

SCIENCE AND LIFE



Proceedings of articles the international scientific conference
Czech Republic, Karlovy Vary - Kyiv, Ukraine
16-17 November 2017

SCIENCE AND LIFE

Proceedings of articles the international scientific conference

Czech Republic, Karlovy Vary - Kyiv, Ukraine, 16-17 November 2017

Czech Republic, Karlovy Vary - Ukraine, Kyiv, 2017

UDC 001

BBK 72

N 79

Scientific editors:

Klimov Ivan Pavlovich, Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of Theory of State and Law and International Law, Institute of State and Law of Tyumen State University

Ignatko Irina Vladimirovna, Professor of Russian Academy of Sciences, Ph.D., Professor, Department of Obstetrics and Gynecology of the First Moscow State Medical University named I.M.Sechenov

Mantusov Vladimir Bad'minovich, Doctor of Economics, Professor, Head of the Russian Customs Academy

N 79

SCIENCE AND LIFE: Proceedings of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary - Ukraine, Kyiv, 16-17 November 2017 [Electronic resource] / Editors prof. I.P.Klimov, I.V.Ignatko, V.B.Mantusov. – Electron. txt. d.. – Czech Republic, Karlovy Vary: Skleněný Můstek. – ISBN 978-80-7534-079-5.

Proceedings includes materials of the international scientific conference «SCIENCE AND LIFE», held in Czech Republic, Karlovy Vary-Ukraine, Kyiv, 16-17 November 2017. The main objective of the conference - the development community of scholars and practitioners in various fields of science. Conference was attended by scientists and experts from Armenia, Russia, Ukraine. At the conference held e-Symposium and conference "Medicine, Pharmacy, Health – 2017". International scientific conference was supported by the publishing house of the International Centre of research projects.

ISBN 978-80-7534-079-5 (Skleněný Můstek, Karlovy Vary, Czech Republic)

Articles are published in author's edition. Editorial opinion may not coincide with the views of the authors

Reproduction of any materials collection is carried out to resolve the editorial board

© Skleněný Můstek, 2017

**РОЗРАХУНКИ ВПЛИВУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ
(КЛАС АНТИБІОТИКИ) НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НА
ПРИКЛАДІ ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ.**

ГУБІН Ю.І.

x123@ua.fm

*кандидат фармацевтичних наук, доцент,
доцент кафедри управління якістю*

Національний фармацевтичний університет

ЄВССЄВА Л.В.

керівник

Громадська організація «Соціальна та екологічна безпека»

м. Харків, Україна

ЛЕБЕДИНЕЦЬ В.О.

*доктор фармацевтичних наук, доцент,
завідуючий кафедрою управління якістю*

Національний фармацевтичний університет

ЗБОРОВСЬКА Т.В.

*кандидат фармацевтичних наук, доцент,
доцент кафедри управління якістю*

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

НЕТЬОСОВА К.Ю.

кандидат фармацевтичних наук,

асистент кафедри лікарської та аналітичної токсикології

Національний фармацевтичний університет

Дослідження останніх років підтверджують присутність фармацевтичних препаратів у навколишньому середовищі в глобальному масштабі. Наявність низьких рівнів лікарських засобів (ЛЗ) зафіксована в стічних, поверхневих і ґрунтових водах по всьому світу, навіть у питній воді, насамперед це антибіотики, гормони, нестероїдні протизапальні препарати, антидепресанти. У 2012 році ВООЗ опублікував звіт «Ліки в питній воді», як огляд великої кількості публікацій і досліджень [1].

Необхідність стратегічного підходу до проблеми фармацевтичного забруднення стає все більш актуальною та знаходить своє відображення у низці

документів Європейського Союзу (ЄС). У 2017 році Європейською комісією прийнята Дорожня карта «Strategic approach to pharmaceuticals in the environment» [2 с.1-2], де поставлена проблема фармацевтичного забруднення, на яку має бути спрямований пошук ініціатив для вирішення. Виробництво, використання та утилізація активних фармацевтичних інгредієнтів (API) - всі шляхи, що приводять до різних способів потрапляння ЛЗ у навколишнє середовище та можуть представляти ризик, повинні бути досліджені.

Одним з джерел надходження ЛЗ в навколишнє середовище є відходи, які формуються споживачами, які застосовують ліки в медичних цілях. ЛЗ, що потрапляють у складі відходів та в результаті екскреції в каналізаційні стоки, не уловлюються і не знешкоджуються в очисних спорудах. Далі вони потрапляють в поверхневі і ґрунтові води, в інші водні системи.

В Україні питання фармацевтичного забруднення поверхневих та ґрунтових вод ще не вивчена. Однак значний обсяг фармацевтичного ринку, безконтрольний продаж і нераціональне застосування ЛЗ дозволяє проектувати цю проблему і на Україну.

Найбільшою проблемою є потрапляння у навколишнє середовище антибіотиків. Загроза зростаючої стійкості до антибіотиків визнана ВООЗ в якості однієї з пріоритетних проблем суспільної охорони здоров'я. Наявність антимікробних препаратів в природних водах крім звичайної до ЛЗ токсичності може сприяти розвитку стійкості до антибіотиків у бактерій, що чинить додаткову загрозу вже не тільки у вигляді хімічного, а й бактеріологічного забруднення.

Нами проведена оцінка ризику фармацевтичного забруднення речовинами класу антибіотиків на прикладі Харківського регіону з використанням підходу ЄС, а саме Керівництва з оцінки екологічного ризику лікарських засобів для людини EMEA / CHMP / SWP / 4447/00 [3 с. 4-9]. Нами розрахована PEC (Predicted environmental concentrations - прогнозована концентрація у навколишньому середовищі) для антибіотиків, що мають найбільший обсяг споживання у регіоні, згідно рекомендацій EMEA.

Відношення PEC до PNEC (прогнозована концентрація, яка не спричиняє шкідливого ефекту) характеризує міру ризику ЛЗ для навколишнього середовища.

Проведені розрахунки відношення PEC/PNEC (таблиця 1) пріоритетних антибіотиків для Харківського регіону показали, що для амоксициліну це відношення близьке до критичного значення, коли концентрація речовини вже може чинити вплив на довкілля.

Таблиця 1. Розрахунок відношення PEC/PNEC пріоритетних антибіотиків у поверхневих водах Харківського регіону (з урахуванням Видалення БАР у системі очисних споруд, % [4 с. 95])

АФІ	PEC, мкг/л	PNEC [4], мкг/л	Видалення АФІ у системі очисних споруд, %	PEC/PNEC ratio
Амоксицилін	1,03	1,60E-02	>95	0,65
Ампицилін	0,27	3,30E+01	62	0,00
Норфлуксацин	0,06	5,20E-02	>95	0,01
Ципрофлуксацин	0,13	3,60E-02	90	0,34
Кларітроміцин	0,02	2,00E-01	41	0,04
Азітроміцин	0,08	4,80E+00	42	0,01
Сульфаметоксазол	0,65	5,90E-01	79	0,22

Використана література:

1. Pharmaceuticals in drinking-water/ WHO/HSE/WSH/11.05/ World Health Organization 2011. P.49
2. Roadmap «Strategic approach to pharmaceuticals in the environment» (DG ENV C1 AND B2 28/04/2017). Режим доступу:
https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2017-2210630_en
3. Environmental risk assessment of medicinal products for human use EMEA/CPMP/SWP/4447/00, Published 01/06/2006 Effective from 01/12/2006. Режим доступу:

http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/10/WC500003978.pdf

4. Draft Status report on pharmaceuticals in the Baltic Sea region. Case study report// Fourth Meeting of the Working Group on Reduction of Pressures from the Baltic Sea Catchment Area Gothenburg, Sweden, 19-21 April 2016.