

Интубация через аппендикостомию была использована в 19 случаях, назоинтестинальная в 2, через энтеростомию в 8, сигмостомия в 1, в 4 случаях использовали комбинацию методов. При невозможности одномоментной полноценной санации брюшной полости у 18 детей проводились запрограммированные санационные релапаротомии. Для коррекции синдрома энтеральной недостаточности проводилась энтеральная чреззондовая терапия.

**Ключевые слова:** интубация кишечника, распространенный перитонит, энтеральная чреззондовая терапия, дети.

appendicocostomy was carried out in 19 cases, nasointestinal intubation - in 2, through enterostomy - in 8, through sigmostomy - in 1, and a combination of methods in 3 cases. When radical onetime abdomen sanitation was impossible, programmed relaparotomy was carried out (18 cases). To correct the enteral insufficiency syndrome the enteral transtube therapy has been applied.

**Key words:** small bowel intubation, diffuses peritonitis, enteral transtube therapy, children.

Стаття надійшла 15.09.2015 р.

Рецензент Ляховський В.І.

УДК 543.632.534

В. П. Кучеренко, В. І. Жуков, М. Г. Шербань, А. І. Безродна  
Харківський національний медичний університет, м. Харків

### ЯКІСНА ТА КІЛЬКІСНА ОЦІНКА СТУПЕНЯ ГІДРОЛІТИЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ТА ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОСТИХ ОЛІГОЕФІРІВ

На сьогодні охорона водних об'єктів від забруднення промисловими стічними водами є важливою санітарно-гігієнічною проблемою, вирішення якої потребує зусиль різних фахівців [4, 11, 15]. Значне антропогенне навантаження на водні екосистеми тісно поєднано з розвитком науково-технічного прогресу, впровадженням в промисловість нових видів сировини та хімічних сполук, які знайшли широкого використання в її різних галузях. У останні десятиріччя зростає доля шкідливого впливу на гідросферу хімічної, металургійної, нафтопереробної, фармацевтичної промисловості та автотранспорту. Синтезовано десятки тисяч нових хімічних сполук, які часто є токсичними та хімічно стійкими, з виразною біотропістю та потенційною небезпекою для здоров'я населення [2, 5, 9]. Незадовільне виконання необхідних санітарно-технічних, технологічних, організаційних заходів щодо очищення промислових стоків призводить до забруднення водойм, наносить великі втрати рибному господарству, погіршує санітарні умови водопостачання і водокористування [8]. Особливо потужним забруднювачем водойм стічними водами є хімічна промисловість, яка за масштабами асортименту та об'ємами продукції займає провідне місце в світі [13]. Це відноситься й до виробництва простих олігоєфірів (ПОЕ) з технічною назвою «Лапроли» - суттєвих забруднювачів водних об'єктів [14]. Відомо, що у процесі самоочищення водойм, водопідготовки та очищення води, може виникати гідролітична деградація та трансформація хімічних сполук, внаслідок чого утворюються речовини, які відрізняються за біологічною активністю від вихідних сполук. Особливу актуальність це питання набуло у зв'язку з доведеним фактом утворення з нетоксичних гумінових сполук високотоксичних і небезпечних галогенвмісних речовин за умов хлорування питної води [3]. Встановлено, що малотоксичні феноли, речовини з групи етану, етилену та інші можуть трансформуватися в більш токсичні сполуки або надавати воді запах хлорпохідних продуктів. У цьому зв'язку не виключена можливість, що цілий ряд синтезованих органічних речовин може бути здатним до такого перетворення при хлоруванні води.

Для ПОЕ технічної назви «Лапроли» (Лп) з молекулярною масою 2100 і 3600 - ПОЕ-Лп-2101 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 - стан процесів гідролітичної деградації та трансформації вивчено недостатньо, а саме його урахування є необхідним для обґрунтування прогнозу потенційної небезпеки для населення і водних екосистем.

**Метою** роботи було визначення якісного та кількісного складу продуктів гідролітичної деградації та трансформації простих олігоєфірів технічної марки «Лапроли» та обґрунтування ступеня їх потенційної небезпеки.

**Матеріал та методи дослідження.** У роботі використано хімічно чисті зразки речовин (ПОЕ-Лп-2101 – поліоксипропіленгліколь, ПОЕ-Лп-3603-2-12 - поліоксипропіленоксидетилентриол) з регламентованими фізико-хімічними характеристиками. Гідролітичну деградацію та трансформацію оцінювали у модельних водоймах, об'ємом 20 л. Речовини у концентрації 2,0 г/л вносили у дехлоровану водопровідну воду, час експозиції розчинів складав 390 діб за умов природного освітлення та кімнатної температури. Визначення продуктів гідролітичної деградації здійснювали методом розподільної хроматографії за рівноважним розподілом речовин між гетерогенними фазами, який оцінювали за відповідним коефіцієнтом [12]. Абсолютні та відносні

коефіцієнти розподілу розраховували на основі даних хроматографічного аналізу рівноважних фаз, отриманих на хроматографах «Цвет-500» і «Цвет-1000» з полум'яно-іонізуючим детектором. Для якісної ідентифікації продуктів гідролітичної деструкції визначалися відносні коефіцієнти розподілу сполук, значення яких порівнювалися зі стандартними зразками. Для кількісного визначення домішок у водних розчинах відбирали рівноважну парову фазу та хроматографічно в ній за калібрувальним графіком визначали концентрацію компонентів. Знаючи абсолютний коефіцієнт розподілу аналізованої речовини, його концентрацію у рівноважній паровій фазі, розраховували вміст продуктів деструкції у досліджуваному зразку.

**Результати дослідження та їх обговорення.** На 10-й місяць експозиції ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 у водних розчинах визначалися певні продукти гідролітичної деструкції та трансформації, природа яких встановлювалася хроматографічно шляхом порівняння термінів їх утримання на сорбентах поліетиленглікольадипінаті та  $\beta$ -метокси-( $\beta$ -ціанетокси)-діетиловому ефірі на твердих носіях поліхромі-1 та ціліті-545 з термінами утримання стандартних зразків. Результати свідчили про наявність у модельних водоймах вуглеводнів (гексану, гептану та октану), альдегідів (оцтового та пропіонового), спиртів (метанолу, етанолу, ізобутанолу та ізопропанолу), ефірів (2-метоксиетанолу, діетиленгліколю монометилового ефіру – метилкарбітолу, етилового ефіру оцтової кислоти - етилацетату), кетонів (2-пропанону – ацетону, 2-бутанону – метилетилкетону), діоксану. Окремо слід зазначити, що період напіврозпаду для ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 не вдалося встановити на протязі всього терміну спостереження – 390 діб. Надзвичайно висока стабільність досліджуваних ПОЕ, важкість піддаватися гідролітичній деструкції та трансформації під впливом певних фізико-хімічних факторів є вагомим аргументом, який свідчить про розроблення спеціальних методів очищення стічних вод промислових підприємств, що містять такого роду хімічні сполуки.

На наступному етапі хроматографічного аналізу визначався вміст продуктів деструкції та трансформації ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 (табл.). Якщо їх розташувати у порядку зменшення їх кількісного вмісту, то для ПОЕ-Лп-2101 цей ряд має наступний вигляд: вуглеводні → 2-метоксиетанол → метилкарбітол → метанол → етанол → ізобутанол → ацетон → діоксан → ізопропанол → пропіоновий альдегід → етилацетат → метилетилкетон → оцтовий альдегід; а для ПОЕ-Лп-3603-2-12: метилкарбітол → 2-метоксиетанол → метанол → етанол → ацетон → ізобутанол → діоксан → пропіоновий альдегід → вуглеводні → етилацетат → ізопропанол → оцтовий альдегід → метилетилкетон. Звертає увагу той факт, що сумарно найбільш високі концентрації спостерігалися для таких продуктів, як ефіри (метилкарбітол та 2-метоксиетанол), а також для спиртів, кетонів, альдегідів. Слід зазначити, що останні добре вивчені у гігієнічному та токсикологічному відношенні, для багатьох з них обґрунтовані гігієнічні нормативи гранично допустимих концентрацій у воді водойм, повітрі населених міст, ґрунті тощо [10, 12].

Таблиця

**Коефіцієнти розподілу і вміст продуктів гідролітичної деструкції простих олігоефірів (вихідна концентрація 2,0 г/л, тривалість експозиції 10 місяців)**

Продукт деструкції	Коефіцієнт розподілу при 80 °С, ум.од.	Вміст продуктів деструкції, мг/л	
		ПОЕ-Лп-2101	ПОЕ-Лп-3603-2-12
Вуглеводні	26,4	21,5	3,27
Оцтовий альдегід	13,7	1,34	2,46
Пропіоновий альдегід	22,6	2,46	3,34
Ацетон	38,5	3,85	4,23
Метанол	126,3	6,1	6,25
Етанол	77,2	4,27	4,46
Ізобутанол	47,6	3,95	3,7
Метилетилкетон	18,5	2,1	2,35
Етилацетат	21,4	2,16	2,68
Діоксан	35,7	3,42	3,57
Ізопропанол	26,8	2,54	2,63
Метилкарбітол	154,7	7,38	8,2
2-Метоксиетанол	163,2	8,43	7,94
Не ідентифікований компонент	-	-	-
Вихідні речовини		79,4 %	85,6 %

Згідно даних літератури, такі продукти як спирти, кетони та альдегіди є більш токсичними (2-3 клас небезпеки) і кумулятивними, здатними змінювати функціонування паренхіматозних органів, впливати на імунобіологічну реактивність, формувати недостатність клітинного і

гуморального імунітету, порушувати структурно-метаболичні процеси в різних органах і тканинах, стимулювати вільнорадикальні реакції, формувати дисфункцію серцево-судинної, дихальної, видільної, травної систем [8, 14]. Крім того, для цих низькомолекулярні продуктів розпаду досліджуваних простих олігоєфірів описаний мутагенний, гонадотоксичний, ембріотоксичний ефекти [7]. Наприклад, доведено, що тривала дія метанолу, етанолу та ізопропанолу залежно від дози викликає негативні зміни у функціонуванні головного мозку та печінки, порушення процесів кровотворення та дихання [6]. Високу біологічну активність мають альдегіди, що виявляється, наприклад, у зміні проникності мітохондріальних мембран з наступним порушенням процесів тканинного дихання [1]. Наявність серед продуктів гідролітичної деструкції вуглеводнів також є небезпечним фактором, що пов'язано з їх можливою трансформацією за певних умов у хлоровані вуглеводні - потенційні джерела мутагенів і канцерогенів [3]. Що стосується найбільш розповсюджених продуктів деструкції - метилкарбітолу та 2-метоксиетанолу, то для них практично відсутня гігієнічна та токсикологічна оцінка, зокрема дані щодо впливу на органолептичні та загально-санітарні показники.

У цілому, виявлені продукти гідролітичної деструкції та трансформації досліджуваних ПОЕ, особливо метилкарбітол і 2-метоксиетанол, можна розглядати як вторинні забруднювачі водойм, що також здатні впливати на органолептичні властивості води, санітарний режим і процеси природного самоочищення водойм. Це спонукає у подальших дослідженнях з гігієнічної та токсикологічної оцінки ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 додатково вивчити метилкарбітол і 2-метоксиетанол.

#### **Висновок**

Досліджувані прості олігоєфіри у водних розчинах є високостабільними речовинами, здатними піддаватися гідролітичній деструкції та трансформації з утворенням широкого спектра небезпечних продуктів – ефірів (зокрема, метилкарбітолу і 2-метоксиетанолу), спиртів (метанолу, етанолу, ізобутанолу та ізопропанолу), кетонів (ацетону та метилетилкетону), альдегідів (оцтового та пропіонового), які є більш токсичними та здатними формувати розвиток віддалених наслідків. 2. Виявлену можливість гідролітичної деструкції та трансформації простих олігоєфірів з утворенням небезпечних продуктів слід враховувати при складанні прогнозу несприятливого впливу на стан водойм, здоров'я населення та розробці комплексу профілактичних заходів. 3. Відсутність токсиколого-гігієнічної оцінки для метилкарбітолу і 2-метоксиетанолу, як найбільш розповсюджених продуктів гідролітичної деструкції ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 ставить задачу щодо її визначення у подальших експериментах.

#### **Список літератури**

1. Афанасьєва Е. Ю. Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов / Е. Ю. Афанасьєва, Е. Я Борисова, О. Л. Верстакова // – М.: ГЭОТАР – Медиа, - 2008. – 1016 с.
2. Голдовская Л. Ф. Химия окружающей среды / Л. Ф. Голдовская // – М.: Мир, - 2007. - 294 с.
3. Гуленко С. В. Гігієнічна оцінка канцерогенного ризику здоров'ю через споживання хлорованої питної води / С. В. Гуленко, В. О. Прокопов // Довкілля та здоров'я. – 2013. - № 2. – С. 50-54.
4. Зотов Н. И. Экологические проблемы регионов Украины, связанные с их загрязнением различными отходами / Н. И. Зотов, Р. С. Суслев // Водопостачання та водовідведення. - 2009. - № 2. - С. 43-46.
5. Іщейкіна Ю. О. Гігієнічна оцінка хімічного складу питної води в різних регіонах України / Ю. О. Іщейкіна // Вісник проблем біології і медицини. – 2010. – Вип. 1. – С. 82-85.
6. Крамаренко В. А. Токсикологическая химия / В. А. Крамаренко // – К.: Вища школа, -1989. – 242 с.
7. Кратенко Р. И. Медико-биологические аспекты проблемы охраны водных объектов от загрязнения поверхностно-активными веществами / Р. И. Кратенко, Ю. К. Резуненко, О. В. Зайцева [и др.] // – Х. : Торнадо, - 2000. – 394 с.
8. Капранов С. В. Мониторинг качества воды водных объектов по показателям эпидемиологической безопасности как составная часть государственного социально-гигиенического мониторинга / С. В. Капранов, Л. И. Яловега, Л. И. Косенко // Вода і водоочисні технології. – 2010. – № 5-6. – С. 25-34.
9. Копранов С. В. Принципиальная схема влияния факторов водной среды на организм человека / С. В. Копранов // Вода і водоочисні технології. – 2011. - № 1 (55). – С. 40-42.
10. Луцевич И. Н. Изучение токсичности продуктов трансформации химических веществ в условиях острого опыта / И. Н. Луцевич // Здоровье населения и окружающая среда. – 1986. – С. 68-70.
11. Лук'янчук С. В. Забруднення водного середовища / С. В. Лук'янчук // Довкілля та здоров'я. – 2009. – № 3. – С. 31-34.
12. Мокеєва Р. Н. Определение низкомолекулярных примесей в сточных водах производства полиоксипропиленполиолов хроматораспределитель-ным методом / Р.Н. Мокеєва, Я.А. Царфин, А.А. Карнишин // Журнал аналитической химии. – 1979. – Т. 34, № 9. – С. 1821-1824.
13. Моисеєнко Т. И. Водная экотоксикология: фундаментальные и прикладные аспекты / Т. И. Моисеєнко // – М.: Наука, - 2009. – 400 с.
14. Попова Л. Д. Простые и макроциклические эфиры: научные основы охраны водных объектов / Л.Д. Попова, О.В. Зайцева, Р.И. Кратенко // – Х.: Торнадо, -2000. – 437 с.

15. Польша Н. С. Проблемы збереження довкілля і здоров'я нації у матеріалах XV з'їзду гігієністів України / Н. С. Польша, В. І. Федоренко, Б. А. Пластунов // Довкілля та здоров'я. – 2013. - № 2. – С. 68-80.

**Реферати**

**КАЧЕСТВЕННАЯ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ГИДРОЛИТИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ И ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОСТЫХ ОЛИГОЭФИРОВ**

**Кучеренко В.П., Жуков В.И., Щербань Н.Г., Безродная А.И.**

Целью работы является определение качественного и количественного состава продуктов гидролитической деструкции и трансформации простых олигоэфиров технической марки «Лапролы» Л-2101, Л-3603-2-12, и обоснование степени их потенциальной опасности. Простые олигоэфиры (ПОЭ) - это существенные загрязнители водных объектов, которые широко используются в народном хозяйстве. Установлено, что продукты гидролитической деструкции олигоэфиров в некоторых случаях могут быть более токсичными, чем исходные вещества. Это важное обстоятельство обуславливает необходимость проведения дальнейших исследований по токсикологической оценке метилкарбитола и 2-метоксиетанола.

**Ключевые слова:** простые олигоэфиры, деструкция, трансформация, токсичность метаболитов.

Статья надійшла 2.09.2015 р.

**QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE DEGREE HYDROLYTIC DEGRADATION AND TRANSFORMATION SIMPLE OLIGOESTERS**

**Kucherenko V.P., Zhukov V.I., Shcherban M.G., Bezrodnaya A.I.**

The aim is to determine the qualitative and quantitative composition products hydrolytic degradation and transformation oligoesters simple technical mark "Laprolly" -L-2101, L-3603-2-12, and justification of their degree of potential danger. Simple Oligoesters (SOE) - a significant pollutants of water bodies, which are widely used in the economy. It is established that the products hydrolytic degradation oligoesters in some cases may be more toxic than the original substance. This important fact necessitates further research of toxicological evaluation of metylkarbitol and 2-metoksyetanol.

**Key words:** simple Oligoesters, destruction, transformation, toxic metabolites.

Рецензент Катрушов О.В.

УДК 617.55-007.43-080.844-03:616-056.52

**Л. О. Лавренко**

**В ДНЗ України „Українська медична стоматологічна академія”, м. Полтава**

**ОПТИМІЗАЦІЯ ВИБОРУ МЕТОДА ПЛАСТИКИ ВЕНТРАЛЬНИХ ГРИЖ У ХВОРИХ З ОЖИРІННЯМ**

В умовах хірургічного відділення багатoproфільного лікувального закладу за період з 2010 по 2015 рік проліковано 146 хворих з вентральними грижами у поєднанні з ожирінням. З них кількість чоловіків становила 24 (16,4%), жінок 122 (83,5%). Хворі були у віці від 25 до 82 років. Середній вік пацієнтів складав 53 роки. Встановлено що вибір тактики хірургічного лікування хворих з вентральними грижами та ожирінням повинен плануватися в залежності від результатів доопераційних обстежень. У процесі проведення багатофакторних досліджень були встановлені критерії для вибору використання різних видів пластики черевної стінки. Відповідно методу аутопластики варто застосовувати при пластичі малих гриж. При виконанні аллогерніопластики перевагу варто надавати методу "sublay", метод "inlay" – змушено використовувати при дефіциті тканин у ділянці грижового дефекту.

**Ключові слова:** вентральні грижі, ожиріння, внутрішньочеревний тиск.

Рівень післяопераційної летальності при хірургічному лікуванні вентральних гриж у поєднанні з ожирінням за останні роки залишається досить високим. Головним чином це пов'язане з виникненням ранніх післяопераційних ускладнень, серед яких провідне місце займає дихальна недостатність (ДН) на фоні внутрішньочеревної гіпертензії (ВЧГ) [4, 7, 10, 11, 12]. Розвиток ДН пов'язаний з тим, що при неадекватній абдоінопластиці, за рахунок зменшення об'єму черевної порожнини, виникає підвищення внутрішньочеревного тиску (ВЧТ), що особливо актуально при ожирінні [7, 8, 13, 14]. Саме тому багато хірургів при найменшій загрозі розвитку дихальних ускладнень у хворих із ВГ та ожирінням відмовлялися від оперативного лікування, остерігаючись проявів ранніх післяопераційних ускладнень. Хворі з ВГ поєднаними з ожирінням формують постійний контингент хірургічних стаціонарів і їх кількість постійно збільшується [1, 3, 9, 13, 16]. Лікування і реабілітація таких хворих дотепер представляє досить складну і актуальну проблему в хірургії [2, 6, 8, 15, 17].

**Метою** роботи було покращити результати лікування хворих з ВГ та ожирінням за рахунок достовірного відображення рівня ВЧТ, що дозволяє визначати адекватний спосіб хірургічного лікування без можливого виникнення в післяопераційному періоді внутрішньочеревної гіпертензії, що в свою чергу запобігає виникненню післяопераційних ускладнень та покращує результати лікування цієї категорії хворих.