



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

7. Эйхлер В. Яды в нашей пище: Кадмий как токсикант окружающей среды // URL: <http://n-t.ru/ri/eh/yd04.htm> (Дата обращения: 18.03.2018)

УДК 57.014

ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ТАБИҒИ ОРТАДАҒЫ НЕГІЗГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Нұртілеу Аружан, Османова Жамиля, Тұңғыш Айкерім

aruzhan.nurtileu@gmail.com, osmanova-zhamilya@mail.ru, aikerimtungish@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Қоршаған ортаны қорғау саласындағы басқару және
инжиниринг кафедрасының студенттері
Ғылыми жетекшісі – Б.Н. Аубакирова

Дәрілік заттар - бұл фармакологиялық белсенді заттардан тұратын, аурулардың алдын алу, диагностикалау және емдеуге қызмет ететін құралдар. Фармакологиялық белсенділігі бар дәрі-дәрмектер организмнің функционалдық жағдайын өзгерту қасиеттеріне ие [1]. Әдетте, токсикологиялық зерттеулерде дәрі-дәрмектерді медицина практикасына енгізгенге дейін, адам мен жануарлардың денсаулығына жанама әсері мұқият зерттеледі. Дегенмен, фармацевтикалық өндірістің және дәрі-дәрмектерді пайдаланудың ықтимал экологиялық салдары тек жақында ғылыми қызығушылық тудырды [2]. Фармацевтикалық препараттармен қоршаған ортаның ластануы туралы алғашқы деректер 1970 жылдары табылған. 1976 жылы Канзас штатындағы «Big Blue River» тазарту қондырғысының ағынды суларында алғаш рет дәрілік заттар табылды. Медициналық препараттар мен олардың метаболиттеріне қоршаған ортаны ластайтын ластаушы заттар ретінде салыстырмалы түрде аз көңіл бөлінді, өйткені олар қоршаған ортаға қатысатын адам жасайтын ластаушылардың (пестицидтер, тұрмыстық заттар және жеке гигиена) аз ғана бөлігі болып табылады. Бұдан басқа, бұл химиялық заттардың экожүйелерге қалай әсер ететіні әлі күнге дейін белгісіз. XX ғасырдың соңында дәрілік препараттардың тіпті шағын қалдықтары мен метаболиттері қоршаған ортаға және организмге әсер ететіні белгілі болып, олар өнеркәсіптік химиялық заттар сериясы ретінде жіктеле бастады. Қазіргі уақытта дәрілік заттар мен олардың метаболиттері ағынды сулар мен жер асты суларында, топырақта, өсімдіктерде және жануарлардың ұлпаларында табылған [3-5].

Дәрілік препараттар және олардың метаболиттері қоршаған ортаға әртүрлі жолдармен түседі. Мерзімі өткен немесе толық пайдаланылмаған дәрілік препараттар полигондарда кездесуі мүмкін, өйткені адамдар оларды химиялық қалдықтармен бірге қайта өңдеуден өткізеді. Бірақ көп жағдайда ағзадан зәр және адамның нәжісі арқылы бөлініп шығатын дәрілік препараттар ағынды суларға, содан кейін тазарту қондырғыларына түседі. Тазарту қондырғылары белоктар, көмірсулар және липидтерді қамтитын органикалық компоненттерді жояды. Дегенмен, бұл қондырғылар дәрілік препараттардың метаболиттерін алып тастай алмайды, өйткені дәрілік заттар адам ағзасындағы биологиялық белсенді элементтер болып табылады. Фармацевтикалық препараттар сыртқы ортада тұрақты болуы мүмкін, олар әрдайым ағзада жұтылмайды немесе толықтай организмде жойылады. Қазіргі уақытта фармацевтикалық препараттардың метаболиттерін немесе басқа бақыланбаған ластағыштарды, мысалы, жеке күтім өнімдерін жоюға бағытталған тазарту қондырғылары жоқ [6]. Еуропалық Одақтың «Rempharmawater» зерттеу жобасы шеңберінде Гётеборг қаласының емдеу мекемелерінде әртүрлі терапевтік кластарға жататын 20-дан астам дәрілік заттардың концентрациясы анықталды. Ағынды суларда қолданылатын алты фармацевтикалық агенттердің (карбамазепин, диклофенак, клофибрин қышқылы, офлоксацин, сульфаметоксазол және пропранолол) абиотикалық фотоқұлдырауға төзімді екендігі анықталды. Әсіресе медицинада жоғары концентрацияда қабынуға қарсы және ауырғанды басатын ибупрофен кеңінен қолданылады. Оның концентрациясы 7 мг / л болған

[7]. Сонымен қатар, көптеген дәрі-дәрмектердің төменгі дәрежедегі ұшқыштық қасиеті олардың су организмдері арқылы ғана емес, сондай-ақ азық-түлік тізбегі арқылы таралуына мүмкіндік береді деп табылды [8].

Метаболиттердің су экожүйесіндегі химиялық реакциялары әлі күнге дейін толық зерттелмеген. Дәрі-дәрмектердің ең алдымен жоғары биологиялық белсенділікпен игеріліп, сәйкесінше қоршаған ортада тұрақтылығы жоғары болатындығын ескеру қажет. Көп жағдайларда биологиялық ыдырауға тұрақты болғандықтан, дәрілік компоненттер мен олардың метаболиттері тіптен төмен концентрацияда ағзаға жинақталуы мүмкін. Сонымен қатар, дәрі-дәрмектердің жануарлардың ұлпасында биоконцентрациялануының және жинақталуының ықтималдылығы өте жоғары [9].

Медициналық препараттардың метаболиттері азғантай мөлшерде кездескендіктен, олардың қоршаған ортада кездесетіндігі аналитикалық әдістер дами бастағанда ғана дәлелденген болатын. Негізінде, барлық дәрі-дәрмектер мен олардың метаболиттері суда ерігіш, және мұндай байланыстарды су ортасының ластауыштарын анықтауға қолданылатын газ хроматографиясының көмегімен анықтау мүмкін емес [10].

Қазіргі таңда Жерді медициналық препараттармен ластау қарқынды жүруде. Жуырдағы зерттеу жұмыстарында Жер шарының экожүйелерінде, тіптен Арктика секілді алыс аймақтарда да 150-ден астам медициналық және ветеринарлық фармацевтикалық препараттар табылған болатын. АҚШ Геологиялық қызметі деректеріне сүйенсек, АҚШ-да жербегі суларының 80%-ы және шамамен 25% жер асты сулары дәрілік препараттармен ластанған [11].

Фармацевтикалық препараттардың кері әсер ету жағдайы Оңтүстік Азия елдерінде тіркелген болатын. Бұл елдерде *Gyps bengalensis*, *Gyps indicus*, *Gyps tenuirostris* және *Sarcogyps calvus* жұртшы құстарының популяция саны 2000-2007 жж. күрт қысқарған еді. Аталмыш популяцияның жойылуына себеп болған препарат-диклофенак-сірке қышқылы тобының қабынуға қарсы стероидсыз туынды препараты. Бұл препараттың дәрілік формалары натрий тұздары түрінде 1966 жылы жетілдірілген. Аталған дәрі-дәрмек медицинаның көптеген салаларында, соның ішінде ветеринарияда қолданылады. Диклофенак тап осы жағдайда өндірісте арзаншылығына байланысты мүйізді қара малдың қатерлі ісіктері мен жарақаттарын емдеу үшін қолданылды. Аталмыш препаратты ендіргеннен кейін, белгілі бір уақыт аралығында қара малдың бауырында диклофенактың 0.3 мг дейін мөлшері табылған болатын. Құстар осы ірі қара малдың етімен қоректеніп, өз ағзаларына салмағының әр килограммына 0.1 мг дейін диклофенак жинақтаған. Нәтижесінде, жұртшы құс популяциясының саны 90% аса қысқарды. Бұл жағдай Азия елдері үкіметінің құтырудың таралуына бақылау жұмыстарын нашарлатқан жабайы иттер популяциясының санының өсуіне әкелді [12-14].

2000-2004 жж. аралығында ағзасында диклофенак қалдықтары анықталған *Gypsbengalensis* және *Gypsindicus* түрлеріне зерттеу жұмыстары жүргізілген болатын. Сонымен қатар, зерттеу нәтижесінде құстардың 72%-да диклофенак концентрациясы 0.004-0.16 мкг/г құрайтын кең көлемді висцералдық тұз байлану ауруы анықталған [15]. Кейінірек диклофенактың жұртшы құстардағы уыттылығына жаңа зерттеулер жүргізілген болатын. Аталған ғылыми тәжірибеде диклофенак (2.5 және 0.25 мг/кг¹ мөлшерде) жұртшы құстардың *Gyps africanus* және *Gyps fulvus* түрлеріне пероралды әдіспен енгізілді. Сондай-ақ, құстар союға дейін бірнеше сағат бұрын диклофенакпен өңделген қой (*Capra aegagrus hircus*) немесе енеке (*Bubalus bubalis*) тіндерімен қоректендірілген. Нәтижесінде, препарат әсерінен кейін 24 сағат көлемінде бірнеше құста әлсіздік пен мойындарының қалжырауы байқалған және уыттылықтың бұл белгілері қарқынды түрде өсіп отырған. Диклофенактың әсеріне ұшыраған жұртшы құстарының барлық *Gyps africanus* және *Gyps fulvus* түрлері 2 күн ішінде өлімге шалдықты. Өлікті сою қорытындысы зерттелген барлық құстарда кең көлемді висцералдық тұз байлану ауруын көрсетті. Гистологиялық зерттеулер бүйректе, бауырда және көкбауырда несеп қышқылының айтарлықтай кең көлемді кристалдық тұнбаларымен зақымдануларды көрсетті [16].

Осылайша, диклофенак күшігенде өткір бүйрек ауыруын тудырып, оларды көбею қабілетінен айыратндығы туралы анықталды. Күшігендердің имундық жүйесі дәріге қарсы күресе алмады, ол ішкі қан кетуіне, және ақырында құстардың өліміне әкелді. Қазіргі уақытта Үндістанда диклофенак өндірісі тоқтатылды. Алайда ғалымдар диклофенактың қолданылуын толығымен тоқтатуды тырысуда, себебі бұл дәрі күшігендерге өте улы әсер етеді де 10 күннің ішінде өлімге әкелуі мүмкін. [12-14].

Медициналық препараттың организмге жағымсыз әсерінің тағы бір мысалы - Англияның ағынды суларында кездеседі. Этинилэстрадиол еркек балықтардың феминизациясында үлкен рөл атқаратыны анықталды. 1976 жылы Англияның оңтүстік-шығысындағы лагунада интерсексуалдық балықтар (феминизирленген еркек) алғаш рет байқалды. Содан кейін, интесексуалдық балықтар британдық өзендерде кеңінен таралғанын көрсеткен жан-жақты далалық зерттеулер жүргізілді. Ағынды сулардың талдауы стероидты эстрогендердің ағынды суларда негізгі эстрогенді химиялық заттардың пайда болу себебі болып табылатынын анықтады және бұл балықтардың феминизациясына себеп болды. Сонымен қатар, ағынды суларда табиғи (мысалы, эстрадиол) және синтетикалық (этинилэстрадиол) әртүрлі стероидты эстрогендер бар екендігі анықталды. Әлемнің әр түрлі елдерінде осындай нәтижелер көптеген ағынды суларда табылды [2].

Этилин эстрадиолының балықтарға әсерін зерттеу үшін осы препараттың 5 нг / л концентрациясы Онтариода (Канада) орналасқан көлдерге қосылды. Нәтижесінде еркек гальян балықтарында жыныстық бездердің дамуында ауытқулар байқалды, сперматозоидтардың орнына оларда жетілмеген жұмыртқажасушалар пайда бола бастады. Сол жылы ұрықтану кезеңі апатты болды, гольян популяциясы толығымен жойылды [17].

Қазақстанда 7000 мыңнан аса дәрі- дәрмек түрлері тіркелді. Алайда фармацевтикалық препараттар Қазақстанда қоршаған ортаны бұзатын заттар болып қарастырылмайды және қоршаған ортаны қорғау органдарымен реттелмейді. Сол себепті бүгін күні фармакологиялық препараттардың әсері қатты әсер ететін дафниядан бастап кіші сүтқоректілерге дейін барлық организмдердің филогенездегі, әсерін зерттеу өте маңызды. Сонымен қатар ағын суларды фармацевтикалық өнімдерден тазарту мәселесі де қарастырылып жатыр.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Лепяхин, В. К. Клиническая фармакология и фармакотерапия. М: Универсум Паблшинг, 1997, 532 с.
2. Sumpter J. Pharmaceuticals in the Environment: Moving from a Problem to a Solution. Berlin: Springer-Verlag, 2010, 313 p.
3. Daigle J. Acute responses of freshwater and marine species to ethinyl estradiol and fluoxetine. USA: Louisiana State University, 2010.
4. EPA US. Pharmaceuticals and Personal Care Products (PPCPs): Frequently Asked Questions, 2014. Accessed online: www.epa.gov/ppcp/faq.html
5. Andreozzi R., Marotta R., Nicklas P. Pharmaceuticals in STP effluents and their solar photodegradation in aquatic environment // *Chemosphere*, 2003 № 50. P. 1319–1330.
6. Fent K., Weston A., Caminada D. Ecotoxicology of human pharmaceuticals // *Aquatic Toxicology*, 2005 № 76, P. 122-159.
7. Kummerer K. Pharmaceuticals in the Environment: Sources, fate, effects and risks. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2004, 527 p.
8. Daughton C., Ternes T. Pharmaceuticals and personal care products in the environment: agents of subtle change? // *Environmental Health Perspectives*, 1999 №6, P.907- 938.
9. Литвинова Н. Экологический потенциал инновационного производства фитопрепаратов // *Health Medix*, 2009 № 7, С.28-30.
10. Shah S. As Pharmaceutical Use Soars, Drugs Taint Water and Wildlife. Environment 360.http://e360.yale.edu/feature/as_pharmaceutical_use_soars_drugs_taint_water_and_wildlife/2263/

11. Cleuvers M. Aquatic ecotoxicity of pharmaceuticals including the assessment of combination effects // *Toxicology Letters*, 2003, № 142, P.185-194.
12. Алексеева В. Упрямство человека сказывается на дикой природе. Позитайм.ру: <http://positime.ru/upryamstvo-cheloveka-skazyvaetsya-na-dikoj-prirode/30704>
13. Виноградов Д. Земля останется без птичьего пения. Ежедневная электронная газета - Утро: <http://www.utro.ru/articles/2011/11/18/1011626.shtml>
14. Скляренко С., Катцнер Т. Состояние популяций хищных птиц-падальщиков в Казахстане // *Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии.*, 2012 № 1, С. 178-184.
15. Shultz S., Baral H., Charman S., Cunningham A., Das D., Ghalsasi G. Diclofenac poisoning is widespread in declining vulture populations across the Indian subcontinent // *Proceedings of the Royal Society*, 2004, № 458, P.458-460.
16. Swan G., Cuthbert R., Quevedo M., Green R., Pain D., Bartels P. Toxicity of diclofenac to Gyps vultures // *Biology Letters*, 2006 № 22, P.279–282.
17. Porsbring T., Blanck H., Tjellström H., Backhaus T. Toxicity of the pharmaceutical clotrimazole to marine microalgal communities // *Aquatic Toxicology*, 2009 № 91, P.203–211.

УДК 60

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ И РАЗРАБОТКА ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ ИХ ПОПАДАНИЯ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Рахманкулова Айдана Бахитжанкызы

aidana2401@bk.ru

ученица 11 «Е» класса, Назарбаев Интеллектуальная школа физика-математического направления г.Астана

Научный руководитель - Сарсенов А.М., д.т.н., профессор ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, член-корреспондент Академии естественных наук РК

На данный период одной из глобальных проблем является повышенная концентрация в воздухе токсичных аэрозолей. Из-за скопления аэрозолей образуется «кислотный туман», который оказывает вредное воздействие на растения и животных, вызывает разрушение металлов и строительных материалов. Смог - аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли. Он представляет особую опасность [1, с. 156-158] Доказательством этому утверждению являются очень тревожные факты и события. Великий смог (англ. Great Smog) окутал Лондон 5 декабря 1952 года и рассеялся только к 9 декабря того же года. [2, с. 49] Существует множество способов очистки воздуха, однако существующие методы достаточно дорогостоящие и могут быть недоступны широким слоям населения. Поэтому предложена идея создания более рентабельного и доступного приспособления.

Цель нашего исследования изучить проблему образования токсичных аэрозолей, а также разработать метод и устройство для защиты органов дыхания от токсичных аэрозолей, тем самым снижая риск заболеваний легких человека.

Аэрозоль — дисперсная система, состоящая из взвешенных в газовой среде (дисперсионной среде), обычно в воздухе, мелких частиц (дисперсной фазы). Аэрозоли, дисперсная фаза которых состоит из капелек жидкости, называются туманами, а в случае твёрдых частиц, если они не выпадают в осадок, говорят о дымах (свободнодисперсных аэрозолях), либо о пыли (грубодисперсном аэрозоле). [3, с. 365]

Свойства

Особенностями аэрозолей являются малая вязкость газовой дисперсионной среды и большой пробег молекул газа по сравнению с размером частиц. Поэтому, несмотря на сравнительно большой размер частиц, в аэрозолях происходит интенсивное броуновское