

вання людиною”, при цьому в 3-4 рази зменшуються витрати хлору для підтримки санітарного стану трубопроводів.

Ключові слова: *якість води, корозивна агресивність води, внутрішня корозія, препарат Sea-Quest.*

INTERNAL CORROSION OF PIPELINES - PRIORITY HYGIENIC PROBLEM AND WAYS OF ITS SOLUTION

Yu. Zagorodnyuk, N. Nikulin*, S. Omelchuk**, K. Zagorodniuk***

**Public organisation «Fund of development of water-purifying technologies»,*

*** National medical university of A.A.Bogomolets, Kiev*

Evaluation of regulatory framework governing the requirements of corrosive aggressiveness of water showings was done. It was proved on example of water conduit Yakymivka-Berdyansk that

increased corrosive aggressiveness of water adversely affects water quality showings, first of all content of iron, turbidity, color, total microbial count. It was shown that application of corrosion inhibitor chemical Sea-Quest allows to control corrosion process in the conduit and improve water quality showings to the requirements of State sanitary rules and norms 2.2.4–171–10 "Hygienic requirements for drinking water intended for human consumption, at this chlorine consumption for maintaining of sanitary condition of conduit is decreasing 3 – 4 times.

Keywords: *water quality, corrosive aggressiveness of water, internal corrosion, chemical Sea-Quest.*

УДК 616-092.9-099:547.271- 06:612.015.348

ВПЛИВ МОНОМЕТИЛОВОГО ЕФІРУ ДІТЕЛЕНГЛІКОЛЯ НА ОБМІН БІЛКУ В ОРГАНІЗМІ БІЛИХ ЩУРІВ

В.А. Кондратюк, О.В. Лотоцька

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» МОЗ України

Вступ

На сьогоднішній день забруднення навколишнього середовища відходами, викидами, стічними водами промислового виробництва, сільського і комунального господарств міст набуло глобального

характеру і поставило людство на грань екологічної катастрофи. Не обійшли ці

проблеми стороною і Україну, в тому числі й основні джерела питного і культурно – побутового водокористування,

такі як річки Дніпро, Дністер та інші [1, 2]. Одним з можливих компонентів забруднення може бути монометиловий ефір діетиленгликоля або метилкарбітол (МК).

Мета роботи

Враховуючи можливість забруднення джерел водопостачання МК, доцільно було дослідити вплив даної речовини на організм теплокровних тварин, а саме білковий обмін, шляхом вивчення вмісту загального білка в сироватці крові, та в гомогенатах нирок, печінки і мозку, який є досить лабільним показником, що відображає стан організму [3].

Матеріали та методи досліджень

Монометиловий ефір діетиленгликоля або метилкарбітол - безбарвна, рухома, горюча, гігроскопічна рідина із слабким гліколевим запахом, яка змішується з водою і багатьма органічними розчинниками за винятком аліфатичних вуглеводнів. МК володіє хімічними властивостями спиртів і простих ефірів, реагує з лужними металами, утворюючи відповідні солі. Гідроксильна група МК може бути етерифікована карбоновими і неорганічними кислотами. Він може бути підданий подальшому оксиетилюванню (взаємодія з окислом етилену), внаслідок чого утворюється метилові ефіри вищих поліетиленгликолей. Це токсична речовина, ступінь токсичності, механізм і симптоми дії аналогічні гліколям. В першу чергу від отруєння страждають центральна нервова система і нирки [4]. МК широко застосовується у різних галузях промисловості й сільського господарства як розчинник, абсорбент ефективних агентів при екстракції та екстрактивній ректифікації антикорозійних сполук та

необхідних компонентів для синтезу поліефірів, як абсорбент при осушенні газів [5, 6]. Він може негативно впливати на організм людини, потрапляючи з стічними промисловими водами у водойми, які широко використовуються, як джерела господарсько-питного та культурно-побутового водокористування [7].

Дослід проводили на білих щурах-самцях з масою тіла 160-180 г в кількості 60. Всі тварини були розділені на 5 груп. Тваринам чотирьох наступних груп щоденно на протязі 30 днів в шлунок вводили МК в дозах рівних: 1-й групі – 1/10 від ЛД₅₀ (842,2 мг/кг), 2-й – 1/50 від ЛД₅₀ (168,4 мг/кг), 3-й – 1/250 від ЛД₅₀ (33,7 мг/кг) і 4-й – 1/25000 від ЛД₅₀ (0,3 мг/кг). П'ята група була контрольною. Тварин утримували в умовах віварію на загально прийнятому раціоні. Через 10 і 30 діб визначали вміст білка в сироватці крові, в гомогенатах тканин нирок, печінки і головного мозку за допомогою біуретового методу [8].

Досліди проводили з дотриманням правил біоетики. З експерименту тварин виводили під тіопенталовим наркозом шляхом знекровлення. Отримані результати досліджень піддавали статистичному аналізу з використанням комп'ютерної програми Excel з визначенням середньої величини (M), середнього квадратичного відхилення (σ), критерію Ст'юдента (t), та показника достовірності (P) [9]. Зміни вважали достовірними при P < 0,05.

Результати та їх обговорення

Білки є необхідними компонентами всіх живих організмів, вони беруть участь в більшості життєвих процесів клітин, здійснюють обмін речовин і енергетичні перетворення. Білки входять до складу клітинних структур органел, секретуються

в позаклітинний простір для обміну сигналами між клітинами, гідролізу їжі і утворення міжклітинної речовини [10].

Білки сироватки крові є досить лабільною системою, що відображає стан організму, а також ті зміни, які в ньому відбуваються під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів. Тому останнім часом широко використовується аналіз білкового складу крові тварин для вивчення впливу на організм екологічного стану середовища [11].

В сироватці крові, як видно з рис. 1, кількість білку мінялася в залежності від дози і тривалості досліду. На 10 добу досліду його кількість була в прямій залежності від одержаної дози МК. В 1-й групі тварин вона була майже в два рази більша ніж у контрольній ($p < 0,001$). При введенні МК в дозі у 5 раз меншій, ніж у першій групі, вміст білку перевищував контрольні величини лише на 40 % ($p < 0,01$). В 3-й і 4-й групах показники знаходилися на рівні контрольних величин.

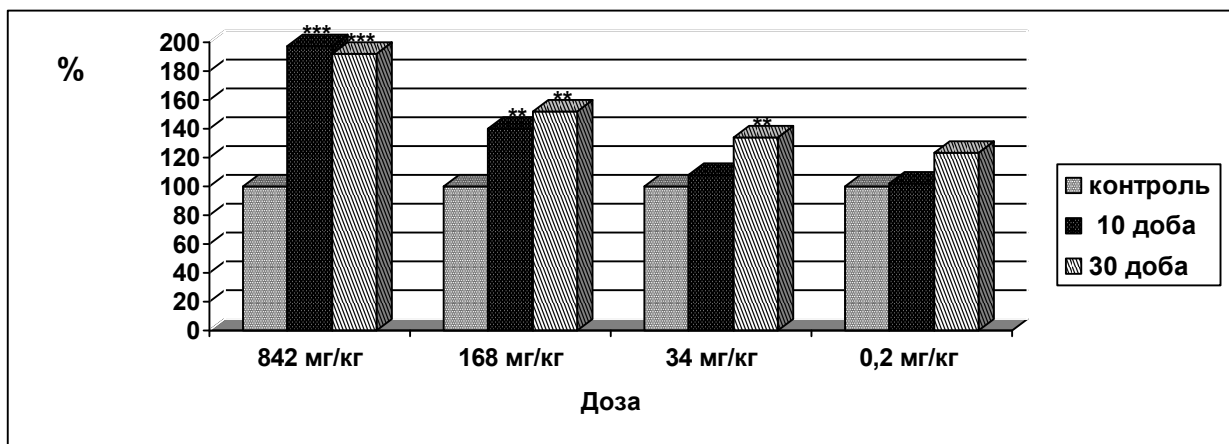


Рис. 1 – Вплив метилкарбітолу на вміст загального білку в плазмі крові піддослідних щурів (% до контролю)

Примітка: тут і на інших рисунках: * – достовірність відмінностей показників дослідних і контрольної груп: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

На 30 добу реакція організму на ведення МК носила аналогічний характер. Вміст білку в сироватці крові знаходився у прямій залежності від дози речовини. Як видно з рис. 1, в 1-й групі відмічалось зростання білку в сироватці крові на 97 % ($p < 0,001$). В 2-й і 3-й групах збільшення показника носило більш виражене значення, ніж в перший термін спостереження (відповідно на 52 і 34 %)

($p < 0,01$). І лише в крові щурів останньої групи відмічалось незначне підвищення концентрації загального білка у піддослідних тварин в порівнянні з контрольними.

Для оцінки білкового обміну в організмі щурів ми також визначали кількість білку в гомогенатах нирок, печінки і мозку.

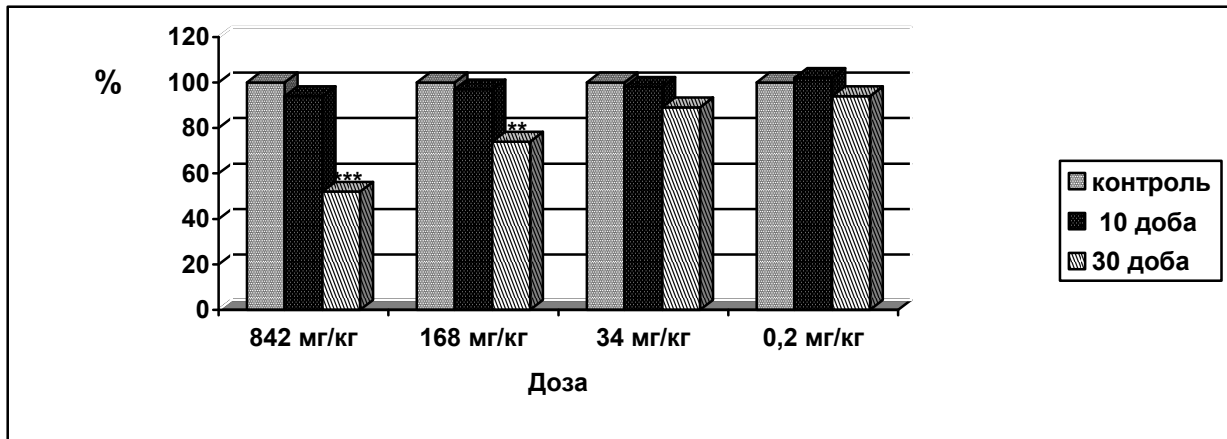


Рис. 2 – Вплив метилкарбітолу на вміст загального білку в гомогенаті нирок піддослідних щурів (% до контролю)

З рис. 2 видно, що кількість білків в гомогенаті нирок в перших 10 днів практично знаходилася на рівні контрольних величин. Проте на 30 добу дослідження спостерігалася достовірне пригнічення синтезу білків, який знаходився в зворотній залежності від дози МК, особливо в 1-й і 2-й дослідній групах. Так, при введенні водного розчину МК в дозі 842,0 мг/кг, кількість білку в гомогенаті нирки була на 48 % ($p < 0,001$) нижче контрольних величин,

Згідно з рис. 3, на 10 добу експерименту кількість білку в печінці тварин

1-ї і 2-ї груп достовірно зменшилася в порівнянні з контролем (відповідно на 48 % ($p < 0,01$) і 38 % ($p < 0,05$)). В 3-й групі відмічалася тенденція до зменшення білку. І лише в останній дослідній групі практично не відмічалася різниці з контролем.

На 30 добу експерименту в двох перших групах спостерігалася зменшення білку в гомогенаті печінки, правда, менш виражене, хоча й статистично достовірне. В наступних двох дослідних групах різниці з інтактними тваринами практично не було.

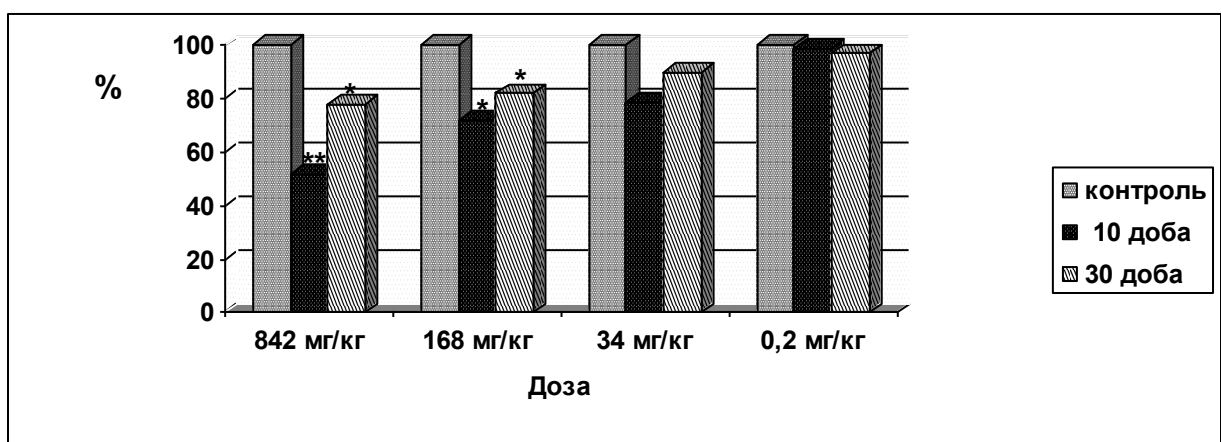


Рис. 3 – Вплив метилкарбітолу на вміст білку в гомогенаті печінки піддослідних щурів (% до контролю)

Введення МК піддослідним щурам викликало зростання вмісту білку в тканинах мозку, пропорційно від дози речовини. Згідно з рисунком 4, на 10 добу

експерименту кількість білку в гомогенаті мозку тварин 1-ї групи достовірно зростає в порівнянні з контролем на 53 % ($p < 0,01$), 2-ї групи – на 47 % ($p < 0,05$).

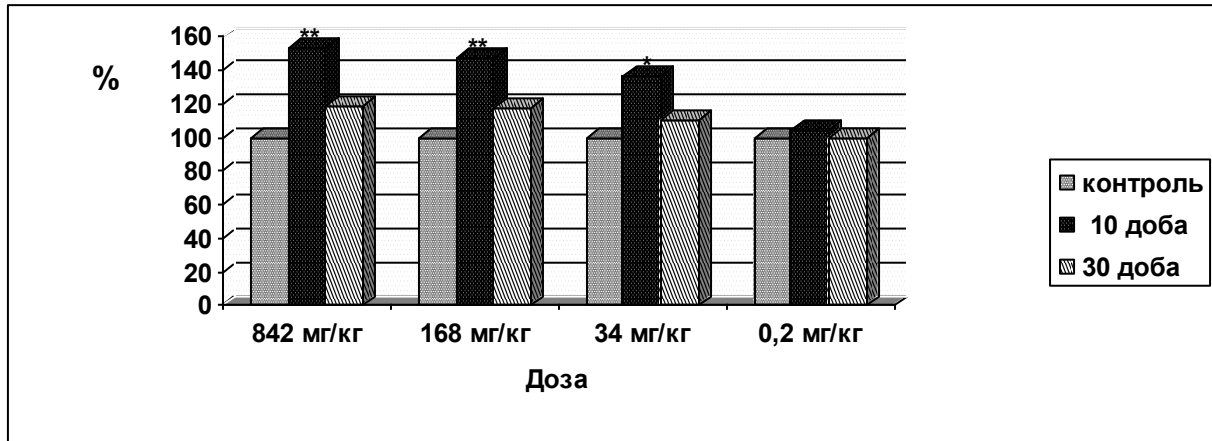


Рис. 4 – Вплив метилкарбітолу на вміст білку в гомогенаті мозку піддослідних щурів (% до контролю)

У наступній піддослідній групі зберігалася така ж тенденція до зміни показників, як у попередніх групах. Так, при дослідженні вмісту загального білку в гомогенаті мозку тварин 3-ї групи відмічалася зростання вмісту загального білку на 37 % ($p < 0,05$). На 30 добу експерименту відмічалася збереження подібної тенденції, правда зміни носили недостовірний характер. В 4-й групі показники мало відрізнялися від контролю як в перший, так і в другий термін спостереження.

Причиною гіперпротеїнемії можуть бути гострі гепатити, дистрофії та інші хвороби печінки, дегідратація, збільшення синтезу імуноглобулінів, збільшення синтезу білків гострої фази при гострих інфекціях, поява патологічних білків при деяких онкологічних захворюваннях.

Висновки

1. Введення в організм піддослідних щурів метилкарбітолу впродовж 30 днів в дозах 1/10 від ЛД₅₀ (842,2 мг/кг) та 1/50 від ЛД₅₀ (168,4 мг/кг) порушувало білковий обмін, викликаючи достовірне зростання кількості загального білку в сироватці крові та гомогенаті мозку і його зменшення в гомогенаті нирки, а особливо - печінки тварин.
2. Доза 1/25000 від ЛД₅₀ (0,3 мг/кг) практично не впливала на білковий обмін в організмі щурів.

Отриманні результати вимагають подальшого вивчення.

Література

1. Сердюк А.М. Гігієнічні проблеми України на рубежі століть / А.М. Сердюк // Матеріали XIV з'їзду гігієністів України: Гігієнічна наука та практика на рубежі століть. – Т.1. – Дніпропетровськ. – 2004. – С. 30-33.
2. Прокопов В.О. Наукові та практичні питання забезпечення населення України якісною питною водою / В.О. Прокопов // Матер. XIV з'їзду гігієністів України: Гігієнічна наука та практика на рубежі століть. – Т.1. – Дніпропетровськ, 2004. – С.109-111.
3. Еколого-еволюційні особливості білкового складу сироватки крові тварин за дії іонів металів / С. Р. Сімчук, В.О. Хоменчук, В. З. Курант [та ін.] // Біологія тварин. – 2011. – т.11. – № 1-2. – С. 133-139.
4. Резуненко Ю.К. Оцінка токсичності метилкарбітолу та метилцеллозольву з використанням різних тест систем // Ю.К. Резуненко // Медична хімія. – 2011. – т. 13. № 1. – с. 14-17.
5. Метилкарбітол [Електронний ресурс] – Режим доступу до журн.: <http://www.onrg.ru/products/?id=444>
6. Методологія оцінки впливу чинників довкілля на здоров'я населення: вибір типу досліджень і показників (огляд літератури) / О.І. Тімченко, А.М. Сердюк, О.І. Турос [та ін.] // Журнал АМН України. – 2000 – т. 6. № 3. – С. 566-574.
7. Попова Л.Д. Простые и макроциклические эфиры: научные основы водных объектов / Л.Д.Попова, О.В. Зайцева, Р.И. Кратенко – Х.: Торнадо, 2000. – 437 с.
8. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. — Минск, 2000. — Т.1. — 495 с.
9. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. – СПб: Питер, 2001.– 480 с.
10. Неорганическая биохимия : в 2-х т. / Г. Эйхгорн ред. – М. : 'Мир, 1978. – 713 с.
11. Клиническая биохимия / под ред. В. А. Ткачука. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Гэотар-Мед, 2004. – 512 с.

УДК 616-092.9-099:547.271-06:612.015.348

ВПЛИВ МОНОМЕТИЛОВОГО ЕФІРУ ДІЕТЕЛЕНГЛІКОЛЯ НА ОБМІН БІЛКУ В ОРГАНІЗМІ БІЛИХ ЩУРІВ

В.А. Кондратюк, О.В. Лотоцька

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені

І.Я. Горбачевського» МОЗ України

В результаті виконаних досліджень з'ясовано, що введення в організм піддослідних щурів метилкарбітолу впродовж 30 днів в дозах 1/10 від ЛД₅₀ (842,2 мг/кг) та 1/50 від ЛД₅₀ (168,4 мг/кг) порушувало білковий обмін, викликаючи достовірне зростання кількості загального білку в сироватці крові та гомогенаті мозку і зменшення кількості даного показника в гомогенаті нирки, а особливо - печінки тварин.

Ключові слова: метилкарбітол, білковий обмін, щурі, загальний білок, сироватка крові, гомогенат мозку, гомогенат нирки, гомогенат печінки

УДК 616-092.9-099:547.271-06:612.015.348

ВЛИЯНИЕ МОНОМЕТИЛОВОГО ЭФИРА
ДИЕТЕЛЕНГЛИКОЛЯ НА ОБМЕН БЕЛКА
В ОРГАНИЗМЕ БЕЛЫХ КРЫС

В.А. Кондратюк, Е.В. Лотоцкая

*ГБУЗ «Тернопольский государственный
медицинский университет имени И.Я.
Горбачевского» МЗ Украины*

В результате выполненных исследований установлено, что введение в организм подопытных крыс метилкарбитола в течении 30 дней в дозах 1/10 от ЛД₅₀ (842,2 мг/кг) и 1/50 от ЛД₅₀ (168,4 мг/кг) нарушало белковый обмен, вызывая достоверное увеличение количества общего белка в сыворотке крови и гомогенате мозга и уменьшение количества данного показателя в гомогенате почки, а особенно - печени животных.

Ключевые слова: метилкарбитол, белковый обмен, крысы, общий белок, сыворотка крови, гомогенат мозга, гомогенат почки, гомогенат печени

EFFECT OF DIETHYLENE GLYCOL
MONOMETHYL ETHER ON PROTEINS
EXCHANGE IN THE ORGANISM OF
WHITE RATS

V.A. Kondratyuk, O.V. Lototska

*SHEI "Ternopil State Medical University
by I. Ya. Horbachevsky" Health Ministry
of Ukraine*

As a result, the research found that injection of methylcarbitol at doses of 1/10 of LD₅₀ (842.2 mg / kg) and 1/50 of LD₅₀ (168.4 mg / kg) in organism of experimental rats within 30 days affects the protein metabolism, causing a significant increase of total protein in serum and brain homogenate and reduce its in the kidney homogenate, and especially in the liver homogenate of rats.

Keywords: methylcarbitol, protein metabolism, rats, total protein, serum, brain homogenate, kidney homogenate, liver homogenate

*Впервые поступила в редакцию
14.02.2013 г. Рекомендована к печати
на заседании редакционной коллегии по-
сле рецензирования.*

УДК 504.75:614.777(477.61)

ЕКОЛОГІЧНА, ГЕОГРАФІЧНА ТА САНІТАРНО - ГІГІЄНІЧНА
ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПОСТАЧАННЯ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.Д. Луговський, О.А.Козікова, А.В. Жила,

О.А. Руденко, С.Е. Головчанська

Державний заклад «Луганський державний медичний університет», Україна

Вступ

Луганська область розташована на крайньому сході України по середньому плінні ріки Сіверський Донець. Територія області простягається з півночі на південь більш ніж на 250 км і зі сходу

на захід на 190 км. На півночі, сході та півдні область межує із Білгородською, Воронежською й Ростовською областями РФ, на південно-заході – з Донецькою, на північно-заході – з Харківською областями України. Територія області становить