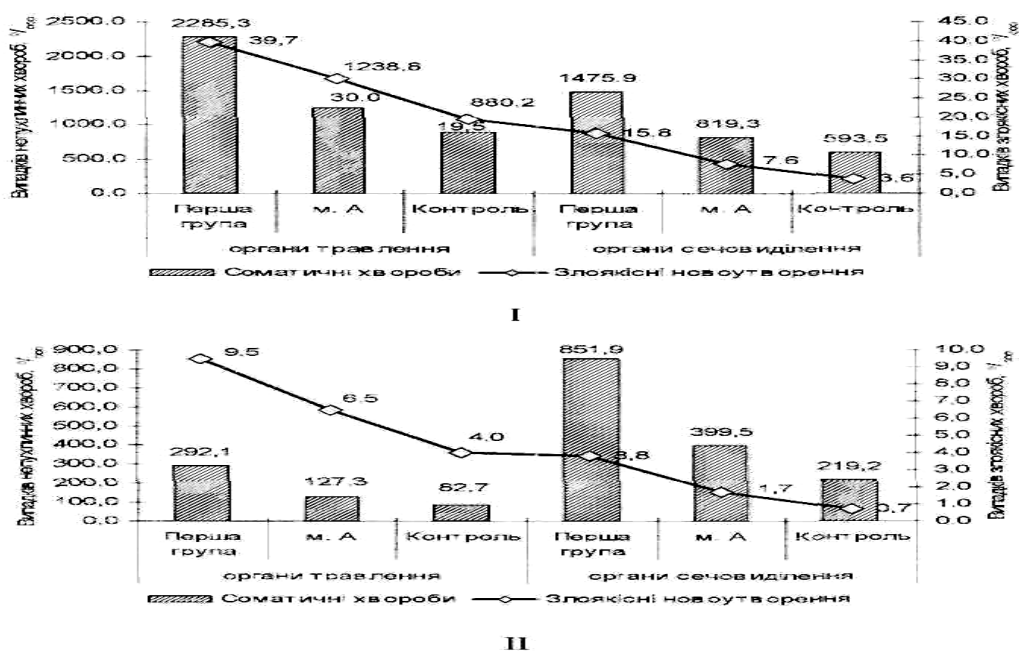


Рисунок 2. Поширеність (I) і частота (II) непухлинних захворювань та злоякісних новоутворень органів травлення і сечовиділення.

Виявлені закономірності відображають вплив ХФ на захворюваність хворобами систем травлення і сечовиділення споживачів хлорованої питної води. Причому, не можна виключити малігнізації доброякісних патологій органів шлунково-кишкового тракту, нирок та сечовивідних шляхів унаслідок хронічної токсичної дії ХФ, в результаті якої відбувається ініціація кліток і первинно виникле неонкологічне захворювання перетво-

рюється в злоякісну пухлину. Вірогідність подібних ефектів підтверджується встановленими високими коефіцієнтами кореляції між показниками поширеності неонкологічних патологій і злоякісних пухлин органів системи травлення ($r=0,71$), сечовиділення ($r=0,88$), а також між аналогічними показниками частоти виявлення даних захворювань ($r=0,82$ і $r=0,94$ відповідно).

Висновок

Проведені дослідження свідчать, що наявність ХФ в питній воді можна розглядати як один з дієвих чинників формування як онкологічної, так і непухлинної захворюваності населення патологіями органів травлення та сечовиділення. Тому в комплексі заходів первинної профілактики несприятливих порушень в стані здоров'я, обумовлених забрудненням питної води, важливе місце повинне займати попередження і мінімізація утворення в ході водопідготовки побічних продуктів хлорування, у тому числі хлороформу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сердюк А.М. Навколишнє середовище і здоров'я населення України /А.М. Сердюк //Довкілля та здоров'я. - 1998. - №4 (7). - С. 2-6.
2. Директива Совета Европейского Союза 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 г. по качеству воды, предназначенной для потребления человеком //Official Journal of the European Communities. - 1998. - 54 с.
3. Тимченко О.І. Генофонд і здоров'я: розвиток методології оцінки /О.І. Тимченко, А.М. Сердюк, С.С. Карташова. - К. : Міжрегіонал. видавничий центр «Медінформ», 2008. - 184 с.
4. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных /М.Ю. Антомонов. - К., - 2006. - 558 с.
5. Шиган Е.Н. Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях /Е.Н. Шиган. - М.: Медицина, 1986. - 208 с.
6. Закон України «Загальнодержавна програма «Питна вода України на 2006-2020 роки» /Під ред. від 03.03.2005 р. №2455-IV //Відомості Верховної Ради України (ВВР). - 2005. - №15. - 24 с.

Резюме. Гигиеническая оценка хронического воздействия хлороформа питьевой воды на здоровье населения.

В работе представлены результаты анализа неопухоловой и онкологической заболеваемости населения, обусловленной длительным воздействием хлороформа питьевой воды. Показан прогноз изменения уровней заболеваемости и распространенности приоритетных патологий в зависимости от концентрации хлороформа в питьевой воде.

Summary. Hygienical estimation of chloroforms' in a drinking water chronic influence on a population health.

The results of analyses untumour and oncology morbidity of population are presented under chloroforms' in a drinking water protracted influence. The changes of levels to morbidity are forecast depending on the concentration of chloroform in a drinking water.

УДК 614.777:628.16

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПОСЛІДОВНОЇ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ ДІОКСИДУ ХЛОРУ ТА ХЛОРУ ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

Петренко Н.Ф.

ДП «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту» МОЗ України,
м. Одеса

Вступ. Існуючі засоби знезараження води не мають абсолютних властивостей, таких як безпечність для людини та навколишнього середовища, високий знезаражувачий ефект, пролонгована дія і невисока вартість.

Тому очевидно, що при підготовці питної води доцільно застосовувати комплекс дезінфектантів, що дозволило би зменшити їхні недоліки. Крім того, правильно

підібрані дезінфектанти за комплексної обробки води приводять до виникнення синергічних ефектів (коли дія комплексу дезінфектантів перевищує суму ефектів окремих дезінфектантів). Це забезпечує більш високий антимікробний ефект при збереженні або навіть зниженні доз реагентів, що вводяться. Роботи у цьому напрямку широко ведуться в усьому світі [1].