

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ:

навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновники: Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я України та Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського Національної Академії наук України

№ 4(26), 2011 р.

Заснований у серпні 2005 р.



Головний редактор
Науковий редактор

д.м.н. А.І.Гоженко
д.м.н. Л.М.Шафран

The editor-in-chief
The scientific editor

A.I.Gozhenko
L.M.Shafran

Редакційна колегія

Л.В.Басалаєва; д.м.н. Є.П.Белобров, д.м.н. В.С. Белокриницький, Д.В.Большой; д.м.н. Г.К.Васильєв; д.м.н. А.М.Войтенко; д.б.н. М.Я.Головенко, В.М.Євстаф'єв; Т.Л.Лебедева; д.м.н. В.О.Лісобей; д.б.н. І.А.Кравченко; д.м.н. Б.А.Насібуллін; Б.В.Панов; Н.Ф.Петренко; О.Г.Пихтєєва (відповідальний секретар); д.б.н. Е.М.Псядло; Д.П.Тімошина

Editorial board

L.V.Basalaeva; E.P.Belobrov, V.S.Belokrinitkiy, D.V.Bolshoy; G.K.Vasiljev; A.M. Vojtenko; M.J.Golovenko, V.M.Evstafjev; T.L. Lebedeva; V.A.Lisobey; I.A.Kravchenko, B.A.Nasibullin; B.V.Panov; N.F.Petrenko; E.G.Pykhtyeyeva (the responsible secretary); E.M.Psiadlo; D.P.Timoshina

Склад наукової редакційної ради:

С.А.Андронаті (Україна); В.П.Антонович (Україна); К.Д.Бабов (Україна), Л.І.Власик (Україна); Ю.Л.Волянський (Україна); М.Р.Гжеготський (Україна); В.А.Голіков (Україна); М.Я.Головенко (Україна); Ю.І.Губський (Україна); В.М.Запорожан (Україна); В.О.Капцов (Росія); М.О.Колесник (Україна); Ю.І.Кундієв (Україна); Р.Ф.Макулькін (Україна); В.В.Мухін (Україна); Р.Ольшанський (Польща); А.Є.Поляков (Україна); М.Г.Проданчук (Україна); В.Г.Руденко (Україна); Х.Саарні (Фінляндія); А.М.Сердюк (Україна); І.Твардовська (Польща); І.М.Трахтенберг (Україна); Ш.Хан (США); А.З.Цфасман (Росія); К.Шрамм (Німеччина); Б.М.Штабський (Україна); О.П.Яворівський (Україна)

Structure of scientific editorial council:

S.A.Andronati (Ukraine); V.P.Antonovich (Ukraine); K.D.Babov (Ukraine), L.I.Vlasik (Ukraine); Yu.L.Voliansky (Ukraine); M.R.Gzhegotzky (Ukraine); V.A.Golikov (Ukraine); M.J.Golovenko (Ukraine); Yu.I.Gubsky (Ukraine); V.M.Zaporozhan (Ukraine); V.O.Kaptsov (Russia); M.O.Kolesnik (Ukraine); Yu.I.Kundiev (Ukraine); R.F.Makulkin (Ukraine); V.V.Mukhin (Ukraine); R.Olszanski (Poland); A.E.Poljakov (Ukraine); M.G.Prodanchuk (Ukraine); V.G.Rudenko (Ukraine); H.Saarni (Finland); A.M.Serdjuk (Ukraine); I.Twardowska (Poland); I.M.Trahtenberg (Ukraine); Sh.U.Khan (USA); A.Z.Tsfasman (Russia); K.Shramm (Germany); B.M.Shtabsky (Ukraine); O.P.Yavorovsky (Ukraine)

Адреса редакції:

вул. Канатна, 92, 65039, м. Одеса, Україна
Тел/факс: +380-48-726-47-93, 728-01-47
E-mail: journal-medtrans@rambler.ru

The address of editorial office:

Kanatnaya str., 92, 65039, Odessa, Ukraine
Phone/fax: +380-48-726-47-93, 728-01-47
E-mail: journal-medtrans@rambler.ru

Журнал зареєстрований Держкомітетом по телебаченню та радіомовленню України
31 травня 2005 р. Свідоцтво: серія KB № 9901
ISSN 1818-9385

The Journal is registered by the State Committee on TV and broadcasting of Ukraine
May 31, 2005. The certificate: series KB № 9901
ISSN 1818-9385

Рукописи не повертаються авторам. **Відповідальність за достовірність та інтерпретацію даних несуть автори статей.** Редакція залишає за собою право скорочувати матеріали по узгодженню з автором.

Manuscripts are returned to the authors. Authors bear all responsibilities for correctness and reliability of the presented data. Edition retain the right to reduce the size of the materials in agreement with the author.

Журнал внесений до переліку видань, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт з біології та медицини (Бюл. ВАК України, № 11, 2009)

Роботи, що представлені в цьому номері, рекомендовані до друку Вченою радою УкрНДІ медицини транспорту та Редакційною колегією журналу.

Періодичність — 4 рази на рік
Передплатний індекс 95316

Адреса електронної версії:

<http://www.medtrans.com.ua>
http://www.nbuv.gov.ua/portal/Chem_Biol/Aptm/texts.html

© Науковий журнал „Актуальні проблеми транспортної медицини”, 2005 р.

Подписано в печать 13.12.11 р. Гарнитура Pragmatica. Формат 64x90/8. Печать офсетная. Усл. печ. лист. 17,2.
Отпечатано с готового макета в типографії "ART-V". г. Одеса, ул. Комитетская, 24А.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ МЕДИЦИНЫ:

окружающая среда; профессиональное здоровье; патология

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Украинского научно-исследовательского
института медицины транспорта
Министерства здравоохранения Украины и
Физико-химического института
им. А.В.Богатского Национальной академии
наук Украины

№ 4 (26), 2011 г.

Основан в августе 2005 г.



4

Содержание:		Content:
Проблемные статьи		Problem articles
АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРОЦЕСІВ ЗНЕЗАРА- ЖЕННЯ ТА ОКИСЛЕННЯ ВОДИ, РОЛЬ ВОДИ У ЦИХ ПРОЦЕСАХ — <i>Петренко Н.Ф.</i>	7	ANALYTICAL RESEARCHES OF MECHANISMS OF PROCESSES OF DISINFECTING AND OXIDATION. A WATER ROLE IN THESE PROCESSES — <i>Petrenko N.F.</i>
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОБЛЕМІ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ КОМПОНЕНТІВ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ — <i>Шафран Л.М., Огуленко О.П., Третьякова О.В., Леонова Д.І.</i>	13	MATHEMATICAL MODELING IN THE PROBLEM OF THE COMBINED ACTION OF THE COMPONENTS OF POLYMERIC MATERIALS — <i>Shafran L.M., Ogulenko A.P., Tretyakova E.V., Leonova D.I.</i>
Гигиена и профилактическая медицина	22	Hygiene and Preventive Medicine
ОСОБЕННОСТИ СМЕРТНОСТИ СРЕДИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ АЗЕРБАЙДЖАНА — <i>Рзаева А.Д.</i>	22	DEATH-RATE OF AZERBAIJAN RAILROAD EMPLOYEES — <i>Rzayeva A.D.</i>
ВОПРОСЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ МОРСКИХ АКВАТОРИЙ ЧЕРНОМОР- СКИХ ПОРТОВ — <i>Войтенко А.М., Сиденко В.П., Голубятников Н.И.</i>	25	PROBLEMS OF SEA WATER AREAS HEALTH SAFETY IN BLACK SEA PORTS — <i>Voytenko A.M., Sidenko V.P., Golubyatnikov N.I.</i>
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ, СОЗДАВАЕМЫЕ ТРАНКИНГОВЫМИ СТАНЦИЯМИ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ — <i>Евстафьев В.Н.</i>	30	ELECTROMAGNETIC RADIATIONS, CREATED THE TRANKING STATIONS ON THE OBJECTS OF TRANSPORTS AND CONNECTION — <i>Yevstafyev V.N</i>
ГАЛОГЕНСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕ- НИЯ (ГСС) КАК ПРОДУКТЫ ХЛОРИ- РОВАНИЯ ВОДЫ. СООБЩЕНИЕ ПЕРВОЕ. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ВОПРОСА И ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ (ЧАСТЬ 1) — <i>Мокиенко А.В., Петренко Н.Ф., Гоженко А.И.</i>	36	HALOGEN CONTAINING SUBSTAN- CES (HCS) AS RESULT OF CHLORINA- TION OF WATER. MESSAGE FIRST. THE SHORT HISTORY AND THE GENERAL CONDITION OF PROBLEM (PART 1) — <i>Mokienko A.V., Petrenko N. F., Gozhenko A. I.</i>

Содержание:		Content:
Психофизиология на транспорте	50	The Psychophysiology on Transport
ОСОБЛИВОСТІ ВІКОВОЇ ДИНАМІКИ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ МАШИНІСТІВ ЛОКОМОТИВІВ ТА ВОДІЇВ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ — Єна О.А., Кальниш В.В.	50	FEATURES OF THE AGE-OLD DYNAMICS PROFESSIONALLY IMPORTANT QUALITIES OF MACHINISTS OF LOCOMOTIVES AND DRIVERS OF FREIGHT TRANSPORT — <i>Ena O.A., Kal'nish V.V.</i>
РОЛЬ ОЦІНКИ ГОМЕОСТАЗУ У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОГО ВІДБОРУ ВОДІЇВ МАРШРУТ-НИХ ТАКСІ — Засипка Л.Г., Гванцеладзе К.Р., Бабієнко В.В., Степанова Л.В.	58	THE ROLE OF THE HOMEOSTASIS IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL SELECTION OF ROUTE TAXI DRIVERS — <i>Zasyпка L.G., Gvanzeladze K.R., Babienko V.V., Stepanova L.V.</i>
АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ, СВЯЗАННЫХ С ЗАСЫПАНИЕМ ВАХТЕННЫХ, ПРИВОДЯЩИХ К АВАРИЯМ НА СУДАХ В ЯПОНИИ — Синсуке Урушидани, Тосики Кикучи, Тосикадзу Тerasава, Юджи Сано	62	ANALYSIS OF BACKGROUND FACTORS IN MARINE ACCIDENTS AND INCIDENTS CAUSED BY WATCH-KEEPER DROWSINESS IN JAPAN — <i>Shinsuke Urushidani, Toshiki Kikuchi, Toshikazu Terasawa, Yuji Sano</i>
ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МЕТЕОЧУТЛИВИХ ОСІБ — Волкова Н.М.	68	PSYCHOPHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF THE METEOROLOGICAL SENSITIVE PERSONS — <i>Volkova N.M.</i>
Клиническая медицина на транспорте	75	The Transport Clinical Medicine
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ ГРИППОМ А (H1N1), ПОГИБШИХ ОТ ПНЕВМОНИИ — Гоженко А.И., Насибуллин Б.А., Бурлаченко В.П., Змиевский А.В., Дивоча В.А., Дерибон Е.Л.	75	FEATURES OF LUNG RESTRUCTURING IN PATIENTS WITH INFLUENZA A (H1N1) DIED OF PNEUMONIA — <i>Gozhenko A.I., Nasibullin B.A., Burlachenko V.P., Zmievsky A.V., Divocha V.A., Deribon E.L.</i>
ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ЯК КРИТЕРІЙ РИЗИКУ РОЗВИТКУ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ВОДІЇВ МАРШРУТ-НИХ ТАКСІ — Гванцеладзе К.Р.	80	THE HEART RATE VARIABILITY AS A CRITERION OF CARDIOVASCULAR RISK AMONG ROUTE TAXI DRIVERS — <i>Gvanzeladze K.R.</i>
ВЛИЯНИЕ МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПИИ НА ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА — Тещук В.В., Тещук В.И., Скочко С.П.	84	THE IMPACT OF MAGNETIC AND LASER THERAPY ON LIPID METABOLISM IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE IN ACUTE PERIOD — <i>Teshchuk V.V., Teshchuk V.I., Skochko S.P.</i>
ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РЕЦЕПТОРНОГО АППАРАТА ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ КЛЕТОК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ <i>IN VITRO</i> НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДИАПАЗОНОВ СПЕКТРА У БОЛЬНЫХ МАКУЛОДИСТРОФИЕЙ — Дегтяренко Т.В., Богданова А.В.	89	FUNCTIONAL ACTIVITY OF IMMUNOLOGICAL CELLS RECEPTORS OF INFLUENSE LOW INTENSIVE LASER RADIATION OF VARIOUS DIAPASONES <i>IN VITRO</i> AT PATIENT WITH MACULAR DEGENERATION — <i>Degtyarenko T.V., Bogdanova A.V.</i>

Содержание:		Content:
РОЛЬ МЕТАЛЛОТИОНЕИНОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ГОМЕОСТАЗА ЦИНКА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ — <i>Пыхтеева Е.Г., Шафран Л.М., Большой Д.В., Шитко Е.С.</i>	96	ROLE OF METALLOTHIONEIN IN ZINC HOMEOSTASIS DURING PREGNANCY — <i>Pykhtieva E.G, Safran L.M., Bolshoy D. V., Shitko E.S.</i>
ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕБИГУ ВАГІТНОСТІ У ЖІНОК ЗІ СТАЖЕМ ТЮТЮНОПАЛІННЯ — <i>Голубенко М.Ю.</i>	103	DESCRIPTION OF FLOW OF PREGNANCY FOR WOMEN WITH EXPERIENCE OF SMOKING — <i>Golubenko M. Yu.</i>
Экспериментальные исследования	107	The Experimental Researches
ПОЛУЧЕНИЕ ИНГИБИТОРОВ ТРИПСИНОПОДОБНЫХ ПРОТЕИНАЗ ИЗ ОТХОДОВ ГАММА-ГЛОБУЛИНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА — <i>Дивоча В.А., Адамовская В.Г., Кобрин Т.М., Лагода О.В., Руссу А.В., Михальчук В.Н.</i>	107	MANUFACTURING OF TRYPSINE-LIKE PROTEINASES INHIBITORS FROM THE WASTES OF GAMMA-GLOBULINE PRODUCTION — <i>Divocha V. A., Adamovska V. G., Kobrin T.M., Lagoda O.B., Russu A. B., Mikhailchuck B.M.</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УЛЬТРАЗВУКУ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ІНТЕНСИВНОСТЕЙ НА ВМІСТ МАРКЕРІВ ЗАПАЛЕННЯ ТА ОКСИДАТИВНОГО СТРЕСУ В ПЛАЗМІ ТА ЕРИТРОЦИТАХ КРОВІ ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ЗАПАЛЕННІ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ — <i>Літюга В.В., Андрейченко К.С.</i>	115	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ULTRASOUND THERAPEUTIC INTENSITY ON CONTENTS MARKERS OF INFLAMMATION AND OXIDATIVE STRESS IN PLASMA AND ERYTHROCYTES RAT BLOOD IN EXPERIMENTAL INFLAMMATION UPPER RESPIRATORY TRACT — <i>Lityuga V.V., Andreichenko K.S.</i>
ВПЛИВ ВАЗОПРЕСИНУ НА ШЛУНКОВУ СЕКРЕЦІЮ ТА СТАН СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА ЩУРА — <i>Штанова Л.Я., Іліка В.Г., Говоруха Т.М., Вовкун Т.В., Макаrchук М.Ю., Весельський С.П.</i>	125	EFFECT OF VASOPRESSIN ON GASTRIC SECRETION AND STATE OF GASTRIC MUCOSA IN RAT — <i>Shtanova L. Ya., Ilika V.G., Govorukha T.N., Vovkun T.V., Veselsky S.P., Makarchuk M.U.</i>
ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИЙ СЕРДЦА СОБАК ПРИ ГИПОТЕРМИИ, ВЫЗВАННОЙ ПОГРУЖЕНИЕМ В ХОЛОДНУЮ ВОДУ — <i>Ченгксианг Леи, Джиангжэ Динг, Гаочао Си, Хуэй Чжан Вэй Чжу, Чжияун Пэн, Вэй Ван</i>	133	CHARACTERIZATION ON THE CARDIAC FUNCTION OF HYPOTHERMIC DOGS FROM COLD WATER IMMERSION — <i>Chengxiang Lei, Jiangzhou Ding, Gaochao Si, Hui Zhang, Wei Zhu, Zhiyong Peng, Wei Wang</i>
ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ВОДЫ И РАЦИОНА ПИТАНИЯ НА ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ — <i>Лебедева Т.Л.</i>	139	INFLUENCE OF CHEMICAL COMPOSITION OF CONSUMABLE WATER AND RATION OF FEED ON THE EXCHANGE OF WATER AND ELECTROLYTES AT EXPERIMENTAL ANIMALS — <i>Lebedeva T.L.</i>
ВПЛИВ АНІОННИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА МІНЕРАЛЬНИЙ ОБМІН В ОРГАНІЗМІ ССАВЦІВ — <i>Лотоцька О.В., Кондратюк В.А.</i>		<i>EFFECT OF ANIONIC SURFACE-ACTIVE SUBSTANCES ON MINERAL METABOLISM IN MAMMALS — Lototska O.V, Kondratyuk V.A.</i>
Новости медицины и биологии	148	News of medicine and biology
Правила для авторов	150	Rules for authors

УДК628.162:613.34.:502.65+546.132

АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРОЦЕСІВ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ТА ОКИСЛЕННЯ ВОДИ, РОЛЬ ВОДИ У ЦИХ ПРОЦЕСАХ

Петренко Н. Ф.

Український НДІ медицини транспорту, м. Одеса

Розглянені дані літератури про механізми процесів інактивації мікроорганізмів і деяких хімічних реакцій, що протікають при знезараженні води хімічними окислювачами. Запропоновано гіпотезу про роль води, як хімічної сполуки, в процесах окислення і знезараження води. Враховуючи побічні кисневмісні сполуки, високі швидкості процесів знезараження і окислення, низькі концентрації окисників і відновників у воді, автор вважає, що ці процеси переважно протікають по радикальним механізмам за участю гідроксид-радикалів, які утворюються при взаємодії води з окислювачем.

Ключові слова: вода, знезараження, окислення, гідроксид-радикал, озон, хлор, діоксид хлору

Актуальність проблеми

Застосування хімічних окислювачів для знезараження питної води, незважаючи на тривалий термін їх застосування, пов'язано з невирішеністю таких питань, як механізми інактивації мікроорганізмів та реакцій, що приводять до утворення побічних продуктів знезараження.

У роботі [1] приведено детальний огляд попередніх досліджень щодо механізмів інактивації мікроорганізмів. За минулі кілька десятиліть численні дослідження були проведені, щоб моделювати інактивацію різних водних мікроорганізмів (*Escherichia coli*, *Cryptosporidium parvum* oocyst, *Giardia lamblia* тощо) та їх сурогатів (спори *B. subtilis*) різними дезінфектантами, включаючи озон, ДОХ, вільний і комбінований хлор і короткохвильове УФ-опромінення. Більшість досліджень надавали інформацію про дози та контактний час, які необхідні для розробки стратегії дезінфекції. Однак, механізми мікробної інактивації достеменно не встановлені у порівнянні з великою базою даних з кінетики, частково тому, що сфе-

ри дії, які викликають загибель клітини або сповільнюють подальший її ріст, включають складні та різноманітні шляхи, навіть коли розглядають єдиний мікроорганізм. Хімічні дезінфекційні засоби та УФ-опромінення є причиною смертельних або несмертельних змін у всіх видів мікроорганізмів, як доведено значною кількістю відповідних даних літератури (наприклад, білок [2]; ліпіди [3]; мембрана [4]; ДНК [5] тощо). Крім того, механізми також сильно залежать від типу мікроорганізмів та дезінфекційних засобів.

Незалежно від складності, механізм інактивації під час спроектованого процесу дезінфекції може бути взагалі категоризовано у два феноменологічних шляхи. По-перше, зважаючи, що периферійна структура клітини (наприклад, бактеріальна стінка та оболонка спори) забезпечує первинний захисний бар'єр проти екологічної напруги до мікроорганізмів, ушкодження структури поверхні клітини були б первинні, і можливо головним предметом спеціалізації, кроком для мікробної інактивації. Фізико-хімічна зміна поверхні

клітини передувало б подальшому ушкодженню у внутрішньоклітинних компонентах та їх функціях. У попередніх дослідженнях приведено кілька доказів щодо поверхневої зміни клітини, особливо у проникності мембрани клітини або стінної структури під час хімічної дезінфекції. Наприклад, у роботі [6] повідомляється, що інактивація *E. coli* озоном була викликана зміною у проникності мембрани клітини. У роботі [4] також спостерігали ушкодження внутрішньої мембрани клітини та зміни у проникності стінки спори *B. subtilis* при інактивації діоксидом хлору та вільним хлором.

Альтернативно, смерть клітини може бути викликана без ушкодження поверхневої структури. У такому випадку пряме ушкодження у внутрішньоклітинних функціях було б первинною причиною смерті клітини та гальмування росту. Крайній випадок згідно з цим сценарієм був би УФ-радіацією, за якої УФ-опромінення з короткою довжиною хвилі (яке зазвичай використовується у дезінфекції води) безпосередньо впливає на ДНК, викликаючи її дезактивацію, насамперед через димеризацію піримідина, а отже гальмування росту клітини [5]. Деякі дані літератури також припускають, що хімічні дезінфекційні засоби могли б також безпосередньо впливати на внутрішньоклітинні структури, не включаючи поверхневе руйнування. Наприклад, Venarde та ін. [7] запропонували руйнування синтезу білка як первинний механізм інактивації *E. coli* при обробці діоксидом хлору. Naas і Engelbrecht [8] спостерігали ушкодження окислювально-відновних процесів клітини та ДНК, коли мікроорганізми були інактивовані вільним хлором. Jасangelo та ін. [9] також вважали, що комбінований хлор реагує з чотирма амінокислотами *E. coli*.

Аналіз досить обмежених даних досліджень механізму дії діоксиду хлора на бактеріальну клітину [10-12] дозволяє припустити, що пусковим механізмом є мембранопшкоджуюча дія з порушенням систем проникності клітинної мемб-

рани, подальшим проникненням діоксиду хлору у клітину і руйнуванням діяльності її структур [4,13]. Це може розглядатися як гіпотеза до появи даних щодо молекулярних механізмів дії діоксиду хлору.

Хоча немало хімічних та біохімічних взаємодій між відібраними дезінфекційними засобами та мікроорганізмами було раніше досліджено, є все ще нестача об'єднання розуміння первинного шляху дезінфекційної взаємодії з мікроорганізмами.

Мета дослідження полягала у тому, щоб пояснити домінуючі механізми інактивації, тобто поверхневе пошкодження проти внутрішньоклітинного пошкодження, під час застосування загальних дезінфекційних засобів води, таких як озон, діоксид хлору, вільний хлор та УФ-опромінення. *E. coli* використовувалася як тестовий мікроорганізм. Під час інактивації клітини порівнювали випуск білка, перокислення ліпідів, зміни проникності клітини, пошкодження внутрішньоклітинного ферменту та морфологічні зміни. Для того ж самого рівня інактивації клітини хімічними дезінфекційними засобами ушкодження поверхні клітини було більш явним при застосуванні сильного окислювача озону, в той час, як пошкодження у внутрішніх структурах клітини було більш явним при застосуванні більш слабого окислювача, такого як вільний хлор. Діоксид хлору показав середню ступінь інактивації між цими двома дезінфекційними засобами. Результати дозволяють припустити, що механізм інактивації клітини, насамперед, пов'язаний з реакційною здатністю хімічного дезінфектанту.

На відміну від хімічних засобів дезінфекції, інактивація клітини УФ-опроміненням відбувалася без будь-яких змін. Розуміння відмінності у механізмах інактивації, представлених тут, важливо, щоб ініціювати кроки, які обмежують норму та включаються до процесу інактивації, а також розробити більш ефективні стратегії дезінфекції.