

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. Богомольця
ІНСТИТУТ ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ

ЕКОЛОГІЧНІ ТА ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ
СФЕРИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ
(ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ)

16 березня 2022 р.

за загальною редакцією
член-кор. НАМН України, професора С.Т. Омельчука

м. Київ

2022

УДК _613+574]:061.3

Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини» (Київ, 16 березня 2022 р.) / за загальною редакцією член-кор. НАМН України, професора С.Т. Омельчука. – К., 2022. – 233 с.

Головний редактор: Омельчук С.Т. член-кор. НАМН України, д.мед.н., професор

Заступник головного редактора: Гринзовський А.М. д.мед.н., професор; Вавріневич О.П. д.мед.н., професор.

Редакційна колегія:

БАРДОВ В.Г. – член-кор. НАМН України, д.мед.н., професор;

ГАРКАВИЙ С.І. – д.мед.н., професор;

ГРУЗЄВА Т.С. – д.мед.н., професор;

КОЛЕСНИКОВА І.П. – д.мед.н., професор;

КОРШУН М.М. – д.мед.н., професор;

ШИРОБОКОВ В.П. – академік НАН та НАМН України, д.мед.н., професор;

ЯВОРОВСЬКИЙ О.П. – академік НАМН України, д.мед.н., професор.

У матеріалах науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини**» (Київ, 16 березня 2022 р.) висвітлено формування міждисциплінарних багаторівневих зв'язків екології та профілактичної медицини як складової системи громадського здоров'я, розуміння парадигми еколого-гігієнічних взаємин, направлених на зміцнення здоров'я людини через його соціальні, економічні, детермінанти, включаючи не лише питання безпеки харчових продуктів, умов праці та способу життя, профілактики інфекційних і неінфекційних хвороб але й мінімізації несприятливого впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення.

УДК _613+574]:061.3

У разі повного або часткового використання матеріалів збірника посилання обов'язкове

Оргкомітет конференції вважав за доцільне залишити авторські тексти без змін

© НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. Богомольця

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ

КУЧИН ЮРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ – ректор Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, член-кор. НАМН України, доктор медичних наук, професор, Заслужений лікар України.

Спів голова:

НАУМЕНКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ – перший проректор з науково–педагогічної роботи та післядипломної освіти НМУ імені О.О. Богомольця, член-кор. НАМН України, доктор медичних наук, професор, Заслужений лікар України.

ЗЕМСКОВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ – проректор з наукової роботи та інновацій НМУ імені О.О. Богомольця, доктор медичних наук, професор.

ОМЕЛЬЧУК СЕРГІЙ ТИХОНОВИЧ – директор Інституту гігієни та екології НМУ імені О.О. Богомольця, член-кор. НАМН України, професор, доктор медичних наук, Заслужений діяч науки і техніки України.

Заступники голови організаційного комітету

ШИРОБОКОВ ВОЛОДИМИР ПАВЛОВИЧ – завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології НМУ імені О.О. Богомольця, академік НАН та НАМН України, д.мед.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України

ЯВОРОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ – завідувач кафедри гігієни та екології №2 НМУ імені О.О. Богомольця, академік НАМН України, д.мед.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України.

БАРДОВ ВАСИЛЬ ГАВРИЛОВИЧ – завідувач кафедри гігієни та екології №1 НМУ імені О.О. Богомольця, член–кор. НАМН України, д.мед.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України.

ГРИНЗОВСЬКИЙ АНАТОЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ – завідувач кафедри медицини надзвичайних ситуацій та тактичної медицини НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України.

Члени оргкомітету:

ТИТИКАЛО ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ – проректор з економічних питань, кандидат економічних наук, доцент

QUINN JOHN MICHAEL V. – Charles University, Prague, Institute of Hygiene and Epidemiology, Prague Center for Global Health

АЛЕКСІЙЧУК ВАСИЛЬ ДМИТРОВИЧ – декан медичного факультету № 4 кандидат медичних наук, доцент кафедри гігієни та екології №4, доцент.

АНТОНЕНКО АННА МИКОЛАЇВНА – професор кафедри гігієни та екології №1 НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н., професор.

БАБІЄНКО ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ – завідувач кафедри гігієни та медичної екології Одеського національного медичного університету, д.мед.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України.

ВАВРІНЕВИЧ ОЛЕНА ПЕТРІВНА – професор кафедри гігієни та екології №1 НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н. професор.

ВЕЛИКА НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА – завідувач кафедри гігієни та екології №4 НМУ імені О.О. Богомольця, к.мед.н., доцент.

ГАРКАВИЙ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ – завідувач кафедри гігієни та екології №3 НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н., професор.

ГОЛОВЕНЕЦ КАТЕРИНА ВІТАЛІЇВНА – керівник відділу реєстрації та розвитку продуктів ТОВ «АДАМА Україна».

ГРУЗЄВА ТЕТЯНА СТЕПАНІВНА – завідувач кафедри соціальної медицини та громадського здоров'я НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н., професор.

КОЛЕСНИКОВА ІРИНА ПАВЛІВНА – завідувач кафедри епідеміології НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н., професор.

КОРШУН МАРІЯ МИХАЙЛІВНА – професор кафедри гігієни та екології №4 НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н., професор.

ПЕЛЬО ІГОР МИХАЙЛОВИЧ – професор кафедри гігієни та екології №1 НМУ імені О.О. Богомольця, д.мед.н. професор, Заслужений діяч науки і техніки України.

СЕРГЕТА ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ – завідувач кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, д.мед.н., професор.

ШПАК БОГДАН ІВАНОВИЧ – начальник підрозділу реєстрації та регулювання «СИНГЕНТА Кроп Протекшин АГ», Швейцарія

Шановні учасники та гості конференції, колеги!

В цей буремний час, щиро вітаю Вас на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини», організатором якої є Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця є визнаним лідером, який постійно впроваджує інноваційні технології у свою науково-дослідну та випробувальну діяльність, високо тримаючи бренд **НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені О.О. Богомольця** в світовому науковому та освітянському середовищі.

Сучасні виклики вивели на новий рівень питання безпеки. Безпеки нашої держави, безпеки в професійному житті, в побуті, в лікарняному середовищі, в інформаційній навалі та хімічній та біологічній безпеці. В новому світлі ми бачимо безпеку на міждержавному, європейському та загальносвітовому рівні. Тому серед актуальних задач та викликів ми бачимо освоєння нових напрямків у діяльності Інституту гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, головною метою яких буде вивчення цих загроз для формування безпечних умов для кожного громадянина нашої країни в усіх сферах життєдіяльності людини.

Мета конференції полягає у створенні майданчика для пошуку алгоритмів вирішення нагальних екологічних, гігієнічних, клінічних, медико-психологічних та міжсекторальних питань, що вирішують проблеми безпеки сфери життєдіяльності людини.

Оскільки сьогодні, відбуваються активні бойові дії, що шматують нашу країну, руйнують долі, позбавляють життя українських патріотів, які збільшили рівень техногенного впливу на довкілля та здоров'я людини до свого апогею, - перед нами повстають питання збереження індивідуального та громадського здоров'я на основі створення нових науково обґрунтованих реабілітаційних технологій та заходів профілактики інфекційних і неінфекційних захворювань.

Вважаю, що підсумком даної конференції вже є об'єднання одностумців, які будуть джерелом інноваційних рішень для подолання екологічних та гігієнічних проблем сфери життєдіяльності людини.

Слава Україні!

Дякую усім за участь та співпрацю,
Ректор Національного медичного
університету імені О.О. Богомольця,
член-кор. НАМН України, доктор медичних наук,
професор, Заслужений лікар України

ЮРІЙ КУЧИН

ЗМІСТ

1. ДО ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НЕБЕЗПЕК У СТВОРЕННІ БЕЗПЕЧНОГО ЛІКАРНЯНОГО СЕРЕДОВИЩА Кучин Ю.Л., Яворовський О.П., Скалецький Ю.М., Брухно Р.П. 14
2. КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКИ ЛІКАРНЯНОГО СЕРЕДОВИЩА Науменко О.М., Яворовський О.П., Скалецький Ю.М., Брухно Р.П. 16
3. ГОТОВНІСТЬ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЩОДО РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ Білозір Т.Ю., Гринзовський А.М., Калашченко С.І., Кузін І.В., Черненко Л.М., Луцак О.О., Чала С.К. 18
4. ГІГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХЛІББУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ЗА ВМІСТОМ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ Альохіна Т.А., Шевчук Л.П., Мисак Л.М. 20
5. НОВІ ПІДХОДИ ДО ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ СУМАРНОГО ДОБОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТОКСИЧНИМИ МЕТАЛАМИ ОРГАНІЗМУ ДОРΟΣЛОЇ ЛЮДИНИ ТА ОЦІНКИ РИЗИКУ ЕКОЛОГІЧНО ТА ПРОФЕСІЙНО ОБУМОВЛЕНОЇ ПАТОЛОГІЇ Андрусичина І.М., Голуб І.О., Лампека О.Г. 21
6. ЩОДО ВИВЧЕННЯ РІВНІВ ДЕФІЦИТУ МАГНІЮ У НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ Бабієнко В.В., Мокієнко А.В., Суворова Г.С. 23
7. ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ ГОСТРИХ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТІВ СПРИЧИНЕНИХ ІНСЕКТИЦИДАМИ РІЗНИХ КЛАСІВ ПРИ ДЕРМАЛЬНОМУ ТА ІНГАЛЯЦІЙНОМУ НАДХОДЖЕННІ У ПРАЦІВНИКІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ Бардов Г.П., Ваврієвич О.П. 25
8. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРТНИХ ВИПРОБУВАНЬ КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУЦІЇ. Бек Н.Г., Малова О.С., Чемодурова Н.Є., Козловський М.М. 26
9. ВИВЧЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕНОСТІ ДЕФІЦИТУ ВІТАМІНУ D ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ЙОГО КОРЕКЦІЇ Білко Т.М., Савчук К.С. 28
10. ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ГОСТРИХ ОТРУЄНЬ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ФУНГІЦИДІВ РІЗНИХ КЛАСІВ НА ЯГІДНИХ ТА БАШТАННИХ КУЛЬТУРАХ Білоус О.С., Ваврієвич О.П. 30
11. ДОСВІД УКРАЇНИ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ УПРАВЛІННІ ГРОМАДСЬКИМ ЗДОРОВ'ЯМ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19 Белай С.В., Волоков І.М., Гринзовський А.М., Бакай А.Ю., Шевченко А.В., Євтушенко І.В. 33

12. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ДИКВАТУ ДИБРОМІДУ ДЛЯ СПОЖИВАЧА ПРИ ВНЕСЕННІ ДРОНОМ ПРЕПАРАТУ РЕГЛОН ЕЙР 200 SL, РК ДЛЯ ЗАХИСТУ РПАКУ ТА СОНЯШНИКУ Борисенко А.А., Шпак Б.І., Антоненко А.М., Борисенко Н.В. 34
13. МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ Борисенко А.В., Зайцева В.Г., Скоробогач О.В. 36
14. ЗНАЧЕННЯ СОРТУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДОВКІЛЛЯ Брейдак О.А. 38
15. ОЦІНКА СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕМОПОЕЗУ ТА ФАКТОРІВ РИЗИКУ У ДІТЕЙ, МЕШКАНЦІВ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧАЕС Брусова К.М., Пушкарьова Т.І., Цветкова Н.М., Галкіна С.Г., Гончар Л.О., Василенко В.В., Павленко Є.М., Заєць О.В. 39
16. НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ОРІЄНТОВНО БЕЗПЕЧНОГО РІВНЯ ВПЛИВУ (ОБРВ) НОВОЇ СПЛУКИ МІЛБЕМЕКТІНУ У ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ Вавріневич О.П., Ібрагімова І.В., Омельчук С.Т., Антоненко А.М. 41
17. МОТИВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПОКРАЩЕННЯ ХАРЧОВИХ ЗВИЧОК ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ Васечко О.О., Желізняк Є.І., Кальчук Т.В., Павленко Н.А., Аністратенко Т.І. 43
18. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНІ АСПЕКТИ НУТРИЦІОЛОГІЇ ТА БРОМАТОЛОГІЇ» СТУДЕНТАМ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ НА КАФЕДРІ ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ № 4 НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ Велика Н.В., Кузьмінська О.В., Аністратенко Т.І. 45
19. ЗАКОНОМІРНОСТІ ПЕРЕБІГУ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У РАЗІ ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ Вергелес Т. М., Сергета І. В. 47
20. ПОЗИТИВНИЙ ВПЛИВ КОРОНАКРИЗИ НА РІВЕНЬ ЗАБРУДНЕНOSTІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. УЖГОРОД Віраг М. В., Рогач І. М. 49
21. КОРЕКЦІЯ ПОРУШЕНЬ БІЛКОВОГО ОБМІНУ ЯК СПОСІБ ВТОРИННОЇ ПРОФІЛАКТИКИ У ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ Галан І.О., Процюк Р.Г., Єльцова Л.Б., Аністратенко Т.І., Коротюк Ю.В. 51
22. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПЕСТИЦИДІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РИСУ Гаркавий С.І., Кучеренко О. С., Швагер О.В., Горбачевський Р.В. 53

23. ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ НЕВПИННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА Гаркавий С.І., Мойсеєнко В.О.....	54
24. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБУ ЖИТТЯ МОЛОДІ УРБАНІСТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ Герасименко О.І., Богачова О.С., Колоша О.В.....	56
25. УДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ДИФЕНОКОНАЗОЛУ І ЛЯМБДА-ЦИГАЛОТРИНУ В ЗЕРНІ СОЇ ТА СОЄВІЙ ОЛІЇ Гиренко Д.Б., Стеценко О.В., Гиренко Т.В., Сирота А.І.	58
26. ПИТНА ВОДА ЯК ОДИН З КРИТЕРІЇВ СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ Гончаров В.О., Бондаренко Д.А., Максименко Ю.А., Варецька О.Ю., Сойнікова А.В., Козінова С.Г., Косенко В.Є., Болотнікова Л.В., Скоропуд Л.В.....	59
27. HAND HYGIENE IS AN IMPORTANT FACTOR IN THE PREVENTION OF NOSOCOMIAL INFECTIONS Olena V. Hryhorian.....	61
28. ВИКОРИСТАННЯ ІМІДАЗОЛІВ В ОСОБИСТІЙ ГІГІЄНІ ЯК ОДИН ІЗ МОЖЛИВИХ ЧИННИКІВ ВИНИКНЕННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ МІКОЗІВ ЛЮДИНИ ДО ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ ІМІДАЗОЛІВ Гринзовська А.А.	63
29. ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ Гринзовський А.М., Луцак О.О., Калашченко С.І., Дюдіна І.О., Черненко Л.М.	65
30. _COMPARISON OF APPROACHES TO PREMEDICAL AID BY PERSONS WITHOUT BASIC MEDICAL EDUCATION Hosseinzadeh Dariush , Kalashchenko S.I.....	67
31. ДО ПРОБЛЕМИ ГІГІЄНІЧНОЇ ОЦІНКИ ЗВАРЮВАЛЬНИХ АЕРОЗОЛІВ Демецька О.В., Белюга О.Г., Мовчан В.О., Патики Т.І., Палійчук С.П.	69
32. ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ХІМІКО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕДРЕЄСТРАЦІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ ПЕСТИЦИДІВ Демченко В.Ф., Баранов Ю.С.....	71
33. ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ – НОВІ ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ Добрянська О. В., Шкіндер Т. А., Бабій Ю. І., Гаркавий С. І.	72
34. РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО КОРЕКЦІЇ ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В НМУ імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ Єльцова Л.Б., Алексійчук В.Д., Галан І.О., Білоус С.В.	75
35. ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДИ ПИТНОЇ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ_Зазуляк Т.С., Шевчук Л.П., Климович О.І., Шамлян О.В., Мисак Л.М.	77

36. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА РИЗИКУ ВИМИВАННЯ У ҐРУНТОВІ ВОДИ ПАКЛОБУТРАЗОЛУ, ПРОГЕКСАДІОНУ КАЛЬЦІЮ ТА ТРИНЕКСАПАК-ЕТИЛУ Зінченко Т.І., Кондратюк М.В., Благая А.В., Ткаченко І.В.	78
37. БЕЗПЕКА ПАЦІЄНТІВ І МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЯК НЕВІД'ЄМНИЙ ФРАГМЕНТ ПІДГОТОВКИ МЕДИЧНИХ ФАХІВЦІВ Зінченко Т.О.	80
38. ОСНОВНІ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ НА COVID-19 СЕРЕД МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ТА НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ Зубленко О.В., Петрусевич Т.В.	82
39. ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ПОТІ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ТРЕНОВАНОСТІ ОРГАНІЗМУ ТА ЙОГО ВІДПОВІДІ НА ЗАДАНІ ФІЗИЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ Іванько О.М., Депутат Ю.М., Жалдак А.Ю., Брюзгіна Т.С.	84
40. ТЕНДЕНЦІЇ У ВІКОВОМУ СКЛАДІ ПРАЦІВНИКІВ ЗАЙНЯТИХ НА РОБОТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ Іщенко Л.О., Ковальчук Т.А.	86
41. ЗМІНИ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У КУРСАНТІВ НАНГУ З ВИСОКОЮ ТА НИЗЬКОЮ СТРЕСОСТІЙКІСТЮ Калашченко С.І.	88
42. ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОГО ЕФЕКТУ ГОМОЦИСТЕЇНУ НА ВМІСТ МАТРИЧНИХ ПРОТЕЇНАЗ Камінський Р.Ф.	90
43. ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ОБ'ЄКТИВНОСТІ ТА ДОСТОВІРНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ЩОДО НАЯВНОСТІ ЧИ ВІДСУТНОСТІ ГОСТРОГО ПРОФЕСІЙНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ НА КОРОНАВІРУС У МЕДИЧНОГО ПРАЦІВНИКА Капустник В.А., Мельник О.Г., Братусь В.М., Рябоконт А.І., Полякова Л.А., Щербань М.Г.	91
44. THE CONTENT OF SULFHYDRYL GROUPS AS BIOLOGICAL MARKER OF HUMAN HEALTH Kozak L.P.	93
45. АНТИКОРОНАВІРУСНА АКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ «ТЕТЛОНГ-250» Козловський М.М., Собетов Б.Г., Бек Н.Г.	94
46. ПОРІВНЯННЯ НЕБЕЗПЕКИ ПРИ СПОЖИВАННІ IQOS ТА КУРІННІ ЗВИЧНИХ СИГАРЕТ Колінковський О.М.	96
47. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН, ПРИЗНАЧЕНИХ ДО ЗАСТОСУВАННЯ НА РІПАКУ Кондратюк М.В., Ставніченко П.В.	98
48. ПСИХОГІГІЄНІЧНІ КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПОДОЛАННЯ РИЗИКІВ ПОГІРШЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЕПІДЕМІЇ Коробчанський В.О., Саркіс-Іванова В.В.	100

49. ПОРІВНЯЛЬНА ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МІГРАЦІЇ НОВИХ ПЕСТИЦИДІВ В СИСТЕМІ «ГРУНТ – СУМІЖНІ СЕРЕДОВИЩА» Коршун М.М., Мартіянова Ю.В., Горбачевський Р.В.	102
50. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГАЗОВОЇ ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕТОФЕНПРОКСУ В ОБ'ЄКТАХ АГРОЦЕНОЗУ Коршун О.М., Ващенко Н.М., Осташ О.М., Аврамчук А.О.	104
51. ВДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ МЕТОДОМ ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ РІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ Коршун О.М., Ліпавська А.О., Мілохов Д.С., Голобородько С.М., Антонюк К.П.	106
52. МЕДИКО-ГІГІЄНІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ЗАХВОРЮВАНЬ ОРГАНІВ ДИХАННЯ Крупка Н.О., Лотоцька-Дудик У.Б.	108
53. ДИНАМІКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ПЕРЕСУВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА 2016 - 2020 РР. Лабойко В.В. .	110
54. ТОКСИЧНИЙ ЕФЕКТ ОТРУТ ГАДЮК НА ПРОТЕОЛІТИЧНІ ПРОЦЕСИ У ТКАНИНАХ ЛЕГЕНЬ Ласавуц В.С., Сокуренько Л.М., Маєвський О.Е.	112
55. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ТА ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ НА ЯКІСТЬ СНУ СТУДЕНТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ Лебедева Ю.О., Вавріневич О.П., Бардов В.Г.	113
56. ДОСВІД КАФЕДРИ КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ У ВИКЛАДАННІ ЗДОБУВАЧАМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДИСЦІПЛІН ГІГІЄНИЧНОГО ПРОФІЛЮ Литвиненко Г.Л., Єрмоєнко Р.Ф., Литвинова О.М., Должикова О.В.	115
57. ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Литвиненко М.І., Залюбовська О.І., Тюпка Т.І., Авідзба Ю.Н.	117
58. ЗМІНИ У КІСТКОВОМУ МОЗКУ БЛИХ ЩУРІВ НА ТЛІ ВЖИВАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИМИ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ НІТРАТІВ Лотоцька О.В, Данчишин М.В.	118
59. СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У ІНТЕГРОВАНОМУ ЗАХИСТІ РОСЛИН Макаренко М.В., Власенко О.М., Омельчук С.Т., Гринзовський А.М.	120
60. ОСНОВИ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ З ІНФІКОВАНИМИ ТВАРИНАМИ В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ Малова О.С., Бек Н.Г.	125
61. ВИЗНАЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ, ЯКА НЕ ВИКЛИКАЄ ЦИТОПАТИЧНОГО ЕФФЕКТУ В КУЛЬТУРІ КЛІТИН IN VITRO ПРИ ДІЇ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ Марченко М.Л.	127

62. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ Межибецька І.В.	129
63. ОСОБЛИВОСТІ МЕДИКО-ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПРОГНОЗ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ НА ТЕРИТОРІЯХ, РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС Мелекесцева А.А., Кукуш О.Г., Гунько Н.В.	130
64. ГОТОВНІСТЬ СИСТЕМ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ДО ВИКЛИКІВ, СПРИЧИНЕНИХ ЗБУДНИКАМИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ Мельник В.В., Андрюшкова Н.Г., Русалов В.Л., Кузьмінська О.В.	132
65. ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ З СІЛЬСЬКИХ ВОДОГОНІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ДИНАМІЦІ ПРОТЯГОМ 2016-2020 РОКІВ Микита Х.І., Рогач І.М.	134
66. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ Мокієнко А.В.	136
67. ПОКАЗНИКИ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ – МЕДИКІВ ДО НАВЧАННЯ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ Москвяк Н. В.	137
68. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ СПОЖИВАННЯ ВОДИ ПІДЗЕМНИХ ДЖЕРЕЛ НА ТЕРИТОРІЯХ З ІНТЕНСИВНИМ ЗАСТОСУВАННЯМ ПЕСТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ КАРТОПЛІ Новохацька О.О., Вавріневич О.П. , Бардов В.Г., Мережкіна Н.В....	139
69. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ТА РЕАГУВАННЯ НА ФАКТОРИ РИЗИКУ У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ПЕСТИЦИДАМИ ТА АГРОХІМКАТАМИ Омельчук С.А., Макаренко М.В., Козак Н.Д.	141
70. НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИМ РИЗИКОМ Орехова О.В.	145
71. ASSESSMENT OF THE SYSTEM OF ACCOUNTING OF DUST BRONCHITIS IN EMPLOYEES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES OF THE CITY OF Kryvyi Rih for 2015–2020 Pavlenko O.I.	146
72. СИТУАЦІЯ З РІВНЕМ ОХОПЛЕННЯ ПЛАНОВИМИ ЩЕПЛЕННЯМИ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЮ В УКРАЇНІ ЗА 2019-2021 РР. Петрусевич Т.В., Зубленко О.В.	147
73. СУЧАСНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МІКРОПОЛЮТАНТІВ (МІКРООРГАНІЗМІВ) У ВОДІ Понятовська В.В.	149
74. ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ ПАЛІННЯ НА РІВЕНЬ МОНОЦИТАРНОГО ХЕМОАТТРАКТАНТНОГО БІЛКУ-1 Попова Т.М., Горбач Т.В., Наконечна О.А.	152
75. ЕКОЛОГІЧНІ І МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ ФАКТОРИ У ФОРМУВАННІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ЗОНИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ АЕС Прилипко В.А., Озерова Ю.Ю., Морозова М.М., Бондаренко І.В.	153

76. ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТОКСИНАМИ ПЛІСЕНЕВИХ ГРИБІВ
Решетило Л. І., Сибірний А.В. 155
77. ПРО ДЕЯКІ АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НОРМАТИВНОГО ОБГРУНТУВАННЯ ВИДАЧІ ДОЗВОЛУ
(САНІТАРНОГО ПАСПОРТУ) НА РОБОТИ З ДЖЕРЕЛАМИ ІОНІЗУЮЧОГО
ВИПРОМІНЮВАННЯ Рубан О.М., Бірюков С.В., Байраченко Д.О., Ковальова С.В. 157
78. СТАН ФЕРМЕНТАТИВНОЇ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ НЕЙТРОФІЛІВ
ПІД ВПЛИВОМ БАКТЕРІАЛЬНИХ ТОКСИНІВ Русалов В.Л., Мельник В.В.,
Андрюшкова Н.Г. 159
79. ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОЇ ДІЇ НАНОПОРОШКІВ ДІОКСИДУ ТИТАНУ ТА
ЙОГО КОМПЗИТИВІВ З НАНОСРІБЛОМ НА ЛАБОРАТОРНИХ МИШАХ Рябовол В.М.,
Козар Т.І. 160
80. ПІДХОДИ ДО ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОРИГУВАННЯ
АЛІМЕНТАРНОГО ДЕФІЦИТУ ЙОДУ Рябуха О.І., Федоренко В.І. 162
81. ГЕНЕТИЧНІ КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕКОМПЕНСАЦІЇ ГЛАУКОМНОГО ПРОЦЕСУ У
ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПЕРВИННОЮ ВІДКРИТОКУТОВОЮ ГЛАУКОМОЮ. Салата П.М. 164
82. ВПЛИВ ДОВКІЛЛЯ НА ЯКІСТЬ СЛУХУ Сачко К.В., Бейчук С.Л., Аністратенко Т.І. 165
83. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ШКАЛ КОМПЛЕКСНОЇ БАЛЬНОЇ ОЦІНКИ
ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРЕБІГУ АДАПТАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ СУЧАСНИХ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ
Сергета І. В., Панчук О.Ю., Стоян Н. В., Браткова О. Ю., Мостова О.П., Дударенко О. Б.,
Шевчук Т. В., Лукіна Н. Ю. 168
84. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ, ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ В
СУЧАСНИХ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ У КОНТЕКСТІ РІВНЯ РУХОВОЇ
АКТИВНОСТІ ЇХ ОРГАНІЗМУ Сергета І. В., Дреженкова І. Л., Краснова Л. І., Редчіц М. А.,
Процюк Л. О., Гончарук Т. І., Брюховецька Ю. С. 170
85. ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ Сибірня Р.І.,
Зарічна О.З. 172
86. КУЛЬТИВУВАННЯ КЛІТИН І ТКАНИН БЕЗХРЕБЕТНИХ: ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
Ситнік О.І. 174
87. КУЛЬТУРИ ТВАРИННИХ КЛІТИН У БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ Ситнік О.І. 176
88. ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВМІСТУ КАДМІЮ У ТІЛАХ БДЖІЛ ТА ПРОДУКТАХ
АПКУЛЬТУРИ ЯК БІОІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОКРЕМИХ РАЙОНІВ
ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ Скірська Т. В., Благая А.В. 180

89. ЩОДО ЕПІДЕМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ВІЛ/СНІДУ НА ТЕРНОПІЛЛІ_Крицька Г.А., Заєць С.В., Мельник Н.А., Копач О.Є., Лотоцька О.В., Пашко К.О., Сопель О.М., Федорів О.Є., Флекей Н.В., Юрчишин О.М., Смачило О.М. 182
90. ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧА КОМПЕТНІСТЬ ПІДЛІТКІВ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЧИННИК ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ Теклюк Р. В., Сергета І. В..... 184
91. РІВЕНЬ СУБ'ЄКТИВНОГО КОНТРОЛЮ УЧНІВСЬКОЇ І СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА РОЗРОБЛЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ ПРЕВЕНТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ Тимощук О. В., Сергета І. В. 186
92. АНАЛІЗ ШКІДЛИВИХ ЧИННИКІВ РОЗВИТКУ ГОСТРОГО ІНФАРКТУ МІОКАРДА У ОСІБ ДО 60 РОКІВ Тишко Л.О., Колінковський О.М. 187
93. НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО РІВНЯ СПІРОМЕЗИФЕНУ В ЯБЛУКАХ І ВИНОГРАДІ Ткаченко І.В., Антоненко А.М., Омельчук С.Т., Коршун М.М., Бардов В.Г., Коршун О.М., Вавріневич О.П., Ткаченко С.М., Зінченко Т.І..... 189
94. ОЦІНКА КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ АЕРОГЕННИХ ПОЛЮТАНТІВ ТА КОМПОНЕНТІВ ВИКИДІВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ДОВКІЛЛЯ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ Толмачова О.І., Аністратенко Т.І..... 191
95. ПОРІВНЯЛЬНА ТОКСИЧНІСТЬ МОНОМЕТИЛДІХЛОРТІОФОСФАТУ ПРИ НАДХОДЖЕННІ В ОРГАНІЗМ З ВОДОЮ І ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ Томків В.М. 193
96. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА РЕАКЦІЇ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ССАВЦІВ ПІД ВПЛИВОМ ГІПОХЛОРИСТОЇ КИСЛОТИ Туркіна В.А., Кузьмінов Б.П., Лукасевич Н.Ф. 195
97. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА МЕДИЧНИЙ ЗАХИСТ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ Устінова Л.А., Сагло В.І., Баркевич В.А., Євтодьєв О.А..... 196
98. БЕЗПЕКА МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ КИСНЕВИХ БАЛОНІВ ТА СТАНЦІЙ Устяк Н.В., Негода Л.М. 198
99. ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ 11-РІЧНИХ ШКОЛЯРІВ ТА ШКОЛЯРОК м. ЛЬВОВА Федоренко В.І., Кіцула Л.М. Козак.Л.П..... 201
100. ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА АНТИОКСИДАНТНОГО СТАНУ ПЕЧІНКИ ЗА УМОВ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ФТОРУ Федоренко Ю.В. 203
101. ЕКОЛОГІЧНЕ НЕБЛАГОПОЛУЧЧЯ ВЕЛИКИХ МІСТ, ЯК ФАКТОР РИЗИКУ НАКОПИЧЕННЯ ТИТАНУ В ПАРІ «МАТИ-ДИТИНА»_Фролова Т.В., Щербань М.Г., Амаш А.Г., Стенкова Н.Ф., Атаманова О.В., Безродна А.І. 205

102. ЗАГАЛЬНА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТНИЙ СТАТУС ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ – ВАЖЛИВІ ІНФОРМАЦІЙНІ МАРКЕРИ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ТА ДОВКІЛЛЯ _Фролова Т.В., Щербань М.Г., Мельник О.Г., Безродна А.І., М'ясоєдов В. В.....	207
103. ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕКОТРИВОГИ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАТУС УКРАЇНЦІВ Ходак Д.Ю., Рудакова В.М, Аністратенко Т.І.	209
104. РОЗБУДОВА СИСТЕМИ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО НАГЛЯДУ, ЯК СКЛАДОВОЇ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПРОБЛЕМИ Хоменко І.М., Івахно О.П., Вернер О.М., Першегуба Я.В., Козярін І.П.....	211
105. ПРОБЛЕМИ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ У СУСПІЛЬСТВІ З ВИСОКИМ РІВНЕМ УРБАНІЗАЦІЇ Хоменко І.М., Авраменко Л.М., Першегуба Я.В., Тимошенко С.М., Ходаківська В.О.....	213
106. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ПРОМИСЛОВОГО АЕРОЗОЛЮ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ АГЛОМЕРАТНИКА АГЛОМЕРАЦІЙНОГО ЦЕХУ Шаравара Л.П.	215
107. ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ЗНОШЕНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН В УКРАЇНІ Шкіндер Т. А.....	217
108. ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ОПТИМІЗАЦІЇ В РЕГІОНАХ СИСТЕМИ БОРОТЬБИ З ЕПІДЕМІЄЮ КОРОНАВІРУСУ ТА ПІДГОТОВКИ ФАХОВИХ ЛІКАРІВ З ПРОФІЛАКТИЧНОГО НАПРЯМКУ Щербань М.Г., Мельник О.Г., Безродна А.І., Старусева В.В., Карабан О.М., Григоренко А.А.....	218
109. КОМПЛЕКСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ЛІКАРІВ ХІРУРГІЧНИХ ВІДДІЛЕНЬ Яворовський О.П., Паустовський Ю.О., Зенкіна В.І.	220
110. СУЧАСНИЙ ПОРТАТИВНИЙ ПРИЛАД ДЛЯ СКРИНІНГОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ ПРАЦІВНИКІВ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ Яворовський О.П., Чалий К.О.....	223
111. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ БОЙОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ Якимець В.В., Огороднійчук І.В.....	227
112. СУЧАСНИЙ СТАН РОЗРОБКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЦІЛЬОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУМУЛЯТИВНОГО РИЗИКУ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ Яструб А.М., Омельчук С.Т.	229
113. ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЕКВІВАЛЕНТНОСТІ ГЕНЕРИЧНОГО ІНСЕКТИЦИДУ АЦЕТАМПРИДУ В СУБХРОНІЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ НА ЩУРАХ Яструб Т.О., Коваленко В.Ф., Донцова Д.О., Пригунова В.В.	231
114. ПРИРОДА ІМУННОЇ ВІДПОВІДІ НА ПОВТОРНУ ДІЮ НІТРОКСОЛІНУ У МУРЧАКІВ Яськів Г.І., Платонова І.Л.	233

ДО ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НЕБЕЗПЕК У СТВОРЕННІ БЕЗПЕЧНОГО ЛІКАРНЯНОГО СЕРЕДОВИЩА

Кучин Ю.Л.¹, Яворовський О.П.¹, Скалецький Ю.М.^{1,2}, Брухно Р.П.¹

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

²ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»

Актуальність. В наш час проблема епідемії лікарських помилок набула глобального характеру. За даними Інституту медицини США від соціально-медичних наслідків помилок медичного персоналу страждає близько 450 тис. пацієнтів щорічно (в країнах з низьким і середнім цей показник сягає 2,6 млн. пацієнтів).

Мета наших досліджень полягала в оцінці безпеки і гігієни праці медичного персоналу в умовах подолання пандемії COVID-19, рівнів загального і медичного травматизму серед медичних працівників, стану безпеки пацієнтів і культури безпеки в медичних установах.

Методи. Для досягнення поставленої мети використовувались бібліосемантичний, історичний, системно-аналітичний, статистичний, графічний методи, а також методи анкетного опитування, структурно-логічного моделювання.

Одержані результати. Опитування, проведене на респондентах за 47 позиціями, показало, що 86,9 % лікарів і медичних сестер, які мали виробничий контакт з вірусом SARS-CoV-2, серед небезпек, окрім власне вірусу, на 1 рангове місце винесли нервово-емоційне напруження. Друге місце серед небезпек посіли виробни медичного призначення (54,35%), медикаменти (52,17%), дезінфектанти (34,7%) – тобто фактори хімічного походження. Значна частина опитаного медичного персоналу (від 28,26% до 4,35 %) відзначили шкідливий вплив, який заважав роботі, з боку фізичних чинників – пилу, рентгенівського опромінення, ультразвукових коливань, шуму, вібрації, електромагнітних полів. Особливе безпекове значення має той факт, що майже половина опитаних (45,65%) відзначила недостатній рівень освітлення і пов'язані з цим часті аварії - уколи голками і порізи осколками від розбитих скляних ампул.

Проведені співробітниками кафедри натурні дослідження показали, що температура повітря в операційному блоці і палатах хворих перевищувала оптимальний рівень на 5°C (при цьому отвори припливно-витяжної механічної вентиляції були перекриті екранами). Реєструвалось перевищення ГДР шуму на робочих місцях персоналу (від 5 до 22 дБА), відзначена наявність УФ-випромінювання в ділянці С, забруднення частини робочих поверхонь умовно-патогенними мікроорганізмами.

Проаналізована за даними офіційної статистики за 2014-2020 роки динаміка виробничого травматизму в системі охорони здоров'я показала, що в умовах боротьби з пандемією COVID-19 показники кількості травмованих і кількості загиблих медичних працівників стрімко зросли (майже на один порядок). Якщо у 2019 (перед пандемією) вони становили 286 і 7, то у 2020 році відповідно 3288 і 70.

Безпека пацієнтів досліджувалась нами за загальноприйнятими інтегральними показниками, відображеними в матеріалах офіційної статистики – стаціонарної і після операційної летальності. Встановлено, що починаючи з 2011 року, стаціонарна летальність зросла майже у півтора рази зумовивши 268 тис. додаткових смертей. У 2020 році під час епідемії COVID-19 у порівнянні з доепідемічним 2019 роком стаціонарна летальність зросла з 1,72% до 2,9%, а післяопераційна з 0,58 до 0,75%.

Досліджуючи стан культури безпеки як складової, яка може суттєво підвищити загальний рівень безпеки понад нормативно – регулюючих заходів за рахунок людського чинника, ми встановили наявність значного резерву. За показником «Реакція на помилки», який відображає відсутність негативного адміністративного впливу на помилки допущені персоналом, вітчизняні ЗОЗ програють незалежним патологоанатомічним бюро (ПАБ) вдвічі – 23 позитивних відповіді, в ЗОЗ проти 46 в ПАБ. При цьому у працівників АЕС, де досягнутий рівень безпеки найкращий в державі, цей показник становить 80% (у 3,5 рази вищий).

Одержані результати використані нами у підготовці 6 інформаційних листів, «Концепції стратегії запобігання дефектів надання медичної допомоги у

вітчизняній системі охорони здоров'я», і двох методичних рекомендаціях «Управління виробничими ризиками в закладі охорони здоров'я для створення безпечного лікарняного середовища» та «Запровадження системи обліку та аналізу випадків неналежного надання медичної допомоги.

Висновки. 1. Проблема забезпечення безпеки лікарняного середовища вимагає своєї подальшої поглибленої розробки як в частині безпеки і гігієни праці медичного персоналу, так і в частині безпеки пацієнтів.

2. У вирішенні зазначеної проблеми значні можливості і резерви полягають у максимально можливому підвищенні такої важливої складової, як культури безпеки.

КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКИ ЛІКАРНЯНОГО СЕРЕДОВИЩА

Науменко О.М., Яворовський О.П., Скалецький Ю.М., Брухно Р.П.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Суб'єктами та об'єктами медичної практики є люди з їх численними соціальними і біологічними відмінностями та особливостями, унікальними варіантами взаємодії. Очевидно, що за таких обставин неможливо юридично внаормувати всі ситуації цієї практики. Тому це передбачає широке застосування в охороні здоров'я моральних законів, доповнення механізмів правового регулювання відносин медичного працівника і хворого нормами медичної етики та деонтології.

Медична етика ставить хворого та його безпеку вище інших критеріїв якості надання медичної допомоги, вище інтересів медичних працівників. Жоден із цих морально-етичних документів не обходить питання безпеки пацієнтів, починаючи з гіпократівського: «утримуючись від заподіяння будь-якої шкоди» та завершуючи Етичним кодексом лікаря України [2], який наголошує, що «лікар повинен ретельно аналізувати допущені помилки і обговорювати їх з колегами та керівництвом з метою попередження подібних випадків в клінічній практиці інших лікарів». Безпека пацієнтів вважається етичним імперативом [3].

Це співзвучно з концепцією культури безпеки, що була розроблена МАГАТЕ після аварії на ЧАЕС [4] як інструмент покращення безпеки в ядерно-енергетичній сфері.

Концепція культури безпеки розглядається як механізм мобілізації людських цінностей для виявлення прихованих дефіцитів безпеки та підтриманні її рівня вище вимог законодавства і регулюючих органів [5].

Апелюючи до культурних цінностей, уже в першій своїй декларації щодо безпеки пацієнтів [6] ВООЗ у 2005 році заявила про прихильність принципам культури безпеки [7] і закликала національні системи охорони здоров'я послідувати її прикладу. І на даний момент, оцінка культури безпеки в лікарняному середовищі вже стала встановленою практикою в багатьох країнах світу [8].

Все сказане яскраво свідчить про доцільність застосування концепції культури безпеки для забезпечення безпеки лікарняного середовища та обґрунтовує необхідність широкого запровадження у вітчизняній системі охорони здоров'я практики оцінки культури безпеки.

Джерела літератури:

1. Етичний кодекс лікаря України. 2009.
2. Lachman V. D. Moral courage: a virtue in need of development? *Medsurg Nurs.* 2007 Apr;16(2):131–133.
3. Культура безопасности. Серия изданий по безопасности. № 75-INSAG-4. Вена. МАГАТЭ, 1991.
4. Пристер Б. С., Ключников А. А., Барьяхтар В. Г., Шестопапов В. М. Проблемы безопасности атомной энергетики. Уроки Чернобыля. Ки]в: ПАТ «ВПОЛ», 2016. 356 с.
5. Quality of Care: Patient Safety. Resolutions and Decisions of Fifty-fifth World Health Assembly / World Health Organization. Geneva : WHO, 2002.
6. Восьмой форум по вопросам будущего: управление вопросами безопасности пациентов. Эрпфендорф, Австрия, 28–29 апреля 2005 года / ВОЗ; Всемирный альянс за безопасность пациентов. Женева: отдел подготовки документов ВОЗ, 2005. С. 3.

**ГОТОВНІСТЬ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЩОДО
РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ**
**Білозір Т.Ю., Гринзовський А.М., Калашченко С.І., Кузін І.В.,
Черненко Л.М., Луцак О.О., Чала С.К.**
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Перебіг пандемії COVID-19 підкреслив чутливість суспільства до впливу біологічних загроз. У травні 2020 року у висновках експертів комітету Ради Європи з протидії тероризму зазначалось: «Готовність громадянського суспільства і фахівців медичної галузі до реагування на різні сценарії є фундаментальним чинником ефективної імплементації плану боротьби з біологічними атаками».

В інформаційних джерелах (інтернет-ресурси, література, форуми) в вільному доступі знаходяться дані про технології які застосовують для виготовлення брудної біологічної зброї. Протидія біологічній зброї та терористам, згідно рекомендаціям ВООЗ від 2004 року, має бути презентована сукупною системою заходів, що перешкоджають отримання терористами біологічної зброї, а також забезпечують якнайбільш ефективну відповідь у випадку терористичного акту.

Восени 2021 року, під впливом виникнення пандемії COVID-19, за підтримки ВООЗ в Європі були проведені імітаційні тренування для мобільних лабораторій швидкого реагування, в разі виникнення надзвичайної ситуації, в тому числі і біозагрози. В 2019 році були проведені перші тренування за участю тих же структур (експерти ВООЗ та Глобальної мережі попередження про спалахи хвороб та реагування на них).

До протидії біологічному тероризму відносяться такі загальноприйняті заходи, як:

- введення законів, скерованих на гарантування біологічної безпеки;
- використання ефективних засобів діагностики та боротьби з інфекційними агентами;

- контроль за популяризацією та експлуатацією біологічних агентів;
- охорона водозабірних, водопровідних, каналізаційних комунікацій;
- вдосконалення системи вакцинування проти інфекційних хвороб.

Так, вищенаведені рекомендації були оприлюднені в «Національному стратегічному плані щодо готовності до дій у випадках біологічного і хімічного тероризму», який був опублікований в 2000 р. в США та включав в себе заходи по профілактиці, нагляду над використанням біологічних та хімічних агентів та їх діагностики; заходи по ліквідації інциденту з використанням зброї масового ураження, а також систему оповіщення та інформаційного забезпечення цивільного населення.

Звертаючись до вітчизняного правового поля щодо регулювання на біотерористичні ризики, слід звернути увагу на Закон «Про боротьбу з тероризмом» від 2003 року, Наказ МОЗ «Про удосконаленні функціонування системи індикації біологічних патогенних агентів» від 2003 року та Указ «Про Стратегію біобезпеки та біологічного захисту» від 2021. Вони базуються на засадах не тільки попередження виникнення інциденту з використанням біологічної зброї та ліквідації негативних наслідків, але й на інформаційному забезпеченні населення.

В разі виникнення випадку біотероризму, важливим елементом є готовність держави в 24-х годинний термін розвернути лабораторії та/або заклади епідеміологічного профілю, які будуть здатні в короткий термін аналізувати виявлений агент, прогнозувати швидкість його поширення, а також захворюваність та летальність; своєчасно інформувати цивільне населення про засоби індивідуального захисту, застосовувати дієві механізми і методи реагування на біологічні загрози тощо.

Стратегія держави, щодо створення мережі лікарень з високим ступенем готовності до реагування, втілилась створенням нового пакету послуг який фінансується від НСЗУ «Готовність до реагування на надзвичайні ситуації, зокрема інфекційного характеру». На програму «Готовність до реагування на надзвичайні ситуації, зокрема інфекційного характеру» у 2022 році передбачено фінансування в обсязі 2,5 млрд грн.

За даним пакетом в країні буде працювати до 200 закладів охорони здоров'я, з розрахунку одна лікарня на 200 тис. населення відповідної області. Щомісяця НСЗУ виплачуватиме такому закладу 1 053 510 грн.

Таким чином, створення мережі закладів для своєчасного та професійного реагування на надзвичайні ситуації та інші загрози отримало інституційний характер, пріоритетність в державі та відповідне фінансування.

ГІГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ЗА ВМІСТОМ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Альохіна Т.А., Шевчук Л.П., Мисак Л.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Серед великої кількості ксенобіотиків метали є однією із найзначущих для здоров'я людини групою елементів. Вони надходять в організм переважно з продуктами харчування і можуть викликати дезорганізацію обмінних процесів, порушення функціонування імунної та інших систем. Оскільки хлібобулочні вироби – це традиційний продукт харчування населення багатьох країн, контроль вмісту токсичних елементів у даних виробах вкрай важливий.

Мета даної роботи полягала у визначенні упродовж 2020 року вмісту токсичних елементів (Cd, Pb, Cu, Zn, As, Hg) у хлібобулочних виробах ПрАТ «Концерн «Хлібпром», як одного з найбільших виробників хлібобулочних виробів.

За 2020 рік проведено випробування біля 50 найменувань продукції ПрАТ «Концерн «Хлібпром» та опрацьовано 200 проб. Концентрації Cd, Pb, Cu, Zn визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії; As, Hg – фотометричним методом.

Встановлено, що концентрації Pb знаходились в межах (0,01 – 0,07) мг/кг. Більш високий вміст Pb характерний для солодкої продукції з карамеллю та фруктовим повидлом. Концентрації Cu та Zn визначені на рівні (0,70 – 2,30) мг/кг та (1,9 – 3,8) мг/кг відповідно. Мідь та цинк – необхідні елементи для повноцінного функціонування організму, однак у надлишкових кількостях можуть бути

токсичними. Рекомендована добова норма Cu та Zn для дорослої людини становить (1,5 – 2,0) мг/день та (12 – 15) мг/день відповідно.

Вмісту Cd, As, Hg у досліджених зразках не виявлено.

Таким чином, вміст токсичних елементів у досліджуваній продукції не перевищував допустимих рівнів, встановлених санітарним законодавством України, що підтверджує її безпечність для здоров'я людини.

НОВІ ПІДХОДИ ДО ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ СУМАРНОГО ДОБОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТОКСИЧНИМИ МЕТАЛАМИ ОРГАНІЗМУ ДОРΟΣЛОЇ ЛЮДИНИ ТА ОЦІНКИ РИЗИКУ ЕКОЛОГІЧНО ТА ПРОФЕСІЙНО ОБУМОВЛЕНОЇ ПАТОЛОГІЇ

Андрусишина І.М., Голуб І.О., Лампека О.Г.

ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН», Київ, Україна

Останніми роками як ефективний інструмент у вирішенні проблеми забруднення навколишнього середовища широке розповсюдження отримала концепція ризику. Методологія оцінки ризику здоров'ю людини від впливу факторів оточуючого середовища є одним з найважливіших інструментів удосконалення всієї системи контролю та забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення. Концепція оцінки ризику покладена в основу сучасних документів і рекомендацій всіх міжнародних організацій (Програму ООН з захисту навколишнього середовища, ВООЗ) і урядових закладів більшості економічно розвинених країн (США, Канади, Великобританії та ін.) [ВООЗ, 1996; Д.Оберліс, Б.Харланд, А.Скальний, 2008; Звіт ВООЗ, 2012]. Методологія оцінки ризику широко використовується для встановлення якості об'єктів довкілля і в Україні [Швыряев А.А., Меньшиков В.В 2004; А.М. Сердюк та ін. , 2005].

Враховуючи важливість еколого-геохімічних умов проживання та харчування, звичок, гендерні особливості, представлялось важливим провести еколого-гігієнічну оцінку впливу ряду металів на формування оптимальних рівнів їх вмісту у біологічних середовищах дорослих людей які не мали професійного контакту з важкими металами (на прикладі мешканців м. Києва).

Визначення вмісту 12 хімічних елементів у пробах атмосферного повітря (48 проб), ґрунту (40 проб), питної та поверхневої води (182 проби), харчових продуктів (246 проб). Вміст 12 токсичних металів у біологічних середовищах 338 дорослих осіб віком 25-45 років (особлива увага зверталась на вміст Al, Ag, Cr, Mn, а також Pb, Cd, Cu та Zn та інших) у цільній крові, сироватці крові, сечі та волоссі. Визначення хімічних елементів проводили за допомогою багатоелементного методу аналізу - оптико-емісійною спектроскопією з індуктивно зв'язаною плазмою (ОЕС-ІЗП) на приладі Optima 2100 DV фірми Perkin-Elmer (США) згідно [ДСТУ ISO 11885:1996; МР 72.14/133.14; ГОСТ 30538-97; МР 1743-90; NIOS-06]. Отримані результати досліджень опрацьовані статистично з використанням пакету програм Microsoft Excel.

В результаті проведених досліджень була розрахована сумарна доза металів, з урахуванням інгаляційного і аліментарного шляхів надходження хімічних елементів [Н.М. Паранько та співав., 2002; Н.В.Толомачева, и соавт., 2011] з урахуванням їх всмоктування, наприклад, у ШКТ. Отримані данні демонструють, що сумарне добове навантаження металами дорослого населення, яке мешкає в зоні еколого-геохімічного оптимуму не перевищує меж їх добового навантаження при порівнянні з рекомендованими у різних джерелах літератури даними [Н.М. Паранько та співав., 2002; A. Daskakova 2005; M.N., Rashed,2007; F. Gil F. et all.,2011; В. J. Ram 2015; G. Saravanabhavan et all., 2016]. Було розраховано, що головним шляхом формування фізіологічної норми металів є аліментарне надходження Mg, Cd, Cr, Fe, Ni, Mn та Zn (більше 50%) з продуктами харчування, для Al, Ca, Cr, Se, Pb (коливання в межах 30-70%) головним шляхом є водний, а для Ni , Se - повітря (біля - 20%).

Встановлено достовірний прямий кореляційний зв'язок ($p < 0,001$ та $0,05$) між вмістом Al, Mn, Cd, Cu та Fe у волоссі і атмосферному повітрі; Mg, Mn, Pb та Ni в волоссі та питній воді; Cu, Cr, Se, Zn у волоссі та харчових продуктах. Виявлено, що найбільша кількість вірогідних асоціацій в усіх досліджуваних середовищах встановлена для чотирьох металів – Al, Cr, Mn та Ag, що стало основою їх вибору як пріоритетних маркерів експозиції при ідентифікації факторів ризику розвитку

ендокринних порушень у подальших дослідженнях в системі «навколишнє середовище – організм людини».

Встановлені закономірності доводять, що процеси транслокації ряду металів з об'єктів довкілля у біологічні середовища людини та їх кумуляція в організмі вказують на можливість формування груп ризику здоров'ю на територіях з високим антропогенним навантаженням.

ЩОДО ВИВЧЕННЯ РІВНІВ ДЕФІЦИТУ МАГНІЮ У НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Бабієнко В.В., Мокієнко А.В., Суворова Г.С.

Одеський національний медичний університет

Роль магнію у житті людини настільки багатогранна, настільки ж і недооцінена.

Сьогодні добре відомо, що магній, як важливий біогенний елемент, є одним з основних регуляторів обмінних процесів. Магній впливає на енергетичний обмін, окисне фосфорилування, синтез білків (не менше 500), ліпідів, нуклеїнових кислот, є найважливішим елементом багатьох біохімічних процесів, зокрема, стабілізації ДНК у процесах мітозу і мейозу, активізації більш ніж 300 ферментів, мембранного транспорту іонів кальцію і натрію. Магній бере активну участь у процесі нервово-м'язової збудливості і впливає на процеси терморегуляції організму; бере участь у підтримці нормальної функції нервової і серцево-судинної систем. Вплив магнію на серцево-судинну систему є подвійним, по-перше, він бере участь у процесі згортання крові як антитромботичний фактор і, по-друге, здійснює безпосередній вплив на серцевий м'яз, оскільки є потужним вазодилататором, стабілізатором роботи кальцієвих каналів і ритму скорочень міокарду.

За розрахунками добова потреба в магнії коливається від 30 мг/кг/день для дітей від 0 до 6 місяців до 420 мг/день для чоловіків у віці 31 рік і старше.

Поширеність дефіциту магнію у Німеччині в загальній популяції становить 14,5 %, а субоптимальний рівень спостерігається у 33,7 % населення. Марк Сіркус (США) переконаний у магнієвому дефіциті американців на рівні 80 % населення. В

Міжнародній класифікації хвороб (МКХ-10) дефіцит магнію є самостійною нозологічною одиницею (код Е61.2).

Аналіз даних літератури показав відсутність даних щодо стану дефіциту магнію у населення України. Перш за все, це стосується узагальнення даних щодо вмісту магнію в продуктах харчування, як основному джерелі магнію для організму людини.

За отриманими нами попередніми даними проблему дефіциту магнію у населення України слід визнати актуальною. Розрахунки показали, що в добовому споживчому кошику пересічного українця із врахуванням термічної обробки певних продуктів міститься 193,4 мг магнію, що більше ніж у 2 рази менше добової потреби людини працездатного віку. Слід зазначити, що для певних категорій населення (діти, вагітні, літні люди, спортсмени тощо) потреба у магнії суттєво вища.

В поточному році нами запропоновано в рамках виконання НДР «Гігієнічна та медико-біологічна оцінка впливу дефіциту деяких нутрієнтів на стан здоров'я та харчовий статус людини (за даними лабораторних досліджень та результатами анкетування певних категорій населення м. Одеси)» дослідження на тему «Розробка та реалізація програми діагностики та корекції дефіциту магнію певних категорій населення (на прикладі м. Одеси)». Даний науковий проект включає наступні складові:

- Підготовка реєстру магній - вмісних та магній – дефіцитних продуктів харчування та питної води, що споживаються населенням м. Одеса.
- Підготовка анкети для виявлення магній-дефіцитних станів у певних категорій населення із ранжуванням ступеню дефіциту.
- Анкетування населення для виявлення категорій, яким найбільш властивий дефіцит магнію.
- Розробка програми діагностики дефіциту магнію.
- Пошук кореляційних взаємозв'язків між результатами анкетування, суб'єктивними та об'єктивними ознаками дефіциту магнію.

Апробація бальнеологічного засобу «Магнієва олія» як засобу корекції дефіциту магнію.

ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ ГОСТРИХ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТІВ СПРИЧИНЕНИХ ІНСЕКТИЦИДАМИ РІЗНИХ КЛАСІВ ПРИ ДЕРМАЛЬНОМУ ТА ІНГАЛЯЦІЙНОМУ НАДХОДЖЕННІ У ПРАЦІВНИКІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ

Бардов Г.П., Вавріневич О.П.

*Інститут гігієни та екології, кафедра гігієни та екології № 1
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця*

Стан застосування пестицидів на території України та загалом у світі зумовлює необхідність оцінки небезпеки виникнення отруєнь пестицидами. Саме доцільно оцінювати ризики на етапі до застосування пестицидів із використання моделей прогнозування та оцінки ризику.

Мета роботи прогнозування виникнення гострих токсичних ефектів спричинених інсектицидами різних класів при дермальному та інгаляційному надходженні у працівників агропромислового сектору при забезпеченні захисту сільськогосподарських культур.

Матеріали та методи. В роботі використано експертно-аналітичний, розрахунковий та статистичні методи налізу отриманих результатів. Досліджено інсектициди різних класів: неонікотиноїдів (тіаметоксам, ацетаміпрід, імідаклопрід), піретроїдів (лямбда-цигалотрин, альфациперметрин, циперметрин), діамідів (хлорантраніліпрол), фосфорорганічних сполук (хлорпірифос), які входять до складу нових пестицидних формуляцій (Альберто, Апіс200, Асетаплан, БомбардирДуо, ВоліамФлексі, ДіагроМакс, ДіагроСтарт, Міледі, МістСупер, ОктантТурбо, Октант, Разит, РембекДуо, Сахеб, Твікс, Фастак, Фронда, Ханк, ЮНІ-КС). Клас небезпечності встановлено відповідно до ДСанПіН8.8.1.002-98, прогнозування виникнення токсичних ефектів проведено за показником КМІО (коефіцієнт можливості інгаляційного отруєння) та КВД (коефіцієнт вибіркової дії) при різних шляхах надходження. Аналіз токсичних властивостей досліджуваних інсектицидів здійснено за базами даних Extoxnet, Pesticides Properties Database, FAO та ін. Статистичну обробку результатів проводили з використанням пакету статистичних програми IBM SPSS Statistics Base v.22 та MS Excel.

Результати та обговорення. Аналіз параметрів токсикометрії показали, що усі досліджувані інсектициди за параметрами гострої дермальної токсичності належать до 4 класу небезпечності, за винятком лямбда-цигалотрину, який належить до 3 класу. Більшість досліджуваних інсектицидів небезпечні при інгаляційному надходженні (2 клас), неонікотиноїди (імідаклоприд, лямбда-цигалотрин) та хлорпірифос – 1 клас, хлорантраніліпрол – 3 клас. Оцінка показнику КМІО показала, що усі досліджувані інсектициди є малонебезпечними (4 клас).

КВД при інгаляційному надходженні неонікотиноїдних інсектицидів склав $452,5 \pm 109,7$; піретроїдів – $185,3 \pm 81,3$; діамідів – $1133,3 \pm 125,9$, що вказує на достатню вибірковість дії, фосфорорганічних пестицидів – $58,7 \pm 5,9$ – низька вибірковість дії. КВД при дермальному надходженні неонікотиноїдів становив $30633,6 \pm 2223,9$; піретроїдів – $1902,6 \pm 288,5$; діамідів – $6944,4 \pm 771,6$, фосфорорганічних інсектицидів – $4588,1 \pm 436,5$ – достатня вибірковість дії.

Висновок. Встановлено, що при застосуванні більшості інсектицидних сполук існує низький ризик виникнення гострих токсичних ефектів при дермальному та інгаляційному надходженні, за умови дотримання вимог безпеки, агротехнічних та гігієнічних регламентів безпечного застосування нових пестицидних препаратів Альберто, Апіс200, Асетаплан, БомбардирДуо, ВоліамФлексі, ДіагроМакс, ДіагроСтарт, Міледі, МістСупер, ОктантТурбо, Октант, Разит, РембекДуо, Сахєб, Твікс, Фастак, Фронда, Ханк, ЮНІ-КС.

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРТНИХ ВИПРОБУВАНЬ КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУЦІЇ.

Бек Н.Г., Малова О.С., Чемодурова Н.Є., Козловський М.М.
НДІ епідеміології та гігієни Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів

З 2013 року в ЄС почав діяти Регламент 1223/2009 «Про косметичні засоби», який забороняє проводити експерименти на тваринах. На основі даного документу в Україні був створений технічний Регламент на косметичну продукцію (КП), який вступить в силу тільки у 2023 році. Виробництво ж вітчизняних косметичних

засобів на сьогоднішній день регламентується ДСТУ, СОУ та ТУ, які не гармонізовані з європейськими нормативними документами, а визначення небезпеки косметичної продукції проводиться на тваринах (мишах, кролях, щурах) відповідно до вимог ДСанПіН 2.2.9.027-99 Державні санітарні правила і норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості. На відміну від України країни ЄС з 2003 року почали замінювати методи дослідження *in vivo* на *in vitro*, обмежувати тестування косметики на тваринах та перейшли на впровадження альтернативних методів. Альтернативні методи оцінки токсичної дії косметичної продукції на шкіру та очі в країнах ЄС затверджені EURL, ECVAM та OECD.

В країнах Європи контроль безпечності КП проводиться для кожного окремого інгредієнту косметичного засобу з подальшою регламентацією їх вмісту у готових виробах.

На парфумерно - косметичному ринку косметична продукція сьогодні представлена широким асортиментом засобів по догляду за волоссям, нігтями, обличчям, ротовою порожниною та тілом. Рецептатура та склад косметичних засобів постійно оновлюється, використовуються нові природні і синтетичні сполуки. Саме тому, головним критерієм використання парфумерно -косметичної продукції залишається оцінка її безпечності.

Серед альтернативних методик тестування КП, які впроваджені для заміни експериментів над тваринами у країнах ЄС та США, є досліди на одноклітинних організмах, курячих ембріонах, культурах клітин, комп'ютерних моделях. Сьогодні в тестах на токсичність для тканин очей використовують рогівки тваринного походження (бичачі, курячі, кролячі), які вилучені у тварин по смертно. З цією ж метою використовують також культуру клітин лінії NRU.

В Україні альтернативні токсикологічні дослідження також поступово втілюються в практику. Наприклад, у НДІ епідеміології та гігієни тестування безпечності косметичної продукції проводиться двома альтернативними методами. Перший із них – це використання моделі культури клітин людського походження лінії НЕК-293 I RD з визначенням цитотоксичної дози ЦТД_{50/0,2} мл хімічних речовин.

Другий – метод дослідження *ex vivo* на хоріолантоїсній оболонці (ХАО) курячого ембріону (HET- SAM тест). Цей тест дозволяє оцінити подразнюючу дію КП на кон'юнктиву ока. Під час проведення випробування розчин речовини, що тестується, наносять на ХАО. У разі виникнення подразнюючої дії відбувається звуження або руйнування кровоносних судин, тромбоз, крововилив (Методичні вказівки «Оцінка подразнювальної дії хімічних речовин на хоріолантоїсній оболонці курячого ембріону»).

Для альтернативних методів тестування у вітчизняній токсикології використовують також суспензійну культуру клітин сперматозоїдів бика. Найчастіше проводять такі тестування для оцінки токсичності шампунів для волосся, піни для ванни, дезодорантів. Нажаль, офіційно затверджених Методичних рекомендацій для проведення даного тесту в Україні на даний час не має.

Таким чином, в Україні можливості токсикологічних випробувань косметичної продукції за рахунок впровадження альтернативних методів поступово розширюються. Для подальшого розвитку цього напрямку токсикології необхідно покращувати матеріально-технічну базу лабораторій та проводити відповідне навчання спеціалістів.

ВИВЧЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕНОСТІ ДЕФІЦИТУ ВІТАМІНУ D ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ЙОГО КОРЕКЦІЇ

Білко Т.М., Савчук К.С.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Доведено, що дефіцит жиророзчинного вітаміну D є однією з проблем охорони здоров'я у всьому світі, яка, за даними ВООЗ, має характер пандемії. Якщо у 2008 понад 1 млрд населення світу мали дефіцит або недостатність вітаміну D, то у 2020 році даний показник збільшився на 50%. У країнах Європи дефіцит або недостатність вітаміну D сягає 58%, а в Україні даний показник – 85%. Однак на сьогодні, особливо під час пандемії, ця ситуація стрімко змінюється в

сторону збільшення дефіциту, що підтверджується як у міжнародних, так і вітчизняних наукових джерелах, що привертає увагу багатьох фахівців для подальшого вивчення даної проблеми.

Розповсюдженість спостерігається практично в усіх країнах, навіть у тих, де інтенсивне сонячне опромінення протягом усього року. Так, в Італії під час першої хвилі Covid-19 виявили високий дефіцит вітаміну D серед населення, що в рази вищий, ніж серед мешканців Норвегії. На нашу думку, це пов'язано з тим, що населення цієї країни вживає в раціоні харчування набагато більше морської риби, що є джерелом вітаміну D. Таким чином, у визначенні розповсюдженості дефіциту даного вітаміну, необхідно оцінювати саме два механізми утворення холекальциферолу (D₃): синтезу під дією сонячного опромінення і надходження вітаміну D з продуктами харчування.

Метою наших досліджень було вивчення наявності дефіциту вітаміну D серед населення України, а саме чоловіків і жінок за результатами аналізів рівня вітаміну D протягом лютого та серпня. Зробити висновки та дати рекомендації відносно корекції дефіциту жиророзчинного вітаміну D в раціоні харчування з метою профілактики його дефіциту.

Для вивчення дефіциту вітаміну D серед населення застосовували об'єктивну діагностику – визначення концентрації вітаміну D (25-ОН вітамін D₂+D₃) в сироватці крові. Дослідження проводили за референтними значеннями, які прийняті в лабораторіях «МедЛаб»: <20 нг/мл – низький рівень; 20-29 нг/мл – недостатній рівень; > 30 нг/мл – норма. В основі наших досліджень була вибірка випадків низького рівня вітаміну D в сироватці крові з бази даних лабораторії «МедЛаб», за дозволом керівництва. Для аналізу рівня вітаміну D, ми взяли 1000 осіб у лютому та 1000 осіб у серпні, з ідентифікацією в групах чоловіків та жінок, вміст вітаміну D у яких був нижчим допустимого рівня (нижче 30 нг/мл).

Результати досліджень показали, що у лютому дефіцит вітаміну D склав 66%, серед них 13% у чоловіків, 53% у жінок; натомість в серпні загальна кількість виявленого дефіциту – 48%, серед них у жінок 41%, у чоловіків – 7%.

Загальна кількість осіб, що мали значення вітаміну D (25-ОН вітамін D₂+D₃) нижче гранично допустимого рівня у лютому – 660 осіб з них 530 жінок і 130 чоловіків, жінок з гіповітамінозом на 40% більше, ніж чоловіків.

В серпні загальна кількість осіб – 480, з них 70 чоловіків і 410 жінок чоловіків. Спостерігається та ж сама тенденція вищого рівня дефіциту у жінок, ніж у чоловіків, на 34% більше.

Отже, основні фактори, що впливають на зниження рівня вітаміну D мають місце в Україні, а саме: зниження часу перебування на сонці, навіть в літній період та недостатнє споживання продуктів, що містять вітамін D.

Дефіцит вітаміну D в сироватці крові у жінок вищий, ніж у чоловіків, як у серпні, так і в лютому.

Для корекції дефіциту надзвичайно важливо збільшити, як перебування на сонці, так і споживання продуктів, що містять цей вітамін (оселедець, форель, лосось, тунець, скумбрія, яєчний жовток, вершкове масло тощо).

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ГОСТРИХ ОТРУЄНЬ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ФУНГІЦИДІВ РІЗНИХ КЛАСІВ НА ЯГІДНИХ ТА БАШТАННИХ КУЛЬТУРАХ

Білоус О.С., Вавріневич О.П.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

В сучасних умовах вирощування ягідних та баштанних культур застосування хімічних засобів захисту рослин є одним із основних способів підвищення їх урожайності. Залежно від природи цільових видів шкідників однією з найбільших груп серед цих засобів є фунгіциди. Проте, при ефективному впливі на патогени ці речовини мають певний ступінь токсичності та можуть заподіяти шкоду здоров'ю працівників сільськогосподарських підприємств, що використовують у своїй практиці засоби хімічного захисту рослин. За оцінками ВООЗ, через ненавмисне отруєння від впливу пестицидів щорічно у світі гинуть орієнтовно 355 тис. осіб. Ступінь небезпеки пестицидів для працівників сільського господарства залежить від фізико-хімічних властивостей, норми витрат та способу застосування. Профілактичним підходом щодо виникнення негативного впливу пестицидів на

здоров'я працюючих є прогнозування гострих токсичних ефектів при їх можливому надходженні інгаляційним шляхом або при потраплянні через шкіру.

Мета. Оцінити можливості виникнення гострих отруень при застосуванні фунгіцидів різних класів на ягідних та баштанних культурах.

Матеріали та методи досліджень. Дані про фізико-хімічні властивості та параметри токсикометрії отримано з бази Pesticides Properties DataBase. Оцінку можливості виникнення гострих отруень здійснено за трьома показниками: коефіцієнт можливого інгаляційного отруєння (КМІО) (ДСанПіН 8.8.1.002-98), коефіцієнт вибірковості дії пестицидів при інгаляційному впливі (КВД_{інг}), коефіцієнт вибірковості дії пестицидів при дермальному впливі (КВД_{дерм}) (Сергеев, Чайка, 2008). Статистична обробка здійснена в програмі – авторський пакет MedStat v. 5.2 (Лях Ю.Є., Гур'янов В.Г., 2003–2019 р.р.).

Результати та обговорення. Всі досліджувані фунгіциди з урахуванням фізико-хімічних властивостей та інгаляційної токсичності мали значення КМІО від $2,96 \times 10^{-15}$ до $1,01 \times 10^{-03}$. Дані величини КМІО свідчать, що усі досліджувані пестициди є малонебезпечними – IV клас небезпечності відповідно до ДСанПіН 8.8.1.002-98. Результати розрахунків показали, що коефіцієнт вибірковості дії при інгаляційному надходженні ципродинілу, фенгексаміду, дифенконазолу, металаксил-М та хлорокису міді мали низьку вибірковість дії (19,91–95,67), інші досліджувані діючі речовини мали КВД більше 100 при інгаляційному надходженні. КВД при дермальному впливі для досліджуваних діючих речовин було в межах від 255,6 до 2481,48, що відповідає достатній вибірковості дії.

Висновок. Встановлено, що для всіх досліджуваних діючих речовин КМІО $< 0,5$. Це свідчить про низьку ймовірність виникнення гострих токсичних ефектів при використанні пестицидів в системі хімічного захисту ягідних та баштанних культур. За даним критерієм всі досліджувані діючі речовини відносяться до IV класу небезпечності відповідно до ДСанПіН 8.8.1.002-98.

Визначено, що для працівників сільськогосподарської галузі величини коефіцієнтів вибіркової дії пестицидів при інгаляційному впливі (КВД_{інг}) та при дермальному впливі (КВД_{дерм}) досліджуваних діючих речовин становить більше 100, що свідчить про їх відносну безпечність. Винятком є ципродиніл, фенгексамід,

дифеноконазол, металаксил-М та хлорокис міді, КВД_{інг} яких знаходиться в діапазоні 19,91–95,67, що свідчить про відносно високу ймовірність виникнення гострих токсичних ефектів при потраплянні їх через органи дихання.

ДОСВІД УКРАЇНИ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ УПРАВЛІННЯ ГРОМАДСЬКИМ ЗДОРОВ'ЯМ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19

**Белай С.В.¹, Волоков І.М.¹, Гринзовський А.М.², Бакай А.Ю.³,
Шевченко А.В.⁴, Євтушенко І.В.⁵**

Національна академія національної гвардії України, Харків, Україна¹

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна²

Адміністрація державної прикордонної служби України, Київ, Україна³

Головний центр підготовки особового складу Державної прикордонної служби України імені генерал-майора Ігоря Момота, Черкаси, Україна⁴

Інститут підготовки юридичних кадрів для Служби безпеки України

*Національного юридичного університету України імені Ярослава Мудрого, Харків,
Україна⁵*

У 2015 році Уряд України ініціював трансформаційні процеси в системі охорони здоров'я країни з метою покращення надання медичних послуг населенню та забезпечення нових механізмів фінансування. Посилення системи охорони здоров'я, яке б не вимагало би надмірних власних витрат пацієнтів, здійснювалося шляхом модернізації та інтеграції системи надання медичних послуг, внесення змін до угод про оплату медичних послуг, що стимулюють ефективність та покращують якість медичної допомоги. Поворотним моментом у процесі реформ стало ухвалення нового закону про фінансування охорони здоров'я – Закону України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» 2017 року. Законом було визначено пакет медичних витрат під назвою Програма медичних гарантій (ПМГ), яка об'єднала переважну більшість державних витрат на охорону здоров'я. Також було створено Національну службу здоров'я України (НСЗУ), яка стала виконувати роль стратегічної закупівельної організації для цієї

Програми. Основний підхід полягає в тому, що Програма медичних гарантій збільшуватиметься з часом, розширюватиметься і охопить всі види медичної допомоги. А фінансування буде еволюціонувати від методів, що базуються на вхідних/історичних даних, до методів, що базуються на результатах, з метою узгодження надання медичної допомоги з потребами пацієнтів.

Огляд перших результатів реформ у галузі охорони здоров'я, проведений спільно ВООЗ та Світовим банком, був опублікований у 2019 році. В огляді були викладені результати здійснення реформ з 2016 року у п'яти ключових сферах, висвітлені проблеми та надані рекомендації щодо їх розв'язання. Проблемними були визначені такі сфери: управління, фінансування (фіскальний простір, збір доходів, механізми об'єднання коштів), стратегічні закупівлі первинної медико-санітарної допомоги, підготовка до стратегічних закупівель на рівні спеціалізованої медичної допомоги та розробка пакету гарантованих послуг.

Через два роки впровадження реформ фінансування системи охорони здоров'я суттєво просунулося вперед, і настав час ще раз переглянути, який стан справ і якими мають бути подальші напрямки реформи. За останні роки було багато важливих досягнень, як з точки зору інституційної реформи, так і з точки зору розширення доступу до медичної допомоги. Кількість осіб, охоплених первинною медичною допомогою зросла до 31 млн., тобто понад 75 % українців наразі мають підписані декларації з сімейним лікарем і користуються пакетом первинної медичної допомоги (ПМД). Запущена Урядом у 2017 році програма «Доступні ліки» була включена (2019) до Програми медичних гарантій, і зараз вона знаходиться під адмініструванням НСЗУ, а 2,8 мільйони українців вже отримали доступ до ліків через участь в цій програмі.

Обсяг медичних послуг, які входять до Програми медичних гарантій, розширено, і наразі до програми також входять спеціалізована та невідкладна медична допомога. До пакету ПМД з 2021 року також включено послуги з лікування туберкульозу, психічного здоров'я та вакцинації проти COVID-19. Розпочато процеси зміни оплати послуг стаціонарного лікування, а також звітування про стаціонарних хворих за діагностично-спорідненими групами (ДСГ)

в рамках підготовки до виплат за ДСГ. Електронна система охорони здоров'я (ЕСОЗ) розвивається і зараз забезпечує укладення електронних декларацій із сімейними лікарями, виписку електронних рецептів за програмою «Доступні ліки» та електронних направлень, ведення електронної медичної картки тощо. Урядом затверджено перелік опорних лікарень, які розглядаються основою дієздатної мережі, де будуть зосереджені інвестиційні і інноваційні процеси щодо удосконалення надання стаціонарних медичних послуг.

Через пандемію COVID-19 були скориговані рівні та механізми фінансування системи охорони здоров'я, в тому числі запроваджено нові пакети послуг тестування, невідкладної допомоги, стаціонарного лікування, пов'язаних з COVID-19, та вакцинації. А також короткострокові доплати до заробітної плати для персоналу, що працює в установах, визначених для надання медичної допомоги хворим на COVID-19. Водночас через пандемію COVID-19 було відкладено реалізацію деяких аспектів реформи фінансування системи охорони здоров'я, таких як планований перехід на оплату за ДСГ.

В подальших наукових дослідженнях варто провести аналіз основних заходів і результатів реагування системи охорони здоров'я України, як складової частини механізму публічного управління, щодо протидії спалаху COVID-19 в контексті забезпечення громадського здоров'я населення.

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ДИКВАТУ ДИБРОМІДУ ДЛЯ СПОЖИВАЧА ПРИ ВНЕСЕННІ ДРОНОМ ПРЕПАРАТУ РЕГЛОН ЕЙР 200 SL, РК ДЛЯ ЗАХИСТУ РІПАКУ ТА СОНЯШНИКУ

Борисенко А.А.¹, Шпак Б.І.², Антоненко А.М.¹, Борисенко Н.В.³

Кафедра гігієни та екології № 1, Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, Київ¹

Відділ реєстрації і регулювання ТОВ «Сингента», Київ²

ДУ «Вінницький обласний центр контролю і профілактики населення»³

Використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в сільському господарстві для внесення пестицидів може забезпечити ряд суттєвих переваг, таких як зменшення об'єму робочого розчину хімічного засобу, зниження ризику негативного впливу пестицидів на професійні контингенти, більш ефективне

застосування у місцях із складним рельєфом, можливість точкового (зонального) внесення, підвищення врожайності та продуктивності праці.

Вивчення динаміки вмісту пестицидів в рослинах дає змогу кількісно оцінити вплив сукупних факторів на поведінку пестицидів в об'єктах, що вивчаються; зіставити результати досліджень, проведені в різних умовах та з різними об'єктами. Проведення десикації є одним із ключових процесів підсушування рослин хімічними препаратами, що дозволяє пришвидшити досягання культури мінімум на 5–10 днів, частково знищити бур'яни, забезпечити рівномірне досягання, зупинити розповсюдження хвороб та покращити якість вирощеного врожаю. Застосування БПЛА має великі переваги простої експлуатації та хорошої адаптації до середовища розпилення.

Метою нашої роботи була гігієнічна оцінка потенційної небезпечності диквату диброміду для споживача при внесенні дроном препарату Реглон Ейр 200 SL, РК для захисту ріпаку та соняшнику.

Матеріали і методи. Польові дослідження із внесенням фунгіциду Реглон Ейр 200 SL, РК використовували дрон для обприскування полів XAG XPlanet 2020. Обробку посівів ріпаку та соняшнику проводили у Київській області (координати 50°18'31.1"N 31°06'36.9"E) в нормах витрат препарату – 2,3 л/га, робочого розчину – 8 л/га, із швидкістю обприскування – 5,0 л/хв. Загальна посівна площа склала 7 га (2 га ріпаку та 5 га соняшнику).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз отриманих результатів показав, що в період вегетації культури вміст диквату диброміду в ріпаку поступово знижувався і через 7 діб в насінні був нижче межі кількісного визначення методу. При зборі врожаю ріпаку вміст диквату диброміду в насінні також був нижче межі кількісного визначення відповідного методу і не перевищував встановлений максимально допустимий рівень (МДР) – 0,4 мг/кг (межа кількісного визначення (МКВ) спектрофотометричним методом (СФ) – 0,4 мг/кг), в ріпаковій олії – 0,5 мг/кг (МКВ СФ – 0,5 мг/кг).

Аналіз динаміки вмісту диквату диброміду в соняшнику показав, подібну поведінку діючої речовини у рослині. Концентрація диквату поступово знижувалася і через 6 діб в насінні була нижче МДР. При зборі врожаю соняшнику

вміст диквату в насінні був нижче межі кількісного визначення відповідного методу і не перевищував встановлений МДР – 0,5 мг/кг (МКВ СФ – 0,05 мг/кг), в соняшниковій олії – 0,1 мг/кг (МКВ СФ – 0,05 мг/кг).

Отже, при проведенні обробок даним способом дикват не був більш стійким в рослинах, ніж при інших способах застосування препарату Реглон Ейр 200 SL, РК (авіа-, трактор).

Можливе максимальне надходження пестициду з насінням соняшнику та ріпаку, а також продуктами їх переробки, розраховане із величини МДР та добового споживання зазначених продуктів, не перевищить 70 % від допустимого добового надходження пестициду, які відведені на надходження із харчовими продуктами.

Висновок. Отже, при дотриманні рекомендованих агротехнічних і гігієнічних регламентів безпечного застосування препарату Реглон Ейр 200 SL, РК за допомогою дрону не спостерігається перевищення гігієнічних нормативів у сільськогосподарській сировині, а отже можна гарантувати безпеку її споживання населенням.

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Борисенко А.В., Зайцева В.Г., Скоробогач О.В.

ДУ «Вінницький обласний центр контролю і профілактики населення»

Питання оцінки якості поверхневих вод в сучасний період є актуальним не лише для медиків та екологів, а й для широкого кола споживачів води. За твердженням ООН, брак питної води в світі є проблемою номер один, сьогодні п'ята частина жителів планети або 2,6 мільярда людей не має доступу до чистої питної води і 40 % населення (1,6 млрд.) позбавлені основних послуг у сфері санітарії.

На даний час в Україні державний моніторинг за станом об'єктів навколишнього середовища здійснюється на підставі Закону України “Про охорону навколишнього середовища” (1991р.), Програми державного соціально-гігієнічного моніторингу на виконання постанови КМУ від 20.02.2006р. №182 "Про затвердження Порядку проведення державного соціально - гігієнічного

моніторингу". Згідно цих документів розробляються регіональні програми моніторингу навколишнього середовища.

Відповідно до «Програми комплексного моніторингу якості води р. Дніпро, р. Південний Буг, р. Сіверський Донець, р. Дністер в межах України», нашою установою проводиться оцінка якості води р. Південний Буг та р. Дністер, як основних поверхневих джерел водопостачання. З цією метою в області визначені постійні створи спостереження: 18 на р. Південний Буг та 3 на р. Дністер. Відбір проб води проводиться щоквартально. Якість води джерел водопостачання оцінюється за органолептичними, санітарно-хімічними, мікробіологічними та паразитологічними показниками. Аналіз отриманих даних показав, що максимальні зміни показників, які характеризують якість води р. Південний Буг та р. Дністер (запах до 3 балів, кольоровість до 60⁰, прозорість до 27 см, окисність до 11,8 мг/дм³, рівень розчиненого кисню до 2,0 мг/дм³, БПК₅ до 8,6 мг/дм³, вміст формальдегіду до 0,086 мг/дм³, індекс ЛКП до 34 тис., виявлялись яйця гельмінтів) зафіксовано у I та IV кварталах.

За хімічними показниками вода водойм першої категорії не відповідають нормативним показникам у 2,8% проб (2013р.) до 36,4% (2021р.). Зростання відбулося за рахунок нестандартних проб – 25% в Калинівському районі та 47,4% в м. Ладжині. За мікробіологічними показниками – з 7,1% (2013р.) до 21,7% (2021р.) відповідно.

Викладене свідчить, що води р. Південний Буг та р. Дністер в межах Вінницької області є помірно забрудненими. Крім того, необхідно звернути особливу увагу на наявність сезонних змін якості води за окремими органолептичними, санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками в створах нагляду. Отримані результати необхідно більш активно використовувати при обґрунтуванні додаткових заходів, направлених на покращення ситуації.

ЗНАЧЕННЯ СОРТУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДОВКІЛЛЯ

Брейдак О.А.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Питання екології та сортування відходів для покращення стану навколишнього природного середовища є проблемою суспільства. В Україні поступово збільшується обізнаність населення в цьому напрямку. Система роздільного сортування та вивезення побутових відходів важлива не тільки для зберігання стану навколишнього середовища, але й для запобігання екологічної катастрофи.

Сьогодні тема сортування відходів та їх утилізації стала на стільки актуальною, що з'явилися різноманітні концепції кругової (вторинної) переробки сміття. Одним з можливих шляхів вирішення проблеми зростання побутових відходів, як виробництва, так і споживання, є ресайклінг.

15 листопада - Всесвітній день ресайклінгу. Ще декілька років тому День ресайклінгу відзначався тільки в США, проте досить швидко цей термін поширився по світу і набув всесвітнього рівня.

Ресайклінг означає процес виробництва сировини з вторинних відходів. Кожному матеріалу притаманна лише певна кратність переробки: наприклад, целюлозне волокно можна переробляти до 6 разів, пластик – 4-5 разів. Так, макулатуру можна переробити в тканину або покрівельний картон; пластикові пляшки (ПЕТ) – одяг, іграшки, нитки або дріт; пластикові відходи промисловості – меблі, труби, корпуси побутових приладів; будівельне сміття – дорожнє покриття; алюмінієві банки – цвяхи, банки, побутова та промислова техніка.

Ресайклінг поділяється на *даунсайклінг* – це процес переробки матеріалів, які неможливо переробити повністю. Такі матеріали подрібнюють та використовують як набивання для верхнього одягу, меблів, іграшок, матеріали-утеплювачі для ремонту. Даунсайклінг це односторонній процес, оскільки в процесі переробки первинний матеріал втрачає свою якість і зробити ідентичний продукт є неможливим. Завдяки цій діяльності текстиль та інші матеріали, які могли б

розкладатися близько 200 років, набувають нового життя та не чинять негативний вплив на довкілля.

Апсайклінг – це перетворення матеріалів, що відслужили свій термін, в товари вищої якості, ніж їх початкова. Прикладів апсайклінгу є безліч, починаючи від колекцій одягу до світильників зі старих мотоциклетних ліхтарів або водопровідних труб. Апсайклінг іноді ще називають творчою переробкою.

В Україні налічується понад 100 підприємств з вторинної переробки матеріалів, 30 з яких займається переробкою пластику. З відходів виготовляють штучну вовну, яка є сировиною для виготовлення одягу, домашнього текстилю тощо.

Національна стратегія управління відходами передбачає, що до 2030 року Україна має вийти на переробку близько 50% відходів, а також перехід від утилізації відходів на звалищах та полігонах до системи комплексного поводження з твердими побутовими відходами.

Отже, ресайклінг - єдиний цивілізований та безпечний шлях поводження з твердими побутовими відходами, що пов'язаний поширенням екологічної свідомості населення України.

ОЦІНКА СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕМОПОЕЗУ ТА ФАКТОРІВ РИЗИКУ У ДІТЕЙ, МЕШКАНЦІВ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧАЕС

**Бруслова К.М., Пушкарьова Т.І., Цветкова Н.М., Галкіна С.Г.,
Гончар Л.О., Василенко В.В., Павленко Є.М., Заєць О.В.**

ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМНУ», Київ

Функціональний стан гемопоетичних стовбурових клітини та їх стромальне мікрооточення і регуляція впливають на кількісні та якісні ознаки термінальних елементів периферичної крові. Ці зміни можуть бути обумовлені характером харчування, складом мікроелементів, а також впливом несприятливих чинників довкілля, в тому числі малих доз іонізуючого випромінювання, тощо.

Вивчались морфофункціональні характеристики клітин крові: лімфоцитів, гранулоцитів, моноцитів. Оцінку якісних параметрів клітин крові проводили за

трьома градаціями. Лімфоцити: до 1-ї градації відносили клітини, які за розміром, станом мембрани та цитоплазми відповідали нормативним значенням; 2-ї – елементи більших розмірів з базофілією цитоплазми та конформаційними перебудовам мембран, які залучались до процесів активації імунних реакцій; 3-ї – лімфоцити з ознаками активності проліферативних процесів (великий розмір клітин, тонкогранулярна структура хроматину ядра, високе ядерно-цитоплазматичне співвідношення). Нейтрофіли: до 1-ї градації відносили клітини, які відповідали нормативним значенням; 2-ї – елементи з дегенеративними ознаками (більших розмірів, з токсигенною зернистістю, гіперсегментацією ядер), які відтворювали токсично-запальні процеси; 3-ї – клітини з диспластичними ознаками (вакуолізацією та каріорексисом ядер, псевдопельгерівською аномалією). Моноцити: до 1-ї градації були залучені клітини без патологічних ознак, 2-ї – елементи з ознаками активації (базофілією цитоплазми, тонкогранулярною структурою ядра з залишками нуклеол); 3-ї – клітини з дегенеративними проявами (вакуолізацією ядер, грубою структурою хроматину).

Обстежено 148 дітей, з них 75 мешканців радіоактивно забруднених територій (РЗТ) Чернігівської області віком від 3 до 15 років. Було проведено оперативний ЛВЛ (лічильник випромінювання людини) – моніторинг на час обстеження та визначення річної дози внутрішнього опромінення від вмісту ^{137}Cs , яка становила від 0,003 мЗв до 0,061 мЗв. Групу порівняння склали 73 дитини, мешканці тих же областей, але їх населені пункти не відносились до РЗТ. При обстеженні пацієнтів обох груп скарг у них не було, бактеріальні інфекції знаходились в стані ремісії. Кількісні показники клітин крові в гемограмі знаходились в межах нормативних величин. Частота та вид соматичної патології у дітей не залежали від річної дози внутрішнього опромінення і не розрізнялись з групою порівняння. Розподіл дітей обох груп за градаціями якісних змін елементів крові також достовірно не розрізнявся, що дало нам змогу об'єднати пацієнтів в одну групу нагляду. Щодо якісних параметрів клітин крові: лімфоцитів в 1-й градації було 42%, 2-й – 55%, 3-й – 3%; нейтрофілів: в 1-й - 46%, 2-й – 46%, 3-й – 8%; моноцитів: в 1-й - 33%, 2-й – 61%, 3-й – 6%. Тобто, половина дітей, незалежно від групи спостереження, зі змінами в показниках потребує подальшого до

обстеження. Не виявлено кореляційного зв'язку між якісними параметрами лімфоцитів та нейтрофілів крові і річною дозою внутрішнього опромінення дітей. Кількість моноцитів з вакуолізацією ядер не залежала від дози внутрішнього опромінення дітей, хоча була вищою, ніж у групі порівняння ($p < 0,01$). Водночас, звертає на себе увагу, що кількість активованих моноцитів 2-ї градації у дітей прямо корелювала з річними дозами внутрішнього опромінення ($r_s = 0,59$; $p < 0,001$).

Висновок. Якісні показники крові у дітей можуть бути критеріями оцінки стану термінальної ланки гемопозу та факторами ризику щодо виникнення гематологічної патології. Підвищення кількості дітей з дегенеративними та аберантними формами клітин крові може бути обумовлено впливом ендо- і екзогенних факторів, та потребує поглибленого обстеження.

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ОРІЄНТОВНО БЕЗПЕЧНОГО РІВНЯ ВПЛИВУ (ОБРВ) НОВОЇ СПОЛУКИ МІЛБЕМЕКТИНУ У ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ

Вавріневич О.П., Ібрагімова І.В., Омельчук С.Т., Антоненко А.М.
*Інститут гігієни та екології Національний медичний університет імені
О.О. Богомольця*

Мілбемектин (E-187) – інсекто-акарицид, що складається із продуктів ферментації стрептоміцет, мілбімецину А3 (метил) та мілбімецину А4 (етил) у співвідношенні 30:70±5 %. Мілбімецин А3 та мілбімецин А4 структурно практично ідентичні та мають однакові характеристики метаболізму та кінетики у тварин, а також однакові токсикологічні властивості.

Враховуючи той факт, що речовина раніше не застосовувалась на території України, метою нашої роботи було наукове обґрунтування орієнтовно безпечного рівня впливу (ОБРВ) нової сполуки мілбемектину у повітрі робочої зони.

Обґрунтування ОБРВ мілбемектину в повітрі робочої зони проведено згідно з чинними в Україні методичними підходами з урахуванням параметрів токсикометрії речовини та її фізико-хімічних властивостей.

Розрахунки проведені за рівнянням, запропонованим для пестицидів, що не відносяться до фосфор-, хлорорганічних сполук, карбаматів, тіо- і дитіокарбамати

(рівняння 1-4). Ці рівняння засновані на розрахунку ОБРВ за величиною ЛД₅₀ при введенні в шлунок (X1), ЛД₅₀ при нанесенні на шкіру (X2) і коефіцієнта кумуляції (X3).

Нижче представлені рівняння і величини ОБРВ, отримані з їх використанням.

$$1. y = \exp(0,58 \ln x_1 - 4,51);$$
$$y = \exp(0,58 \ln 456 - 4,51) \text{ (ОБРВ} = \mathbf{0,4} \text{ мг/м}^3\text{)}.$$

$$2. y = \exp(0,47 \ln x_1 + 0,11 \ln x_2 - 4,66);$$
$$y = \exp(0,47 \ln 456 + 0,11 \ln 5000 - 4,66) \text{ (ОБРВ} = \mathbf{0,4} \text{ мг/м}^3\text{)}.$$

$$3. y = \exp(0,52 \ln x_1 + 0,1 x_3 - 4,91);$$
$$y = \exp(0,52 \ln 456 + 0,1 \cdot 5 - 4,91) \text{ (ОБРВ} = \mathbf{0,3} \text{ мг/м}^3\text{)}.$$

$$4. y = \exp(0,46 \ln x_1 + 0,06 \ln x_2 + 0,1 x_3 - 4,87);$$
$$y = \exp(0,46 \ln 456 + 0,06 \ln 5000 + 0,1 \cdot 5 - 4,87) \text{ (ОБРВ} = \mathbf{0,4} \text{ мг/м}^3\text{)}.$$

З отриманих результатів випливає, що величини ОБРВ, розраховані за всіма рівняннями, коливаються від 0,3 мг/м³ до 0,4 мг/м³. Середнє арифметичне значення ОБРВ становить 0,38 мг/м³, середнє геометричне – 0,37 мг/м³ і середнє гармонійне – 0,37 мг/м³.

З огляду на наявні відомості про токсичність (2 клас небезпеки по інгаляційній токсичності, 3 клас небезпеки по пероральній і 4 клас по дермальній токсичності, ДДД – 0,0003 мг / кг) і віддалені ефекти дії речовини (4 клас небезпеки за мутагенною і тератогенною активністю, 3 клас по репродуктивній токсичності та ембріотоксичності, 3 клас по канцерогенності, можливий неротоксичний та ендокриндизрапторний ефект), рекомендуємо ввести додатковий коефіцієнт запасу 3 та затвердити в якості ОБРВ мілбемектину в повітрі робочої зони величину 0,1 мг/м³.

Розроблено методику визначення мілбемектину в повітрі робочої зони методом ВЕРХ з межею кількісного визначення 0,01 мг/м³, яка дозволяє контролювати пропоновану величину ОБРВ.

Висновок. Науково обґрунтовано величину ОБРВ мілбемектину в повітрі робочої зони на рівні 0,1 мг/м³ (межа кількісного визначення ВЕРХ 0,01 мг/м³).

МОТИВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПОКРАЩЕННЯ ХАРЧОВИХ ЗВИЧОК ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Васечко О.О., Желізняк Є.І., Кальчук Т.В., Павленко Н.А.,
Аністратенко Т.І.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

Актуальність. Кожна третя дитина в Україні має проблеми з харчуванням. Приблизно 30 % неповнолітніх українців страждають від надлишкової маси тіла. Велика кількість дітей має хвороби ендокринної системи, розлади харчування, порушення обміну речовин, діабет чи захворювання серцево-судинної системи. На відміну від дорослих, діти не можуть самотужки визначати, яку їжу їм споживати, звідки і у якій кількості отримувати вітаміни та мікроелементи. На їхні харчові звички впливають соціальні мережі, телебачення та реклама. Тому батьки повинні забезпечити дітям повноцінне здорове харчування.

Метою дослідження є аналіз раціону та режиму харчування дітей шкільного віку.

Матеріали та методи. Для оцінки харчових звичок дітей шкільного віку нами була розроблена власноруч оригінальна анкета. У дослідженні взяли участь 55 учнів Київських шкіл, які пройшли анкетування через інтернет-ресурс. Після цього їм запропонували переглянути створене нами музичне слайд-шоу, яке включає 65 слайдів із 8 групами продуктів, а також наслідки їх споживання. При створенні слайд-шоу ми використали для фону пастельні кольори, оскільки вони з більшою силою діють на нашу підсвідомість. Музичне слайд-шоу ми розділили на дві частини. Продукти, представлені в першій частині, ми рекомендували обмежити в раціоні, тому вони були на слайдах бузкового кольору, який сприяє зниженню апетиту. Слайди другої частини, де містяться продукти, які ми пропонуємо найчастіше включати до раціону, були розміщені на рожевому фоні, який сприяє підвищенню апетиту. Перша частина слайд-шоу супроводжувалася повільною, класичною музикою для зниження апетиту, а друга – ритмічною, сучасною музикою, яка сприяє підвищенню апетиту.

Дослідження проводилося протягом одного місяця. Після чого було проведене повторне анкетування за розробленою власноруч оригінальною анкетною. У повторному анкетуванні взяли участь 54 учні.

Результати досліджень

Результати попереднього анкетування дітей свідчать, що переважно (72,7%) опитуваних мають 2-3 прийоми їжі на день, 5,5% - 5 прийомів, 3,6% - 1 прийом, причому 32,7% з респондентів періодично пропускають прийоми їжі через напружений робочий графік. Більше 90% дітей мають у раціоні овочі фрукти, м'ясо та рибу, у 80% дітей в раціоні присутні молочні продукти, але значна частина респондентів вживає їх лише інколи; 3,7% опитуваних не вживають ці продукти взагалі через, як вони вважають, непереносимість лактози. Переважна кількість дітей вживає достатню кількість води щодня та займається спортом 2-4 рази на тиждень. Більш ніж третина дітей часто або постійно відвідує заклади швидкого харчування і зовсім не звертає увагу на склад продуктів.

Провівши повторне анкетування після перегляду мотиваційного слайд-шоу, ми отримали такі результати: діти відчули різні емоції від перегляду (42,6% - оптимізм; 29,6% - задоволення в зв'язку зі здоровим харчуванням; 27,8% - смуток). Більш ніж дві третини опитаних погодилися з тим, що стан їхнього здоров'я залежить від харчових звичок, така ж кількість збирається зменшити об'єм вживаних солодоців та будуть звертати увагу на склад продуктів перед покупкою. Попри наведену інформацію на слайд-шоу, 33,3% дітей із запропонованих варіантів надають перевагу напою «Кока-кола», але 55% все ж таки оберуть смузі. Майже 80% опитаних переглянули своє ставлення до їжі швидкого приготування і будуть вживати такі продукти лише раз на місяць, або взагалі виключать їх зі свого раціону. Загалом, близько 55-60% респондентів оцінили дану візуалізацію як корисну та мотивуючу.

Висновки.

За допомогою музикального слайд-шоу нам вдалося змотивувати дітей, які брали участь у дослідженні, до покращення своїх харчових звичок, змінити їх ставлення до важливості здорового харчування, звернути їх увагу на зовнішній вигляд, склад і термін придатності продуктів при їх виборі, до зменшення кількості відвідувань закладів швидкого харчування, зменшення обсягів споживання солодких газованих напоїв, пакетованих чіпсів, сухариків, тощо. Враховуючи те, що 72,2% поділилися отриманою корисною інформацією зі своєю

сім'єю, вдалося вплинути не лише на свідомість дітей, а й на дорослих, адже за результатами дослідження 57,4% сімей респондентів при конструюванні раціону почали застосовувати принципи здорового харчування.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНІ АСПЕКТИ НУТРИЦІОЛОГІЇ ТА БРОМАТОЛОГІЇ» СТУДЕНТАМ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ НА КАФЕДРІ ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ № 4 НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ

Велика Н.В., Кузьмінська О.В., Аністратенко Т.І.
Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

Тенденції сьогодення вимагають постійних змін та удосконалення в професійній підготовці фахівців фармацевтичного напрямку, які спрямовані на вміння володіти комплексними глибокими знаннями не тільки з фармації, але й з суміжних дисциплін, зокрема з нутриціології та броматології, оскільки спостерігається стрімке зростання уваги фахівців різних країн світу до проблем здорового, оздоровчого, персоніфікованого харчування.

Постійно поглиблюється рівень досліджень та професійної інформації про склад, властивості, нутриціологічні та парафармакологічні особливості нутрієнтів та харчових продуктів, можливості та ефективність їх застосування в різних медичних та дієтологічних програмах. Володіння цією інформацією значно підвищує професійний рівень фахівців.

Кафедра гігієни та екології № 4 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця також активно реагує на зміни в медичних, фармацевтичних напрямках підготовки, що втілюється в широкому впровадженні викладання дисципліни «Медичні аспекти нутриціології та броматології» на фармацевтичному факультеті студентам 4 курсу, зокрема вітчизняним студентам, а також іноземним студентам англійської, російськомовної та україномовної форм навчання.

Під час вивчення цього курсу майбутні фахівці отримують інформацію, яка надасть можливість розширити свої знання провізора та отримати теоретичні основи та практичні навички з нутриціології та броматології.

Нутриціологія – це наука, яка вивчає харчові продукти, харчові речовини та інші компоненти, що містяться в продуктах, їх вплив та взаємодію між собою та на різні види обміну речовин, норми споживання, засвоєння, втрати та шляхи виведення із організму, їх значення у підтримці здоров'я або виникненні захворювань.

Броматологія – це наука, яка вивчає хімічний склад харчових продуктів та їх зміни під впливом різних хімічних, фізичних, біохімічних, біологічних, мікробіологічних факторів; вивчає взаємодію харчових продуктів з лікарськими засобами; використовує знання фармакологічних ефектів, механізмів дії ліків та принципи раціонального їх дозування при споживанні різних продуктів, побудові певних раціонів харчування з метою забезпечення ефективного і безпечного використання ліків.

Також броматологія вивчає вплив матеріалів та видів упаковки на якість харчових продуктів, досліджує й оцінює якість та безпеку харчових продуктів, виготовлених з використанням генетично модифікованих джерел, сучасних технологій (молекулярне приготування їжі; використання харчового паперу, посуду; 3D-принтери для приготування їжі, страв; «кухня ф'южн», харчові пластири тощо).

Броматологія вирішує і такі завдання як установлення взаємозв'язку структури ксенобіотиків з їх дією на нутрієнти, харчові продукти; вивчає механізми утворення стійких хімічних сполук і комплексів у харчових продуктах та вплив на ці зміни основних технологічних чинників, з подальшою розробкою способів керування цими процесами; розробляє і впроваджує методи аналізу нутрієнтів, харчових добавок, технологічних харчових систем, допоміжних та біологічно активних речовин; розробляє рекомендації щодо екологічної безпеки продуктів харчування тощо.

Таким чином, броматологія базується на досягненнях фундаментальних наук про харчування та тісно інтегрується з біотехнологією, харчовою та фармацевтичною хімією, фармакокінетикою ліків тощо.

На кафедрі надається можливість майбутнім провізорам вивчити роль харчування в забезпеченні нормального функціонування органів і систем

організму; навчитися здійснювати аналіз та надавати консультації щодо взаємодії ліків з продуктами харчування, оцінювати ризики взаємодії ліки з продуктами харчування (ризик «ліки-їжа»), їх сумісності, показання та протипоказання у відповідності до стану здоров'я людини з врахуванням біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних особливостей лікарського засобу та продуктів харчування.

Кафедрою розроблено та вдосконалюється пакет навчально-методичних матеріалів з даної дисципліни трьома мовами.

Курс медичні аспекти нутриціології та броматології є вибіркоким, але самі студенти оцінюють його як важливий, цікавий і необхідний, про що свідчить постійно зростаючий інтерес слухачів, в тому числі й англомовних, до цього курсу, оскільки цей курс базується на використанні сучасних міжнародних досягнень, стандартів, рекомендацій.

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ПЕРЕБІГУ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ
ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ
МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У РАЗІ ЗАСТОСУВАННЯ
ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ**

Вергелес Т. М., Сергета І. В.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Час, який безпосередньо пов'язаний із навчанням в сучасних закладах вищої освіти різного профілю, відповідно до ступеня напруження, тривалості і глибини адаптаційних перетворень, що відбуваються, є одним із найважливіших періодів у житті людини, передусім з позицій адекватного становлення особистості, формування її соціального статусу та професійної підготовленості. Ураховуючи зазначене, не може залишатися поза увагою і формат організації навчального процесу, зокрема, дистанційний формат, який став надзвичайно поширеним в умовах пандемії COVID-19.

Метою наукової роботи було встановлення закономірностей перебігу процесів формування психофізіологічних функцій організму студентів медичних закладів вищої освіти у разі застосування дистанційних форм навчання, котрі

являють собою сукупність сучасних технологій, що забезпечують педагогічну взаємодію між викладачами і студентами на відстані в інтерактивному режимі шляхом застосування інформаційно-комунікаційних засобів (переважно Інтернет-технологій), відтворюючи усі властиві для навчального процесу компоненти (цілі, завдання, зміст, методи, організаційні форми і підходи до його унаочнення і типологізації тощо).

Гігієнічна оцінка процесів формування провідних показників психофізіологічних функцій і, передусім їх характеристик, що визначають особливості сенсомоторних реакцій організму, перебігу основних нервових процесів та динамічних змін розумової працездатності студентів за умов монотонії впродовж навчального року (дослідження проводились відповідно на початку осіннього (вересень-жовтень) і наприкінці весняного (травень-червень) семестрів) здійснювалась на підставі використання комп'ютерного комплексу "Effecton Studio", розробленого співробітниками відділу вивчення вищих психічних функцій мозку людини Інституту нейрокібернетики у співробітництві із фахівцями Університету м. Тампере (Фінляндія).

В ході проведених досліджень встановлено, що за умов використання дистанційного формату організації навчального процесу спостерігалось переважно суттєво покращання показників, котрі відзначають такі характеристики функціональних можливостей та адаптаційних ресурсів організму, як: латентний період простої ($p < 0,05$) і диференційованої ($p < 0,05$) зорово-моторної реакції, показники рухливості нервових процесів ($p < 0,05$) серед дівчат та латентний період простої ($p < 0,05$) і диференційованої ($p < 0,05$) зорово-моторної реакції, показники рухливості нервових процесів ($p > 0,05$) серед юнаків.

Водночас за умов використання традиційного аудиторного формату організації навчального процесу реєструвалось виражене покращання показників, котрі відзначали такі характеристики функціональних можливостей та адаптаційних ресурсів організму, як врівноваженість нервових процесів ($p < 0,05$), латентний період простої аудіо-моторної реакції і динамічної працездатності ($p > 0,05$) серед дівчат та латентний період простої аудіо-моторної реакції і динамічної працездатності ($p > 0,05$) серед юнаків.

Звертав на себе увагу і той факт, що достатньо стабільні результати в динаміці досліджуваного періоду були властиві для даних щодо співвідношення кількості передчасних реакцій, реакцій із запізненням і точних реакцій під час визначення характеристик врівноваженості нервових процесів.

Зрештою, не можна було не підкреслити і той факт, що визначені тенденції у переважній більшості випадків (латентний період простої і диференційованої зорово-моторної реакції, рухливість і врівноваженість нервових процесів у дівчат та латентний період простої аудіо-моторної реакції і динамічна працездатності у юнаків) підтверджували дані, виявлені в ході аналізу міжгрупових відмінностей ($p < 0,05-0,001$).

ПОЗИТИВНИЙ ВПЛИВ КОРОНАКРИЗИ НА РІВЕНЬ ЗАБРУДНЕНOSTІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. УЖГОРОД

Віраг М. В., Рогач І. М.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Вступ. Чисте повітря є запорукою здорового життя людини, а відповідно і має бути основним правом людини та необхідною умовою розвитку здорового та продуктивного суспільства. Результати досліджень свідчать, що в громадян України, які проживають в несприятливих, з огляду на стан атмосферного повітря умовах, підвищується кількість імунодефіцитів. У свою чергу це є однією з причин підвищення рівня інфекційних захворювань серед населення, чому сприяє також неналежний рівень вакцинації населення.

Мета: аналіз рівня забрудненості повітря в м. Ужгород за останні 6 років (з 2016 по 2021 роки) та його можливий зв'язок з коронакризою і впливом на громадське здоров'я.

Матеріали та методи: Лабораторія спостережень за забрудненням атмосферного повітря (ЛСЗА) при Закарпатському обласному центрі гідрометеорології (ЗЦГМ).



Результати дослідження: Понад 90 відсотків населення планети проживає в зонах з небезпечно високим рівнем забруднення повітря. Через свою повсюдність і серйозність забруднення повітря (карта 1) становить найбільшу у світі небезпеку для здоров'я,

що сприяє до 7 мільйонів передчасних смертей у світі щороку (у 3 рази більше, ніж смертність від COVID-19).

Карта 1. Карта світу/регіонів. Експозиція РМ 2.5

Тенденція до забруднення не залежить від пори року. І, як результат (табл.1), було проведено дослідження рівня забрудненості атмосферного повітря у нашому місті за даними Лабораторії спостережень за забрудненням атмосферного повітря (ЛСЗА) при Закарпатському ЦГМ.

Таблиця 1

Індекс забруднення атмосферного повітря м. Ужгорода

Показники	2016	2017	2018	2019	2020	2021
січень	6,16	6,66	7,54	6,74	5,53	4,86
лютий	8,34	6,6	6,14	6,02	5,99	5,96
березень	7,68	5,47	6,69	5,39	6,27	4,04
квітень	7,14	7,14	10,94	7,42	4,0	4,12
травень	7,92	7,64	3,09	5,58	3,87	5,41
червень	8,03	9,97	6,25	9,79	4,72	5,59
липень	9,35	9,55	8,07	7,40	7,29	5,18
серпень	10,62	9,66	7,06	6,71	6,09	4,27
вересень	8,64	12,31	6,20	5,05	4,93	5,53
жовтень	5,6	7,26	5,43	6,30	4,38	4,0
листопад	6,29	6,59	6,59	4,55	4,62	4,66
грудень	5,16	6,21	5,81	4,89	4,94	4,33
Середнє значення за рік	7,6	7,9	6,7	6,3	5,2	4,8

Ця лабораторія на двох стаціонарних постах спостережень постійно відбирає та аналізує проби атмосферного повітря м. Ужгорода. Згідно даних таблиці, ситуація досить невтішна. Так, у 2016 р. індекс забруднення атмосферного повітря міста Ужгорода п'ятьма пріоритетними забруднюючими речовинами склав 7,6, що відповідає високому рівню забруднення. У 2017 р. – рівень забруднення становив 7,9 – високий; у 2018 р. – дещо знизився – 6,7 і відповідав підвищеному рівню; у 2019 р. відповідно – 6,3 - підвищений; у 2020 р. рівень суттєво знизився порівняно з 2019 р. – 5,2, але все ще залишався на рівні підвищення забруднення; і в 2021 р. показник знизився до відмітки 4,8. Отже, бачимо поступовий перехід статусу забруднення повітря із високого до підвищеного і, за результатами минулого року, навіть, до низького.

Висновки: Поширення нового коронавірусу призвело до покращення якості повітря загалом у 2020-2021 роках в порівнянні з попередніми роками, що позитивно вплинуло з цієї сторони на стан громадського здоров'я. Найбільш значне покращення якості повітря спостерігалось під час першого періоду карантину, коли наша країна як і країни по всьому світу ввела відносно суворі заходи соціального дистанціювання, щоб стримати вірус. Часто ці початкові покращення були короточасними. Однак незважаючи на відновлення промисловості та транспорту рівень забрудненості атмосферного повітря з коливаннями, але знизився і, навіть наблизився до позначки «низький рівень забруднення». Ми бачимо, що відбулися якісні зміни по зниженню забруднення повітря м. Ужгорода з 2019 по 2021 рік, що очевидно пов'язано з коронавірусними обмеженнями. І статистичні дані лабораторії чітко фіксують зниження забруднення атмосферного повітря в м. Ужгороді, а відповідно і його вплив на стан громадського здоров'я.

**КОРЕКЦІЯ ПОРУШЕНЬ БІЛКОВОГО ОБМІНУ ЯК СПОСІБ
ВТОРИННОЇ ПРОФІЛАКТИКИ У ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ**
Галан І.О., Процюк Р.Г., Єльцова Л.Б., Аністратенко Т.І., Коротюк Ю.В.
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

На сучасному етапі Україна належить до країн з високим рівнем захворюваності на туберкульоз і має один з найвищих показників серед країн Європи. На ефективність лікування негативно впливають цілий комплекс факторів, серед яких вагоме місце займає порушення всіх видів обміну речовин, які відбуваються під безпосереднім впливом патологічного процесу. Саме тому без цілеспрямованої корекції цих порушень неможливо досягнути швидкого і повноцінного виліковування та сталої соціальної реабілітації. Порушення збалансованості харчових раціонів до початку захворювання призводить до дефіциту найбільш біологічно активних нутрієнтів, що викликає порушення білкового обміну та сприяє розвитку і ускладненому перебігу туберкульозу.

Проведена порівняльна оцінка стану білкового обміну у хворих на туберкульоз легень, в залежності від клінічної форми, та у порівнянні із здоровими особами, та встановлені пріоритетні фактори ризику розвитку порушень білкового

обміну, а саме: соціальна незахищеність, тривалий розвиток захворювання з наростанням інтоксикаційного і респіраторного синдромів, поширеність процесу з розпадом легеневої тканини, ступінь бактеріовиділення, що дозволило сформувати теоретичні засади для обґрунтування профілактичних заходів. Запропоновано диференційний підхід у формуванні харчового раціону хворих на туберкульоз з урахуванням стадії розвитку туберкульозного процесу і загального стану організму. Раціон хворих збагачували продуктами харчування високої якості для нутриціологічної корекції імунопатологічних та метаболічних процесів, відповідно до кожної ланки патогенезу (виділені біологічно активні речовини і рекомендована група продуктів з найбільшим вмістом цих речовин), а також враховувалась доступність цих продуктів для усіх верств населення. Проведені дослідження дозволили виділити 4 основні ланки патогенезу на які ми можемо впливати біологічно активними речовинами, а саме: 1) зменшення запалення (активації імунометаболічних процесів, зниження експресії прозапальних цитокінів, підвищення активності фагоцитів, захисту слизових оболонок, активації клітинного антибактеріального імунітету, антиоксидантного захисту тканин, антисептичної, протизапальної, десенсибілізуючої, специфічної бактеріостатичної дії) рекомендували харчові продукти, що містять в собі такі біологічно активні речовини, як секреторний імуноглобулін, вітаміни і провітаміни (аскорбінова кислота, альфа-токоферол, ретинол, альфа-, бета-, гама-каротини), мікроелементи (селен, мідь, магній, цинк), рослинні антиоксиданти (убіхінон, антоціани, катехіни, хлорофіли, біофлавоноїди, фітонциди); 2) нормалізація порушень обміну речовин, зумовлених запаленням і довготривалою хіміотерапією (підвищення апетиту, індуктори ферментів, профілактика негативного впливу специфічної терапії) – мають сокогінний ефект, сприяють синтезу бензпіренгідроксилази печінки, монооксигеназ у кишківнику і печінці, вітаміни групи В; 3) завершення запалення і активації репаративних механізмів (прискорення епітелізації, відновлення синтетичної функції мікрофлори кишківника) – вітамін А, вітаміни В₁, В₂, В₆, В₁₂, вітамін РР, кальцій; 4) корекція психоемоційного статусу – фітовегеторегулятори, пробіотики.

Запропонована нами схема нутриціологічної корекції порушень білкового обміну у комплексному лікуванні хворих на туберкульоз є ефективним способом вторинної профілактики, який прискорює терміни зникнення інтоксикаційного та респіраторного синдрому (інтоксикаційний синдром зникав швидше на $10,8 \pm 0,97$ днів, а респіраторний на $8,95 \pm 1,68$ днів), підвищує частоту загоєння порожнин розпаду на момент завершення лікування на 33,97%, скорочує середню тривалість лікування на $21,1 \pm 2,9$ день, підвищує рівень соціальної реабілітації.

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПЕСТИЦИДІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РИСУ

*Гаркавий С.І., Кучеренко О. С., Швагер О.В., Горбачевський Р.В.
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ,
Україна*

З метою санітарно-гігієнічного дослідження умов праці при обробці посівів рису використовували препарати Ураган Форте 500 SL, Реглон Супер 150 SL, Карате Зеон 050 CS, Номіні 400, Тілт 250 ЕС, Максим 025 FS у максимальних нормах витрат, натурні дослідження проводили на базі Науково-дослідницької станції рису в Херсонській області Скадовського району с. Антонівка.

Умови праці вивчали на різних стадіях технологічного процесу: при приготуванні робочих розчинів і заправці обприскувачів (оператор розчинного вузла, заправник), власне обробка насіння, завантаження та фасування насіння в мішки, висів обробленого насіння, власно внесення насіння у ґрунт, обробка ґрунту, обробка культури по вегетації; норма витрат діючої речовини препарату та безпосередньо обприскування (тракторист). У всіх випадках обробку посівів рису здійснювали при допустимих метеорологічних умовах.

Умови праці оцінювали за даними результатів визначення діючої речовини досліджуваних пестицидів у повітрі робочої зони у різних робочих місцях, у змивах з відкритих ділянок шкіри та під спецодягом, у нашивках на спецодязі.

При вивченні умов праці встановлено, що приготування робочих розчинів досліджуваних препаратів та заправка обприскувачів лише у 20,2 % супро-

воджується надходженням пестицидів у повітря зони дихання заправника, а в повітрі зони дихання тракториста залишкових кількостей діючих речовин досліджуваних сполук не виявлено.

Під час обробки посівів рису (при приготуванні робочого розчину, протруєнні насіння, його завантаженні та висіві) не забруднюються відкриті ділянки шкіри обличчя, а лише в деяких пробах у змивах гумових рукавичок заправників виявляли в незначних кількостях від 0,006-0,0095 мкг залишки досліджуваних пестицидів, тобто можливе незначне забруднення гумових рукавичок заправників. В 20,0 % відбувається забруднення кистей рук трактористів, які працюють без гумових рукавичок, в той же час вони забруднюються частіше ніж заправники. Залишкові кількості діючих речовин досліджуваних пестицидів у пробах нашивок зі спецодягу та у змивах з ділянок шкіри під спецодягом не знайдено, тобто він надійно захищав шкіру працюючих від потрапляння пестицидів. У працюючих не було виявлено погіршення самопочуття після закінчення роботи та подразнюючої дії на слизові оболонки очей і шкіру.

Враховуючи те, що система хімічного захисту посівів рису передбачає послідовну обробку культури досліджуваними препаратами протягом усього вегетаційного періоду, нами був проведений розрахунок комбінованого ризику, який для трактористів становить – 0,5; для заправників – 0,43, тобто не перевищує допустимий (не більше 1).

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ НЕВПИННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Гаркавий С.І., Мойсеєнко В.О.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Проблема збереження здоров'я в умовах невинного забруднення навколишнього середовища є актуальною задачею сьогодення. Одним з основних життєво важливих елементів навколишнього середовища є атмосферне повітря. За добу людина вдихає близько 12-15м³ кисню, видихає 580л вуглекислого газу. Вдихувані тверді і рідкі частки розмірами від 0,6 до 1,0мікрона досягають альвеол і абсорбуються в кров, деякі накопичуються в лімфатичних вузлах. У ряді досліджень показано, що у дітей, які проживають поблизу потужних

електростанцій, виявляються зміни в легенях. Як виявилось, причиною цього є пил, що містить оксиди кремнію та викликає важке легеневе захворювання – силікоз. Велика забрудненість повітря димом і кіптявою, що триває протягом декількох днів, може викликати отруєння. Особливо згубно діє на людину забруднення атмосфери в тих випадках, коли метеорологічні умови сприяють застою повітря над містом. Концентрація шкідливих речовин в атмосфері викликає передчасні пологи, такі новонароджені мають малу вагу. Якщо вагітна жінка дихає повітрям, що містить підвищені концентрації озону та окису вуглецю, особливо в другій місяць вагітності, у неї в тричі підвищується ризик народити дитину з такими вадами, як заяча губа, вовча паща чи пороки серця. Дихання забрудненим повітрям загалом, та - від навколишніх пожеж повітрям викликає дискомфорт в очах, кашель, сльози, виділення з носу, головний біль, спазми голосових зв'язок. Шкідливість диму і прояви отруєння залежать від ступеню забрудненості, його тривалості і стану здоров'я. Найбільш чутливі до дефіциту кисню і надлишку оксиду вуглецю та інших речовин - діти, яким властиве часте дихання, і люди похилого віку з бронхо-легеневими (астма, бронхіт, емфізема) або важкими серцево-судинними захворюваннями. У них можуть виникати тяжкий кашель, задишка і біль в грудях (стенокардія). Поганою ознакою є загальмованість. Це – «червоні прапорці» для негайного виклику екстреної медичної допомоги. В небезпеці перебувають і ті, хто гасить пожежу, і саме – зазнають шкоди від дихання димом. Це не тільки дефіцит кисню від надлишків вуглекислого газу, але і порушення використання організмом наявного кисню внаслідок потрапляння CO, ціанідів і інших хімічних асфіксантів. До того деякі речовини і особливо – дрібні тверді частинки (particles), подразнюючи дихальні шляхи, викликають їхній набряк з порушенням дихання. Останні дані по Каліфорнії показали збільшення в 1.5 рази частоти позалікарняної раптової серцевої смерті в дні пікового задимлення повітря і 3 наступні дні (bit.ly/34UcobT). Отже, щодня з 15 кубів вдихуваного повітря в організм людини проникає більше шкідливих речовин, ніж з водою, з їжею, з брудних рук, через шкіру. Забруднене повітря, потрапляючи в організм через дихальні шляхи, минує такий захисний біохімічний бар'єр як печінка - в результаті токсичний вплив виявляється в 100 разів сильніше впливу забруднювачів, що

проникають через шлунково-кишковий тракт. Вихлопи автомобільного транспорту - прямий фактор вкорочення життя. Викиди підприємств, що спалюють вугілля, насичують повітря крихітними частинками забруднень, здатних викликати підвищення згортання крові і утворення тромбів в кровоносній системі людини. Забруднення атмосфери викликає зміни нервової системи, яка контролює рівень кров'яного тиску, що призводить до його підвищення. Близько 5% випадків госпіталізації у великих містах відбувається через забруднення повітря, а це суттєві економічні втрати.

Таким чином, слід пам'ятати, що вплив на здоров'я людини якісної медицини лише 30%, решта – спосіб життя, умови навколишнього середовища (чисте повітря і вода, лісові насадження, використання сучасних технологій застосування хімічних речовин у сільському господарстві, на виробництві, у побуті тощо). Екологи і медики мають працювати за принципами мультидисциплінарної команди задля збереження здоров'я та забезпечення повноцінного життя людей.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБУ ЖИТТЯ МОЛОДІ УРБАНІСТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ

Герасименко О.І., Богачова О.С., Колоша О.В.

Харківський національний медичний університет

Пандемія коронавірусу (COVID-19) як ніколи раніше підкреслила важливість дотримання правил здорового способу життя та гігієнічних рекомендацій, збереження позитивного настрою. Провідні фахівці наголошують на необхідності зміцнення імунітету та посилення пропаганди здорового способу життя, що підвищує ймовірність не захворіти на COVID-19 або перенести хворобу у відносно легкій формі, а також знизити ймовірність ускладнень після перенесеної коронавірусної інфекції. Водночас стан хронічної тривожності, спричинений страхом перед хворобою чи смертю, невизначеністю, періодичним перебуванням у режимі самоізоляції, а також неминучі економічні труднощі, спричинені пандемією, погіршили рівень здоров'я населення. Це спонукає людей посилити увагу щодо заходів стосовно зміцнення свого фізичного та психічного здоров'я, а також емоційного стану, та здійснювати профілактичні оздоровчі заходи.

Загальновідомо, що умови життєдіяльності значно впливають на стан здоров'я. У зв'язку з цим особливу значущість набувають дослідження поширення навичок здорового способу життя.

Нами проводилося порівняльне вивчення особливостей життя підлітків, які мешкають у великих містах різних країн. Опитування було проведено серед старшокласників Харкова та міста Ондо (Кенія). Досліджувалися такі характеристики, як психологічний мікроклімат, рухова активність, режим дня, характер харчування та дотримання правил особистої гігієни.

Було встановлено, що показники психологічного мікроклімату в школі та у побуті були вищими у харківських старшокласників (78 % опитаних оцінили їх категоріями «вище за середній» і «високий» порівняно з 58 % аналогічних оцінок у другій групі). На досить високому рівні було дотримання режиму дня учнями обох обстежених груп (54 % та 64 % відповідно). Істотні відмінності виявлено в оцінці рухової активності, яка більшістю кенійських старшокласників оцінювалася як «вище середньої» та «висока» (78 % анкетованих у порівнянні з 26 % харківських школярів). Значна більшість старшокласників оцінювали кількісні та якісні параметри свого харчування як «середні» та «вище середнього» (78 % кенійських школярів та 82 % харківських), водночас високу оцінку організації харчування дали 14 % кенійських і лише 3 % вітчизняних підлітків. Правил особистої гігієни, згідно з результатами анкетування, дотримуються з високими показниками 86 % кенійських старшокласників та 40 % харківських. Виконання зазначених правил з оцінкою «вище за середнє» було характерно відповідно для 14 % та 46 % підлітків. Низькі величини показників були виявлено у жодної із складових здорового життя.

Таким чином, ми можемо зробити висновок, що спільними рисами внутрішньошкільного середовища в обох групах старшокласників є дотримання режиму дня та правил санітарної культури. Істотних відмінностей виявлено щодо рухової активності, сприятливого психологічного мікроклімату, організації харчування.

Результати вивчення окремих факторів ризику серед підлітків дозволили виявити як подібні тенденції, так і відмінності за окремими параметрами, що характеризують здоровий спосіб життя. Як рекомендації щодо оптимізації способу

життя, слід запропонувати відмову від шкідливих звичок, повноцінне збалансоване харчування, збагачене вітамінами та мікроелементами, контроль ваги, помірні фізичні навантаження на свіжому повітрі, загальнодоступні практики психічного та емоційного оздоровлення.

УДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ДИФЕНОКОНАЗОЛУ І ЛЯМБДА-ЦИГАЛОТРИНУ В ЗЕРНІ СОЇ ТА СОЄВІЙ ОЛІЇ

Гиренко Д.Б., Стеценко О.В., Гиренко Т.В., Сирота А.І.

*Інститут гігієни та екології, Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця*

У зв'язку із широким застосуванням засобів захисту рослин під час вирощування сої виникає необхідність проведення досліджень, метою яких є гігієнічна оцінка небезпеки забруднення врожаю зерна після оприскування сої пестицидами.

Мета дослідження – удосконалення аналітичного контролю пестицидів на основі дифеноконазолу і лямбда-цигалотрину в зерні сої та соєвій олії.

Дослідження виконані після застосування препаратів Міравіс Дуо 200 SC, КС з нормою витрати 1,0 л/га (двократно) та Карате Зеон 050 CS, КС з нормою витрати 0,4 л/га (двократно).

Для визначення залишкових кількостей дифеноконазолу та лямбда-цигалотрину в досліджуваних пробах сої нами були розроблені методи газорідинної хроматографії з використанням електронозахватного детектора. Межа кількісного визначення дифеноконазолу та лямбда-цигалотрину в зерні сої – 0,01 мг/кг; межа кількісного визначення дифеноконазолу та лямбда-цигалотрину в соєвій олії – 0,02 мг/кг.

Аналіз залишків показав, що найбільша концентрація діючих речовин визначена в зелених рослинах, де обробка проводилась на ранній стадії формування культури (дифеноконазол – 1,8 мг/кг; лямбда-цигалотрин – 0,19 мг/кг).

Данні вказують, що по мірі дозрівання культури та формування зерна, вміст діючих речовин поступово знижувався і через 20-28 діб залишки виявлені на межі або нижче межі кількісного визначення методів (0,01 мг/кг).

Проведені натурні дослідження свідчать про те, що вміст діючих речовин препаратів Міравіс Дуо 200 SC, КС та Карате Зеон 050 CS, КС в зерні сої та соєвій олії під час збору врожаю не перевищували встановлених гігієнічних нормативів (МДР – максимально допустимих рівнів).

Висновок – за умови дотримання встановлених регламентів застосування досліджуваних пестицидів, аналізовані діючі речовини розкладаються в рослинах культури протягом одного вегетаційного періоду і не становлять небезпеки для здоров'я споживачів. Розроблені методичні вказівки дозволяють контролювати гігієнічні нормативи в зерні та олії: МДР дифенокназолу в зерні сої – 0,01 мг/кг, в соєвій олії – 0,02 мг/кг; МДР лямбда-цигалотрину в зерні сої – 0,01 мг/кг, в соєвій олії – 0,02 мг/кг.

ПИТНА ВОДА ЯК ОДИН З КРИТЕРІВ СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

**Гончаров В.О., Бондаренко Д.А., Максименко Ю.А., Варецька О.Ю.,
Сойнікова А.В., Козінова С.Г., Косенко В.Є., Болотнікова Л.В., Скоропуд Л.В.**

*ДУ «Одеський обласний центр контролю та профілактики хвороб
МОЗ України»*

Безпечна та доступна питна вода – важливий фактор здоров'я людини. До цієї проблеми сьогодні привернута увага всього світу, і не тільки тому, що вода є необхідним продуктом для життя людини, але й тому, що вживання недоброякісної питної води може призвести до виникнення інфекційних та неінфекційних захворювань з тяжкими і навіть летальними наслідками. Проблема якості питної води для Одеської області була і залишається вкрай актуальною і надзвичайно гострою.

Мета дослідження – провести аналіз результатів соціально-гігієнічного моніторингу за станом забруднення джерел господарсько-питного водопостачання за 2021р.

Матеріали і методи. В дослідженні використовувались дані статистичної звітності ДУ «Одеський обласний центр контролю та профілактики МОЗ України» (далі – ЦКПХ) за 2021 рік. Обробку і аналіз матеріалів проводили за допомогою матеріальних методів статистики.

Результати. В ході соціально-гігієнічного моніторингу у 2021р. було обстежено 1 272 об'єкти водопостачання населення, досліджено 8 386 проб води за санітарно-хімічними показниками (далі – СХП), 13 040 проб води за мікробіологічними показниками (далі – МБП), 1 374 проби за паразитарними показниками (далі – ПП), 52 проби за радіаційними показниками (далі – РП). Окрім того, спеціалістами ЦКПХ було відібрано та досліджено 3 638 проб води (1 244 проб води – СХП; 1 603 – МБП; 122 – ПП; 2 – РП) з 652 постійних створів, розміщених на водоймах I категорії, вода з яких використовується для централізованого та децентралізованого водопостачання населення.

Аналіз даних лабораторного контролю показав, що всі відібрані проби відповідали гігієнічним вимогам за ПП, РП, вмістом пестицидів. За СХП та МБП найчастіше не відповідали гігієнічним вимогам проби води з джерел децентралізованого водопостачання (за СХП – 45,80% відібраних проб, у т.ч. за вмістом нітратів – 41,49%; за МБП – 18,31%). З джерел децентралізованого водопостачання найбільш забрудненими були проби з громадських шахтних колодязів (за СХП – 76,86%; за МБП – 29,24%) та каптажів (за СХП – 82,76%; за МБП – 9,09%). За вмістом нітратів найбільш забрудненими були колодязі (шахтні колодязі – 51,37% відібраних проб, з них громадські шахтні колодязі – 56,55%; індивідуальні колодязні шахти – 48,33%).

Це пов'язано, з одного боку, із порушенням санітарних вимог при плануванні забудовлі приватних господарств (відстані від колодязів до дворових туалетів, тваринницьких будівель, городів, особливо при використанні мінеральних добрив), з іншого боку – із специфікою рівнів мінералізації по області ґрунту та підземних вод.

Висновок. Таким чином, дослідження показало необхідність з метою профілактики виникнення гострих і хронічних інфекційних та соматичних захворювань серед населення:

- суворого контролю за дотриманням санітарного режиму в зонах санітарної охорони джерел водопостачання;
- санітарно-просвітницької роботи серед населення щодо правил водокористування, з урахуванням місцевих особливостей;

- централізованого забезпечення доброякісною водою районів з високою мінералізацією підземних вод.

HAND HYGIENE IS AN IMPORTANT FACTOR IN THE PREVENTION OF NOSOCOMIAL INFECTIONS

Olena V. Hryhorian

Kharkiv National Medical University

Hand hygiene is the basic and most effective way to prevent diseases because people are the carrier of germs. Many studies and researches were conducted on this topic but however hand hygiene compliance among health workers remains a major issue in most healthcare settings.

Studies were conducted to determine the practice of hand hygiene among healthcare workers in Neonatal Intensive Care Unit, NICU. Hand hygiene either by hand washing or hand disinfectant is the most effective method preventing the spread of health care associated infections but is poorly carried out among healthcare workers. “Infections acquired during the process of receiving health care that was not present during the time of admission is known as Nosocomial infections”. In infants the infections occurred 48 hours after their birth and not related to the maternally derived pathogens are Nosocomial infections. The infections are 100 times more common than the early onset bacterial infections, which are mainly caused by the pathogens acquired in utero or perinatally. These infections increase incidence of mortality and morbidity among babies admitted in NICU. Not only nurses and doctors but every one related to neonatal care should practice good hand hygiene including radiographers, physiotherapists, cleaners etc.

In a study, observational hand hygiene data were collected from pediatric intensive care unit and neonatal intensive care unit. And they checked if health workers performed the key moments in “My Five Moments for Hand Hygiene” of the World Health Organisation, WHO. The five moments in this strategy includes, 1) prior to patient contact 2) prior to a clean or aseptic procedure 3) after contact with body fluid 4) after patient contact and 5) after contact with the patient environment.

Checked if there were hand washing sinks near the ward and if they have waterless, alcohol based hand disinfectants. In a different study they tried to observe the

current hand hygiene practice in a hospital and tried altering soap based hand wash with alcohol based hand disinfectants to see if it makes any difference.

A program was done in a hospital consisted of problem-based and task orientated hand hygiene education, training sessions and distribution of posters of hand hygiene guidelines, regular hand hygiene audit and surveillance of health care associated infections. And to assess the evolution of hand hygiene, studies were repeated every 3 months.

In the data's collected from the hospital overall hand hygiene compliance was 37%; nurses 41.4% and doctors 31.9%. overall hand hygiene compliance with respect to the five MMH were; compliance prior to patient touching was 43.2%, prior to a clean or aseptic procedure was 8.5%, after body fluid exposure was 18.1%, after contact with patient was 43.2%.

Most of the hospitals used soap and water based cleaning than alcohol based disinfectant. When checked 62.5% of the staffs used soap and water, and 37.5% used alcohol based disinfectant to maintain good hand hygiene.

In a hospital programs were conducted to improve hand hygiene, there was improvement in hand washing or hand hygiene techniques after three months of program. We audited again in 6 months and the health care related infection rate decreased from 15.5% to 9.6% among infants and children in both neonatal intensive care ward and pediatric ward.

Health care workers should improve their hand hygiene practices because current system is not at its best. Alcohol based disinfectants should be used in every hospitals and every health workers should follow the five moments of MMH. They should be more careful when dealing with patients in pediatric and neonatal care units. Each and every health care workers needs to be properly educated on the importance of good hand hygiene and the infections occurred from poor hand hygiene practices. Further studies needs to be done to find the best possible method to achieve the ultimatum in practicing good hand hygiene.

ВИКОРИСТАННЯ ІМІДАЗОЛІВ В ОСОБИСТІЙ ГІГІЄНІ ЯК ОДИН ІЗ МОЖЛИВИХ ЧИННИКІВ ВИНИКНЕННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ МІКОЗІВ ЛЮДИНИ ДО ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ ІМІДАЗОЛІВ

Гринзовська А.А.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра мікробіології,
вірусології та імунології

Захворювання грибкової етіології у людини можуть бути різноманітні, однією із груп є дерматомікози. Дерматомікози це захворювання спричинене дерматофітами, які вражають ороговілі кератиноцити (роговий шар епідермісу, нігті і волосся). Прояви захворювань шкіри можуть бути причиною подальшого косметичного дефекту, дані захворювання додають дискомфорт соціального характеру для хворого.

Різні представники дерматомікозів мають різні шляхи розповсюдження, одним із них є передача збудника від людини до людини, дана група називається антропофільні дерматомікози. Одним із можливих шляхів передачі антропофільних дерматомікозів перукарські інструменти у відповідних закладах. В перукарнях західноафриканських приміських громад досліджували рівень контамінації дерматофітами перукарських інструментів, якими обслуговуються клієнти перукарських салонів. При дослідженні було виявлено, що перукарський інструмент контамінований 2 видами мікроскопічних грибів: *Microsporum audouinii* (53,3%) і *Trichophyton soudanense* (46,7%), які культивували з 30 (73,2%) зразків. На території України подібні дослідження не проводилися, проте внаслідок міжнародної мобільності та масового глобального руху мікроорганізмів, в тому числі стійких бактерій не можна відхилити можливість розповсюдження збудників з епідемічного осередку по території всього світу в тому ж числі України.

Кератомікози (поверхневі мікози) також захворювання з різноманітними візуальними проявами, які можуть бути факторами психологічного тиску на ментальне здоров'я людини. *Malassezia* – це диморфні гриби, які зазвичай зустрічаються на нормальній шкірі людини, проте певні їх види можуть бути збудниками кератомікозів.

Усім відомий косметичний дефект у вигляді лупи, який є формою хронічного запального захворювання волосяної частини шкіри голови, а саме як себорейний дерматит, або себорея спричинена родом *Malassezia*. Косметичний прояв у вигляді лупи виникає внаслідок принаймні трьох етіологічних факторів: грибів *Malassezia*, сальних виділень та індивідуальної чутливості. З даних етіологічних факторів, *Malassezia* найлегше підконтрольна завдяки використанню протигрибкових препаратів. Зменшення кількості грибків зменшує кількість вільних жирних кислот, тим самим зменшуючи лущення шкіри голови та свербіж.

Одним із можливих способів зменшення косметичного дефекту у вигляді лупи є використання шампунів які містять в своєму складі кетоконазол, згідно результатів 1995 року та подальших досліджень кетоконазол є більш потужним інгібітором *Malassezia furfur in vitro*, ніж інші місцеві протигрибкові засоби цього класу. В країнах ЄС згідно European Medicines Agency (EMA) шампуні які містять в своєму складі кетоконазол зареєстровані, як лікувальні шампуні. В Україні дані шампуні зареєстровані як косметичні засоби і їх можна придбати без рецепта лікаря, відповідно правильність використання даних препаратів не відслідковується, нажаль практика самолікування в Україні має великий відсоток.

Знання про захворювання спричинені мікроскопічними грибами роду *Malassezia* в тому числі пов'язані з резистентністю до медичних протигрибкових препаратів групи похідних імідазолів обмежуються знаннями інших видів грибів та розумінням їх основних механізмів.

Відомо, що в косметології використовуються речовини, які у своєму хімічному складі мають компоненти схожі за структурою до медичних протигрибкових препаратів похідних імідазолів. Prolinamidoethyl imidazole – імідазолвмісний пептидоміметик з антиоксидантною активністю широкого спектру дії, EPA CPDat Chemical and Product Categories відносить дану речовину до категорій зволожувачів та засобів для захисту шкіри. Різні представники косметології використовують Prolinamidoethyl imidazole інгредієнтом: кремів для догляду за шкірою такий як Dior Hydra Life Pro-Youth Protective Creme SPF 15,

води для обличчя такої як Givenchy Vax'In For Youth City Skin Solution Youth Protecting Water та інші.

Використання речовин із вмістом імідазолів та їхніх похідних відбувається у різних сферах діяльності людини, таких як рослинництво сфери сільського господарства, ветеринарія, медицини та косметологія. Враховуючи всі оглянуті аспекти, можна дійти до висновку, що широке використання похідних імідазолів є однією із причин нестачі протигрибкових препаратів через виникнення резистентності до медичних протигрибкових препаратів похідних імідазолів. Дане питання потребує подальшого дослідження проблеми та комплексного рішення.

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ.

**Гринзовський А.М., Луцак О. О., Калашченко С.І., Дюдiна І. О.,
Черненко Л.М.**

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

Надзвичайні ситуації (НС), на жаль, є частиною життя населення України. Озброєнні конфлікти в Донецькій та Луганських областях загрожують цивільному населенню. Згідно даних літератури, в розвинутих країнах, наприклад у США, у 60% осіб в житті будуть поодинокі НС, в «гарячих точках» нашої планети частота подібних подій значно вища – у таких країнах, як Камбоджа, Ірак це число складає 92%) [1]. В Україні протягом 2020 року було зафіксовано 116 випадків НС (64 природного та 47 випадків техногенного характеру відповідно) [3].

Звісно, такі події так чи інакше мають вплив на кожного, однак пристосувальні можливості людини (такі, як соціальні, психологічні і фізичні) рано чи пізно вичерпуються і це призводить до зростання кількості посттравматичних стресових розладів (ПТСР). Психологічні та соціальні наслідки НС погіршують психічне здоров'я та психосоціальне благополуччя постраждалого населення у тривалій перспективі. Важливим пріоритетом при виникненні НС є захист і покращення психологічного здоров'я постраждалого населення. Проблеми психологічного аспекту громадського здоров'я в більшості випадків мають під

собою проблеми соціального або психологічного характеру. Істотні проблеми соціального характеру можна поділити на проблеми, що були наявні до НС (бідність, належність до маргінальних груп, політичні репресії) та проблеми, які виникли під дією НС (втрата контакту між членами однієї родини, втрата ресурсів, занепад громадських будівель, зростання злочинності). Так само психологічні проблеми можна поділити на ті, що існували раніше (психічні розлади, зловживання алкоголем та наркотичними речовинами) і ті, які виникли внаслідок НС (наприклад, горе, депресія і відчуття неспокою, ПТСР) [2].

Звичайно, все населення потенційно знаходиться у зоні ризику. Проте, є дані літератури, які показують, що НС мають більш виражений негативний вплив на жінок, ніж на чоловіків. Жінки більш схильні до таких короткочасних проблем із психічним здоров'ям, як шок, тривога та порушення сну, що у перспективі може призвести до емоційних розладів, депресивних симптомів та посттравматичного стресу. Особливо схильними до вищенаведених порушень є жінки, що мають дітей, підлітки та вагітні [4]. Також є дані, що жінки із менш розвинених країн є більш вразливі до дії НС, у порівнянні з жінками, що проживають у країнах з більш високим рівнем розвитку. Озброєні конфлікти, НС, спалахи епідемій можуть збільшити частоту виникнення гендерної нерівності, тому ефективне дослідження цього питання, вивчення можливостей розширення прав та можливостей жінок є важливою задачею в країнах, що розвиваються [5]. Останнім часом гуманітарні організації намагаються покращити психологічний стан жінок в Україні при виникненні озброєного конфлікту та можливих НС, їх дії здебільшого зосереджені на питаннях безпеки та протидії насиллю.

Таким чином, необхідно більш комплексно підходити до вивчення питання гендерної нерівності та надавати перевагу об'єктивному вимірюванню розширення прав і можливостей жінок. Проблеми психологічного боку громадського здоров'я під час НС є вкрай важливим та потребують подальшого дослідження.

Список використаних джерел:

1. Методичні рекомендації щодо надання першої психологічної допомоги переміщеним особам та населенню, яке перебуває/перебувало у зоні збройного конфлікту. Під редакцією Іванова О. Л. Київ. 2014. – 51 с.

2. Керівництво МПК з психічного здоров'я та психосоціальної підтримки в умовах надзвичайної ситуації : [пер. з англ.] / Міжвідомчий постійний комітет. – Київ : Унів. вид-во Пульсари, 2017. – 216 с. – 57 с.

3. ЗВІТ про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2020 році. 2020.

4. Syadani Riyad Fatema, Md. Shahidul Islam, Leah East, Kim Usher Women's health-related vulnerabilities in natural disasters: a systematic review protocol. 2019. № 9(12): e032079 P. 1-5. DOI:10.1136/bmjopen-2019-032079.

5. Céline M Goulart, Amber Purewal, Humaira Nakhuda, Anita Ampadu, Amanda Giancola, Jean-Luc Kortenaar, Diego G Bassani Tools for measuring gender equality and women's empowerment (GEWE) indicators in humanitarian settings. 2021. № 39. P. 1-16. doi: 10.1186/s13031-021-00373-6.

COMPARISON OF APPROACHES TO PREMEDICAL AID BY PERSONS WITHOUT BASIC MEDICAL EDUCATION

Hosseinzadeh Dariush, Kalashchenko S.I.

Bogomolets National Medical University

Introduction. Premedical aid is the most emergency investigation given to any folks tormented by injury or diseases. In many countries, there's a system for educating premedical aid because it includes specific training and working with some equipment, but a number of the time this equipment isn't available at the workplace that the trainer must know how to function without equipment.

Protocols that people can mainly use within the treatment processes are Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE), Battlefield Advanced Trauma Life Support (BATLS), Advanced trauma life support (ATLS), Generally, humans spend 2 days to learn basic practical skills from these protocols.

Purpose. This abstract compares the premedical aid in different countries by persons without primary medical education.

Method. We used the bibliography method, info-analytic method, and the comparative method.

Discussion. The essential thing in premedical aid is to forestall death or severe injury from exacerbating. The key of this treatment is in three parts:

- preserve life;
- preventing further harm;
- promote recovery.

Premedical aid procedure is almost identical in all countries, but still, there is some difference in teaching and doing the assistance. For example, in Iran, teachers in school are the most watchful, and most of the time, they must be ready to deliver premedical aid.

The average age for those teachers was 35-47 years. One part of the teachers were males, and another was women. Generally, half of the teachers in the school had passed courses, and half of them had been confronted with conditions in which they needed premedical aid. Teachers who had gotten attention for the training and people with previous experiences of conditions requiring premedical aid were more able to control the critical situations.

The teachers in France know basic premedical aid. There are near 10 million school children in age 4-year-old to 14-15 years of age which all of this range they learn essential premedical assistance in school and they have the program for this which is “apprendre a porter secours” and the translation is learn how to help. In this program, students will learn how to face an emergency. The premedical aid in France is less developed than in many industrialized countries such as Germany. Teachers were trained for 6-8 hours in the premedical aid course, but this time was enough to be able to control the critical situations in their workplace.

Conclusion. During the history and till now, we see that the premedical aid approach may be a robust clinical tool for the essential help and treatment of patients in challenging situations and emergencies. Widespread knowledge of skills within the premedical aid approach protocols is likely to boost team efforts and improve patient outcomes. As discussed during this abstract, the significant recommendation is teaching students and children. The first step is in the schools by teaching the teachers than to the students and pupils. This must also be under the control of the ministry of health of each country with the same and correct way of premedical aid and first aid.

ДО ПРОБЛЕМИ ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ ЗВАРЮВАЛЬНИХ АЕРОЗОЛІВ

Демецька О.В.¹⁾, Белюга О.Г.²⁾, Мовчан В.О.²⁾, Патица Т.І.²⁾, Палійчук С.П.²⁾

¹⁾ – Національний університет охорони здоров'я України ім. П.Л.Шупика

²⁾ – ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України»

Зварювальники без достатнього захисного обладнання зазнають впливу потенційно небезпечних аерозолів. Як відомо, зварювальний аерозоль класифікований як канцерогенний для людини групи 1 Міжнародним агентством з дослідження раку (IARC, 2018). Незважаючи на значні зусилля, спрямовані на покращення безпеки праці, вплив зварювальних аерозолів залишається серйозною проблемою навіть у розвинених країнах із довгою історією покращення умов виробничого середовища. Наприклад, у Швеції констатують 71 випадок смертей щорічно, які можуть бути безпосередньо пов'язані зі зварювальним аерозолем (враховуючи ішемічну хворобу серця та рак легенів як причини смерті). Це більше, ніж загальна річна кількість смертей від нещасних випадків на виробництві в усіх професіях у Швеції. Вплив на живий організм зварювальних аерозолів є комплексною характеристикою і залежить від багатьох факторів: розміру та морфології окремих частинок або їх агломератів, загального кількісного розподілу за розмірами (дисперсності), хімічного складу, вмісту високотоксичних сполук, розчинності тощо. Зокрема, важливим фактором, який значною мірою визначає токсичність зварювальних аерозолів, є розмір частинок. Сьогодні відомо, що зварювальний аерозоль складається як з потенційно небезпечних газів, так і з частинок, які мають нанорозмір ($d < 100$ нм) (Floros, 2018). Вплив нанорозмірних частинок загалом асоціюється з гострим інфарктом міокарда та ішемічними захворюваннями серця (Wiebertetal., 2012, Mocevicetal., 2015, Sjögren et al., 2021). Значні варіації токсичності *in vitro* (цитотоксичність, утворення активних форм кисню та генотоксичність) корелюють із кількістю вивільненого шестивалентного хрому [Cr(VI)] та марганцю (Mn) при зварюванні нержавіючої сталі (McCarricketal., 2019). Найбільш небезпечні нанорозмірні частинки, які в силу малих розмірів можуть проникати через шкірний покрив, потрапляти в кров'яне русло, а також безпосередньо в мозок по нервових закінченнях. Зокрема, марганець, який виділяється при зварюванні, може викликати нейротоксичні

ефекти, що в теперішній час певною мірою пояснюється здатністю нанорозмірних частинок долати гематоенцефалічний бар'єр (Сеґа, 2018). Слід зазначити, що останнім часом значна увага приділяється дослідженню впливу солей фтору у складі зварювальних аерозолів на цитотоксичність (Hedbergetal., 2021). Зокрема, збільшення концентрації фторидів може призводити до зменшення вивільнення марганцю та легкорозчинних хроматних сполук, отже, розуміння основних фізико-хімічних механізмів утворення та стабілізації розчинних токсичних компонентів зварювальних аерозолів дозволить зменшити ці небезпеки за допомогою відповідних інженерних та/або хіміко-технологічних заходів.

Власними експериментальними дослідженнями встановлено, що зварювання супроводжується емісією в повітря робочої зони нанорозмірних частинок, концентрація яких залежить від виду зварювального матеріалу, режиму та часу зварювання. Встановлено, що нанофракції твердої складової зварювальних аерозолів електродів з рутиловим типом покриття в досліджах *in vitro* спричиняють оксидативний стрес у тест-об'єкті (сперматозоїдах великої рогатої худоби), наслідком чого є руйнування біологічних мембран та вивільнення фосфоліпідів. Також встановлено, що експозиція тест-об'єкту нанофракціями зварювальних аерозолів, що утворилися внаслідок зварювання електродами з рутиловим типом покриття, спричиняє морфологічні аномалії статевих клітин. Отримані дані кореспондують із результатами експериментів *in vivo*, в яких досліджувані електроди продемонстрували цитотоксичність та пошкоджуючу дію.

Таким чином, нанорозмірні фракції є провідним компонентом зварювальних аерозолів, тому рівні їх емісії в повітря робочої зони та результати скринінгових досліджень у методах *in vitro* потрібно враховувати на етапі вдосконалення зварювальних матеріалів та/або зварювальної технології, що перебувають на стадії розробки, а також при розробці захисних стратегій.

**ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ
ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ХІМІКО-
АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕДРЕЄСТРАЦІЙНИХ
ВИПРОБУВАНЬ ПЕСТИЦИДІВ**

Демченко В.Ф., Баранов Ю.С.

ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України», м. Київ

Важливою та обов'язковою складовою токсиколого-гігієнічної, екологічної оцінки пестицидів, заявлених на реєстрацію, є хіміко-аналітичні дослідження вмісту їх мікрокількостей в об'єктах санітарно-гігієнічної оцінки умов праці (повітря робочої зони, шкіряні покрови, спецодяг), навколишнього середовища (атмосферне повітря, ґрунт), цільових рослинах, врожаю та продуктах його переробки. Виконання зазначених досліджень базується на застосуванні комплексу аналітичних методик, що забезпечують контроль за додержанням відповідних санітарно-гігієнічних нормативів.

Останнім часом в практиці вітчизняних лабораторій для визначення залишків пестицидів у рослинах та врожаї сільгоспкультур, ґрунті, поряд з singl-методиками (визначення залишків індивідуальних діючих речовин), широко застосовуються міжнародні стандартні методики з визначення «множинних» залишків пестицидів, як гармонізовані в Україні: ДСТУ EN 12393-1,2,3:2003 «Продукти харчові нежирові. Визначення вмісту залишків пестицидів газохроматографічним методом» (EN 12393-1,2,3:2013 «Foods of plant origin. Multiresidue methods for the determination of pesticide residues by GC or LC-MS/MS»), так і відомі стандартні методики - EN 15662-2008 «Foods of plant origin - Determination of pesticide residues using GC-MS and/or LC-MS/MS following acetonitrile extraction/partitioning and cleanup by dispersive SPE - QuEChERS-method»; EN 15662-2018. «Foods of plant origin - Determination of pesticide residues using GC-MS and/or LC-MS/MS following acetonitrile extraction/partitioning and clean-up by dispersive SPE - Modular QuEChERS-method»; «Quick method for the analysis of residues numerous highly polar pesticides in food commodities involving simultaneous extraction with methanol via LC/MS/MS (QuPPE-AO-method)».

Вважаємо таку практику доцільною та такою, що відповідає міжнародним вимогам, тим більш що методики валідуються згідно з нормативним документом:

ЕС SANTE/12682/2019 «Analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues analysis in food and feed».

Вкрай доречним та перспективним є застосування стандартних методів для визначення залишків сумішевих пестицидних препаратів, а також для контролю ґрунтів, рослин та врожаю. Так, у 2021 р в лабораторії аналітичної хімії та моніторингу токсичних речовин НДЦ з комплексного випробування пестицидів та агрохімікатів ДУ «ІМП ІМЕНІ Ю.І. КУНДІЄВА НАМН» стандартний метод EN 15662-2018 використовували для визначення тербутилазину та S-метолахлору за сумісної наявності в ґрунті, рослинах та врожаї зернових та олійних культур методом ГРХ/ДЕЗ. Валідація методики показала, що її метрологічні характеристики забезпечують контроль за додержанням санітарно-гігієнічних нормативів, а саме: межа кількісного визначення (МКВ) в ґрунті - 0,02 мг/кг (ОДК: S-метолахлор - 0,02 мг/кг; тербутилазин - 0,04 мг/кг); МКВ в зерні кукурудзи - S-метолахлор - 0,05 мг/кг, тербутилазин - 0,2 мг/кг (МДР: S-метолахлор - 0,05 мг/кг, тербутилазин - 0,4 мг/кг); МКВ в насінні соняшнику - S-метолахлор - 0,1 мг/кг; тербутилазин - 0,2 мг/кг (МДР: S-метолахлор - 0,1 мг/кг; тербутилазин - 0,4 мг/кг). Правильність (зміщення) - 70-110 %, точність (RSDr) - ≤ 20 %, розширена невизначеність, Урозш. - < 40 %. При цьому тривалість аналітичної процедури визначення залишків S-метолахлору та тербутилазину за сумісної присутності в ґрунті складала 3 години, в зелених рослинах та врожаї кукурудзи та соняшнику не перевищувала 5 годин. Стандартний метод EN 15662-2018 застосовано при визначення метконазолу в ґрунті, зелених рослинах пшениці та ріпаку; лямбда-цигалотрину в ґрунті, рослинах пшениці, ріпаку та кукурудзи: дифеноконазолу в ґрунті та рослинах пшениці, дифловідазину в ґрунті та рослинах сої.

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ – НОВІ ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

Добрянська О. В., Шкіндер Т. А., Бабій Ю. І., Гаркавий С. І.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ

Актуальність питань формування здоров'я підростаючого покоління не викликає сумнівів, так само як і визнання ролі у цьому процесі способу життя сучасної молоді. Проте, вочевидь, сучасний внесок тих чи інших чинників ризику,

що формують рівень здоров'я молоді у порівнянні з минулими роками дещо змінився. Окрім чинників впливу, що були розповсюджені раніше, на організм сучасної людини мають постійний вплив нові, нижче зазначені чинники, дія яких на організм на сьогодні ще недостатньо вивчена.

До таких чинників впливу, насамперед, належать значний інформаційний вплив, і, в зв'язку з цим, використання різних технічних пристроїв (гаджетів), як для проведення дозвілля, так і для систематичного навчання; зростання поширеності нових альтернативних видів тютюнопаління; вживання слабоалкогольних та енергетичних напоїв; нераціональне харчування (вживання швидкої їжі) тощо.

Користування гаджетами серед школярів і студентської молоді набуло значного поширення особливо в умовах пандемії, з чим було пов'язане переведення учнів та студентів на дистанційну форму навчання. Особливістю дистанційної освіти є постійне перебування дитини у цифровому оточенні, залежності якості викладення матеріалу від технічних можливостей та швидкості інтернету, відсутність можливості прямого спілкування як вчителя зі школярами, так і учнів один з одним. Збільшення часу перебування перед екранами різних електронних пристроїв (смартфони, планшети, ноутбуки тощо) підвищує навантаження на зоровий аналізатор, призводить до перевищення критичного рівня спілкування з гаджетами, що є несприятливою прогностичною ознакою, адже може призвести в подальшому до розвитку комп'ютерного зорового синдрому та зростання міопії (Риков С.О, Бездітко Н. А, 2020, Кучма В., Степанова М., 2021).

Технічні характеристики телефонів-смартфонів, які застосовує для навчання переважна більшість учнів (розмір екрану, розмір шрифту, нефіксована відстань від очей до екрану пристрою) є несприятливими для зорового аналізатору школярів з гігієнічної точки зору (Микова Т. Е., 2019), що необхідно враховувати при організації дистанційного навчання в школах.

Результати багатьох міжнародних опитувань стосовно поширеності тютюнопаління серед школярів, ініційованих Центром з контролю і профілактики захворювань, за підтримки Регіонального бюро ВООЗ в Україні свідчать про позитивну динаміку поширеності тютюнопаління. Проте, це стосується куріння

традиційних сигарет фабричного виробництва (так, у період з 2005 по 2017 р. частка щоденних курців сигарет знизилась майже втричі – з 24,4 % до 9,0 %). Відмічено, що на фоні такого зниження поширеності куріння традиційних сигарет зростає поширеність нових пристроїв для куріння (застосування електронних сигарет, тютюнових виробів електричного нагрівання (ТВЕНи), інших видів тютюнових виробів (жувальний, нюхальний тютюн тощо). За результатами Глобального опитування школярів 13-15 років у 2017 р. частка тих, хто курив електронні сигарети становила 18,4 %, що майже вдвічі перевищувало частку курців звичайних сигарет (згідно даних опитування, проведеного співробітниками ДУ «ІГЗ НАМН України» - в рамках ГОПТ, 2017), ТВЕНи застосовували 30,4 % осіб молодого віку (згідно опитувань КМІС, 2020 р.). Тривожним є те, що часто підлітки використовують електронні сигарети як стартовий майданчик для початку куріння традиційних сигарет, а в деяких випадках поєднують ці два види куріння.

З огляду на ситуацію, що склалася позитивним моментом слід вважати розробку в Комітеті з питань здоров'я нації комплексного антитютюнового законопроекту № 2813, в якому прописана повна заборона продажу тютюнових виробів та електронних сигарет (Е-сигарет) молодим людям до 21 року, заборона реклами в інтернеті, заборона рекламної викладки сигарет в супермаркетах та кіосках, розширення переліку громадських місць, вільних від куріння. Важливим є те, що 87 % молодих людей підтримують такі ініціативи.

Сучасні тенденції поширеності вживання алкогольних напоїв полягають у зростанні популярності слабоалкогольних (пиво, вино) та енергетичних напоїв дітьми шкільного віку та студентами (за результатами ESPAD, 2019 - 49 % дівчат і 34,8 % хлопців вживали вино упродовж останніх 30 днів, біля 35,0 % підлітків вживають енергетичні напої, ВООЗ, 2013). З огляду на це, важливим є заплановане внесення змін до ряду Законів України стосовно виробництва і обігу алкогольних напоїв, які мають на меті визначити вимоги до маркування, продажу та реклами енергетичних напоїв.

Окрім законодавчого регулювання вимог до реалізації, рекламування, заборони застосування в громадських місцях, впровадження вікових обмежень щодо куріння, не менш важливим, на нашу думку, є вивчення впливу нових видів

тютюнової продукції, разом із слабоалкогольними та енергетичними напоями на здоров'я та розробка інформаційних і методичних матеріалів, з метою підвищення рівня знань та профілактики поширеності шкідливих звичок серед школярів і студентів, для збереження їхнього здоров'я.

РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО КОРЕКЦІЇ ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В НМУ імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

Єльцова Л.Б., Алексійчук В.Д., Галан І.О., Білоус С.В.
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця.

Актуальність. Відповідно до даних Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я, існує тенденція збільшення частоти та кількості аліментарнозалежних захворювань, котрі характеризуються надлишковою масою тіла, метаболічним синдромом, ожирінням, розбалансованим харчуванням та гіподинамією. Подібна ситуація наявна і в Україні, коли щороку збільшується кількість осіб, котрі страждають різними варіантами “харчової патології”. Відомо, що профілактичні заходи у 2,7 разів менш затратні порівняно з лікувальними. Ефект дотримання здорового способу життя населенням в 5 разів вищий у порівнянні з лікувальними-діагностичними заходами, котрі направлені на збереження здоров'я населення. Ці дані підтверджують доцільність пошуку шляхів корекції харчової поведінки населення.

Мета роботи. Провести оцінку потенційного ризику виникнення полінутриєнтних дефіцитів у контингенту досліджуваних груп та науково обґрунтувати і впровадити рекомендації щодо корекції раціонів харчування студентської молоді.

Матеріали і методи. Аналітичний, соматометричний, анкетно-опитувальний (використовувалась створена авторами опитувальна карта), статистичний.

Результати. На підставі проведених нами досліджень науково обґрунтовано основні шляхи корекції раціонів харчування студентської молоді щодо вмісту в них основних есенціальних нутрієнтів.

Відповідно до виявлених порушень принципів раціонального харчування студентів-медиків, першочерговими мають бути загальні рекомендації щодо

коригування основних складових способу життя, режиму харчування, а саме: кратності (основних та додаткових прийомів їжі, часу та тривалості споживання, інтервалів між окремими прийомами їжі, враховуючи тривалість сну); частоти споживання основних груп харчових продуктів протягом доби, тижня; середньодобового споживання харчових продуктів, що є носіями білкової, жиркової, вуглеводної, вітамінної, мінеральної квот у раціоні харчування та продуктів виключення і обмеження в раціоні; питного режиму з урахуванням прийомів їжі. Доцільно персоніфікувати рекомендації. Вони мають стосуватись: способів приготування та обробки їжі; споживання солі, цукру, жировмістних продуктів; розвантажувальних днів; персоніфікованого меню; урахування особливостей непереносимості певних груп продуктів. Рекомендації мають бути по всім без виключення групам харчових продуктів.

Поради щодо побудови персоніфікованого меню мають ґрунтуватись на засадах раціонального харчування з урахуванням норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії відповідно до статі, віку, фактичної маси тіла, коефіцієнту фізичної активності студентської молоді, харчових вподобань, національних, сімейних і індивідуальних традицій та сезонності.

Ключові аспекти рекомендацій щодо способу життя та харчування студентської молоді мають носити не лише загальний характер, а й індивідуальний та освітній. Впровадження таких рекомендацій в студентське життя, насамперед студентів-медиків, дасть можливість формувати здоров'язберігаючі навички, поведінку та компетенції, які є невід'ємною частиною формування їх професійних знань та використання в подальшій практичній діяльності лікаря. Дані рекомендації допоможуть попередити проблеми зі здоров'ям студентської молоді та населення в цілому.

Висновки. На основі отриманих результатів розроблено алгоритм освітніх, загальних та індивідуальних рекомендацій щодо корекції харчування студентської молоді для попередження виникнення полінутриєнтних дефіцитів та профілактики розвитку хронічних неінфекційних захворювань.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДИ ПИТНОЇ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

*Зазуляк Т.С., Шевчук Л.П., Климович О.І., Шамлян О.В., Мисак Л.М.
Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького*

Однією з основних гігієнічних вимог до води питної, призначеної для споживання людиною, що регулюється Державними санітарними нормами та правилами (ДСанПіН 2.2.4-171-10), є нешкідливість хімічного складу води.

В рамках проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи нормативно-технічної документації на воду питну оброблену та моніторингу якості та безпечності води питної західного регіону України було досліджено фізико-хімічні показники 32 зразків води централізованого та нецентралізованого питного водопостачання, а також 18 зразків води фасованої. Випробування проводились на базі лабораторії, акредитованої на відповідність вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2017, з використанням потенціометричних, спектрофотометричних, флюорометричних методів випробувань, а також методів газової хроматографії (з використанням мікрокапілярної колонки), полуменевої фотометрії та атомної абсорбції. Показники, що визначались: водневий показник, загальна жорсткість, загальна лужність, сухий залишок, хлор вільний, вміст сульфатів, хлоридів, фторидів, нітратів, нітритів, аміаку, кремнію, кальцію, магнію, натрію, калію, заліза, свинцю, кадмію, марганцю, нікелю, селену, АПАР, пестицидів.

Встановлено, що вода централізованого питного водопостачання за фізико-хімічними показниками за більшістю з досліджених показників відповідає гігієнічним вимогам. Разом з тим біля 5 % досліджених зразків мали надмірний вміст вільного хлору (до 0,64 мг/дм³), біля 3 % – заліза (до 0,55 мг/дм³) та 5 % – надмірну жорсткість (11,0-12,0 ммоль/дм³), у 99 % зразків не виявлено фторидів (менше ніж 0,7 мг/дм³).

Вода з колодязів та каптажів характеризувалась здебільшого надмірним вмістом нітратів – 12 % проб містило нітратів на рівні від 50,0 мг/дм³ до 94,0 мг/дм³) та 1 проба містила нафтопродукти (1,75 мг/дм³). За мінеральним складом вода з колодязів та каптажів була здебільшого фізіологічно збалансованою.

Що стосується води фасованої, то з огляду на те, що всі зразки піддавались обробці перед фасуванням, спостерігалось порушення показників фізіологічної повноцінності мінерального складу води. Всі досліджені зразки характеризувались низьким рівнем мінералізації (сухий залишок не перевищував 90,0 мг/дм³), низьким вмістом іонів калію та натрію (не вище ніж 1,9 мг/дм³), кальцію та магнію (не вище ніж 5,0 мг/дм³). Водневий показник майже половини зразків становив не вище ніж 6,4 од. рН.

Отже, отримані дані свідчать про те, що відповідні контролюючі органи повинні сьогодні звернути першочергову увагу на роботу підприємств по виготовленню питної фасованої води, зобов'язуючи їх не лише належним чином погоджувати технологію водопідготовки, а й здійснювати поточний лабораторний контроль своєї продукції за критичним показниками.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА РИЗИКУ ВИМИВАННЯ У ҐРУНТОВІ ВОДИ ПАКЛОБУТРАЗОЛУ, ПРОГЕКСАДІОНУ КАЛЬЦІЮ ТА ТРИНЕКСАПАК- ЕТИЛУ

Зінченко Т.І., Кондратюк М.В., Благая А.В., Ткаченко І.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

З метою підвищення врожайності та покращення якості продукції рослинного походження широкого застосування набули регулятори росту рослин. Так, в Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні за 2012 рік було зареєстровано 130 регуляторів росту рослин, за 2020 рік – їх уже зареєстровано 181. А за останні 2 роки обсяг застосування препаратів, до складу яких входять паклобутразол, прогексадіон кальцію та тринексапак-етил збільшився на 149,53% (з 17445,75 кг до 43532,44 кг), а частка від загальної кількості внесених пестицидів зросла з 0,07% до 0,18%.

За даними літератури сумісне використання регуляторів росту рослин з протруювачами насіння дозволяло зменшувати застосування пестицидів на 20-30% без зниження захисного ефекту.

Застосування регуляторів росту рослин в сільськогосподарській практиці можливе лише після всебічного вивчення їх дії. Тільки застосування екологічно

безпечних сполук є обов'язковою умовою для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Під час використання регуляторів росту рослин необхідно чітко дотримуватися рекомендованих доз, строків та способів застосування. Обробка насіння та посівів виконується водними розчинами препаратів, які готують у день їх застосування.

Враховуючи, що діючі речовини хімічних засобів захисту рослин при безконтрольному застосуванні в народному господарстві можуть мігрувати у ґрунт, повітря й поверхневі та підземні води, обов'язковою умовою для реєстрації пестицидів є проведення гігієнічного нормування їх вмісту у воді водойм господарсько-питного та культурно-побутового призначення.

Метою роботи була гігієнічна оцінка ризику вимивання у ґрунтові води паклобутразолу, прогексадіону кальцію та тринексапак-етилу, що входять до складу регуляторів росту рослин.

Сектором гігієнічних досліджень води Інституту гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця було проведено експериментальне обґрунтування ГДК діючих речовин (д.р.) паклобутразолу, прогексадіону кальцію та тринексапак-етилу, що входять до складу регуляторів росту рослин, у воді водойм господарсько-питного та культурно-побутового призначення.

Враховуючи фізико-хімічні властивості діючих речовин, період напівруйнації (τ_{50}), ми проаналізували дані щодо ймовірності вимивання паклобутразолу, прогексадіону кальцію та тринексапак-етилу у ґрунтові води за індексом потенційного вимивання (GUS).

Було встановлено, що жодна із представлених речовин не має високої ймовірності вимивання у ґрунтові води ($GUS > 2,8$), тринексапак-етил та паклобутразол – мають незначну ймовірність вимивання (GUS 1,8-2,8), прогексадіон кальцію – ймовірно не вимивається в ґрунтові води ($GUS < 1,8$).

Таким чином, можна зробити висновок, що серед досліджених нами діючих речовин, що входять до складу регуляторів росту рослин, тринексапак-етил та паклобутразол можуть вплинути на екологічний стан поверхневих та ґрунтових

вод через ймовірність їх вимивання. Доведена умовна безпечність застосування регуляторів росту на основі прогексадіону кальцію для ґрунтових вод.

При застосуванні регуляторів росту рослин на основі тринексапак-етилену та паклобутразолу є необхідність чіткого контролю дотримання інструкції по їх застосуванню. Отримані нами дані допоможуть проводити екологічний моніторинг вмісту пестицидів у воді водойм

БЕЗПЕКА ПАЦІЄНТІВ І МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЯК НЕВІД'ЄМНИЙ ФРАГМЕНТ ПІДГОТОВКИ МЕДИЧНИХ ФАХІВЦІВ

Зінченко Т.О.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Статистичні дані, що наводять у щорічних звітах ВООЗ та пандемія COVID-19 обумовили задуматися освітянські кола, щодо необхідності удосконалення вивчення безпекових питань у навчальних медичних закладах.

На сьогодні вже наявні успішні результати введення у навчальні програми курсів з безпеки пацієнтів у таких країнах світу, як США, Велика Британія, Німеччина, Австрія та Мексика. Всесвітня організація охорони здоров'я розробила навчальну програму для студентів-медиків щодо безпеки пацієнтів, що включає в себе 11 тем.

Враховуючи досвід та рекомендації ВООЗ та у зв'язку з поставленою метою були проведено аналіз навчальних програм навчальних дисциплін та курсів за вибором, на прикладі Національний медичний університет імені О.О. Богомольця. За результатами проведеного аналізу було виділено дисципліни навчальні плани яких включають питання безпеки медичного персоналу та безпеки пацієнтів, як із нормативної частини так і з вибіркової.

На першому курсі студенти медичних факультетів вивчають дисципліну «Охорона праці в медичній галузі», що включає в себе 30 аудиторних годин, з них 4 годин лекцій та 3 кредити ЄКТС. Значна увага приділена питанням біобезпеки. Важливий факт, те що ці питання, в тій чи в іншій мірі, висвітлюються протягом усього навчання і стосуються як і питань безпеки медичного персоналу так і безпеки самих пацієнтів. Знання своїх функціональних обов'язків теж є запорукою

забезпечення особистої безпеки, а також особливості роботи у різних відділеннях ЛПЗ. Ці теми студенти вивчають на 1 курсі та відпрацьовують на 2 та 3 курсі виробничої практики (догляд за хворими та сестринська практика). Знову ж таки про потенційні небезпеки обговорюються зі студентами на 6 курсі, цикл «Гігієна та екологія». Згідно тематичного плану 2 академічні години виділені для теми «Гігієна та охорона праці медичних працівників». На даному курсі і циклі також відведено 2 академічні години для теми «Гігієнічна оцінка протирадіаційного захисту персоналу і радіаційної безпеки пацієнтів при застосуванні радіонуклідів та інших джерел іонізуючих випромінювання в ЛПЗ».

Що стосується вибірових дисциплін, на 1 курсі студентам пропонується варіативні складові: комунікативні навички (1.5 кредиту, 45 год), професіоналізм та лікарська етика (90 год, 3 кредити ЄКТС) та безпека життєдіяльності, основи біоетики та біобезпеки (90 год, 3 кредити ЄКТС).

Отже питанням безпеки медичного персоналу, а особливо біобезпеці приділено достатньо часу та висвітлено основні аспекти. Проблема лишається у тому, що все таки увагу студентів зосереджують на базових теоретичних знаннях та вирішенню ситуаційних задач. Відпрацюванню практичних навичок, наприклад, у вигляді симуляцій, приділено значно менше часу. І повноцінно оцінити якість викладання і засвоєння матеріалу можливо за умов проведення контрольного тестування та анкетування. На жаль, не в основній, ні в вибірковій частині програми не запропоновано курс «Безпека пацієнтів». Окремі фрагменти і по дотичній з окремих дисциплін певні теми можна віднести до безпеки пацієнтів, але як правило для цих питань не завжди виділяють повноцінно 2 академічні години, а лише 10 % від загального часу заняття. У рекомендованій основній і додатковій літературі всіх проаналізованих програм навчальних дисциплін сучасні джерела із попередження дефектів медичної допомоги відсутні.

Незважаючи на значний позитивний досвід впровадження безпеки пацієнтів у навчальні програми, лишаються проблеми, які потребують негайного вирішення. Також присутні ряд причин, за яких ускладняється введення курсів з питань безпеки у навчальний процес. Головною причиною, як завжди, є людський фактор. Першочергово – це недостатня обізнаність, усвідомлення необхідності даної

дисципліни. Стійкий консерватизм у викладанні, відсутність ефективного діалогу між викладачем та студентом, зосередження уваги на теоретичних знаннях, а ні на набутті компетенцій. На сьогодні стоїть гостро питання перевантаження уже існуючих освітніх програм. Більшість навчальних програм лишаються прихованими та не доступними для аналізу. Окрім цього зрозуміло, що запровадження даного напрямку потребує додаткових ресурсів, не лише фінансових, а й кадрових.

Поряд зі зазначеним вище пандемія окрім актуалізації безпекових питань стимулювала запровадження дистанційного навчання, що розширило можливості для онлайн курсів та тренінгів. Можлива і гібридна форма навчання, відеолекції та навчальні ролики в режимі онлайн, але з обов'язковим відпрацюванням навичок аудиторно. Це значно полегшить інтеграцію у перевантажені освітні програми. Оптимальним лишається і міждисциплінарний підхід, де кожна дисципліна, що входить до освітньої компоненти професійної підготовки, міститиме теми щодо безпеки пацієнтів з врахуванням своєї специфіки.

Безперечно посилення уваги на безпекових питаннях в сучасній медичній освіті є запорукою надання безпечної та кваліфікованої допомоги та впровадження культури безпеки у закладах охорони здоров'я.

ОСНОВНІ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ НА COVID-19 СЕРЕД МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ТА НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Зубленко О.В., Петрусевич Т.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

На початку 2020 р. весь світ охопила нова коронавірусна хвороба і вже 11 березня ВООЗ оголосила про пандемією COVID-19, яка триває і до сьогодні. Заклади охорони здоров'я України та інших країн світу не були готові до нової біозагрози. Медичні працівники перші відчули проблеми з неналежною системою біозахисту і, як наслідок, серед них реєструвався високий рівень захворюваності.

Метою нашого дослідження було вивчення основних епідеміологічних показників (захворюваність, смертність, летальність) щодо COVID-19 в Україні серед всього населення та медичних працівників.

Матеріали та методи. Проведений ретроспективний епідеміологічний аналіз з використанням оперативних довідок Центру громадського здоров'я МОЗ України про основні показники захворюваності на COVID-19 за 2020–2021 рр. та данні Державної служби статистики України.

Результати. Основні епідеміологічні показники, які ми оцінювали: захворюваність (на 100 тис. населення), смертність (на 100 тис. населення) і летальність (%). Також була проведена оцінка результатів проведення лабораторних досліджень методом ПЛР.

Захворюваність серед всього населення у 2020 р. склала 2795,3 та у 2021р. – 6315,2. Захворюваність серед медичних працівників у 2020 р. – 19164,1 та у 2021р. – 21877,3.

Смертність серед всього населення становила у 2020р. – 49,2 та у 2021р. – 187,4. Смертність серед медичних працівників у 2020р. – 168,9 та у 2021р. – 256,7.

Летальність серед всього населення у 2020 р. становила 1,75% та у 2021р. – 2,96%. Летальність серед медичних працівників у 2020р. – 0,9% та у 2021р. – 1,2%.

Станом на 01.01.2022 р. в Україні методом ПЛР було проведено всього 16 354 124 досліджень, з них позитивних – 3 974 575 (24,3%); всього обстежено медичних працівників 178 684, з них позитивних – 39874 (22,3%).

Висновки. Захворюваність медичних працівників у 2020 р. була у 6,8 разів вищою в порівнянні з усім населенням, а в 2021 р. перевищувала загальноукраїнський показник у 3,4 рази. Смертність серед медичних працівників перевищувала загальний показник смертності по Україні в 2020 р. в 3,4 рази, в 2021р. в 1,3 рази. Летальність серед медичних працівників за два роки була в середньому у 2,3 рази нижча ніж серед всього населення. На початок 2022 р. покращення епідемічної ситуації не спостерігається. Реєструються високі показники захворюваності та смертності серед різних груп населення. Групою ризику є медичні працівники, а зниженню рівня летальності імовірно сприяє імунопрофілактика та своєчасне звернення цієї групи за медичною допомогою.

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ПОТІ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ТРЕНОВАНОСТІ ОРГАНІЗМУ ТА ЙОГО ВІДПОВІДІ НА ЗАДАНІ ФІЗИЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ

Іванько О.М.¹, Депутат Ю.М.¹, Жалдак А.Ю.¹, Брюзгіна Т.С.²

Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна¹

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м Київ, Україна²

Вступ. Найбільш об'єктивну інформацію про стан організму при фізичних навантаженнях дає біохімічний контроль показників обміну речовин. Проте дослідження найбільш поширених біорідин – крові або сечі в польових умовах під час виконання завдань на кваліфікаційному курсі (Q-курс) Сил Спеціальних операцій (ССО) Збройних сил (ЗС) України, є не зручним. Тому нами розглянута можливість дослідження біологічних рідин отриманих неінвазивним шляхом – піт, слина. Зарубіжними та вітчизняними дослідниками, встановлено, що зміни багатьох показників в поті та сироватці крові є односпрямовані, отже їх можна розглядати як спосіб оцінки змін метаболізму під час фізичних навантажень. Найбільш вдалим в поті є показники ліпідного обміну, а саме вільних жирних кислот (ЖК), оскільки вони є основним циркулюючим ліпідним джерелом, що інтенсивно використовуються для енергозабезпечення скелетних м'язів, переважно при аеробних режимах фізичної роботи (вправах на витривалість). До того ж поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) є субстратами перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ). ПОЛ активується при стресі, високоінтенсивних фізичних навантаженнях, супроводжується утворенням продуктів ПОЛ, котрі негативно впливають на організм та можуть стати причиною погіршення здоров'я військовослужбовців чи навіть призвести до передчасного завершення Q-курсу.

Мета дослідження. Встановлення залежності змін жирнокислотного складу ліпідів поту у військовослужбовців курсу підготовки ССО ЗС України від інтенсивності фізичних навантажень.

Матеріали та методи. Відібрані проби поту у 93 військовослужбовців, які піддавалися інтенсивним фізичним навантаженням під час перебування на Q-курсі та у 31 військовослужбовця - слухача Української військово-медичної академії (УВМА) після помірних фізичних навантажень. Контрольну групу склали 26 здорових військовослужбовців, які в минулому успішно закінчили Q-курс. Всі обстежені чоловічої статі, вікової категорії 23-28 років. Об'єкт досліджень – проби

поту. Здійснювали аналіз підготовленого біологічного матеріалу методом газорідинної хроматографії за загальноприйнятою методикою.

Результати дослідження. Проаналізувавши отримані дані в групі слухачів УВМА, були встановлені зміни показників ЖК в порівнянні з контролем. Так, вміст міристинової ЖК знизився на 43%, пальмітинової - збільшився на 49%, що може бути наслідком змін ліпідного метаболізму в ендокринній системі. Вміст стеаринової ЖК знижувався на 33%, що стало наслідком зміни енергетичного потенціалу та зниження витривалості. Зниження олеїнової ЖК на 47% може слугувати показником змін ліпідного метаболізму сурфактанту легень та негативно впливати на стійкість до фізичних навантажень. Достовірних змін вмісту ПНЖК не відмічалось, їх рівень змінився лише на 11%.

За показниками ЖК поту військовослужбовців Q-курсу, які піддавалися впливу стресу та високоінтенсивним фізичним навантаженням, було встановлено, що ця категорія осіб розділилася на дві групи.

Військовослужбовці з числа першої групи за показниками міристинової, пальмітинової, лінолевої, олеїнової ЖК відрізнялися від показників контрольної групи - коливання в межах 25%-60%. Проте, ці зміни порівняно незначні та можуть свідчити про адаптаційну реакцію організму на подібні навантаження.

Хоча група слухачів УВМА та перша група курсантів Q-курсу піддавалися не рівнозначним за інтенсивністю фізичним навантаженням, проте зміни ЖК в поті даних груп виявилися однонаправленими. Це може пояснюватися низькою стійкістю до фізичних навантажень слухачів та високою тренуваністю першої групи курсантів Q-курсу.

Військовослужбовці другої групи Q-курсу отримували однакові навантаження з першою групою, однак у них виявлена достовірна різниця за багатьма показниками рівня ЖК - міристинової, стеаринової, пальмітинової, олеїнової ($p < 0,01$) в порівнянні з групою контролю. Крім того, виявлено зростання вмісту лінолевої ЖК в 8 разів, що збільшило рівень ПНЖК в 4,5 рази. Таким чином, зміна рівня ПНЖК поту у другої групи Q-курсу може свідчити про активацію процесу ПОЛ при високих фізичних навантаженнях та низьку стійкість організму до них.

Висновки

1. Встановлено, що показники жирнокислотного складу ліпідів поту військовослужбовців Q-курсу в ході фізичних та психоемоційних навантажень мав достовірні зміни ($p < 0,01$) у порівнянні з групою контролю.
2. Отримані результати потребують подальшого аналізу з метою встановлення залежності змін жирнокислотного складу ліпідів поту від тренуваності (адаптаційних можливостей) організму та рівня заданих навантажень.
3. Після більш детального вивчення та обґрунтування дана методика може стати перспективною на етапі попереднього відбору учасників для Q-курсу ССО ЗС України.

ТЕНДЕНЦІЇ У ВІКОВОМУ СКЛАДІ ПРАЦІВНИКІВ ЗАЙНЯТИХ НА РОБОТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Іщенко Л.О., Ковальчук Т.А.

ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини» МОЗ

України, м. Кривий Ріг

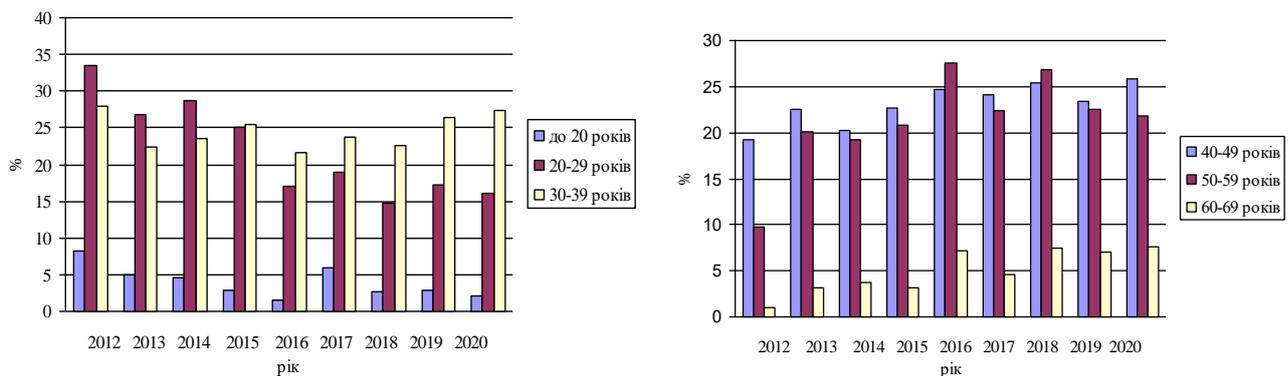
Як свідчать результати психофізіологічної експертизи, яку проводили впродовж минулих років, існує дефіцит працездатного населення віком до 30 років та збільшується частка працівників старших вікових груп. З 2012 року відслідковується певна тенденція у віковому складі робітників працездатного віку, зайнятих на роботах підвищеної небезпеки, та які потребують професійного добору шляхом проходження психофізіологічної експертизи. У галузях, де робітники знаходяться в шкідливих та небезпечних умовах праці, існує дефіцит кадрів. На фоні зниження загальної чисельності населення, його відтоку внаслідок еміграції, зниження народжуваності, підвищення смертності, наслідків довготривалої ООС, пандемії COVID-19 з її виснажливими наслідками для перехворівших, питання забезпеченості робітниками небезпечних професій залишається дуже актуальним.

За попередніми даними проведених досліджень (2012-2016 рр.) аналіз контингенту працівників показав, що на першому ранговому місці, за чисельністю, знаходилися працівники вікової групи 20-29 років (відносний показник). Проте, в

динаміці вивченого періоду, виявлено дуже небезпечні тенденції. Так, у вікових групах до 20 років, 20-29 років, 30-39 років спостерігалось постійне зниження чисельності осіб (відносний показник) (Рис. а). Чисельність осіб та відносні показники вікової групи 40-49 років залишалися стабільно високими з тенденцією до збільшення (Рис. б). Відносний показник чисельності осіб вікової групи 50-59 років виріс у середньому на 7,0% і мав тенденцію до зростання.

Наразі процеси, які були виявлені, зберігаються і надалі. Робітники групи 20-29 років, за період 2012-2016 рр., в середньому склали 26,7% від всього контингенту осіб, які працюють в небезпечних умовах, а за період 2017-2020 рр. цей показник знизився до 16,7%.

З 2017 по 2020 рр. чисельність осіб вікової групи 40-49 років зросла на 2,4%, у віковій групі 50-59 років приріст склав ще у середньому на 4,4 %, в групі 60-69 років - 2,7% (Рис. б). Середній відносний показник чисельності всіх осіб в групі 60-69 років за період 2017-2020 рр. становить 6,7% проти 3,7% за період 2012-2016 рр.



а)

б)

Рис. Розподіл контингентів працівників за віковими групами, які пройшли психофізіологічну експертизу, %

Таким чином, процес збільшення частки літніх людей у когорті робітників які виконують роботи підвищеної небезпеки зберігається. Працюючи десятки років у таких умовах, працівники постійно зазнають вплив психофізіологічного та психоемоційного навантаження, напруження, хронічного стресу. На тлі фізіологічних вікових змін посилюється вплив небезпечних чинників на організм стажованих робітників, відбувається психоемоційне вигоряння. Тому, безумовно, перед продовженням роботи літніх працівників в умовах підвищеної небезпеки, необхідно проходження психофізіологічної експертизи.

ЗМІНИ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У КУРСАНТІВ НАНГУ З ВИСОКОЮ ТА НИЗЬКОЮ СТРЕСОСТІЙКІСТЮ

Калашченко С.І.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Актуальність. Стійкість до впливу стресових чинників впливає на функціональний резерв та психофізіологічний статус військовослужбовців, як на етапі виконання професійної діяльності, так і на етапі навчання. Важливе значення показник стресостійкості має під час підготовки курсантів Національної академії Національної гвардії України (НАНГУ), так як їхня діяльність пов'язана з постійним фізичним та нервово-емоційним напруженням, необхідністю використовувати зброю в своїй професійній діяльності, необхідністю приймати рішення в умовах дефіциту часу та інформації, ненормованим робочим днем, виконанням бойових завдань, відповідальністю за життя підлеглих солдат, тощо. Виявлення відмінностей в психофізіологічних показниках серед курсантів з високою та низькою стресостійкістю допоможе нам розробити критерії для превентивної реабілітація, яка буде направлена на збереження кадрового потенціалу та покращення обороноздатності української армії.

Мета. Провести порівняльну оцінку реакцій в екстремальних умовах у курсантів НАНГУ з високою та низькою стресостійкістю.

Матеріали та методи дослідження. В дослідженні приймали участь 88 курсантів НАНГУ. Критерії включення - курсанти третього та четвертого року навчання, чоловіча стать. Критерії виключення - відсутність у респондентів гострих респіраторних та інфекційних захворювань на період обстеження; респонденти, що перебували в чергуванні на вахті. Згідно Закону України «Про захист персональних даних», всі зібрані психофізіологічні показники були неперсоніфіковані.

Дослідження проводилося на програмно-апаратному комплексі (ПАК) «Психолот-1», в якому для оцінювання була використана методика «Екстремальні умови» (спрямована на оцінку продуктивності когнітивних процесів в

екстремальних умовах діяльності). Обстеження проводилося після роботи на тренажері БТР-4Е, та тривало п'ять хвилин. На групи з високою (група №1) та низькою (група №2) стресостійкістю отримані результати у курсантів були поділені після закінчення обстеження. Поділ базувався на межах норми стресостійкості, визначеними ПАК «Психолот-1», що коливаються від -1 до +1. В групі №1 опинилося 38 респондентів, в групі №2 – 50 респондентів.

Результати та обговорення. Статистична обробка даних була проведена з використанням критерія Д'Агостіно-Пірсона та W-критерія Вілкоксона (статистичним пакет IBM SPSS Statistics Base v.22). Нами було виявлено (див. таблиця 1) статистично значиму різницю між курсантами з високою стресостійкістю та курсантами з низькою стресостійкістю по показнику якості виконання завдання без перешкод ($p=0,048$).

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз реакцій в екстремальних умовах у курсантів груп №1 та №2 після роботи з БТР-4Е

	Me (Q _I -Q _{III})		
	Група №1 (n=38)	Група №2 (n=50)	Рівень значимості, p
Якість виконаного завдання без перешкод (якість 1)	3,47 (2,99-4,78)	2,78 (0,92-4,54)	p=0,048
Якість виконаного завдання з перешкодами (якість 2)	3,79 (2,5-5,56)	3,63 (2,01-5,28)	p=0,973
Інтегральна оцінка стійкості до екстремальних умов (якість 3)	0,078 (-0,61-0,61)	-1,21 (-2,72-1,56)	p=0,109

В той час як показник якості виконання з перешкодами та інтегральна оцінка стійкості до екстремальних умов статистично значуще не відрізнялася.

Висновки. В ході нашого дослідження нами виявлено що в групі з низькою стресостійкістю кращі реакції в умовах, коли немає перешкод для зорового аналізатора. Це свідчить про те, що перебіг когнітивних процесів в екстремальних умовах кращий в групі з високою стресостійкістю.

ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОГО ЕФЕКТУ ГОМОЦИСТЕЇНУ НА ВМІСТ МАТРИЧНИХ ПРОТЕЇНАЗ

Камінський Р.Ф.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Токсини, які присутні в нашому організмі мають екзогенне та ендогенне походження. Процес знешкодження токсичних речовин залежить від різновидів хімічного складу токсикантів та від захисних механізмів людських організмів. Однією з речовин, що знижує токсичність багатьох шкідливих речовин, а також сприяє відновленню функції органів та тканин являється метіонін. Ця речовина не синтезується організмом і повинна потрапляти з їжею. Метіонін являється єдиним джерелом гомоцистеїну, утворення якого вимагає участі вітамінів (фолатів, вітамінів В₆ і В₁₂ тощо) та носить зворотній характер. Підвищення вмісту гомоцистеїну сприяє запаленню і здійснює токсичний вплив на нейрони, а також являється маркером смертності від серцево-судинних захворювань. Саме тому важливе вивчення біохімічних механізмів дії підвищеного вмісту гомоцистеїну на тканини серцево-судинної системи.

Метою було дослідження вмісту матричних металопротеїназ у гомогенаті серця щурів різних вікових груп з моделлю гіпергомоцистеїнемії.

Матеріали та методи. В роботі використано 100 білих безпородних щурів трьох різних вікових груп: 1-2 міс., 6-8 міс., 24-26 міс. Модель хронічної гіпергомоцистеїнемії створювали шляхом введенням D,L-тіолактон гомоцистеїну гідрохлориду (Acros Organics, Італія) в дозі 200 мг/кг маси тіла внутрішньошлунково на 1% розчині крохмалю (1 мл/100г маси щура) 1 раз на добу впродовж 8 тижнів. Досліджували гомогенати серця, в яких визначали вміст матричних металопротеїназ (ММП) у гомогенатах тканин серця за допомогою методу імуноферментного аналізу. Роботу проведено у співробітництві з дослідниками Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Результати. Нами було виявлено зростання вмісту матричних металопротеїназ у гомогенаті серця щурів 1-2 міс. віку – рівень ММП-1 дорівнює рівням ММП-2, ММП-3 та ММП-3/10, що вище контрольних значень на 25% ($p < 0,05$), а рівень ММП-8 зростав на 15% ($p < 0,05$). Аналіз показників щурів 6-8 міс.

віку виявив менш виражені зміни цього показника. Так, рівні ММП-1, ММП-2 і ММП-3/10 зростали на 21% ($p < 0,05$), 17% ($p < 0,05$) і 15% ($p < 0,05$), відповідно. Рівні ММП-3 і ММП-8 залишалися в межах контрольних величин. Найбільш значимі зміни у групі щурів 24-26 міс. віку було виявлено для ММП-8 – рівень цього ферменту був на 27% ($p < 0,05$) вище, ніж у відповідній контрольній групі. Згідно з отриманими результатами, рівень тканинного інгібітору матричних протеїназ у щурів 1-2 міс зростав на 29% у порівнянні зі значенням контролю. Протилежна ситуація спостерігалася у щурів 6-8 міс. і 24-26 міс. віку – рівень інгібіторів був нижчим значень контрольного показника на 35% ($p < 0,05$) і 7% ($p < 0,05$) відповідно.

Висновки. Отже, виявлено підвищення загального вмісту метало-залежних ферментів, особливо в групі старих щурів з моделлю гіпергомоцистеїнемії. Гомоцистеїн сприяє зростанню рівнів ММП-1, ММП-2, ММП-3, ММП-8 в серці молодих тварин; а також підвищенню рівнів ММП-1, ММП-2 у серці дорослих тварин та рівнів ММП-1, ММП-2, ММП-8 у серці старих тварин.

ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ОБ'ЄКТИВНОСТІ ТА ДОСТОВІРНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ЩОДО НАЯВНОСТІ ЧИ ВІДСУТНОСТІ ГОСТРОГО ПРОФЕСІЙНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ НА КОРОНАВІРУС У МЕДИЧНОГО ПРАЦІВНИКА

**Капустник В.А., Мельник О.Г., Братусь В.М., Рябоконт А.І.,
Полякова Л.А., Щербань М.Г.**

*Харківський науково-дослідний інститут гігієни праці та професійних
захворювань Харківського національного медичного університету
(НДІ ГП та ПЗ ХНМУ)*

Відомо, що основними нормативними документами, що дають змогу визначити наявність чи відсутність у медичного працівника гострого професійного захворювання на коронавірус є наказ МОЗ України № 521 від 25.02.2020 р. «Про внесення зміни до Переліку особливо небезпечних, небезпечних інфекційних та паразитарних хвороб людини і носійства збудників цих хвороб» та «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві», затверджений постановою КМУ від 17.04.2019 р. № 337, наряду з іншими діючими документами.

В клініці профзахворювань НДІ ГП та ПЗ ХНМУ, в якій працює досвідчений та високофаховий лікарський колектив, з метою підвищення об'єктивності, достовірності та експресності прийняття рішення щодо наявності чи відсутності гострого професійного захворювання на коронавірус у медичного працівника залучено інноваційні організаційні та наукові заходи.

Організаційні заходи полягають в тому, що до офіційної схеми щодо прийняття рішення про наявність чи відсутність у медичного працівника гострого професійного захворювання на коронавірус додатково залучаються найбільш досвідченні лікарі клініки, які здійснюють медичну експертизу матеріалів за результатами спеціального розслідування захворювання медичних працівників на коронавірус (Covid – 19), що проводять заклади охорони здоров'я м. Харкова та Харківської області.

Наукові заходи полягають в тому, що на основі врахування вимог до використання статистичного методу експертних оцінок лікарями клініки розроблена «Картка експерта», згідно якої кожен лікар-експерт проводить експертизу документів, представлених на розгляд закладом охорони здоров'я.

Картка експерта – це по суті індивідуальна методична програма діяльності кожного лікаря-експерта по експертизі кожного з документів, отриманих на експертизу, а проведення цієї експертизи потребує, крім високої лікарської кваліфікації та великого досвіду, творчого аналітичного мислення, досконалого знання діючих законодавчих актів, вміння узагальнювати та прогнозувати на тлі високої відповідальності за прийняті рішення.

З метою підвищення об'єктивності, достовірності та експресності у прийнятті рішень та послідууючої методичної стандартизації розроблено методичні рекомендації та поданий до розгляду патент на корисну модель на основі розроблених «Картки експерта» та впровадження системи прийняття об'єктивного рішення на основі врахування статистичних вимог експертних рішень.

На основі використання створеного науково-методичного забезпечення в НДІ ГП та ПЗ ХНМУ буде проводитись постійна системна робота з закладами охорони здоров'я щодо проблем підвищення кваліфікації лікарів та оптимізації діяльності відповідних комісій.

THE CONTENT OF SULFHYDRYL GROUPS AS BIOLOGICAL MARKER OF HUMAN HEALTH

Kozak L.P.

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Actuality. It was known that human health is an indicator of the state of environment. An assessment of human body contact with environmental factors is based on direct and indirect methods of investigation such as individual monitoring and application of biological markers or indicators. The last may be characterized pathognomonic or specific effect of environmental factors. The current data suggest that sulfhydryl groups are biological markers of human health and environmental indicators. The research results of many authors indicate that the leading role in the functioning of the antioxidant system, detoxification of reactive oxygen species, adaptive process and in maintaining intracellular redox status plays the low and high molecular SH-containing compounds. Important data is the role of thiol groups in muscle contraction, cell division, oxidative phosphorylation, peroxide oxidation, photosynthesis, radiation damage, nervous activity, including neurotransmitter processes. An important part of the antioxidant defense system of the body is glutathione, which neutralizes lipid peroxides and supports in the restored state of SH-groups of proteins that ensures their functional activity. SH-functional groups of proteins are an integral part of the enzymatic system of a living organism. SH-containing compounds played a leading role in protecting cells from radical $\text{OH}\cdot$, formed in the Fenton reaction. It is noted that SH-containing compounds are subjected to oxidation in the first place and it prevents oxidation of other functional groups and molecules. In addition, the thiol compounds - important components of maintaining redox homeostasis in cells and tissues. According to various stress effects and pathological conditions found reverse oxidative modification of SH-groups, which leads to more disulfide groups are non-specific reaction to extreme effects. This modification changes the state of cell membranes, their permeability and adhesive properties, affects enzyme activity and cell proliferation.

The aim of the study was to study the content of sulfhydryl groups and their role in antioxidant protection under ethanol intoxication.

Material and methods. The content of sulfhydryl groups in rat's blood, liver and brain tissues under chronic action of ethanol was determined.

Results. It was established that the concentration of non-protein SH-groups increased in two times against control values, and protein SH-groups decreased in the blood of rats under chronic effect of ethanol. The increase content of TBA-active products in brain tissues of animals (less expressed than in the liver tissue) was observed. At the same time, the content of diene conjugates significantly not change comparing to control level. The concentration of non-protein SH-groups increased significantly in brain tissues, which indicates the activation of non-enzymatic components of antiradical system in addition to the enzymatic mechanisms of antioxidant defense. Higher concentrations of non-protein sulfhydryl groups in blood and brain tissues of animals, 95% of which are composed of SH-groups of glutathione is, in our opinion, an indirect evidence of the possibility of mobilizing the antioxidant system due to activation of glutathione peroxidase, which would reduce the oxidative effect of reactive oxygen species under chronic effects of ethanol.

Conclusion. Thus the obtained results indicate the important role of sulfhydryl groups in maintaining of redox homeostasis of cells and antioxidant protection of tissues under ethanol intoxication.

АНТИКОРОНАВІРУСНА АКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ «ТЕТЛОНГ-250»

Козловський М.М., Собстов Б.Г., Бек Н.Г.

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Сучасна безпрецедентна ситуація в світі, пов'язана з пандемією небезпечної коронавірусної інфекції COVID-19, у великій мірі обумовлена відсутністю ефективних ліків проти цього захворювання, що змушує фахівців проводити терміновий пошук таких ліків серед різного роду препаратів та хімічних сполук.

За даними деяких авторів лікарський препарат для лікування хронічного алкоголізму дисульфірам здатний блокувати репродукцію коронавірусу. Оригінальним аналогом вказаного засобу є вітчизняний препарат «Тетлонг-250» з більш високою біодоступністю і проникністю в клітини організму.

Метою даного дослідження було визначити в експерименті *in vivo* здатність препарату «Тетлонг-250» проявляти протівірусну дію щодо коронавірусу.

Для створення експериментальної моделі коронавірусної інфекції було використано вірус гепатиту мишей, штам «Мищерина», який за своїми специфічними характеристиками відноситься до тієї ж підгрупи коронавірусів (рід *Betacoronavirus*), до якої входить і збудник важкого гострого респіраторного синдрому, що викликав епідемію у 2002-2003 рр. – SARS-CoV, і, відповідно, збудник пандемії COVID-19 вірус SARS-CoV-2. Вказаним вірусом доочеревинно (д/о) в дозі 15 ЛД₅₀/0,2 мл інфікували лабораторних мишей масою 12-14 г.

Препарат «Тетлонг-250» вводили тваринам за 6-ми різними схемами: одноразово за 4 год. до інфікування д/о в об'ємі 0,1 мл у розведеннях 1:200, 1:300, 1:400 і трьохразово за 4 год. до інфікування та 48 і 120 год. після нього у тих же розведеннях. Розводили препарат диметилсульфоксидом (димексидом). Для контролю нешкідливості «Тетлонга-250» його вводили неінфікованим тваринам за 3-х разовою схемою в розведенні 1:200, при якому даний засіб поступав в організм мишей в найбільшій кількості.

Ефективність препарату оцінювали за ступенем захисту (в %), що визначали як різницю у виживанні між дослідною та контрольною групами, а також за показником середньої тривалості життя піддослідних тварин у порівнянні з контрольними.

Встановлено, що «Тетлонг-250» володіє вираженою протективною дією щодо вказаного коронавірусу. Так, при одноразовому застосуванні він викликав захист інфікованих мишей при високій степені достовірності ($P < 0,001$) на рівні 55,0 – 64,7 % порівняно з контролем. При трьохразовому введенні його протівірусний ефект також був високо статистично достовірним і складав 49,0 – 60,0 % захисту. Із всіх використаних схем введення даного препарату максимальна його ефективність реєструвалась при одноразовому введенні у високій дозі – в розведенні 1:200, та при трьохразовому введенні в 2 рази нижчій дозі – в розведенні 1:400.

На достовірну протикоронавірусну ефективність препарату «Тетлонг-250» вказують і показники середньої тривалості життя піддослідних тварин. Вони

становили при всіх схемах введення цього препарату в межах 9,8 – 11,7 днів, що на 4,7 – 6,6 днів були вищими від аналогічного показника у контрольних тварин (5,1 днів).

При вищевказаному введенні «Тетлонг-250» контрольним неінфікованим мишам загибелі тварин впродовж всього терміну проведення даного експерименту не спостерігалось, що свідчить про його нешкідливість для лабораторних мишей.

Проведене дослідження свідчить про виражену антикоронавірусну активність вітчизняного протинаркотичного засобу «Тетлонг-250» стосовно коронавірусу гепатиту мишей. Отримані результати можуть слугувати підставою для проведення подальших доклінічних і клінічних випробовувань з метою застосування даного лікарського препарату у клінічній практиці для лікування коронавірусних інфекцій людей, в тому числі COVID-19.

ПОРІВНЯННЯ НЕБЕЗПЕКИ ПРИ СПОЖИВАННІ IQOS ТА КУРІННІ ЗВИЧНИХ СИГАРЕТ

Колінковський О.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Куріння сигарет є давно доведеним фактором ризику розвитку серцево-судинних захворювань, інсульту та хронічної обструктивної хвороби легень. В численних дослідженнях були виявлені різноманітні токсичні та біологічно активні речовини, в тому числі канцерогени, що утворюються в процесі згоряння сигарети. Частина речовин діє місцево на епітелій ротової порожнини та органи дихання, більшість хімічних сполук надходить у системний кровообіг, впливаючи на судини зсередини та всі системи організму. IQOS (I quit ordinary smoking, в українському перекладі: "Я кинув звичайне куріння") - один з тютюновмісних виробів, що пропонується як альтернативний спосіб суттєво зменшити кількість шкідливих компонентів у повітрі, що вдихається у порівнянні з традиційним сигаретним димом.

Якщо говорити про вміст нікотину (0,5 мг в одному стіку), то використання IQOS не зменшує споживання нікотину у порівнянні зі звичайним тютюнопалінням. Загалом, в офіційних матеріалах Філіп Морріс Інтернешнл

ідентифіковано та кількісно визначено 106 речовин, що виділяються при застосуванні IQOS. Аналіз переліку речовин дозволив виявити, що там містяться канцерогенні для людини речовини (при надходженні з атмосферним повітрям) (група 1) нафтиламін, амінодіфеніл, ймовірним канцерогеном (група 2A) є акриламід. До речовин з можливим канцерогенним ризиком (група 2B) належать метоксибензамін 2-гідрохлорид, N-нітрозонорнікотин, ацетамід, 2-метиланілін.

Лише до 17 речовин з переліку є розроблені нормативи для атмосферного повітря в Україні. Серед ідентифікованих речовин до I класу небезпеки належать свинець та пропілену оксид. Серед речовин II – го класу небезпеки є акролеїн, акрилонітрил, формальдегід, водень ціанистий (синильна кислота), піридин. Референтні концентрації для оцінки ризику від забруднення атмосферного повітря вдалося знайти для 29 речовин з 106. З них 9 мають переважний вплив на органи дихання, 9 становлять небезпеку канцерогенезу, 4 – на центральну нервову систему, 2- на серцево-судинну систему. В переліку є речовини з переважним ризиком впливу на систему крові, імунну систему, репродуктивну систему та розвиток плоду при інгаляційному надходженні.

Порівняння складу аерозолю, що утворюється від одного стіку IQOS та складом продуктів горіння однієї референтної сигарети Кентуккі 3R4F свідчить про те, що вміст в ньому таких відомих небезпечних речовин, як свинець, ртуть, кадмій, амінонафтилен, вінілхлорид, кам'яно-вугільні смоли є значно меншим. Поруч з тим є 56 хімічних сполук, вміст яких значно перевищує такий при спалюванні традиційної сигарети. У сотні раз вищим є вміст 2-етил-5-метил-1,4-діоксану, гексадеканової кислоти, етилового ефіру, транс-4-гідроксиметил-2-метил-1,3-діоксолану, етилстеарату, 12,14-лабдадієн-7,8-діолу, бутильованого гідрокситолуолу, етиллінолеату. У десятки раз перевищують за вмістом лабдан-8,15-діол, пропіленгліколь, 2-фуранметанол, бутиролактон, метилфураат, 2-циклопентен-1,4-діон, 2-фуранметанол, 5-метил-етилліноленат, 2-метилциклобутан-1,3-діон, 24-метилєн-, (3бета), 2-фуранкарбоксальдегід, 5-метил-ейкозан, 2-метил-гліцидол, 1,2,3-пропантриол діацетат, 2-метил-генейкозан. Для багатьох наведених речовин вплив на здоров'я людини вивчений недостатньо для того, щоб стверджувати про їх безпечність при хронічному інгаляційному

надходженні.

Для жодного тютюнового виробу не була доведена його корисність для здоров'я або хоча би безпечність. Навіть власні дані виробника Філіп Морріс Інтернешнл, свідчать про те, що IQOS має значний потенціал для негативного впливу на здоров'я людей. Проведені незалежні дослідження засвідчують, що переваги IQOS перед традиційним курінням сигарет є суперечливими.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН, ПРИЗНАЧЕНИХ ДО ЗАСТОСУВАННЯ НА РІПАКУ

Кондратюк М.В., Ставніченко П.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Актуальність. Ріпак є однією з основних олійних сільськогосподарських культур в Україні. Це пов'язано із сприятливими агрокліматичними умовами та значною економічною доцільністю. Ріпак використовується як сировина у виробництві паливно-мастильних матеріалів (біодизель та машинне, гідравлічне масло), олеохімії і фармакології (косметика та мила), текстильній промисловості та харчовій промисловості (виготовлення маргарину), а також використовують як корм худобі.

Виробництво ріпаку має значне економічне та стратегічне значення для нашої держави. За інформацією Державної служби статистики України, за період з 2011 по 2021 роки площі під посіви ріпаку збільшилися в 13,9 разів (з 72 до 1004 тисяч га, відповідно); а врожайність за цей проміжок часу зросла в 1,9 разів (з 15,6 до 29,5 ц/га, відповідно). За даними Мінсільгосп США (USDA) в 2021 маркетинговому році у світі було зібрано 70,623 млн тон ріпаку, в Україні було зібрано 2,96 (3,05) млн тон, і як наслідок: Україна посіла 6 місце у рейтингу світових виробників даної культури. Необхідно зазначити, що високі показники врожайності залежать від клімато-погодних умов та поширеності ряду хвороб й шкідників, тому існує необхідність у захисті сільськогосподарських культур від цих несприятливих факторів. Одним із багатьох шляхів боротьби з ними це застосування хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР).

Мета роботи. Проведення аналізу сучасного стану хімічних засобів захисту рослин, призначених до застосування на ріпаку.

Матеріали та методи дослідження: бібліографічний, аналітичний.

Результати. Важливим компонентом захисту культури ріпаку від шкідників є регламентоване застосування ХЗЗР як монопрепаратів, так і комбінованих формуляцій.

Хімічний захист як ярого, так і озимого ріпаку починається ще до сівби – передпосівна обробка зерна, обробка посівних площі, потім обробки проводять під час активної вегетації культур, у період дозрівання та перед збором врожаю.

Відповідно до Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні в 2020 році, для захисту ріпаку зареєстровано 464 препарати (із них 103 комбіновані), а саме: гербіцидів – 237 (26), інсектицидів та акарицидів – 107 (35), фунгіцидів – 89 (30), протруйників насіння – 31 (12). За період 2010-2020 рр. в асортименті комбінованих пестицидних препаратів кількість дозволених до застосування на ріпаку гербіцидів збільшилась в 3,25 разів, інсектицидів та акарицидів – в 7,00 разів, фунгіцидів – у 5,00 разів, протруйників насіння – 1,50 разів.

В середньому темпи приросту асортименту за період 2010-2020 рр. склали для: гербіцидів – 211,8 %, інсектицидів та акарицидів – 161,0 %, фунгіцидів – 196,7 % та препаратів, призначених для протруювання насіння – 121,4 %. Також були оцінені темпи приросту комбінованих препаратів призначених для обробки ріпаку: гербіцидів – 225,0 %, інсектицидів та акарицидів – 600,0 %, фунгіцидів – 400,0 %, препаратів для протруювання зерна – 50,0 %.

Висновки. Вирощування ріпаку має значне стратегічне та економічне значення для України. На ринку ХЗЗР з 2010 по 2020 роки спостерігається стрімке розширення асортименту пестицидів, призначених для захисту озимого та ярого ріпаку: загальна кількість препаратів, призначених для захисту ріпаку, збільшилась в 2,88 разів, при цьому гербіцидів – в 3,12 разів, інсектицидів та акарицидів – в 2,61 раз, фунгіцидів – в 2,97 разів, протруйників насіння – в 2,21 раз.

ПСИХОГІГІЄНІЧНІ КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПОДОЛАННЯ РИЗИКІВ ПОГІРШЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЕПІДЕМІЇ

Коробчанський В.О., Саркіс-Іванова В.В.

Харківський національний медичний університет

Пандемія COVID-19 справила значний вплив у всьому світі на життєдіяльність понад 1,5 мільярда студентів. Як і в багатьох інших країнах, Україна також проводила політику жорсткого локдауну у закладах вищої освіти (ЗВО), починаючи з середини березня 2020 року, щоб зменшити розповсюдження пандемії. ЗВО швидко прийняли та продовжували дистанційне навчання за допомогою онлайн- методів. Викладачі, студенти та члени їхніх сімей стикалися з різними проблемами, включаючи підвищений рівень стресу і тривожність, які призвели до погіршення психічного здоров'я. Проблеми ще більше посилилися через суворі заходи соціального дистанціювання. Проблеми з психічним здоров'ям можуть значно погіршити академічні успіхи студентів і соціальні взаємодії, впливаючи на їх майбутню кар'єру та особисті можливості.

Метою роботи була розробка системи визначення та подолання (мінімізації) чинників ризику розвитку хвороб серед студентів ЗВО за епідемічних умов життєдіяльності, на підставі реалізації принципів концепції донозологічної психодіагностики.

Матеріали та методи дослідження. З метою об'єктивізації отриманих даних, предметом дослідження були особи – студенти ЗВО двох типових видів навчальних закладів – медичного (Харківський національний медичний університет, ХНМУ) і технічного (Харківський національний університет радіоелектроніки, ХНУРЕ). Загальна кількість обстежених склала 428 осіб віком від 18 до 21 років, чоловічої та жіночої статі. Серед них 218 студентів ХНМУ та 210 ХНУРЕ. Дослідження соціально-побутових факторів життєдіяльності студентів проводилося за допомогою опитувальника «Спосіб життя» . Гігієнічна психодіагностика донозологічних станів, як складової психічного здоров'я, здійснювалося за допомогою «Психодіагностичного опитувальника». **Результати дослідження** умов життєдіяльності студентів ЗВО під час їхнього перебування в умовах карантину при епідемії COVID-19 визначили певні особливості їхньої

життєдіяльності. Не зважаючи на суттєвий вплив негативних факторів оточуючого середовища значна кількість студентів ЗВО позитивно ($p < 0,05$) оцінювали психологічний мікроклімат власного існування за умов освітнього процесу у навчальному колективі і позааудиторних умовах власної життєдіяльності: високо оцінювали $26,77 \pm 2,63\%$, вище середнього $36,08 \pm 3,06\%$, на середньому рівні $22,51 \pm 2,54\%$. До негативних явищ пов'язаних із перебуванням студентів ЗВО в епідемічних умовах належать ($p < 0,01$): низька рухова активність $49,59 \pm 3,01\%$, не раціональний режим дня $42,74 \pm 3,35\%$ обстежених, не раціональний режим і характер харчування $42,45 \pm 3,12\%$ опитаних респондентів. Донозологічна психодіагностика стану здоров'я студентів ЗВО дозволила встановити певні особливості психічного стану представників двох досліджуваних груп. Серед студентів ХНМУ спостерігається більша кількість осіб з наявністю донозологічних станів ($43,95 \pm 2,29\%$, $p < 0,001$), насамперед депресивного ($38,36 \pm 2,66\%$, $p < 0,01$) та іпохондричного характеру ($7,05 \pm 1,42\%$, $p < 0,01$).

До факторів ризику стану психічного здоров'я студентів ЗВО, які перебувають в епідемічних умовах належать наступні несприятливі умови життєдіяльності, які здатні безпосередньо негативно впливати на психічний стан індивідуумів ($p < 0,01$): низька рухова активність, не додержання раціонального режиму дня; не відповідність умов життєдіяльності вимогам до раціонального режиму та характеру харчування. Таким чином, система визначення та подолання (мінімізації) чинників ризику розвитку хвороб серед студентів ЗВО за епідемічних умов життєдіяльності, на підставі реалізації принципів концепції донозологічної психодіагностики передбачає обґрунтування впровадження певного кола профілактичних заходів до яких належить відновлення у відповідних навчальних закладах гігієнічних вимог до оптимізації рухової активності, режиму дня та характеру харчування.

ПОРІВНЯЛЬНА ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МІГРАЦІЇ НОВИХ ПЕСТИЦИДІВ В СИСТЕМІ «ГРУНТ – СУМІЖНІ СЕРЕДОВИЩА»

Коршун М.М., Мартіянова Ю.В., Горбачевський Р.В.

НМУ імені О.О. Богомольця, кафедра гігієни та екології № 3

Негативні наслідки хімізації сільського господарства для здоров'я населення та стану довкілля щільно пов'язані з персистентністю та особливостями міграції пестицидів у навколишньому середовищі. За однакових територіальних навантажень та токсичності небезпечнішими є високостабільні пестициди, спроможні зберігатися у ґрунті довше, ніж один вегетаційний сезон. Саме до таких належать карбоксамідний фунгіцид підіфлуметофен та два гербіциди: амікарбазон з класу тріазолонів і біциклопірон з класу трикетонів.

Раніше нами за результатами математичного моделювання процесів міграції з ґрунту у контактуючі середовища було спрогнозовано найменші порогові концентрації у ґрунті амікарбазону, біциклопірону і підіфлуметофену та показано, що провідною ланкою їх міграції у довкіллі найімовірніше буде система «ґрунт – ґрунтові води», для підіфлуметофену – ще і «ґрунт – рослини».

Метою даної роботи було встановлення особливостей міграції з ґрунту в суміжні середовища зазначених пестицидів при моделюванні різних, зокрема екстремальних, ґрунтово-кліматичних умов в лабораторному експерименті.

Вертикальну міграцію пестицидів з ґрунту у підземні води в залежності від типу орного шару ґрунту, вихідних концентрацій речовин у ньому та кількості атмосферних опадів досліджено на фільтраційних колонах конструкції акад. Є.Г. Гончарука. Встановлено, що вміст у фільтраті усіх 3 сполук був вищим при більшій вихідній концентрації та за більшої кількості опадів (амікарбазон, біциклопірон). Рівні міграції біциклопірону майже не відрізнялися залежно від типу ґрунту у верхньому шарі завантаження колони. З чорнозему вилуженого (ЧВ) підіфлуметофен мігрував повільніше, ніж з модельного ґрунтового еталону (МГЕ №1). В екстремальних ґрунтово-кліматичних умовах гігієнічно значущі концентрації у фільтраті створювались при внесенні у МГЕ №1 амікарбазону та біциклопірону в 1 максимальній нормі витрати (м.н.в.), підіфлуметофену – у 5 м.н.в. За однакових вихідного вмісту у ґрунті та кількості атмосферних опадів

амікарбазон мігрував з ЧВ інтенсивніше, ніж біциклопірон, який з МГЕ №1 мігрував інтенсивніше, ніж підфлуметофен.

Міграцію у системі «грунт – повітря» вивчали в мікрокліматичних установках конструкції акад. Є.Г.Гончарука за їх модернізації термостатами «BINDER» (Німеччина) залежно від типу ґрунту та вихідних концентрацій пестицидів у його орному шарі. Встановлено, що вміст усіх 3 речовин у повітрі був вищим при більшій вихідній концентрації. Міграція біциклопірону та підфлуметофену з МГЕ №1 була інтенсивнішою, ніж з ЧВ. З трьох сполук лише амікарбазон при вихідних концентраціях, що відповідають 10 і 20 м.н.в., мігрував з МГЕ №1 у повітря в гігієнічно значущих кількостях.

Вегетаційні досліді з вивчення поведінки досліджуваних пестицидів в системі «грунт – рослини» проведені у фітокліматичній установці «BINDER» (Німеччина) в автоматичному режимі моделювання добових коливань рівнів інсоляції, температури та вологості повітря. Фітотест-рослинами при вивченні транслокації були кукурудза, пшениця, овес, салат і редис. Транслокація досліджуваних речовин з чорнозему вилуженого у зелену масу (ЗМ) рослин залежала від їх виду, вихідної концентрації речовини у ґрунті та тривалості вегетації. Інтенсивніше відбувалась міграція амікарбазону у ЗМ кукурудзи та редису, ніж салату; біциклопірону – у ЗМ вівса та кукурудзи, ніж пшениці; підфлуметофену – у ЗМ салату, ніж зернових культур, значних відмінностей між якими не виявлено. Не встановлено гігієнічно значущого накопичення у рослинах амікарбазону при внесенні у ґрунт в 4 і 10 м.н.в. (0,14 кг/га), біциклопірону – в 5 м.н.в. (0,15 кг/га), підфлуметофену – в 2 м.н.в. (0,18 кг/га).

Таким чином, провідною ланкою міграції досліджуваних пестицидів у довкіллі є міграція з ґрунту в підземні води. Застосування у сільському господарстві України пестицидів на основі підфлуметофену, амікарбазону та біциклопірону у рекомендованих нормах витрати не спричинить забруднення ґрунту та суміжних середовищ у реальних ґрунтово-кліматичних умовах.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГАЗОВОЇ ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕТОФЕНПРОКСУ В ОБ'ЄКТАХ АГРОЦЕНОЗУ

Коршун О.М., Ващенко Н.М., Осташ О.М., Аврамчук А.О.

Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

В 2019–2020 роках були проведені державні медико-біологічні випробування інсектициду Требон 30, КЕ на посівах ріпаку та в яблуневих садах. Етофенпрокс (діюча речовина препарату) відноситься до хімічного класу синтетичних піретроїдів, є неполярною речовиною, добре розчинний у більшості органічних розчинників, менш розчинний у воді ($< 0,022$ мг/л), $\log K_{ow} = 6,9$, стійкий до світла, в кислому і лужному середовищах. Відповідно до статті 12 Регламенту (ЄС) № 396/2005, EFSA нижня межа (LOQ) аналітичного методу визначення залишків етофенпроксу у всіх рослинних матрицях складає 0,01 мг/кг. Ця межа досягається завдяки використанню високоефективного та чутливого методу, яким є метод газової хромато-мас-спектрометрії.

Відсутність затверджених в Україні методик визначення етофенпроксу в сільськогосподарській продукції, об'єктах навколишнього та виробничого середовищ обумовило потребу в їх розробці, що і стало метою роботи.

В цьому дослідженні ми використовували газовий хроматограф, сумісний з три-квадрупольним мас-спектрометричним детектором SHIMADZU GCMS-TQ8050 (ф. Шимадзу, Японія). Мас-спектрометричне детектуванням в режимі реєстрування множинних реакцій (MRM) відбувалося після хроматографічного розділення на капілярній колонці SH-Rxi™-5 ms, 30 м×0,25 мм, 0,25 мкм з нерухомою фазою (5 % дифеніл+95 % диметилполісилоксан). Обробку отриманих даних проводили за допомогою програми «GCMS-solution». Визначення етофенпроксу здійснювали по відношенню маси до заряду m/z двох характерних іонів – кількісного (за ним проводили кількісні розрахунки) та якісного (використовували для підтвердження).

На основі контрольного екстракту кожної матриці готували 5 градувальних розчинів етофенпроксу, здійснювали хроматографічний аналіз кожного

градуовального розчину 3 рази та будували для кожної матриці графік залежності площі хроматографічного піку сполуки від концентрації.

Правильність визначення (recovery) етофенпроксу в пробах перевіряли методом «внесено–знайдено»; кількісне визначення проводили методом зовнішнього стандарту.

Підготовка проб води до хроматографічного аналізу включала вилучення з них етофенпроксу дихлорметаном та концентрування екстракту; проб повітря – концентрування етофенпроксу з повітря на сорбційному матеріалі (паперовий фільтр „синя стрічка”), екстрагування з сорбційного матеріалу ацетоном та концентрування. Готування до хроматографічного аналізу зразків ґрунту, яблук, яблучного соку, насіння ріпаку та ріпакової олії проводили модифікованим методом QuEChERS, який базується на екстрагуванні етофенпроксу з проб ацетонітрилом та очищенні екстрактів методом дисперсійної твердофазової екстракції (dSPE). Підготовка екстрактів всіх проб до вводу в хроматограф включала фільтрування крізь мембранний фільтр у віалу для автосамплера.

Розроблені нами та подані до затвердження методичні вказівки з межами кількісного визначення етофенпроксу: в повітрі робочої зони – 0,01 мг/м³, атмосферному повітрі – 0,0001 мг/м³, ґрунті – 0,02 мг/кг, воді – 0,0001 мг/дм³, яблуках, яблучному соку та насінні ріпаку – 0,01 мг/кг, ріпаковій олії – 0,02 мг/кг, були використані при проведенні оцінки застосування препарату Требон 30, КЕ з позицій гігієни праці та гігієни харчування. Методики забезпечують визначення аналізованої сполуки на необхідному рівні (міра правильності знаходиться в діапазоні від 70 до 120 %); наведені межі кількісного визначення дозволяють контролювати встановлені гігієнічні нормативи.

ВДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ МЕТОДОМ ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ РІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

**Коршун О.М., Ліпавська А.О., Мілохов Д.С., Голобородько С.М.,
Антонюк К.П.**

Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені

О.О. Богомольця

Гармонізація вітчизняних нормативів пестицидів в сільськогосподарській продукції з європейськими та вдосконалення підходів до визначення їх залишкових кількостей все частіше вимагають більш чутливих методик визначення діючих речовин препаратів. Так, у 2021 р. перед лабораторією Інституту гігієни та екології постала задача вдосконалити деякі аналітичні методики в напрямку зниження меж кількісного визначення до 0,01 мг/кг.

Мета роботи: підвищення чутливості методик визначення флудіоксонілу в яблуках, грушах, персиках та соках з цих плодів (МВ № 857-2008) та бензовіндифлупіру в зерні хлібних злаків (МВ № 1435-2015).

Роботу почали з аналізу відповідних затверджених в Україні методичних вказівок. Незважаючи на те, що досліджувані флудіоксоніл і бензовіндифлупір належать до різних хімічних класів (фенілпіролів та амідів відповідно), метод високоєфективної рідинної хроматографії серед усіх хроматографічних методів і на тепер залишається оптимальним для їх визначення. Застосування найпоширеніших в рідинній хроматографії ультрафіолетового детектора та нерухомої оберненої фази C_{18} також залишається актуальним і зараз. Тому, як і в затверджених методиках, хроматографічний аналіз проводили на рідинному хроматографі фірми Шимадзу (Японія) з ультрафіолетовим детектуванням на колонці 250/4,6 Nucleosil C_{18} (100-5). Виходячи з того, що суттєвих змін в хроматографічному визначенні не передбачалося, необхідно було винайти додаткові шляхи для підвищення ефективності методик.

При хроматографічному визначенні досліджуваних фунгіцидів застосовувалося ізократичне елюювання рухомою фазою постійного складу. Для бензовіндифлупіру рухома фаза являла собою суміш ацетонітрилу з бідистильованою водою у співвідношенні (80+20, об+об). Краще розділення

компонентів проби внаслідок заміни ізократичного режиму на градієнтний в системі тих самих розчинників, співвідношення яких в рухомій фазі змінювалося за заданою програмою, дозволило підвищити чутливість визначення бензовіндифлупіру в зерні хлібних злаків у 4 рази.

Шляхи підвищення чутливості необхідно було шукати і в етапах пробопідготовки. Виявилось, що в існуючих методиках для обох сполук вже було застосовано сучасний спосіб очищення екстрактів за допомогою адсорбційної хроматографії на колонці з флоризилом. Тому складність полягала в пошуку «неочевидних» можливостей підвищення чутливості визначення.

Підготовка проб соків до визначення флудіоксонілу включала екстракцію сполуки хлороформом (після коагуляції ацетоном) та очищення екстрактів за допомогою адсорбційної хроматографії. Відмова від етапу коагуляції, зміни в співвідношенні компонентів сумішей та, для персикового соку, в складі сумішей, що застосовуються при очищенні на колонці з флоризилом, дозволили підвищити чутливість визначення флудіоксонілу в соках у 10 разів.

Раніше флудіоксоніл вилучали з яблук, груш сумішшю ацетону з водою з подальшою переекстракцією у хлороформ; з персиків – сумішшю гексану з ацетоном. Екстракція флудіоксонілу з яблук та груш ацетонітрилом з подальшим частковим концентруванням, очищенням за допомогою перерозподілу у системі розчинників, що не змішуються, та інше співвідношення компонентів сумішей для промивання/елюювання при очищенні всіх екстрактів на колонці, дозволили підвищити чутливість визначення флудіоксонілу у (5–10) разів.

Внесені зміни в етапи екстрагування, очищення екстрактів та хроматографічного аналізу дозволили підвищити чутливість методик визначення діючих речовин до 0,01 мг/кг зі збереженням точності ($RSD \leq 20\%$) та правильності (на рівні від 70 до 120 %) визначення аналізованих сполук.

МЕДИКО-ГІГІЄНИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ЗАХВОРЮВАНЬ ОРГАНІВ ДИХАННЯ

Крупка Н.О., Лотоцька-Дудик У.Б.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

У світі та в Україні професійна захворюваність була і залишається складною медичною та соціально-економічною проблемою. За результатами проведених наукових досліджень в Україні з професійної патології найчастіше зустрічаються: пилові захворювання легень (пилові бронхіти та пневмоконіози) – 56,9 %, вібраційна хвороба – 15,3 %, нейросенсорна приглухуватість – 9,48 %, захворювання периферичної нервової системи – 7,4 % та хронічна інтоксикація фтором – 7,7 % випадків від всіх зареєстрованих професійних захворювань. У структурі професійної захворюваності України пилові хвороби легень продовжують займати перше місце, складаючи від 40 % до 78,3 % випадків. Незважаючи на проведені заходи з покращення умов праці, щорічно реєструються нові випадки захворювань легень - пневмоконіози, хронічний пиловий бронхіт. Питома вага пилової патології легенів (пневмоконіоз, пиловий бронхіт) складає трохи більше 30 %. У сучасних виробничих умовах пиловий бронхіт розвивається повільно через 8-10 років роботи під впливом пилу. Проведений аналіз співвідношення випадків профзахворюваності серед працюючих і непрацюючих гірників показав, що в Донецькій та Львівській областях у 2012 р. їх виявлялося більше у працюючих гірників: 43,8 і 32,3 % та 17,7 і 9,7 % відповідно; в інших областях випадки виявлялися порівну — 12,7 і 12,8 %, в Луганській і в Волинській вони реєструвались більше у непрацюючих гірників — 22,2 і 38,5 % та 3,0 і 6,6 % відповідно; в Кіровоградській області випадки мали тільки у працюючих гірників. Характеристика структури професійних захворювань показала, що серед різних форм перше рангове місце займає пилова патологія органів дихання: пневмоконіоз, хронічне обструктивне захворювання легенів, яка виявлялася в усіх областях, крім Дніпропетровської та Кіровоградської. Її рівень коливався в межах 80,9 % - у Луганській, 71,5 % у Донецькій, 64,0 % - у Львівській області.

Упродовж багатьох років на вугільних підприємствах залишаються одними і тими ж фактори та обставини, які призводять до розвитку професійних

захворювань, не поліпшуються також умови праці гірників. За результатами проведеного аналізу, показники професійної захворюваності корелюють з умовами праці. За даними Держкомстату України, кожний четвертий із зайнятих на виробництві (24,7 %) працює в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам за багатьма параметрами. Звертають увагу високі темпи зростання показника захворюваності (в 1,8 рази) при зменшенні кількості працівників, зайнятих у виробництві. Високі стійкі рівні професійної захворюваності спостерігають упродовж десятиліть у Луганській, Дніпропетровській, Львівській областях. Збільшується питома вага профзахворювань у Харківській, Волинській, Кіровоградській, Сумській областях. Аналіз професійної захворюваності за нозологічними формами, свідчить про перевагу професійних захворювань органів дихання (58,1 %), хвороб опорно-рухового апарату (21,9 %) та вібраційної хвороби (8,6 %). В цілому по Україні профпатологія реєструється у працівників близько 200 професій, що підлягали впливу до 80 виробничих шкідливих факторів. Серед захворілих, в основному, чоловіки (у 2004 році - 94,2 %). Найбільша кількість працівників у яких було діагностовано професійну патологію, мала стаж роботи від 10 до 25 років та вік старше 40 років. Внаслідок недостатньої ефективності заходів, спрямованих на покращення умов праці, рівні шкідливих факторів на робочих місцях постраждалих більш, ніж в 90 % випадків перевищували допустимі, в тому числі до 30 % - понад 10 раз та 10 % - понад 100 раз. На підприємствах реєструвались високі концентрації агресивного пилу, що містить кристалічний діоксид вуглецю, концентрації якого в повітрі робочої зони, як правило, перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК), у тому числі у 80 % випадків - від 10 до 100 раз і більше (до 15%). За останні роки профпатологія в країні виявлялася як при медичних оглядах, так і при зверненні хворих за медичною допомогою (50%). У Житомирській, Кіровоградській, Луганській, Миколаївській, Полтавській, Сумській, Тернопільській, Херсонській областях цей показник становить від 56,5 % до 83,1 %. Зростає питома вага випадків з втратою працездатності, що обумовлено виявленням профзахворювань на пізніх стадіях їх розвитку. Вирішення питань запобігання виникненню професійної захворюваності в країні, попередження несприятливого впливу шкідливих виробничих факторів на

здоров'я працівників потребує комплексного науково-обґрунтованого підходу до створення системи безпечних умов праці та профілактики профзахворювань, дотримання вимог законодавства про охорону праці та санітарного законодавства.

ДИНАМІКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ПЕРЕСУВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА 2016 - 2020 РР.

Лабойко В.В.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Одним із основних джерел забруднення атмосферного повітря у містах є автомобільний транспорт. Викиди автотранспорту переважно концентруються у приземному прошарку повітря, тобто в зоні дихання людини. У всьому світі кількість автомобілів збільшується у геометричній прогресії, що не може не позначитися на рівні забруднення атмосферного повітря. В Україні також спостерігається стабільне зростання кількості автомобільного транспорту, незважаючи на кризові явища та тенденцію до зменшення кількості населення.

Відповідно до даних Єдиного державного реєстру транспортних засобів МВС у Львівській області кількість автомобільного транспорту із кожним роком зростає. Так у 2016 році на Львівщині було зареєстровано 20304 одиниць автотранспорту, а у 2020 році - вже 51353.

У відпрацьованих газах двигунів автомобілів міститься понад 200 токсичних хімічних сполук, основними з яких є діоксид сірки, оксид вуглецю, сполуки азоту, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна) та метан.

Оксид вуглецю (СО) у 250 разів швидше з'єднується із гемоглобіном, ніж кисень, утворюючи карбоксигемоглобін, що є причиною розвитку гіпоксії. Також утворюються вільні радикали та пошкоджуються мембранні структури клітин, що негативно впливає на серцево-судинну та нервову системи.

Діоксид сірки, або сірчистий ангідрид (сірчистий газ) потрапляючи в атмосферне повітря реагує із водяною парою, утворюючи сірчану кислоту, як

вторинний забруднювач. Сірчана кислота вільно проникає через слизові оболонки дихальних шляхів, викликаючи подразнення та гострі запальні процеси.

Діоксид азоту утворюється в процесі спалювання і завжди супроводжується оксидом азоту. При взаємодії оксидів азоту з парами води (при значній атмосферній вологості) утворюються пари азотної і азотистої кислот, що руйнують легені людини.

Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок - пил, який розділений на фракції в залежності від розмірів частинок. Ці частинки розміром від 3 до 10 мкм осідають у верхніх дихальних шляхах, розміром близько 2,5 мкм потрапляють в легені при вдиху, а до 1 мкм проникають в альвеоли і навіть у кровоносну систему.

Кількість забруднюючих речовин атмосферного повітря пересувних джерел
Львівської області у 2016 - 2020 роках

Викиди забруднювальних речовин від пересувних джерел, тис. тонн, всього, у тому числі:	Обсяги викидів, тонн				
	2016	2017	2018	2019	2020
Діоксид та інші сполуки сірки	1112,9	1002,8	995,8	1017,9	1002,2
Оксид вуглецю	77429	69344,5	65714,7	64518,5	65203,5
Діоксид азоту	10366,6	9303,2	9097,6	9189,2	9115,6
Оксид азоту	52,9	44,9	38,9	41	41,1
Метан	319,8	280	267	263,6	268,3
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	1450,5	1309,3	1316,9	1360,3	1329,7

Прослідковується тенденція до зменшення кількості основних забруднюючих речовин атмосферного повітря у викидах пересувних джерел, незважаючи на збільшення кількості автотранспорту за відповідний період часу більше, ніж у двічі. Можна зробити висновок, що збільшення транспортних засобів в основному відбулося за рахунок авто із двигунами з підвищеними економічними характеристиками та використання автомобілів та автобусів, що працюють на газоподібному пальному.

ТОКСИЧНИЙ ЕФЕКТ ОТРУТ ГАДЮК НА ПРОТЕОЛІТИЧНІ ПРОЦЕСИ У ТКАНИНАХ ЛЕГЕНЬ

Ласавуц В.С.¹, Сокурєнко Л.М.^{1,2}, Маєвський О.Е.²

1 – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця;

2 – ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка

До факторів ризику біологічної природи належать патогенні мікроорганізми та продукти їхньої життєдіяльності, а також макроорганізми (рослини чи тварини). Такими макроорганізмами являються гадюка звичайна або живородна (*Vipera berus berus*), поширена у Європі, в тому числі в Україні, та Гадюка Нікольського (*Vipera berus nikolskii*), поширена на території південних та східних областей України.

Отрута гадюк має гемолітичні властивості, демонструє нейро-, міо- та цитотоксичність. У складі яда гадюк визначено протеази, гомологічні металопротеїнази, оксидази 1-амінокислот, лектиноподібні білки С-типу, багаті цистеїном білки отрути та фосфоліпази А₂, а також пептиди з молекулярною масою менше 1500 Да. (Nicola M. R.Di та інші, 2021).

Клінічно виявляють такі появи: набряк, екхімоз, сліди ікла, респіраторні, неврологічні та шкірні ознаки, птоз, дизартрію, ністагм (Kurtović T. та інші, 2021). Патогенез впливу отрути гадюк та її складових вивчено недостатньо, тому залишається актуальним питання механізмів виникнення клінічних ознак, в тому числі респіраторних.

Метою роботи було дослідження вмісту протеолітичних ферментів у тканині легень за впливу отрут гадюк *V. berus berus* та *V. berus nikolskii*.

Матеріали та методи. В гомогенатах легень щурів, яким внутрішньоочеревинно вводили яд гадюк *V. berus berus* (*V.B. berus*) в дозі ED₅₀ 1,576 мкг/г. та *V. berus nikolskii* (*V.B. nikolskii*) ED₅₀ 0,972 мкг/г. було вивчено склад активних ферментних молекул – протеаз, використовуючи метод ензим-електрофорезу в ПААГ з використанням в якості субстратів – желатину, фібриногену та колагену.

Результати.

Якісний склад активних протеолітичних ферментів тканини легень за впливу отрут гадюк *V.B. berus* та *V.B. nikolskii* на фібриногеновому та желатинозному субстраті демонструє появу додаткової фракції 35-10 кДа. На колагеновому

субстраті ця фракція з'являється тільки при дослідженні впливу отрути гадюк *V.B. nikolskii*.

Збільшення кількості активних ферментних молекул та їх деградованих форм, що мають певну активність, свідчить про активацію протеолітичних процесів під впливом отрут гадюк. Поява таких форм може бути спровокована як ферментними системами отрути, так і патологічною активацією шляхів протеолізу в організмі.

Висновки. Так, використання усіх трьох субстратів показало наявність додаткових ферментних смуг з різною молекулярною масою у досліджуваних зразках тканини легень, що говорить про можливість появи деградованих форм нативних ферментів, що присутні в контрольному зразку.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ТА ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ НА ЯКІСТЬ СНУ СТУДЕНТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

Лебедева Ю.О., Вавріневич О.П., Бардов В.Г.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Актуальність. З кожним днем у світі все більше з'являється повідомлень про короткочасні та довготривалі симптоми в осіб, які одужали після Covid-19. Ці явища впливають на якість життя, спричиняючи розлади будь-якої системи організму, в тому числі нервово-психічні розлади. Останнім часом з'являються повідомлення про ймовірний вплив пандемії Covid-19 та постковідного синдрому на психічний стан, виникнення депресій та порушення сну у осіб різного віку.

Мета роботи: гігієнічна оцінка впливу пандемії covid-19 та постковідного синдрому на якість сну студентів НМУ імені О.О. Богомольця.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводилося протягом двох років (2020-2021 рр.). У дослідженні брали участь по 524 респонденти у 2020 р. та 2021 р. Об'єктом дослідження стали якість сну студентів та інтернів. Предмет дослідження: студенти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця віком від 16 до 34 років та їх звички сну.

Під час дослідження використали методи: анкетно-опитувальний, розрахунковий і статистичний. Для здійснення опитування використали анкету Пітсбурзького індексу якості сну. Статистичну оцінку результатів здійснили за допомогою програм IBM SPSS StatisticsBase v.22. та Microsoft Excel.

Результати та обговорення. Під час нашої роботи було встановлено, що 43 % опитаних хворіли на Covid-19, з них 52 % відмічали ознаки постковідного синдрому. Найбільш часто студентів турбували такі симптоми: розлади органів чуття у 27,2 % респондентів; швидка втомлюваність та загальна слабкість – 22,2 %; порушення пам'яті та уваги – 9,9 %; розлади з боку бронхо-легеневої – 8,2 %, нервової – 7,4 % та серцево-судинної – 4,5 % систем; розлади сну – 5,3 %; психоемоційне пригнічення – 5,3 %; зниження толерантності до фізичного навантаження – 2,9 %.

Якість сну у студентів, що мали постковідний синдром (46 % респондентів скаржились на досить погану якість сну), гірша порівняно з тими, що не хворіли на Covid-19 (33 %). Водночас не виявлено суттєвих відмінностей в якості сну між тими, хто хворів на Covid-19 (36 % досить погана якість сну, 50 % - досить хороша), та не хворів (33 % та 56 %, відповідно) ($p > 0,05$).

Проаналізувавши тривалість сну по годинах виявили, що сон тривалістю понад 7 годин мають 58 % студентів (54 % у 2020 році); тривалість сну – 5-6 годин 26 % (26 % у 2020 році); 3-5 годин – 16,4 % (20,3 % у 2020 році).

Часовим проміжком відходу до сну більшості студентів (58,8 %) є інтервал з 22:00 до 0:00 (порівняно з 44,9 % у 2020 році). Близько 70 % респондентів прокидаються з 6:00 до 8:00 (на відміну від 46 % у 2020 році).

Карантинні обмеження мали неоднозначний вплив на якість сну студентів (25,2 % відмітили погіршення якості сну, 36,8 % – покращення). Більшість студентів 54,6 % зазначили покращення якості сну під час дистанційного навчання.

Висновки. Виявлено, що студенти, які мали постковідний синдром (у 46 % досить погана якість сну), мали гіршу якість сну порівняно з тими, хто не хворів на Covid-19 (36 %). Водночас не виявлено суттєвих відмінностей в якості сну між тими, хто хворів на Covid-19 ($p > 0,05$). Це свідчить про відсутність впливу самого

захворювання на якість сну, проте вагомий вплив мають прояви постковідного синдрому.

На тлі неоднозначного впливу карантинних обмежень (25,2 % відмітили погіршення якості сну, 36,8 % – покращення, 38 % – без змін), відмічається покращення якості сну під час дистанційного навчання (54,6 %). В той же час недостатню тривалість сну мають 42 % студентів НМУ.

**ДОСВІД КАФЕДРИ КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ
НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ У
ВИКЛАДАННІ ЗДОБУВАЧАМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДИСЦИПЛІН
ГІГІЄНИЧНОГО ПРОФІЛЮ**

Литвиненко Г.Л., Єрьоменко Р.Ф., Литвинова О.М., Должикова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

В Національному фармацевтичному університеті викладання дисциплін гігієнічного профілю за спеціальністю 224 «Технології медичної діагностики та лікування» спеціалізація «Лабораторна діагностика» першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти здійснюється на кафедрі клінічної лабораторної діагностики.

Під час проведення практичних занять зі здобувачами вищої освіти разом с питаннями дотримання санітарно-епідемічного режиму в лікувально-профілактичних установах, фармацевтичних підприємствах, в клініко-діагностичних, бактеріологічних й вірусологічних лабораторіях велика увага приділяється вивченню негативного впливу наслідків життєдіяльності людини та впливу промислових підприємств на навколишнє природне середовища Харківської області.

Фахівцями кафедри разом зі здобувачами вищої освіти проводиться аналіз факторів та чинників забруднення навколишнього природного середовища за матеріалами Державної установи "Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України" та департаменту захисту довкілля та природокористування Харківської обласної державної адміністрації.

За даними аналізу встановлено, що в Харківській області поступово погіршується стан атмосферного повітря у зв'язку зі збільшення викидів забруднюючих речовин, це обумовлено у першу чергу постійно зростаючою кількістю автотранспорту та експлуатацією технічно-застарілого обладнання на деяких промислових підприємствах області.

Також відмічається забруднення поверхневих водних об'єктів неочищеними стічними водами та наявністю в водоохоронних зонах несанкціонованих звалищ твердих побутових відходів. Це особливо не безпечно тому, що питне водопостачання Харківської області здійснюється з поверхневої водоюми р. Сіверський Донець.

На останньому занятті кожен здобувач вищої освіти повинен підготувати доповідь та презентацію з одного з питань профілактичної медицини, які розглядалися під час занять. Якщо це стосується факторів забруднення навколишнього природного середовища то у доповіді особлива увага приділяється заходам з попередження його забруднення.

Підсумки аналізу факторів та чинників забруднення навколишнього природного середовища фахівцями кафедри виставляються на офіційному сайті кафедри клінічної лабораторної діагностики Національного фармацевтичного університету, на сторінках у соціальних сітях (інстаграм, фейсбук). За останні п'ять років фахівцями кафедри підготовлено 12 друкованих наукових робіт з гігієни та екології та прийнято участь 9 науково-практичних конференціях з профілактичної медицини.

Багаторічний опит фахівців кафедри засвідчив, що питання профілактичної медицини мають велику увагу у здобувачів вищої освіти за спеціальністю 224 «Технології медичної діагностики та лікування» спеціалізація «Лабораторна діагностика» першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти здійснюється на кафедрі клінічної лабораторної діагностики та знадобляться їм під час їхньої професійної діяльності.

ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Литвиненко М.І., Залюбовська О.І., Тюпка Т.І., Авідзба Ю.Н.
Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Актуальним питанням сьогодення у Харківській області є оцінка стану забруднення водних реакційних зон тому, що основна рекреаційна водойма регіону р. Сіверський Донець водночас є головною водною артерією питного водопостачання м. Харкова.

Спосіб оцінки ступеня медико-екологічної напруги при використанні водної рекреації розроблений науковцями Харківського національного медичного університету отримав патент на корисну модель ПАТ. 130810, Україна, МПК В61В33/18 та був опублікований, як інформаційний лист про нововведення у сферу охорони здоров'я (№ 176, від 2016 року).

Спосіб оцінки включає до себе проведення лабораторних досліджень води за органолептичними (запах, кольоровість та інш.), санітарно-хімічними (залізо, аміак, нітрати, нітрیتی, хлоріди, сульфати та інш.) та мікробіологічними показниками (Індекс ЛКП, Індекс L. Coli, патогенні мікроорганізми) в районі розташування рекреаційних зон (пляжів), а також аналізу динаміки забруднення рекреаційних зон протягом останніх п'яти років за власною запатентованою методикою.

Для проведення досліджень були взяті 25 найбільш великих водних рекреаційних зон розташованих в м. Харкові та у районах області.

Протягом 2017-2021 років у рамках договору про науково-практичне співробітництво між кафедрою клінічної лабораторної діагностики Харківського національного медичного університету та Державною установою "Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України" проводилась оцінка стану забруднення водних реакційних зон Харківської області.

За результатами роботи виявлено, що за останні п'ять років суттєва динаміка в бік покращення, або погіршення стану забруднення води об'єктів водних рекреацій практично відсутня.

З 25 об'єктів на яких проводились дослідження на 4-х встановлена задовільна медико-екологічна напруга, на 12-ті відносно напружена, 6-ті – суттєво напружена та на 4-х – критична.

За даними проведених натурних досліджень встановлено, що основними чинниками забруднення води рекреаційних зон є скидання неочищених стічних вод, наявність звалищ відходів в водозахисних зонах поверхневих водойм та хаотична забудова рекреаційних зон.

ЗМІНИ У КІСТКОВОМУ МОЗКУ БІЛИХ ЩУРІВ НА ТЛІ ВЖИВАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИМИ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ НІТРАТІВ

Лотоцька О.В, Данчишин М.В

*Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України*

Вступ: Впродовж останніх років внаслідок різних причин зростає нітратне забруднення ґрунтових вод. Нітрати або солі азотної кислоти характеризуються досить широким спектром токсичної дії. Науковцями доведено, що крім метгемоглобінемії, нітрати питної води викликають колоректальний рак, захворювання щитовидної залози та дефекти нервової трубки, впливають на роботу нервової та серцево-судинної систем, на розвиток ембріонів тощо[1, 2]. Згідно даним літератури встановлено гематотоксичний ефект солей нітратів в дозі 100 мг/л на кістковий мозок щурів при довготривалому надходженні [3].

Мета: вивчити морфологічні особливості кісткового мозку щурів за умов споживання питної води з нітратами на рівні 50, 150, 250, 500 мг/л.

Матеріали та методи: Дослідження проведено на 30 статевозрілих білих щурах-самках, розділених на 5 груп, які впродовж 30 днів вживали питну воду різної якості. Тварини контрольної групи пили воду з міського водогону з контрольованим вмістом нітратів, 1-ї дослідної групи – з концентрацією нітратів 50 мг/л, 2-ї – 150 мг/л, 3-ї – 250 мг/л і 4-ї – 500 мг/л. Для дослідження кісткового мозку проводили пункцію груднини, з пунктату виготовляли мазки для цитологічного дослідження, які фарбували гематоксиліном та еозином і досліджували в світловому мікроскопі (збільшення x 700).

Результати та обговорення: Встановлено, що кількість паличкоядерних нейтрофілів у кістковому мозку щурів 1-ї групи зросла у 1,3 рази ($p>0,05$), 2-ї – у 1,6 рази ($p>0,05$), 3-ї – у 1,8 рази ($p<0,05$) та 4-ї – у 1,9 рази ($p<0,05$) порівняно з групою контролю. Зростання кількості сегментоядерних нейтрофілів у мієлограмі кісткового мозку тварин 1-ї та 2-ї груп було недостовірним. Проте дані показники у 3-й та у 4-й групі у порівнянні з контролем зросли у 1,7 та 2,7 рази відповідно ($p<0,05$). Кількість еозинофілів у 1-й та 2-й групах майже не відрізнялася від показників інтактних тварин, у 3-й групі даний показник зріс недостовірно, у мієлограмі 4-ї досліджуваної групи виявлено їх достовірне зростання в 1,5 рази ($p<0,05$) у порівнянні з групою контролю. Кількість моноцитів у 1-й, 2-й та 3-й групах суттєво не відрізнялися від контролю, проте у 4-й групі показник зріс у 2 рази порівняно з інтактними тваринами. При підрахунку індексу дозрівання нейтрофілів (ІДНф) було встановлено його зростання відповідно до концентрації нітратів у питній воді. ІДНф у 1 групі становив $(1,10\pm 0,19)$ %, у 2-й – $(1,47\pm 0,27)$ %, у 3-й – $(1,50\pm 0,11)$ %, у 4-й – $(1,87\pm 0,02)$ %. Зростання ІДНф свідчить про затримку дозрівання нейтрофілів, підвищений вихід зрілих клітин з кісткового мозку та виснаження гранулоцитарного ряду.

Висновок: Отримані результати свідчать про те, що вживання питної води з нітратами в понаднормативних концентраціях характеризується зростанням клітин гранулоцитарного ряду, зокрема паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів, еозинофілів та моноцитів. Зазначені зміни мають дозозалежний характер з посиленням гематотоксичного ефекту нітратів в дозі 250 та 500 мг/л. Дані зміни у кістковому мозку в майбутньому можуть викликати розвиток патологічних процесів в організмі.

Література:

1. Ward MH, Jones RR, Brender JD, et al. Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(7):1557. Published 2018 Jul 23.
2. Brender JD, Weyer PJ. Agricultural Compounds in Water and Birth Defects. *Curr Environ Health Rep*. 2016;3(2):144-152.
3. Кривецький В.В. Морфологічні особливості кісткового мозку щурів при споживанні солей нітратів у підвищених концентраціях [Текст] / В. В.

СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ У ІНТЕГРОВАНОМУ ЗАХИСТІ РОСЛИН

Макаренко М.В., Власенко О.М., Омельчук С.Т., Гринзовський А.М.

Інститут гігієни і екології, Національний медичний університет імені
О.О.Богомольця

Основною метою сучасного аграрного виробництва є отримання високих урожаїв якісної та безпечної сільськогосподарської продукції за умов запобігання деградації ґрунтів та забруднення довкілля. Важлива роль в досягненні цієї мети належить науково обґрунтованій системі застосування добрив та агрохімікатів. Зменшення техногенного навантаження на біосферу неможливе без оптимізації системи захисту рослин. Одним з найбільш ефективних шляхів такої оптимізації є створення сприятливих умов для розвитку рослин та їх мінерального живлення.

Важливим чинником захисту посівів від шкідників та хвороб є імунітет рослин. Стійкістю до хвороб є здатність попереджати, затримувати або обмежувати їх розвиток. Ця стійкість може бути неспецифічною, видовою або специфічною, сортовою [1]. Стійкість посівів до забур'янення зумовлена здатністю рослин до швидкого росту і розвитку з утворенням щільного проективного вкриття, яке є фактором, що пригнічує ріст бур'янів. Надмірне або незбалансоване мінеральне живлення рослин, особливо надлишок мінеральних сполук азоту у ґрунті, спричиняє посилення розвитку бур'янів та хвороб. Органічні добрива є джерелом насіння бур'янів та патогенної мікрофлори. При проходженні насіння бур'янів через шлунково-кишковий тракт тварин спостерігається стимулювання насіння до проростання і більш активного розвитку. Хімічний метод знезараження рідкого гною за допомогою негашеного вапна у кількості 9 відсотків від маси рідкого гною майже вдвічі зменшує кількість життєздатного насіння бур'янів та знищує більшу частину яєць гельмінтів, але спричиняє втрату двох третин вмісту сполук азоту, тому більш доцільно проводити знезараження методом зберігання в анаеробних умовах з саморозігрівом гною [2].

Удобрення є важливим чинником боротьби з бур'янами. Достатнє мінеральне живлення пришвидшує ріст культурних рослин, які перешкоджають бур'янам мати доступ до сонячної радіації та заглушують їх. Органічні добрива на початкових етапах розвитку рослин збільшують ступінь розвитку бур'янів, але в подальшому культурні рослини закривають бур'яни та уповільнюють їх розвиток [3].

Оптимізація умов живлення рослин шляхом диференційованого внесення добрив на полях із застосуванням систем точного землеробства зменшує забур'яненість посівів. Застосування такої системи внесення добрив суттєво не змінює їх кількість за період ротації зерно-трав'яної сівозміни, але зменшує сиру масу бур'янів з 104,46 до 93,40 г/м² [4].

Численні наукові дослідження свідчать про підвищення стійкості рослин до дії несприятливих факторів, зокрема дії збудників хвороб і шкідників при науково обґрунтованій системі застосування добрив і хімічних меліорантів.

Так, застосування органо-мінеральних добрив з продуктів переробки відходів тваринництва суттєво підвищує стійкість м'якої пшениці до комплексу хвороб [5].

Застосування комплексних мінеральних добрив на посівах гороху дозволяє зменшити число рослин уражених пероноспорозом (несправжньою борошнистою росою) з 100 відсотків у контрольному варіанті без добрив до 60-80 відсотків при внесенні різних норм комплексних мінеральних добрив, а ступінь розвитку хвороби зменшити з 26,8 до 12-22 відсотків. Для підвищення стійкості гороху важливим є недопущення надлишкового азотного живлення, особливо азотом у амонійній формі [6].

Сумісне використання на посівах озимої пшениці органічних та мінеральних добрив значно знижує ступінь ураження рослин бурюю іржею, борошнистою росою, септоріозом та фузаріозною кореневою гниллю та покращує фітосанітарний стан полів як за умов застосування хімічних засобів захисту рослин так і без них [7].

Калійні добрива стримують розвиток грибних хвороб на рослинах, так як калій потовщує клітинні стінки, підвищує міцність механічних тканин, збільшує зростання і диференціацію клітин камбію рослин. Це підвищує стійкість рослин до інфекційного ураження. Фосфор сприяє посиленому розвитку кореневої системи,

що підвищує стійкість рослин до несприятливих факторів росту. Оптимальне фосфорне живлення підсилює утворення склеренхімних тканин, що підвищує опір рослини до проникнення паразитів. Під впливом фосфорних добрив спостерігається зниження життєздатності збудників хвороб у ґрунті [7, 8].

Для одержання високих і сталих врожаїв зернових культур в т.ч. озимої пшениці велике значення має раціональне поєднання комплексного захисту рослин від шкідливих організмів (бур'янів, хвороб і шкідників) і системи удобрення [9]. Тільки за таких умов можливо оптимізувати застосування засобів захисту рослин.

Застосування біоорганічних добрив на різних культурах також сприяє підвищенню стійкості рослин до хвороб і шкідників. Перевагою добрив на основі гуматів у порівнянні з класичними органічними добривами є відсутність патогенної мікрофлори, що особливо важливо у овочівництві закритого ґрунту в садах та ягідниках [10].

Використання бактеріального препарату ризогумін значно пригнічував поширення фузаріозної кореневої гнилі. У фазу повних сходів на варіанті з бактеризацією без використання добрив спостерігали зниження поширення хвороби. За поєданого застосування добрив з біологічним препаратом ризогумін при вирощуванні люпину вузьколистого відмічалось підвищення стійкості рослин до фузаріозної кореневої гнилі, що є важливим чинником у технологіях вирощування цієї культури. Ризогумін може мати як пряму дію через покращення азотного живлення люпину, так і опосередковану через стимулювання антагоністичної мікрофлори [11].

У зв'язку з понаднормовим внесення гною у ґрунти у водоймах та ґрунтах біля великих тваринницьких комплексів часто виявляють підвищеній вміст нітратів, фосфатів, сульфатів, хлоридів та окремих важких металів - міді та цинку, які включаються у раціон годівлі тварин. До прикладу, азот - один із основних біогенних елементів, що входить до складу білкових речовини і багатьох інших природних життєво важливих для рослин органічних сполук [12]. Проте, надходження із гноєм у ґрунти великої кількості азоту (нітратів), є причиною зростання вегетативної маси, через що стебло рослин витягується та стає схильним до вилягання, а стійкість до грибних хвороб зменшується.

Ефективним заходом підвищення економічної ефективності технології вирощування є сумісне застосування пестицидів з добривами для позакореневого підживлення рослин. Проте, при цьому необхідно враховувати сумісність добрив та засобів захисту рослин. Рекомендується застосовувати суміші рекомендовані виробником препарату або перевірені у дослідках науковими установами.

Висновки:

- Раціональне використання добрив і хімічних меліорантів дозволяє підвищити стійкість рослин до шкідників і хвороб і зменшити ступінь розвитку бур'янів, що сприяє підвищенню врожайності та покращенню якості продукції і зменшення антропогенного навантаження від застосування пестицидів

- Ефективна система захисту рослин неможлива без оптимізації мінерального живлення рослин та розробки науково обґрунтованої системи удобрення. Для реалізації такої стратегії необхідна спільна робота агрохіміків та агрономів з захисту рослин. Необхідно на державному рівні забезпечити доступність для сільгоспвиробників послуг агрохімічного сервісу, які виконуватимуться кваліфікованими спеціалістами.

- Необхідно в обов'язковому порядку проводити агрохімічне обстеження полів з визначенням показників забезпеченості рослин елементами живлення, необхідності проведення хімічної меліорації ґрунтів та балансу гумусу і елементів живлення. Результати обстежень повинні вноситись до агрохімічних паспортів полів.

- Розробка системи застосування добрив та плану внесення добрив та його коригування відповідно до ґрунтового-кліматичних факторів повинні проводитись для кожного аграрного підприємства.

- Регулярне визначення фітосанітарного стану посівів, економічного порогу шкодочинності шкідників, хвороб та бур'янів повинно стати невід'ємною частиною технології вирощування будь-якої культури.

- Розробка системи інтегрованого захисту рослин з урахуванням вище наведених факторів дасть змогу підвищити ефективність виробництва і захистити довкілля від надмірного антропогенного навантаження.

- Моніторинг залишкових кількостей пестицидів та накопичення в ґрунті і рослинах шкідливих і небезпечних речовин необхідний для запобігання забруднення ґрунтів, поверхневих і ґрунтових вод та сільськогосподарської продукції.

Література

1. Чудинова Л.А., Орлова Н.В. Физиология устойчивости растений: учеб. пособие к спецкурсу. Пермь: Перм. ун-т, 2006. 124 с.
2. Рябцева Н.О. Еколого-агрохімічне обґрунтування норм негашеного вапна для знезаражування органічних відходів тваринництва // Вісник ЖНАЕУ. Житомир, 2009. № 1 (24). <http://ir.znau.edu.ua/handle/123456789/2878>
3. Положий А.В. Сорные растения Томской области и борьба с ними: монография. Томск, 1954. 95 с.
4. Артемьев А.А., Гурьянов А.М. Влияние технологий применения минеральных удобрений на засоренность полевого севооборота / Аграрная наука Евро-Северо-Востока, 2018. Т.67. № 6. С. 109–114.
5. Колесников Л.Е., Кременевская М.И., Мельников С.П. Обоснование использования органоминеральных удобрений и продуктов глубокой переработки мясной отрасли при возделывании мягкой пшеницы// Научный журнал НИУ ИТМО. Процессы и аппараты пищевых производств. 2020. № 1. С. 57–66.
6. Кошевский И.И., Феделеш-Гладинец М.И. Роль минеральных удобрений в повышении устойчивости гороха к ложной мучнстой росе. SWorld. 2013. October. P. 1–12 <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/oct-2013>
7. Грицюк Н.В., Дереча О.А. Фітосанітарний стан посівів пшениці озимої залежно від систем удобрення в умовах Полісся України // Теоретичні та практичні аспекти досліджень у сфері агротехнологій та землеустрою. Збірник тез науково-практичної конференції за результатами наукових досліджень співробітників агрономічного факультету. Житомир, 2017. С. 10–14.
8. Чайка О. В. Вплив технологічних прийомів на фітосанітарний стан, урожайність та якість ячменю ярого в умовах Полісся / О. В. Чайка, О. А. Дереча,

М. М. Ключевич, П. О. Рябчук, Т. М. Тимошук // Вісник ЖНАЕУ. Житомир, 2010. № 1. С. 1–11.

9. Дереча О.А. Особливості весняного догляду за озимими зерновими культурами з урахуванням фітосанітарного стану посівів під час перезимівлі // Теоретичні та практичні аспекти досліджень у сфері агротехнологій та землеустрою. Збірник тез науково-практичної конференції за результатами наукових досліджень співробітників агрономічного факультету. Житомир, 2017. С. 23–26.

10. Применение биоорганических удобрений на деградированных почвах, как один из методов улучшения почвенной микрофлоры и плодородия почв. Практическое руководство для фермеров Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций и Общественного фонда “Центр обучения, консультации и инновации”. Бишкек, 2018. 18 с.

11. Тимошенко О.П. Розвиток фузаріозної кореневої гнилі люпину за різних систем удобрення // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2016. № 2. С. 63–68.

12. Кукурудзяк К.В. Вплив свинарських господарств різної потужності на екологічний стан прилеглих територій: автореф. дис. канд. с-г. наук: 03.00.16/.Кукурудзяк Катерина Василівна; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т агроекології і природокористування. Київ, 2017. 24 с.

ОСНОВИ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ З ІНФІКОВАНИМИ ТВАРИНАМИ В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

Малова О.С., Бек Н.Г.

*НДІ епідеміології та гігієни Львівського національного медичного
університету імені Данила Галицького, м. Львів*

Невід’ємною частиною медико-біологічних досліджень є лабораторні тварини. Їх використовують в якості біомоделей для відтворення інфекційного процесу, для розробки і виготовлення вакцин, діагностичних, фармацевтичних препаратів. В процесі такої роботи існує високий ризик зараження спільними для людини і тварини небезпечними мікроорганізмами працівників лабораторії, а також розповсюдження інфекції у навколишньому середовищі.

Зазвичай в дослідницьких та ветеринарних лабораторіях для проведення експериментів використовують мишей, морських свинок, кролів. Тварин, залежно від мети наукової або діагностичної роботи, заражають мікроорганізмами різних груп патогенності. Інфікування персоналу може статися в ході лабораторних процедур, під час догляду за тваринами, внаслідок подряпин, укусів, ослинення.

В основі вибору необхідного рівня біологічної безпеки лабораторії лежить оцінка ризиків, при роботі з тваринами необхідно враховувати дві групи факторів. До першої групи відносять небезпечність патогену, можливі шляхи зараження ним у звичайних умовах, шляхи інфікування піддослідних тварин, об'єм інфекційного матеріалу, який використовується, дані про виведення збудника з організму (важливо знати, чи накопичується він в слині, сечі, фекаліях). До другої групи факторів належать: характер і рівень агресії тварини, наявність у неї природних екто- і ендопаразитів, її схильність до зоонозних захворювань, а також здатність виступати алергеном тощо.

Всесвітня організація охорони здоров'я виділяє чотири рівні біологічної безпеки при роботі з тваринами (Animal facility Biosafety Level): ABSL-1, ABSL-2, ABSL-3, ABSL-4 (Laboratories Biosafety Manual, 3rd Edition, WHO, Geneva, 2004). Кожен з цих рівнів має визначені вимоги до приміщень лабораторії, ізолюючого обладнання, лабораторних практик, захисного одягу, умов утримання тварин. В Україні розроблено низку національних стандартів, якими повинен керуватись персонал лабораторій при роботі з тваринами (ДНАОП 2.1.29.1.03-99 «Правила охорони праці в лабораторії ветеринарної медицини. Державний нормативний акт про охорону праці», ДСП 9.9.5.035 «Безпека роботи з мікроорганізмами I-II групи патогенності» та ДСП 9.9.5.-080-2002 «Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю»).

Для зменшення ймовірності зараження персоналу лабораторій, а також об'єктів навколишнього середовища збудниками I-II групи патогенності роботи з тваринами повинні проводитись в шафах біологічної безпеки II класу і спеціальному захисному одязі. У віварії інфікованих особин необхідно утримувати окремо від здорових. Клітки з тваринами повинні бути підписані (із обов'язковим зазначенням рівня біологічної безпеки, назви збудника та дати інфікування). Під

час догляду особливу увагу необхідно приділяти знезараженню всього, що контактувало з фізіологічними виділеннями тварин (підстилкам, піддонам тощо). Працівники віварію повинні чітко дотримуватись інструкцій і використовувати засоби індивідуального захисту.

Ризик утворення небезпечних інфекційних аерозолів значно знижується при утримуванні заражених тварин у спеціальних індивідуальних вентиляльованих клітках. Крім того, сьогодні у віваріях використовують сучасні вентиляційні системами ВіоА та вентиляльовані шафи UNI-PROTECT, які підключають до припливно-витяжної вентиляції. Новітні технології утримання інфікованих тварин дозволяють значно підвищити захист персоналу та мінімізувати ризик контамінації навколишнього середовища.

ВИЗНАЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ, ЯКА НЕ ВИКЛИКАЄ ЦИТОПАТИЧНОГО ЕФФЕКТУ В КУЛЬТУРІ КЛІТИН IN VITRO ПРИ ДІЇ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Марченко М.Л.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Для оцінки біологічного ефекту речовин ЕРА припустило, що існує деяка гранична доза, нижче якої не буде виявлятися небажаний ефект. NOAEL представляє собою найбільшу дозу, при якій не виявляють ефект в токсикологічному експерименті *in vivo*. NOAEL – це величина, яка використовується як основа для оцінки максимально безпечного рівня. ЕРА розробило також безпечні рівні – референтні дози, які знаходять шляхом поділу величини NOAEL на коефіцієнти запасу (фактори невизначеності). Фактори невизначеності застосовують з метою регулювання основних відхилень та невизначеностей, які мають місце при екстраполяції даних експерименту на людину та залежать від типу і якості даних, в відповідності яким був встановлений NOAEL. Аналогічно тому, як в *in vitro* методах концентрацію, препарату, що викликає 50 % загибелі клітин називають ефективною концентрацією в культуральному середовищі (EC50), або концентрацію в культуральному середовищі, що інгібує 50 % росту клітин, NOAEL еквівалентний концентрації в

культуральному середовищі, що не викликає небажаних ефектів *in vitro* – NOEC, яка повністю залежить від вибраної концентрації речовини в живильному середовищі та чутливості виміру вибраного параметру.

Як і в експерименті *in vivo* дуже актуальним питанням залишається не тільки визначення параметру ЛД50, але й порогової дози, що не викликає небажаних ефектів, тому аналогічне дослідження було проведене *in vitro* на культурах клітин з метою отримання показника NOEC. В інструкціях ECCVAM є данні про те, що з використанням культури клітин цю величину для хімічних речовин можна знайти за допомогою простих тестів з загальної цитотоксичності та вивчення генотоксичності.

Вплив на ядерний апарат клітин лінії А-549 максимальної недіючої концентрації та концентрації, що викликає 30 % загибелі клітин у культурі при дії досліджуваних солей важких металів (встановлених із застосуванням загальних тестів на цитотоксичність: з НЧ, МТТ та СРВ шляхом статистичного обрахування отриманих даних дози-залежності для лінії клітин А-549) визначали за допомогою мікроядерного тесту, що дає можливість встановити мутагенну та генотоксичну дію.

Внесення в культуру клітин солей важких металів в концентраціях, що викликають 30 % загибелі клітин, впливало на стабільність їх хромосомного апарату. Всі сполуки металів у вказаній концентрації з різною силою інгібували проліферацію клітин лінії А-549 і викликали підвищення появи клітин з мікроядрами у порівнянні з контролем, що свідчить про генотоксичність досліджуваних речовин.

Хлорид ртуті за даними мікроядерного тесту виявив найменший генотоксичний ефект на клітини лінії А-549 в порівнянні з іншими досліджуваними солями важких металів, не дивлячись на те, що за результатами тестів МТТ, з НЧ та СРВ він викликав найбільшу загибель клітин у культурі.

Узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що всі солі металів в концентраціях ЕС30 проявили генотоксичну дію на клітини лінії А-549, викликаючи появу різних типів ядерних протрузій, збільшення частоти клітин з мікроядрами та зниження їх проліферації шляхом пригнічення мітозу.

Концентрації солей металів, які не викликали загибелі клітин в гострому експерименті *in vitro*, за результатами мікроядерного тесту не впливали на зміни в ядерному апараті.

Таким чином, інформація про концентрації хімічних речовин, які не викликають небажаних ефектів в клітинах під час досліджень *in vitro*, може бути використана як додаткова для розрахунків безпечних концентрацій хімічних речовин в об'єктах навколишнього середовища.

ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ Межибецька І.В.

*Державна установа «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків
Національної академії медичних наук України»*

Дослідження фізичного розвитку учнів професійних закладів є актуальним дослідженням, що відбиває вплив ендо- та екзогенних факторів на стан здоров'я підлітків. Організм підлітка чуйно реагує на зміни в оточуючому середовищі, що підкреслює значущість динамічного медичного спостереження за фізичним розвитком учнівської молоді на всіх етапах розвитку та з урахуванням особливостей їх життєдіяльності.

Метою дослідження було з'ясування особливостей сомато- та фізіометричних показників фізичного розвитку учнівської молоді.

Суб'єктом дослідження були юнаки (n=574) та дівчата (n=813) віком 15-17 років, які дали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Середній зріст юнаків, що навчались у професійно-технічних навчальних закладах становив у 15 років (171.3 ± 0.73) см, у 16 років (174.0 ± 0.44) см, у 17 років (175.3 ± 0.48) см. Середня маса тіла юнаків була у 15 років (63.2 ± 1.25) кг, у 16 років (63.9 ± 0.77) кг, у 17 років (67.1 ± 0.93) кг. Середній об'єм легенів 15 річних юнаків містив (3363.6 ± 69.48) мл, 16 річних — (3431.1 ± 45.86) мл, 17 річних — (3589.3 ± 47.20) мл. М'язову силу кисті правої та лівої руки відповідно зафіксовано серед юнаків у 15 років (32.0 ± 0.77) кг та (31.2 ± 0.72) кг, у 16 років (35.2 ± 0.53) кг та (33.3 ± 0.51) кг, у 17 років (38.0 ± 0.60) кг та (35.6 ± 0.64) кг. Серед юнаків 15-17 років 54.18 % мали гармонійний, 45.82 % - дисгармонійний

фізичний розвиток, який був представлений переважно за рахунок коливання маси тіла (14.98 % - мали дефіцит маси тіла, 12.89 % - ожиріння, 10.63 % - надлишкову масу тіла). Якщо серед 15 річних юнаків головною причиною дисгармонійності виступало перевищення маси тіла (19.67 % ожиріння та 14.75 % надлишкова маса тіла), то серед 17 річних — дефіцит маси тіла (20.81 %) та ожиріння (14.21 %).

Показники середнього зросту дівчат становили у 15 років (162.5 ± 0.58) см, у 16 років (162.5 ± 0.33) см, у 17 років (162.0 ± 0.32) см. Середня маса тіла дівчат була у 15 років (57.0 ± 1.05) кг, у 16 років (57.2 ± 0.60) кг, у 17 років (57.2 ± 0.53) кг. Середній об'єм легенів 15 річних дівчат містив (2521.2 ± 45.56) мл, 16 річних — (2548.3 ± 24.06) мл, 17 річних — (2534.6 ± 23.64) мл. М'язова сила кисті правої та лівої руки відповідно зафіксовано серед дівчат у 15 років (23.0 ± 0.44) кг та (21.5 ± 0.47) кг, у 16 років (23.8 ± 0.27) кг та (22.4 ± 0.27) кг, у 17 років (24.7 ± 0.25) кг та (23.3 ± 0.26) кг. Гармонійний фізичний розвиток було визначено у 56.33 % дівчат 15-17 років. Дисгармонійний фізичний розвиток дівчат був представлений переважно ожирінням (14.88 %) і надлишковою масою тіла (13.53 %). При порушеннях фізичного розвитку переважно спостерігались надлишкова маса тіла у 17.65 %, 16.12 % та 9.75 % і ожиріння у 14.29 %, 11.94 % та 17.83 % дівчат 15, 16 та 17 років відповідно.

Таким чином, фізичний розвиток дівчат визначався більш гармонійним і, у разі порушень, схильним до накопичення маси тіла на відміну від фізичного розвитку юнаків, що характеризувався різноспрямованими коливаннями маси тіла.

ОСОБЛИВОСТІ МЕДИКО-ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПРОГНОЗ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ НА ТЕРИТОРІЯХ, РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

Мелекесцева А.А.¹, Кукуш О.Г.^{1,2}, Гунько Н.В.²

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

*²Державна установа "Національний науковий центр радіаційної медицини
Національної академії медичних наук України"*

Мета дослідження: аналіз медико-демографічних показників смертності, народжуваності і чисельності населення та їх прогноз на 2021–2024 рр. з допомогою сплайнової моделі спостережень для територій країни, які були визнані

найбільш радіоактивно забрудненими внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС (Коростенський, Народицький, Овруцький і Олевський райони Житомирської області та м. Коростень; Іванківський, Поліський та Вишгородський райони Київської області; Козелецький та Ріпкинський райони Чернігівської області).

На підставі даних Держкомстату України за 1979–2020 рр. проаналізовано та спрогнозовано ймовірні зміни чисельності, народжуваності та смертності населення найбільш радіоактивно забруднених територій країни з допомогою сплайнової моделі спостережень.

Чисельність населення. На усіх досліджуваних територіях, крім Вишгородського району, спостерігається довгострокова тенденція зменшення людності. На більшості територій цей спад є рівномірним упродовж періоду дослідження. Лише у Народицькому районі відбувся різкий спад чисельності населення на початку 1990-х рр. через обов'язкове переселення мешканців; натомість в Іванківському, Поліському та Вишгородському районах у 1989 р. відбулося раптове зростання людності. У більшості районів прогнозується зменшення чисельності населення, у Лугинському, Поліському і Ріпкинському районах цей показник має стабілізуватися. У Вишгородському районі передбачається подальше зростання людності.

Народжуваність. Тенденції зміни народжуваності мають дуже схожі риси на всіх досліджуваних територіях: від початку періоду дослідження до 2000 р. помітний спад показника, далі — зростання до 2010-2012 рр., після чого знову настає спад, який триває дотепер і, за прогнозом, продовжиться у короткостроковій перспективі. Винятком є лише Народницький район, де у 1988–1995 рр. відбулося стрімке зростання народжуваності, яке змінилося ще більш значним спадом у подальший період.

Смертність. Динаміка цього показника для різних районів подібна лише на початку періоду дослідження, а наприкінці вона суттєво відрізняється, що спричиняє різні прогнози. До 1990 р. в усіх районах помітне повільне, а потім пришвидшене зростання показників смертності до 2005 р., коли вони досягли своїх найвищих значень – від 18 ‰ у м. Коростень до 35 ‰ у Поліському районі. Далі рівні смертності почали знижуватися. У деяких районах (Коростенський,

Олевський, Народицький, Іванківський, Поліський, Козелецький) цей спад виявився досить стрімким і продовжується дотепер. За прогнозом, ця спадна тенденція триватиме впродовж наступних 4 років. У Лугинському районі цей показник також продовжує спадати, але не такими швидкими темпами. В Овруцькому районі після нетривалого спаду показник смертності стабілізувався на рівні 20 %, а у м. Коростень знову почав зростати і досяг свого максимального значення 18 % у 2020 р. Прогнози показують, що у короткостроковій перспективі показники смертності мають різнонаправлені зміни: в Овруцькому та Ріпкинському районах показник має стабілізуватися, у м. Коростень та Вишгородському районі він буде зростати, а у решті районів передбачається досить швидкий спад.

ГОТОВНІСТЬ СИСТЕМ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ДО ВИКЛИКІВ, СПРИЧИНЕНИХ ЗБУДНИКАМИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ

Мельник В.В., Андрюшкова Н.Г., Русалов В.Л., Кузьмінська О.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

У вересні 2015 року на Саміті ООН зі сталого розвитку було затверджено нові орієнтири розвитку, представлені у документі «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року». Документ містить 17 Цілей Сталого Розвитку, серед яких подолання бідності та голоду, міцне здоров'я та благополуччя, чиста вода та належні санітарні умови, гідна праця та економічне зростання та інші. Втім, Загальноєвропейська комісія з питань охорони здоров'я і сталого розвитку у доповіді у вересні 2021 року зазначила, що наразі, зіткнувшись з наслідками пандемії, спричиненої COVID-19, світ далекий від досягнення цих цілей. Першою реакцією на пандемію в країнах стало закриття географічних та економічних кордонів, запровадження ізольованих заходів на національному рівні без взаємодії між країнами. Аналіз наслідків пандемії, спричиненої COVID-19, показав, що рішення в межах однієї країни недостатні для попередження та припинення поширення інфекційних хвороб у пов'язаному та глобалізованому світі. Тому ефективно протидіяти таким кризам можливо лише об'єднаними міжнародними зусиллями.

За останні роки значно зросли темпи виникнення спалахів інфекційних захворювань завдяки глобалізації міжнародних зв'язків. Так, спалах лихоманки Еболи в 2014 році в Західній Африці не був локальним та поширився на великі нові території. Пандемія коронавірусної хвороби, спричиненої COVID-19, підкреслила, що спалахи інфекційних хвороб вже не можна розглядати як локальну та віддалену, а слід розглядати як глобальну проблему. Занепокоєння у суспільстві також викликає потенційна можливість застосування біологічних агентів у якості біологічної зброї, оскільки раніше були спроби її використання (наприклад, використання спор *Bacillus anthracis* у 2001 році). Підписана в 1972 році Конвенція про біологічну зброю забороняє її використання, але у разі виникнення біотерористичної загрози вона може становити величезний ризик для громадського здоров'я і національної безпеки. Втім, природні спалахи та біологічні атаки мають надто взаємопов'язаний характер та подібні характеристики, тому розрізняння їх вимагає складних, тривалих і ретельних наукових досліджень. Для системи охорони здоров'я підготовка до біологічної атаки або природного спалаху інфекційної хвороби є глобальною проблемою. З економічної точки зору також варто розглядати природний біологічний ризик і можливість біотерористичної загрози як єдину загрозу при підготовці відповіді на інфекційну подію з епідемічним потенціалом. Ефективність реагування на спалах залежить від своєчасності реагування, тому слід зосередитись на розробці заходів раннього виявлення спалахів та підготовки глобальних планів дій у надзвичайних ситуаціях, що організують дії цивільних, військових, урядових та неурядових всіх організацій спільними зусиллями.

Загальноєвропейська комісія з питань охорони здоров'я і сталого розвитку розробила рекомендації для 53 країн Європейського регіону ВООЗ: запровадити політику «Єдине здоров'я», визнаючи взаємопов'язаність здоров'я людей і тварин та стану довкілля; вжити заходів для вирішення проблеми глибоко вкоріненої медичної, соціальної, економічної та гендерної нерівності, що стали очевидними на фоні пандемії; спрямувати інвестиції в інновації, збирання і поширення даних, а також зміцнення національних систем охорони здоров'я; поліпшити регіональне та глобальне управління у сфері охорони здоров'я, зробивши відповідні висновки з

пандемії COVID-19. Комісія закликає створити Загальноєвропейську мережу контролю захворюваності та Загальноєвропейську раду протидії загрозам для здоров'я з одночасним інвестуванням у платформи для обміну даними та забезпечення функціональної сумісності даних по всій території регіону. Еволюція загроз та постійний розвиток технологій вимагатимуть регулярних коригувань у стратегіях для оптимізації реагування громадського здоров'я.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ З СІЛЬСЬКИХ ВОДОГОНІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ДИНАМІЦІ ПРОТЯГОМ 2016-2020 РОКІВ

Микита Х.І., Рогач І.М.

*ДВНЗ “Ужгородський національний університет”, медичний факультет,
кафедра соціальної медицини та гігієни, м. Ужгород*

Вступ. Вода є одним із найважливіших елементів довкілля, без якого неможливе наше життя. Вода приймає участь у всіх фізико-хімічних реакціях, які відбуваються в організмі людини. Без води людина може прожити лише 5-6 днів. Із збільшенням споживання води людиною, промисловістю і сільським господарством зростає і рівень її забрудненості, що є загрозою для здоров'я людини. Статистика ВООЗ свідчить, що майже 3 млрд. населення планети користуються неякісною питною водою, що може сприяти виникненню інфекційних і неінфекційних захворювань. Наявність у воді патогенних мікроорганізмів та отруйних хімічних речовин стає причиною багатьох захворювань.

Мета дослідження – вивчити забруднення води в сільських водогонях Закарпатської області в динаміці протягом 2016-2020 років.

Матеріали і методи. Проаналізований статистичний матеріал ДУ «Закарпатський обласний лабораторний центр МОЗ України» щодо забруднення води в сільських водогонях Закарпатської області хімічними домішками та мікроорганізмами у динаміці протягом 2016-2020 років. Отримані матеріали оброблені статистичним методом за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень. Протягом 2016-2020 років лабораторіями ДУ «Закарпатський лабораторний центр МОЗ України» було досліджено 1321 проба питної води із сільських водогонів на санітарно-хімічні показники та 2929 проб води на бактеріологічні показники.

Із досліджених проб питної води сільських водогонів в динаміці протягом 2016-2020 років на санітарно-хімічні показники, 111 із них не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам, що складає 8,40%. Дослідження питної води сільських водогонів в динаміці досліджуваних років на бактеріологічні показники свідчить, що 429 із них не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам, що становить 14,65%.

Висновки. 1. Найбільша кількість сільських водогонів Закарпатської області, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам через відсутність зон санітарної охорони спостерігається у 2017 році (88,89%); через відсутність необхідного комплексу очисних споруд і знезаражувальних установок у 2016 році (20,83% і 48,15% відповідно).

2. Найбільша кількість проб питної води з сільських водогонів, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками протягом 2016-2020 років спостерігається у 2017 році (9,88%), а найменша – у 2020 році (6,25%).

3. Найбільша кількість проб питної води з сільських водогонів, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам за бактеріологічними показниками протягом 2016-2020 років спостерігається у 2016 році (20,68%), а найменша – у 2017 році (8,06%).

4. Для покращання якості питної води сільських водогонів Закарпатської області рекомендується посилити їх моніторинг, підвищити ефективність управління водним господарством, охороною і захистом водойм від шкідливого антропогенного впливу.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

Мокієнко А.В.

Одеський національний медичний університет

Регулювання якості питної води (ЯХВ) пройшло довгий і складний шлях розвитку. Історичною віхою, переломним моментом виявилися перші десятиліття ХХ століття, коли був здійснений перехід на новий рівень оцінки придатності води для питних цілей - розробку критеріїв оцінки і використання кількісних нормативів ЯПВ. У міру прогресуючого антропогенного забруднення джерел водопостачання, з одного боку, і накопичення наукових знань про вплив водних забруднень на здоров'я і умови водокористування населення - з іншого, усе більш ускладнювалася і удосконалювалася і світова практика оцінки безпеки питної води.

Існує думка щодо необхідності введення в гігієні довілля давно існуючого в радіаційній гігієні поняття про прийнятний ризик - такий ризик, який не вимагає додаткових заходів по його зниженню і незначний по відношенню до ризиків, існуючих в повсякденному житті або діяльності людей.

Сьогодні в Україні ведуться дослідження із проблеми перегляду величин гігієнічних нормативів - гранично допустимих концентрацій (ГДК) з позицій ризику і оцінки безпеки для здоров'я людини і факторів навколишнього середовища. Це передбачає поєднання ГДК як нормативної величини для контролю за станом навколишнього середовища із її еквівалентними показниками ризику для оцінки і прогнозу стану здоров'я людини залежно від рівня забруднення.

Прикладом еволюції поглядів на такі фундаментальні поняття як «безпека» і «прийнятність» є історія з нормуванням побічних продуктів знезараження хлором – галогенвмісних сполук (ГВС) (перш за все, хлороформу і діоксидом хлору (хлоритів і хлоратів), а також есенціального макроелементу магнію і умовно-есенціального мікроелементу кремнію.

Аналіз автора (2011 рік) показав, що споживання населенням питної води з підвищеним вмістом хлороформу слід вважати *одним з чинників* (виділено автором), здатних викликати у людей захворювання раком. Невдовзі (2015 рік) S. E. Hrudey і J. Fawell це підтвердили: «...єдиною життєздатною гіпотезою

залишається рак сечового міхура у населення Північної Америки і Європи з обмовкою, що хлорована питна вода *сприяє* (виділено автором) підвищеному ризику цієї форми раку».

Раніше (2012 рік) автором доведено: для доз діоксиду хлору, що найбільш зустрічаються в експериментальних токсикологічних роботах, а саме 10 і 100 мг/л, які, у будь-якому разі, абсолютно невиправдано агравують реальні умови знезараження будь-якої води (включаючи стічну), токсикологічна значущість хлориту і хлорату відсутня, а усі виявлені токсичні ефекти не більше ніж сумнівні. Тому, рекомендовану величину залишкових концентрацій хлориту и хлорату (0,7 мг/л), яка фігурує, у тому числі в останньому Керівництві ВООЗ з якості води (2017 рік), слід визнати як надмірно жорстку.

У монографії автора представлено дані про вміст кремнію в поверхневих, питних і мінеральних водах України. Розглянуто різні аспекти медичного застосування кремнію і його сполук, у тому числі кремнієвих мінеральних вод. Показано, що в основних міжнародних та національних нормативних документах кремній відсутній. Обґрунтована недоцільність нормування кремнію в питній воді. Автором виконано аналіз даних літератури і нормативних документів щодо нормування магнію в питній воді. Наведено нормативи магнію у співвідношенні із його вмістом у воді поверхневих і підземних джерел України. Обґрунтована недоцільність нормування магнію у воді.

Таким чином, виконаний аналіз підтверджує необхідність перегляду існуючих нормативів і поглядів на їх значущість із врахуванням результатів сучасних досліджень і реальних ризиків впливу на здоров'я населення.

ПОКАЗНИКИ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ – МЕДИКІВ ДО НАВЧАННЯ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Москвяк Н. В.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Актуальність теми. Стресостійкість – це сукупність особистісних якостей, які дозволяють людині переносити значні інтелектуальні, вольові та емоційні навантаження, обумовлені особливостями професійної діяльності,

зокрема і процесом навчання. Висока стресостійкість забезпечує успішність виконання професійних обов'язків в екстремальних умовах, а також збереження працездатності і здоров'я людини, що свідчить про адекватний перебіг адаптаційного процесу. Прогнозування процесу адаптації потребує також урахування комплексу інших чинників, а саме кардіогемодинамічних та антропометричних показників.

Мета роботи передбачала вивчення рівня стресостійкості студентів, функціонального стану серцево-судинної системи, як об'єктивних критеріїв адаптації та зіставлення отриманих показників із гармонійністю статури.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження були 76 студентів 3-го курсу медичного факультету. Стресостійкість визначалася за тестом самооцінки С. Коухена та Г. Віліансона. Гармонійність статури розраховувалась за формулою на підставі зіставлення об'єму грудної клітки до зросту. Функціональний стан серцево-судинної системи оцінений відповідно до вікових норм артеріального кров'яного тиску (АТ) та частоти серцевих скорочень (ЧСС). Статичний аналіз результатів дослідження здійснено за загальноприйнятими для медико-біологічних досліджень методами з використанням програми MS Excel.

Результати. За результатами проведених нами досліджень встановлено, що загалом у 20% обстежених діагностовано низький рівень стресостійкості. З них - 4 % припадає на осіб чоловічої статі, решта - 16% жінки. При зіставленні рівня стресостійкості та гармонійності статури виявлено, що поміж стресонестійких хлопців лише у 33 % обстежених спостерігається гармонійний розвиток, а у 67 % - статура є дисгармонійною. Серед стресостійких студентів – 80% мають гармонійну статуру і тільки 20 % - дисгармонійну. У дівчат із низьким рівнем стресостійкості гармонійна статура виявлена у 38 % осіб, тоді як дисгармонійна у 62 %. Поміж стресостійких студенток ці показники становили 67 % і 33 % відповідно. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи засвідчує, що серед стресонестійких студентів, як чоловічої так і жіночої статі, реєструються

відхилення параметрів АТ та ЧСС від вікової норми із тенденцією до зростання зазначених показників.

Висновки. За результатами проведеного дослідження встановлено, що загалом перебіг процесу адаптації студентів до навчання у вищих навчальних закладах є задовільним. Поряд з тим можна констатувати, що існує “група ризику” (особи із низьким рівнем стресостійкості, дисгармонійною статурою та вищими від вікової норми показниками АТ, ЧСС), що зумовлює необхідність динамічного контролю за станом здоров’я зазначеного контингенту з метою попередження формування дезадаптаційних станів.

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ СПОЖИВАННЯ ВОДИ ПІДЗЕМНИХ ДЖЕРЕЛ НА ТЕРИТОРІЯХ З ІНТЕНСИВНИМ ЗАСТОСУВАННЯМ ПЕСТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ КАРТОПЛІ

Новохацька О.О., Вавріневич О.П., Бардов В.Г., Мережкіна Н.В.

*Кафедра гігієни та екології № 1, Інститут гігієни та екології
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Широке застосування ксенобіотиків – хімічних сполук, що не мають природних біогеохімічних циклів, щороку призводить до забруднення ґрунтів України сільськогосподарського призначення. Забруднена хімікатами води може бути причиною алергічних захворювань, порушення обміну речовин, патології органів дихальної, серцево-судинної систем та онкологічних захворювань.

Мета. Гігієнічна оцінка безпечності споживання води підземних джерел на територіях з інтенсивним застосуванням пестицидів для захисту насаджень картоплі.

Матеріали і методи. Прогнозування можливої міграції досліджуваних пестицидів у підземні води проводили з урахуванням показників швидкості їх руйнації у ґрунті (τ_{50}) та індексом потенційного вимивання (GUS).

Досліджено інсектициди тіаметоксам та імідаклопрід, гербіциди флуфенацет та метрибузин, фунгіциди азоксістробін, металаксил-М, диметоморф, манкоцеб,

фамоксадон та оксатіапіпролін, десикант дикват, що входять в склад препаратів, які застосовуються на насадженнях картоплі.

Для оцінки ризику для населення був використаний метод комплексної оцінки можливого негативного впливу на організм людини пестицидів при їх вимиванні у воду, що базується на встановленні максимально можливого добового надходження пестициду з водою (ММДНВ) та подальшому порівнянні з допустимим добовим надходженням пестициду з водою (ДДНВ). Ризик вважається допустимим, якщо отримана величини $(P) \leq 1$.

Статистичну обробку одержаних результатів проводили з використанням пакету статистичних програм IBM SPSS StatisticsBase v.22 та MS Excel.

Результати і обговорення. Оцінка забруднення ґрунтових вод за індексом GUS показала, що тіаметоксам, металаксил-М, метрибузин та дикват відносяться до пестицидів, які ймовірно вимиваються у ґрунтові води, флуфенацет, імідаклоприд та диметоморф - можливе вимивання пестицидів в ґрунтові води незначне, азоксистробін, манкоцеб, фамоксадон та оксатіапіполін - пестициди ймовірно не вимиваються в ґрунтові води.

Результати оцінки ризику показали, що значення максимально можливого добового надходження досліджуваних пестицидів з водою (0,027-2,2740 мкг/добу) значно нижчі допустимого добового надходження досліджуваних діючих речовин (120-6000 мкг/добу), з урахуванням результатів польових досліджень проведених в ґрунтово-кліматичних умовах України. Результати свідчать про відносно низький ризик для людини через надходження води, контамінованої пестицидами досліджуваних груп. Величини ризику коливались в межах $2,9 \times 10^{-05}$ - $1,1 \times 10^{-03}$.

Висновки. 1. Доведено високу небезпечність забруднення підземних вод в ґрунтово-кліматичних умовах України тіаметоксамом, металаксил-М, метрибузином та дикватом, що відносяться до пестицидів, які ймовірно вимиваються у ґрунтові води за показником GUS. 2. На підставі оцінки ризику для населення, встановлено відносно низький ризик для людини при споживанні води, контамінованої пестицидами досліджуваних груп. 3. Зазначене свідчить про необхідність врахування процесу міграції більшості досліджуваних пестицидів при вирішенні питання проведення моніторингових досліджень у ґрунті та воді.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ТА РЕАГУВАННЯ НА ФАКТОРИ РИЗИКУ У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ПЕСТИЦИДАМИ ТА АГРОХІМІКАТАМИ

Омельчук С.А., Макаренко М.В., Козак Н.Д.

Інститут гігієни і екології НМУ імені О.О. Богомольця

Державна політика у сфері поводження з пестицидами і агрохімікатами є необхідною частиною забезпечення безпеки життєдіяльності людини. Незважаючи на значні зусилля в цьому напрямку, політика залишається недосконалою і не вирішує в повній мірі покладені на неї завдання.

Ризики використання пестицидів у сільському господарстві тісно пов'язані з економічною ефективністю їх виробництва, транспортування та застосування. Для зменшення ризиків необхідне керування економічною ефективністю використання пестицидів. Необхідно підтримувати баланс між вимогами екологічної та хімічної безпеки і можливістю адекватного реагування на прояви епіфітотій та епізоотій, що створюють ризики значного пошкодження або знищення врожаю сільськогосподарських культур.

Окупність однієї гривні вкладень на хімічний захист рослин в середньому становить 3 грн. Одним з шляхів державного регулювання економічної ефективності застосування пестицидів є впровадження акцизного податку на пестициди. Податок для кожного зареєстрованого пестициду повинен розраховуватись таким чином, щоб окупність становила 1,2-1,5 грн. на гривню вкладень. Умовою ефективності такого податку є запобігання корупції і контрабандного ввезення пестицидів та використання коштів отриманих від акцизного податку для дотацій виробникам для уникнення значного зростання вартості продовольчих товарів.

Іншим важливим чинником безпеки застосування пестицидів є моніторинг вмісту залишкових кількостей пестицидів та їх небезпечних метаболітів у продукції рослинництва та тваринництва, поверхневих та ґрунтових водах, у ґрунтах. Цей моніторинг повинен проводитися за кошти державного бюджету, бути незалежним від фінансування сільськогосподарськими підприємствами. Він має бути двоетапним. На першому етапі проводиться скринінг наявності пестицидів у об'єктах. Скринінг доцільно проводити за допомогою сучасних

високотехнологічних методів, зокрема, з використанням хроматомаспектрометрії. На цьому етапі кількісне визначення пестицидів не є обов'язковим [1, 2].

На другому етапі необхідно проводити кількісне визначення пестицидів щодо яких є підозра забруднення ними продукції та об'єктів довкілля. Фактором, що ускладнює проведення моніторингу є розпаювання земель на невеликі земельні ділянки, що збільшує затрати на дослідження. Розумним компромісом є об'єднання ділянок для відбору проб, що розташовані на одному полі під однією культурою. Моніторинг слід проводити щорічно. Для випадків, коли ризик негативних наслідків застосування пестицидів низький, інтервал між моніторингами може збільшуватись. Це може стосуватись особистих селянських господарств, присадибних ділянок, виробників, які тривалий час не порушували законодавство, виробників органічної продукції тощо.

Після проведення моніторингу необхідно проводити аналіз проблемних ситуацій і визначати шляхи їх вирішення та причини їх виникнення. Підприємства, які ліквідували забруднення пестицидами продукції та об'єктів довкілля за власний рахунок, не повинні притягатися до відповідальності. Сільськогосподарські підприємства мають отримувати від контролюючих органів детальні рекомендації по усуненню проблемних ситуацій, що повинні містити картографи забруднення та технологічні карти заходів з оптимізації використання пестицидів і агрохімікатів.

Сільськогосподарські підприємства повинні мати в своєму штаті агрохіміків та агрономів з захисту рослин з відповідною освітою, а ті, що займаються тваринництвом – ветеринарних лікарів або укласти договір на надання консультативних послуг з організаціями, що надають такі послуги або аграрними науковими установами чи вищими навчальними закладами. Виключення може бути зроблено для особистих селянських господарств площею до 2 га та присадибних ділянок, за умови, що їх власники не створювали умисно проблемних та надзвичайних ситуацій.

Аграрні підприємства повинні завчасно повідомляти відомості про застосування пестицидів і агрохімікатів центральним органам виконавчої влади. Ця процедура повинна бути простою і не бюрократизовною з використанням будь якого способу зв'язку. Ця інформація має бути загальнодоступною і автоматично

надсилатись власникам тваринницьких ферм, пасік та іншим зацікавленим особам. Доцільно запровадити автоматичне інформування людей про потрапляння у зону обробки пестицидами під час строків витримки за допомогою додатків для мобільних телефонів.

Застосування на одному полі під час одного вегетаційного сезону кількох препаратів вимагає відповідного підходу до розрахунків безпечних для довкілля та для здоров'я людей ГДК, норм та доз діючих речовин. Не можна ігнорувати зменшення ГДК при сумісному застосуванні кількох діючих речовин.

Актуальним фактором ризику в сучасному світі стали терористичні загрози. При застосуванні, виробництві та транспортуванні пестицидів та агрохімікатів виникають фактори ризику, що можуть бути пов'язані з продовольчою безпекою України. Несприятливими для продовольчої безпеки є високий рівень глобалізації, корупція та контрабанда. Розглянемо можливі напрямки таких загроз. Умисне створення біотехнологічними методами резистентних до пестицидів форм шкідників або збудників хвороб рослин та їх розповсюдження. Реагування на цю загрозу потребує вчасних та ефективних карантинних заходів, розробки методів біологічного захисту рослин та аналізу розповсюдження шкідників, хвороб та карантинних бур'янів в інших країнах. Загрозою для сільського господарства є наявність небезпечних компонентів в пестицидах та агрохімікатах, що завозяться в Україну контрабандою або розфасовуються в Україні. Наприклад, наявність домішок ґрунтових гербіцидів суцільної дії з тривалим періодом дії діючих речовин з подібним механізмом дії, що ще не пройшли випробування. Така терористична атака в умовах розвиненої корупції та контрабанди може на 2-3 роки вивести з обігу мільйони гектарів землі. Слід враховувати, що при невисоких концентраціях шкідливих компонентів повного знищення посівів не спостерігатиметься, але врожайність та якість продукції значно знизяться, і це може бути виявлено лише через певний проміжок часу, що в умовах світової продовольчої кризи спровокує нестачу продуктів харчування в країнах, що розвиваються [3]. Терористичні загрози при транспортуванні та зберіганні пестицидів та агрохімікатів: умисне пошкодження тари та транспортних засобів, терористичні акти з вибухонебезпечними агрохімікатами, що неправильно

зберігаються, наприклад, аміачної чи калійної селітри при порушенні вимог до санітарних захисних зон.

Для ефективного реагування на виклики і загрози пов'язані з пестицидами і агрохімікатами в Україні створені комісії для проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи в особливо складних випадках. Експертні комісії було створено на виконання розпорядження Міністерства охорони здоров'я України від 17 вересня 2021 року «Про утворення комісій для проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи в особливо складних випадках»[4].

Висновки:

1. Державна політика України в галузі поводження з пестицидами та агрохімікатів потребує комплексних заходів з її удосконалення.

2. Моніторинг залишків небезпечних речовин повинен проводитися на всій території України і бути незалежним від фінансування аграрними підприємствами.

3. Необхідне уважне ставлення до глобальних терористичних загроз, які пов'язані з продовольчою безпекою України.

4. Наявні фактори ризику в сфері поводження з пестицидами та агрохімікатами посилюються корупційною і контрабандною складовою.

Література

1. Using a QuEChERS Approach for the Determination of Pesticide Residues in Soil UUCT, LLC Bristol: 2014

2. Кай Чен (Kai Chen), Дженифер Сандерсон (Jennifer Sanderson) Скрининг пестицидов и других загрязнителей в продуктах питания с помощью нового квадрупольновремяпролетного ГХ-МС высокого разрешения с источником электронной ионизации низкой энергии. Краткий методический обзор. Agilent Technologies Inc. Санта-Клара, Калифорния, США 2017.

3. Доклад Специального докладчика по вопросу о праве на питание Хиляль Эльвер Специальный комитет ООН по делам беженцев и апатридов: 2014 <https://www.refworld.org.ru/pdfid/550ffe164.pdf>

4. Розпорядження Міністерства охорони здоров'я України від 17 вересня 2021 року «Про утворення комісій для проведення державної санітарно-

епідеміологічної експертизи в особливо складних випадках».

https://drive.google.com/file/d/1JjltKy8G0-doxvRNgrFS1I8lC1_M0AEJ/view

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИМ РИЗИКОМ

Орехова О. В.

ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини»

Діюча на сьогоднішній день системи профілактики професійних захворювань базується на визначенні класу та ступеня шкідливості умов праці та застосовується лише у випадках перевищення гігієнічних нормативів з наступною розробкою профілактичних заходів та спрямована на кожний фактор окремо.

Запропонована нами інтегральна модель, передбачає вивчення сукупність факторів та їх поєднаного впливу на організм працюючого, є більш об'ємної стосується індивідуального робочого місця та працівника, де комплексно оцінюються всі показники умов праці, стану здоров'я, трудовий стаж і всі можливі ризики, пов'язані з виробництвом, ймовірності виникнення небезпечної ситуації та кількості нещасних випадків та травм, ймовірності важкості наслідків. При обробці та аналізі усіх наведених показників робиться висновок про наявний професійний ризик на цьому робочому місці та розробляються заходи з керування ним. Спочатку, оцінюємо всі ризики, а потім визначаємо терміновість і розробляємо заходи з керування. (організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних). Ці заходи потребують обов'язкового моніторингу через певний проміжок часу.

Цей алгоритм ми розпочали впроваджувати на двох промислових гігантах галузі, де роботодавцю було запропоновано конкретний алгоритм з оцінки ризику, та відповідно до отриманих результатів нами було розроблено та надано для впровадження конкретні заходи з керування, які складались з санітарно-гігієнічного моніторингу, аналізу медоглядів, аналізу захворюваності за листами непрацездатності, професійної захворюваності з урахуванням нозологічних форм, чіткого розподілу функціональних обов'язків співробітників підприємства.

Модель передбачає навчання персоналу охорони, гігієни та медицини праці та працівників шкідливих професій з питань оцінки умов праці, якості проведення попередніх та періодичних медичних оглядів, методологію оцінки ризику та обліку захворюваності, критеріїв необхідності своєчасного проведення профілактичних та лікувальних заходів. Розроблено та запропоновано «дорожню карту» та «орієнтовний сценарій» організації та проведення медичних оглядів. На підставі наших рекомендацій розроблено СТП підприємства, який у випадку позитивного результату буде розповсюджено на всі підприємства холдингу.

**ASSESSMENT OF THE SYSTEM OF ACCOUNTING OF DUST
BRONCHITIS IN EMPLOYEES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES OF THE
CITY OF Kryvyi Rih for 2015–2020**

Pavlenko O.I.

SI "Ukrainian Scientific Research Institute in Industrial Medicine"

Introduction. There are 384 million patients worldwide with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), which is the cause of 5% of all deaths. Only 25% of COPD cases are diagnosed in time. Diseases of the bronchopulmonary system in Ukraine rank first place as a cause of temporary disability, second – In the amount of compensatory payments, third – as a cause of disability and fourth – as a cause of death.

Methods. Retrospective screening analysis of documents – final acts of periodic medical examinations of employees of industrial enterprises of Kryvyi Rih for 2015–2020 (9023 employees), sick leaves and reports on the causes of temporary disability (form TN-23) for 2015-2020 (28970 sick leaves, 20 reports), form P-3 "Report on chronic occupational disease (poisoning)" for 2015-2020, statistical reports of the State Institution "UKRNDIPROMMED" occupational morbidity of employees of industrial enterprises in Kryvyi Rih for 2015-2020 (467 cards and 34 statistical reports).

Results. According to sick leaves and reports on the causes of temporary disability, the level of morbidity with temporary disability from chronic diseases of the lower respiratory tract (CDLRT) is 7.8 cases per 1,000 workers who working in harmful working conditions (WHWC). Detection of CDLRT during periodic medical examinations is 1.4 cases per 1000 WHWC. According to the form of P-3 chronic dust

bronchitis of occupational etiology is 5.8 cases per 1000 WHC and ranks first place in the structure of occupational pathology (about 43%).

Conclusions and recommendations.

The low level of verification of chronic diseases of the lower respiratory tract during periodic medical examinations compared to the diseases of temporary disability and occupational pathology suggests the untimely detection of people with early signs of chronic pathology of the lower respiratory tract who working in harmful working conditions.

It is recommended to introduce an electronic system of registration of cases of occupational pathology, including CDLRT and working conditions, which will allow the exchange of data between health care institutions (HCI), issuing sick leaves, HCI that conduct periodic medical examinations and industrial enterprises.

Key words: medical examinations, workers of industrial enterprises, occupational health, working conditions.

СИТУАЦІЯ З РІВНЕМ ОХОПЛЕННЯ ПЛАНОВИМИ ЩЕПЛЕННЯМИ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЮ В УКРАЇНІ ЗА 2019-2021 РР.

Петрусевич Т.В., Зубленко О.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

За рекомендаціями Всесвітньої організація охорони здоров'я (ВООЗ) для формування колективного імунітету необхідною умовою є охоплення вакцинацією 95–98% населення. ВООЗ та Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ) останнім часом повідомляють про зменшення по всьому світу кількості дітей, які отримують життєво необхідні щеплення. В Україні розроблений План заходів щодо досягнення елімінації кору і краснухи до 2022 р. і збереження статусу території, вільної від поліомієліту.

Мета. Проаналізувати рівень охоплення плановими щепленнями та захворюваність на інфекційні захворювання, імунопрофілактика відносно яких входить до Національного календаря щеплень в Україні за 2019-2021 рр.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний епідеміологічний аналіз даних Центру громадського здоров'я «Рівень охоплення щепленнями в Україні» та форми № 1 «Інфекційна захворюваність населення по Україні» за 2019–2021рр.

Результати. В Україні планові щеплення проводяться проти десяти інфекційних захворювань.

Рівень охоплення (%) плановими щепленнями в Україна в 2019-2021 рр..

Нозологічна форма	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Туберкульоз	88,6	88,8	81,8
ГВ	77,0	96,5	78,8
Кір, краснуха, паротит	91,7	83,4	86,8
Дифтерія, правець до 16 років	91,5	73,6	79,6
Дифтерія, правець дорослі	83,4	47,0	45,4
Коклюш	80,5	78,1	77,8
Поліомієліт	80,9	81,8	76,1
Хіб-інфекція	80,0	83,6	87,0

Захворюваність на вперше зареєстрований туберкульоз, включно з його рецидивами, в 2019 р. становить 60,1 на 100 тис. населення (25 237 випадків), в 2020 р. – 42,2 на 100 тис населення (17 593 випадків), в 2021 р. – 44,0 на 100 тис населення (18 241 випадків), що на 4,3% більше порівняно з показником 2020 р.

Гострий гепатит В в 2019 р. становить 3,11 на 100 тис населення (1312 випадків), в 2020 р. – 1,74 на 100 тис населення (731 випадків), в 2021 р. – 1,22 на 100 тис населення (508 випадків). Хронічний гепатит В в 2019 р. становить 3,7 на 100 тис населення (1560 випадків), в 2020 р. – 1,84 на 100 тис населення (773 випадків), в 2021 р. – 1,5 на 100 тис населення (626 випадків).

Захворюваність на кір в 2019 р. становить 135,69 на 100 тис населення (57 282 випадків), в 2020 р. – 0,63 на 100 тис населення (264 випадків), в 2021 р. – 0,04 на 100 тис населення (16 випадків).

В 2019 р. захворюваність на краснуху становить 0,33 на 100 тис населення (138 випадків), в 2020 р. – 0,09 на 100 тис населення (36 випадків), в 2021 р. – 0,05 на 100 тис населення (20 випадків).

Захворюваність на епідемічний паротит в 2019 р. становить 0,9 на 100 тис населення (382 випадки), в 2020 р. – 0,39 на 100 тис населення (163 випадків), в 2021 р. – 0,42 на 100 тис населення (175 випадків).

В 2019 р. зареєстровано 21 випадок дифтерії (0,05 на 100 тис населення), в 2020 р. та 2021 р. випадки дифтерії не зафіксовані. Спостерігається майже в 2 рази зменшення охоплення щепленнями дорослих щодо дифтерії та правця. Це дуже загрозлива тенденція.

Захворюваність на правець в 2019 р. становить 0,04 на 100 тис населення (15 випадків), в 2020 р. – 0,03 на 100 тис населення (12 випадків), в 2021 р. – 0,017 на 100 тис населення (7 випадків)

Захворюваність на коклюш в 2019 р. становить 5,48 на 100 тис населення (2314 випадків), в 2020 р. – 2,48 на 100 тис. населення (1041 випадків), в 2021 р. – 0,22 на 100 тис населення (91 випадок).

У 2021 році в Україні був зафіксований випадок поліомієліту. За даними з Регіональної референс-лабораторії м. Гельсінкі, дитина була інфікована дериватом вакцинного поліовірусу типу 2 (VDPV2). В січні 2022 р. було повідомлено про другий випадок гострого в'ялого паралічу у дитини із того ж регіону України, спричинений тим самим типом поліовірусу.

Висновок. За останні три роки на тлі протиепідемічних заходів у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19), а саме в умовах соціальної дистанції та маскового режиму, спостерігається загрозна тенденція зростання захворюваності на туберкульоз, щорічно реєструються випадки коклюшу, епідемічного паротиту; залишається високий ризик поширення поліомієліту в Україні, що є неприпустимим при наявності вакцинації. Саме якісна планова імунопрофілактика може запобігти новим випадкам правця, поліомієліту, дифтерії й появі ще семи захворювань, які керуються заходами імунопрофілактики. В українському суспільстві має бути сформована прихильність до культури імунізації та свідомий підхід до збереження свого здоров'я та здоров'я власних дітей.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МІКРОПОЛЮТАНТІВ (МІКРООРГАНІЗМІВ) У ВОДІ

Понятовська В.В.

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра
мікробіології, вірусології та імунології*

Вступ. У контексті міжнародних правил Всесвітньої організації охорони здоров'я, забруднення водних об'єктів мікробабуднювачами є предметом постійного інтересу та продовжує досліджуватись. Забруднення навколишнього середовища бактеріями (*Enterobacteriaceae*, *Enterococcus* spp., *Leptospira* spp., *Campylobacter* spp., *Micobacterium* spp., *Helicobacter* spp.), вірусами (*Picornaviridae*,

Reoviridae, Adenoviridae, Coronaviridae, Caliciviridae, рід Hepеvirus), кишковими паразитами (Entamoeba, Giardia, Cryptosporidium, Cyclosporidium, Toxoplasma, Balantidium) та нефекальними бактеріальними патогенами (Legionella) є однією з головних проблем сучасності та може завдати шкоди людям через виникнення спалахів захворювань, внаслідок контамінації системи водопостачання та продуктів харчування. Крім того, відомо, що на якість води впливає підвищене мікробне забруднення в екстремальних погодних умовах і це питання потребує більш систематичних досліджень.

Глобальною науковою організацією ILSI (International Life Sciences Institute, USA) запропоновано модифіковану систему кількісної оцінки ризику, яка визначає критерії, інформаційні потреби та аналітичні підходи до кількісної оцінки ризику інфікування мікробами, що передаються через воду. Також, наразі додатково використовують кількісну оцінку мікробного ризику (Quantitative microbiological risk assessment, QMRA) – це математичний підхід, який використовується для оцінки ризиків для здоров'я людини від впливу забрудненої води та пов'язаних з ними патогенів. Крім того, ці дві системи використовують у будь-якому структурованому процесі для ідентифікації, відбору, характеристики та визначення пріоритетів потенційних мікробних забруднювачів для можливого контролю питної води.

На сьогоднішній день, в санітарній мікробіології все частіше почали використовувати сучасні молекулярно-генетичні методики ідентифікації мікроорганізмів у воді, такі як метагеномний аналіз, риботипування, імпульсний електрофорез, денатуруючий градієнт гель-електрофорез, визначення повторюваних послідовностей ДНК, аналіз поліморфізму довжини термінальних фрагментів рестрикції та інші.

До сучасних та надзвичайно чутливих молекулярно-генетичних методів відносять:

- 1) Метагеномний аналіз – відноситься до секвенування мікробних ДНК, зібраної безпосередньо з навколишнього середовища, без ізоляції та лабораторного культивування окремих видів. Ідентифікація мікроорганізмів у метагеномному

зразку дозволяє порівняти біологічні послідовності в ньому та віднести їх до певного таксону.

2) Риботипування – засноване на розщепленні рестриктазами загальної геномної ДНК, гібридизованої з рибосомним (рРНК) зондом. Автоматизоване риботипування успішно використовується для диференціації територіально відмінних ендемічних штамів один від одного, тобто для еволюційних та епідемічних досліджень.

3) Імпульсний гель-електрофорез (PFGE) – принцип дактилоскопії ДНК за допомогою рестрикційних ензимів у поєднанні з електрофоретичним аналізом; допомагає розрізнити види бактерій. Є високочутливим до незначних генетичних відмінностей.

4) Денатуруючий градієнтний гель-електрофорез (DGGE)- електрофорезний аналіз продуктів ПЛР на основі властивостей плавлення ампліфікованих послідовностей ДНК; працює на ізолятах.

5) Повторювані послідовності ДНК (Rep-PCR) – ПЛР, що використовується для ампліфікації паліндромних послідовностей ДНК у поєднанні з електрофоретичним аналізом; підходить для визначення клінічних ізолятів.

6) ПЛР з неоднорідністю за довжиною (LN-PCR)- розділяє продукти ПЛР для специфічних для господаря генетичних маркерів на основі довжини.

7) Аналіз поліморфізму довжини термінальних фрагментів рестрикції (T-RFLP) - використовують рестрикційні ферменти у поєднанні з ПЛР, у якій виявляються лише фрагменти, що містять флуоресцентну мітку. Таким чином, методи молекулярно-генетичного дослідження у поєднанні з сучасними системами оцінки ризику (ILSI, QMRA) забезпечили специфічне виявлення досліджуваних мікроорганізмів, а також визначили їх генетичні індекси для відстеження джерела мікробних забруднювачів у різних зразках навколишнього середовища.

Ідентифікація та виявлення мікробних забруднювачів у питній воді має залишатися першочерговим завданням для оцінки ризиків та управління мікробною якістю питної води.

ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ ПАЛІННЯ НА РІВЕНЬ МОНОЦИТАРНОГО ХЕМОАТТРАКТАНТНОГО БІЛКУ-1

Попова Т.М., Горбач Т.В., Наконечна О.А.

Харківський національний медичний університет, м.Харків, Україна

Вступ. Тютюнопаління відіграє значну роль в ініціюванні та сприянні розвитку серцево-судинних захворювань. Семіхінонові радикали, які присутні у високих концентраціях в смоляній фазі сигаретного диму, викликають окислювальний стрес, пошкодження ендотелію судин та сприяють розвитку атерогену. Відомо, що процес запалення відіграє значну роль у патогенезі атеросклерозу. Запалення стінок судин у відповідь на окисний стрес призводить до синтезу хемокінів ендотеліальними клітинами, гладком'язовими клітинами та макрофагами. Одним із хемокінів є моноцитарний хемоаттрактантний білок-1 (MCP-1). MCP-1 індукує міграцію моноцитів до стінок судин та активує моноцити при розвитку атеросклерозу. Встановлено, що MCP-1 є діагностичним та прогностичним маркером атеросклеротичного процесу. Незважаючи на наявність даних *in vitro* про підвищення утворення MCP-1 нейтрофілами та фібробластами під впливом тютюнового диму, відсутня кількісна оцінка концентрації MCP-1 в умовах різної тривалості тютюнопаління. Тому **метою** дослідження було визначення кореляції між концентрацією MCP-1 у сироватці крові щурів та тривалістю дії тютюнового диму.

Матеріали та методи. Щури лінії WAG (n=40) обох статей, віком 10 тижнів, були розділені на 4 групи. Групу 1 склали інтактні щури (n=10). У групу 2, групу 3 та групу 4 увійшли щури (n=10), які інгаляційно піддавалися дії тютюнового диму протягом 30, 60 та 90 діб, відповідно. Концентрацію MCP-1 у сироватці крові щурів визначали імуноферментним методом з використанням набору реактивів «Elabscience» (USA). Оптичну щільність отриманих розчинів визначали на імуноферментному аналізаторі StatFax 303+ («Awareness Technology Inc», USA). Статистичну обробку отриманих даних виконано з використанням критерію Н Краскала-Уолліса та кореляційного аналізу Спірмена. Дані представлені у вигляді медіани (Me), нижнього та верхнього кватилів (Q25;Q75). Відмінність між вибірками вважалася статистично достовірною при значенні $p < 0,05$.

Результати. Визначення концентрації МСР-1 у сироватці крові щурів групи 2, 3 та 4 показало, що збільшення тривалості патогенного впливу тютюнового диму супроводжується статистично достовірними (тест Краскала-Уолліса: $H = 34,07415$, $p = 0.0000$) підвищенням хемокіну, що вивчається. Так, у щурів групи 2 МСР-1 становив $Me\ 35.09\ [32.44;42.16]$ пг/мл, цей показник у групах 3 та 4 був $Me\ 43.41\ [40.16;47.80]$ пг/мл та $Me\ 66.30\ [64.33;75.19]$ пг/мл, відповідно, проти $Me\ 25,87\ [24.18;27.11]$ пг/мл у контрольної групи 1, що вказує на залучення даного цитокіну до патогенезу запалення, викликаного оксидативними компонентами тютюнового диму.

З метою вивчення залежності вмісту МСР-1 у сироватці крові від тривалості паління нами було проведено кореляційний аналіз Спірмена. Встановлено позитивний кореляційний зв'язок між концентрацією МСР-1 та тривалістю дії тютюнового диму на щурів ($r = 0.82$, $p < 0.05$).

Висновки. Тривала дія тютюнового диму на щурів (90 днів) призвела до підвищення вмісту моноцитарного хемоаттрактантного білку-1 у сироватці крові тварин у три рази. На основі даних кореляційного аналізу, можна зробити висновок про існування міцного позитивного кореляційного зв'язку між рівнем МСР-1 та тривалістю паління.

ЕКОЛОГІЧНІ І МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ ФАКТОРИ У ФОРМУВАННІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ЗОНИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ АЕС

Прилипко В.А., Озерова Ю.Ю., Морозова М.М., Бондаренко І.В.

*Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини
НАМН України*

У всіх країнах світу, що використовують ядерні установки, велике значення надається питанням роботи з громадськістю. Наукові установи більшості країн світу, зокрема Україна, приділяють увагу дослідженням, що стосуються безпеки АЕС та здоров'я населення зони спостереження (ЗС) АЕС.

Метою дослідження стало встановлення можливих зав'язків між екологічними і соціально-психологічними чинниками у формуванні здоров'я населення ЗС АЕС. Методи дослідження: соціально-гігієнічні, соціологічні, психодіагностичні, статистичні та математичні методи.

Для населення ЗС АЕС характерна територіальна поведінка. Провідним фактором, що її формує, є діяльність АЕС, зокрема, її вплив на довкілля, основні сфери життєдіяльності і здоров'я. Соціально-психологічна напруга та оцінка екологічної ситуації населенням ЗС АЕС, в першу чергу, обумовлена аварією на ЧАЕС, її наслідками. На другому місці – діяльність АЕС, яка сприймається через імовірну можливість аварії на ній. Головною детермінантою, що формують радіаційну загрозу для населення ЗС в умовах повсякдення, є збереження і вивезення радіоактивних відходів. Рівень сприйняття радіаційного ризику населенням ЗС АЕС є значимо нижчим серед респондентів міст-супутників АЕС порівняно з сільським населенням.

Низькі оцінки протирадіаційного захисту населенням ЗС АЕС визначаються рядом чинників: екологічні, соціальні, психологічні. Для населення це недобровільний екологічний ризик з віддаленими в часі негативними наслідками чи можливими миттєвими, на випадок аварії на АЕС. Соціальними чинниками, що впливають на оцінку протирадіаційної безпеки серед населення є: приналежність до колективу АЕС, місце проживання (місто-супутник, сільські території); стать; вік; рівень освіти. Серед психологічних чинників провідним є сформований у населення України Ч-образ екологічної катастрофи, незалежно від місця проживання, який впливає на повсякденне життя, поведінку, формування планів і оцінки протирадіаційної безпеки. Встановлено кореляційний зв'язок між показниками здоров'я, зокрема, показниками тривоги і соматизації та середніми оцінками населення, що характеризують екологічну і радіаційну ситуацію.

Для населення ЗС АЕС здоров'я є особливо значимою цінністю. Аналіз отриманих результатів систем ціннісних орієнтацій населення ЗС АЕС дозволив виявити їх ієрархію. За даними факторного аналізу виявлено структурні взаємозв'язки життєвих цінностей та ступеня сформованості мотивації на збереження та укріплення здоров'я населення ЗС АЕС. У населення ЗС ЮУАЕС головні навантаження у загальній дисперсії показників – термінальні цінності з домінантою здоров'я, щасливе сімейне життя, матеріальне благополуччя, цікава робота, а також інструментальні – здоров'я та наполегливість, працелюбність (головний фактор). Встановлено кореляційні зв'язки між термінальними,

інструментальними цінностями та показниками стану занепокоєності ризиком виникнення надзвичайних ситуацій. Серед містян ЗС РАЕС термінальна цінність «цікава робота» має тісний зв'язок з відчуттям занепокоєності щодо виникнення будь-яких НС, але найбільше – техногенних. У респондентів ЗС ЮУАЕС виявлено кореляційний зв'язок ядра термінальних цінностей з середніми показниками стану занепокоєності ризиком виникнення НС, а найбільш тісний – із соціальними НС.

Висновок. Для населення ЗС АЕС характерна територіальна поведінка і всі дії, здійснювані суб'єктом, локалізовані в просторі і часі. Дана дія передбачає самоототожнювання з територією, усвідомлення і емоційне переживання протягом часу комунікації між учасниками соціальної взаємодії на конкретній території. При цьому важливим є виявлення і аналіз факторів, що впливають на якість життя, поведінку, рівень соціально-психологічної напруги.

ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТОКСИНАМИ ПЛІСЕНЕВИХ ГРИБІВ

Решетило Л. І., Сибірний А.В.

*Львівський торговельно-економічний університет,
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

Одними із найбільш небезпечних для здоров'я людей забруднювачів харчової продукції у світі вважають мікотоксини - вторинні метаболіти обміну речовин плісневих грибів, які за хімічною будовою являють собою ароматичні поліциклічні сполуки і містять різні групи хімічних речовин: алкалоїди, стероли, кумарини, пептиди, антрахінони, трихотецини та інші.

У зв'язку з погіршення мікотоксикологічної ситуації забруднення плісневими грибами харчових продуктів важко уникнути.

Забруднювачами продуктів мікотоксинами переважно є сільськогосподарські культури, уражені плісневими грибами, з яких виготовлена продукція і корми для тварин, з яких мікотоксини мігрують у молоко, м'ясо, субпродукти, яйця. Мікотоксини потрапляють в організм людини із запліснявілих продуктів (хлібобулочні, м'ясні, ковбасні вироби, овочі, фрукти, варення, трав'яні чаї та інші). Досить часто виявляють мікотоксини у продуктах для дитячого харчування і соках у пет-упаковках.

Ступінь реальної небезпеки кожного мікотоксину залежить від гриба-продуцента. Найбільш небезпечними для людини є плісеневі гриби родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*.

Найчастіше і у великих концентраціях афлатоксинами забруднені арахіс, кукурудза, мигдаль, волоські, кедрові і кокосові горіхи, фісташки, сири, сорго та продукти їх переробки. Смертельна доза для дорослої людини - 75 мг/кг,

Надзвичайно токсичний патулін виділяє *Penicillium expansum*, який вражає печінку, селезінку, нирки, викликає шлунково-кишкові розлади..

В останніх роках зросло ураження зернових культур плісеневими грибами роду *Fusarium*, які продукують трихотеценові мікотоксини, зеараленон, моніліформін.

Фумонізиди – виявляють у різних продуктах рослинного походження і в організмі людини вони руйнують печінку, нирки, можуть спричинити рак стравоходу і кишківника, провокують захворювання нервової системи.

Плісеневі гриби *Claviceps purpurea* та *Claviceps paspali* виділяють ерготоксин і ерготонін, які потрапляють в організм людини з виробами, виготовленими із зараженого зерна. Проявами отруєння є судоми, спазми гладкої мускулатури, розлади психіки, зору.

Плісеневі гриби *Alternaria alternata*, *Alternaria solani*, *Alternaria tenuissima* продукують альтернаріол, альтенуен, альтеннізол, альтертоксини, тенаузонову кислоту та інші, які вражають серцево-судинну систему, мають мутагенну, фітотоксичну, тератогенну дію.

Для попередження шкоди здоров'ю людей вміст мікотоксинів у продуктах харчування повинен постійно контролюватися і бути максимально низьким.

В Україні затверджено “Регламенти максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах”, в тому і мікотоксинів, які набрали чинності з 1.01.2014 р.

В даний час зусилля науковців направлені на пошук ефективних способів обробки харчових продуктів з метою знищення у них мікотоксинів, так як при сучасних технологіях можливе лише часткове зменшення їх кількості.

Не дивлячись на те, що за останні роки знання в галузі вивчення мікотоксинів плісневих грибів як в Україні, так і у всьому світі значно розширилися, проблема їх більш детального дослідження залишається актуальною.

**ПРО ДЕЯКІ АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НОРМАТИВНОГО
ОБГРУНТУВАННЯ ВИДАЧІ ДОЗВОЛУ (САНІТАРНОГО ПАСПОРТУ) НА
РОБОТИ З ДЖЕРЕЛАМИ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ**

Рубан О.М., Бірюков С.В., Байраченко Д.О., Ковальова С.В.

Головне управління Держпродспоживслужби в м. Києві, м. Київ

У розумінні Закону України «Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності», Головне управління Держпродспоживслужби в м. Києві є дозвільним органом – суб'єктом надання адміністративних послуг, який уповноважений відповідно до закону видавати документи дозвільного характеру, в т.ч. дозвіл (санітарний паспорт) на право проведення робіт з джерелами іонізуючих випромінювань (далі – ДІВ).

Порядок видачі дозволу на роботи з джерелами іонізуючого випромінювання регламентований «Основними санітарними правилами забезпечення радіаційної безпеки України», затвердженими наказом МОЗ України від 02.02.2005 №54 (далі – Правила).

Пунктом 1.13 Правил визначено, що дозвіл – дозвільний документ, що видається державною санітарно-епідеміологічною службою МОЗ України у формі санітарного паспорта на право проведення робіт з джерелами іонізуючих випромінювань в установах України, який засвідчує виконання вимог санітарного законодавства щодо забезпечення протирадіаційного захисту персоналу в робочих приміщеннях і на робочих місцях, а також щодо протирадіаційного захисту населення від діяльності з ДІВ.

Згідно пункту 3.3. Правил, будь-яка фізична чи юридична особа, яка подає заяву на видачу санітарного паспорта, повинна надати документацію, необхідну для обґрунтування заяви, за переліком, визначеним у додатку 2 Правил. Зокрема, перелік, містить акт перевірки дотримання санітарного законодавства на діючих підприємствах.

Відповідно до п.3.11. Правил, санітарне обстеження підприємства, що функціонує, здійснюється з метою перевірки дотримання санітарного законодавства, у результаті чого складається відповідний акт санітарного обстеження, на підставі якого приймається рішення про можливість продовження робіт із джерелом на підприємстві в рамках, передбачених санітарним паспортом, а за необхідності - із внесенням відповідних змін і доповнень до санітарного паспорта.

Відповідно до статті 4¹ Закону України «Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності», однією із підстав для відмови у видачі документа дозвільного характеру є подання суб'єктом господарювання неповного пакета документів, необхідних для одержання документа дозвільного характеру. Тобто, відсутність акту перевірки дотримання санітарного законодавства на діючих підприємствах у пакеті документів, поданому суб'єктом господарювання разом із заявою на отримання дозволу (санітарного паспорта), є підставою для відмови з видачі дозвільного документа згідно законодавства.

Відповідно до статті 4 Закону «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», при здійсненні заходів державного нагляду (контролю) посадові особи органів державного нагляду (контролю) зобов'язані використовувати виключно уніфіковані форми актів.

Слід відзначити, що на теперішній час затверджена в установленому порядку уніфікована форма акту перевірки дотримання вимог санітарного законодавства на діючих підприємствах з переліком питань, що висвітлюють стан виконання норм радіаційної безпеки згідно вимог Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», відповідних санітарних правил, відсутня.

Затверджена наказом МОЗ України від 04.08.2020 №1788 уніфікована форма акту, складеного за результатами проведення планового (позапланового) заходу державного нагляду (контролю) щодо дотримання суб'єктом господарювання вимог законодавства у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, містить лише окреме питання з радіаційної безпеки (пункт 14 додатку 3),

за результатом розгляду якого при проведенні заходу державного нагляду (контролю) не можливо всебічно та об'єктивно оцінити фактичне дотримання суб'єктом господарювання вимог санітарного законодавства при провадженні господарської діяльності з використанням ДІВ.

СТАН ФЕРМЕНТАТИВНОЇ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ НЕЙТРОФІЛІВ ПІД ВПЛИВОМ БАКТЕРІАЛЬНИХ ТОКСИНІВ

Русалов В.Л., Мельник В.В., Андрюшкова Н.Г.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Переважна більшість інфекційних процесів бактеріальної етіології протікає на тлі функціональної недостатності фагоцитарної ланки імунної системи та формування супресорного варіанта імунодефіциту. Етіологічними факторами, що зумовлюють розвиток імунодефіциту при бактеріальних інфекціях, є структурні компоненти бактерій – тейхоеві кислоти (ТК), пептидоглікани (ПГН) та ліпополісахариди (ЛПС), здатні стимулювати в імунокомпетентних клітинах апоптоз, впливати на їхню секреторну, фагоцитарну та метаболічну активність.

Недостатньо вивченими є механізми впливу структурних компонентів умовно-патогенних бактерій на метаболічний статус нейтрофілів. Нез'ясованим залишається стан ферментативної системи антиокислювального захисту (АОЗ) у нейтрофілах.

З'ясування цих особливостей створить теоретичну основу оптимізації фармакологічної корекції імунодефіцитних станів при бактеріальних інфекційних процесах.

Мета дослідження – визначити *in vitro* вплив пептидогліканів (ПГН), тейхоевих кислот (ТК) та ліпополісахаридів (ЛПС) бактерій на метаболічну активність нейтрофілів. Завданням дослідження є вивчення стану ферментативної системи АОЗ нейтрофілів залежно від дози та часу взаємодії ПГН та ТК *Staphylococcus aureus*, та ЛПС *Escherichia coli* з даними клітинами.

ТК, ПГН та ЛПС бактерій впливають на активність ферментів системи АОЗ нейтрофілів.

Вплив пептидогліканів, тейхоєвих кислот та ліпополісахаридів бактерій на ферментативну систему антиоксидантного захисту нейтрофілів крові людини *in vitro*

Час, ч	Інтактні клітини (n=35)	ТК, мкг/мл		ПГН, мкг/мл		ЛПС, мкг/мл	
		10 (n=17)	100 (n=19)	10 (n=18)	100 (n=17)	10 (n=19)	100 (n=17)
Каталаза (мкмоль/ч*л в 1 мільйоні клітин)							
0	2,94±0,17	2,91±0,15	2,96±0,18	2,95±0,17	2,93±0,16	2,95±0,17	2,96±0,18
6	2,80±0,11	2,76±0,1	2,59±0,1	2,64±0,1	2,5±0,1*	2,59±0,1	2,44±0,1*
24	2,53±0,1	2,44±0,08	2,33±0,09	2,21±0,09*	2,09±0,08**	2,14±0,11*	1,97±0,1**
СОД (МЕ/мг Нв в 1 мільйоні клітин)							
0	1,26±0,08	1,27±0,08	1,25±0,07	1,26±0,08	1,26±0,08	1,25±0,07	1,26±0,08
6	1,21±0,07	1,19±0,06	1,13±0,05	1,16±0,06	1,07±0,05	1,12±0,05	1,03±0,05
24	1,17±0,06	1,15±0,06	1,09±0,04	1,02±0,04*	0,93±0,04**	0,97±0,04**	0,92±0,05**

Примітка: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$ в порівнянні з показником інтактних клітин.

Таким чином, ТК, ПГН та ЛПС бактерій при безпосередньому контакті з нейтрофілами людини *in vitro* сприяють зниженню активності внутрішньоклітинних ферментів системи АОЗ. Прооксидантний вплив зазначених структурних компонентів бактерій є дозо-, часо- і видозалежним. Зі збільшенням діючих концентрацій та часу взаємодії ТК, ПГН та ЛПС з нейтрофілами порушення ферментативної системи АОЗ посилюються. Найбільший проантиоксидантний потенціал мають ПГН і ЛПС, найменший ТК.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОЇ ДІЇ НАНОПОРОШКІВ ДІОКСИДУ ТИТАНУ ТА ЙОГО КОМПОЗИТИВ З НАНОСРІБЛОМ НА ЛАБОРАТОРНИХ МИШАХ

Рябовол В.М., Козар Т.І.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

Актуальність. Наночастки діоксиду титану (нано- TiO_2) мають виражені фотокаталітичні властивості, що дозволяє їх використовувати, як засіб для знезараження та очищення від органічних речовин. Завдяки цій характеристиці нано- TiO_2 використовують в сучасних фільтрах для повітря (води),

антибактеріальних поверхнях. Синтезовані нові нанокompозити, шляхом легування нано-TiO₂ наносріблом в різних концентраціях, мають підвищені фотокаталітичні властивості, що є потенціалом для широкого їх використання. Відомо, що з підвищенням реакційної активності речовини, зростає її токсичний потенціал. Дослідження гострих токсичних параметрів цих наночастинок є необхідним і актуальним.

Мета полягає в дослідженні гострої токсичної дії нанопорошків TiO₂ та його композитів з наноAg, шляхом внутрішньоочеревинного введення лабораторним мишам BALB/c. Оцінити летальність цих наноречовин при дозах від 1000 до 11000 мг/кг з розрахунком LD50.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження слугували нанопорошок TiO₂, розміром 21-28 нм, та його композити з наноAg у концентраціях 4% та 8%, розмірами 17-22 нм, які синтезовані Інститутом проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича (ІПМ) . Також, нанопорошок Acros Organics TiO₂ французького виробництва, розміром 90-100 нм. Всі досліджувані наноформи TiO₂ мають кристалічну форму анатазу.

Для внутрішньоочеревинного введення мишам готувалась суспензія нанопорошків у фізіологічному розчині (0,9% NaCl) з перемішуванням на магнітній мішалці. Експериментальні та контрольні групи склалися з 6 мишей. За піддослідними мишами вели спостереження для виявлення загальноклінічних ознак інтоксикації та летальності протягом 14 діб.

Результати. За період спостереження для нано-TiO₂ ІПМ (21-28 нм) було виявлено, що при дозах 3000 мг/кг – летальність 0% (0 із 6), 5000 мг/кг – летальність 50% (3 із 3), доза 7000 мг/кг – летальність 66,6% (4 із 6), 9000 мг/кг – летальність 100%, 11000 мг/кг – летальність 83,3% (5 із 6). Розраховали пробіт аналізом LD50=4783,30 мг/кг.

Нано-TiO₂ Acros Organics (90-100 нм) досліджений в дозах 3000, 5000, 7000, 9000, 11000 мг/кг. За період спостереження, була виявлена летальність 16,7% (1 із 6) при дозі 11000 мг/кг, загибелі решти тварин чи виражених проявів інтоксикації не відмічалось.

Нано-TiO₂ з 4% наноAg досліджений в дозах 1000, 4000, 7000, 10000 мг/кг. За період спостереження, було виявлено, що при дозі 1000 мг/кг – летальність 66,6% (4 із 6), дозі 4000 мг/кг – летальність 83% (5 із 6), дозах 7000 і 10000 мг/кг – летальність 100% (6 із 6). Розрахували пробіт аналізом LD50= 724,44 мг/кг.

Нано-TiO₂ з 8% наноAg досліджений в дозах 1000, 2000, 4000, 8000, 10000 мг/кг. За період спостереження, була виявлена летальність усіх піддослідних мишей. Дослід продовжується з дозами від 1000 мг/кг до 100 мг/кг.

Висновки. Для нано-TiO₂ ІПМ встановлено LD50 на рівні менше 4783,30 мг/кг, що дозволяє віднести його до 3 класу небезпечності речовин. Для нано-TiO₂ Acros Organics встановлено LD50 більше 11000 мг/кг, що дозволяє віднести його до 4 класу небезпечності речовин. Для нано-TiO₂ з 4% і з 8% наноAg встановлено LD50 менше 1000 мг/кг, що дозволяє віднести їх до 3 класу небезпечності речовин.

Зі збільшенням дисперсності наночасток TiO₂ та зростанням концентрації наносрібла в композиті, зростають їхні гострі параметри токсичності.

ПІДХОДИ ДО ДИФЕРЕНЦЮВАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОРИГУВАННЯ АЛІМЕНТАРНОГО ДЕФІЦИТУ ЙОДУ

Рябуха О.І.¹, Федоренко В.І.²

Львівський медичний інститут¹

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького²

Щитоподібна (ЩЗ) бере активну участь у перебігу всіх процесів, які забезпечують життєдіяльність організму: будь-які розлади її діяльності спричиняють каскад функціональних та органічних порушень, що може призвести до розвитку поліорганної патології. Поширеною патологією ЩЗ є вторинний аліментарний гіпотиреоз, зумовлений дефіцитом йоду в довкіллі. Його прояви можуть погіршуватися під впливом низки несприятливих факторів: промислового, радіаційного чи антропогенного забруднення, нераціонального харчування, антисанітарних умов проживання тощо [О.І. Ryabukha, V.I. Fedorenko, 2021]. Основним методом подолання аліментарного дефіциту йоду є вживання йодованих харчових продуктів [J.A.R. Santos et al., 2019]. Для цього застосовують переважно сполуки неорганічного йоду [N. Aburto et al., 2014]; розроблено методи додаткового введення в організм сполук органічного йоду, поєднаних із протеїнами водоростей [В.М. Кравченко та ін., 2017; О.І. Рябуха, 2017], молока

[А.Ф. Цыб и др., 2004] та ін. Проте певна частина населення йододефіцитних ареалів може хворіти на субклінічний гіпертиреоз, при якому додаткове споживання йоду може обтяжити патологічні прояви та погіршити їх стан [А.М. Leung, А.М. Avram, А. V. Brenner et al., 2015].

Основою для створення підходів до диференціювання йодної профілактики та коригування аліментарного гіпотиреозу стали дані, отримані в трьох серіях експериментальних досліджень, проведених на білих щурах-самцях, які перебували в модельних умовах оптимального забезпечення організму йодом (n=10), аліментарного йододефіциту (n=70), мерказоліл-потенційованого аліментарного йододефіциту (n=70), тиреоїдин-індукованого субклінічного гіпертиреозу, який перебігав на тлі аліментарного йододефіциту (n=70). Йодування здійснювали сполуками органічного і неорганічного йоду. Джерелом органічного йоду був йодобілковий препарат, отриманий із червоної чорноморської водорості філофори ребристої (*Phyllophora nervosa*), джерелом неорганічного йоду – розчин калію йодиду. Сполуки йоду надходили в незначній (мінімально діючій), помірній (оптимальній) та значній (надмірній) дозах, які були експериментально визначені загальнобіологічними, морфометричними, біохімічними та гістохімічними методами. Залучення математичних методів до комплексного вивчення впливу на діяльність ЩЗ органічного і неорганічного йоду в різних модельних умовах [О.І. Рябуха, 2017, 2018; О.І. Ryabukha, 2015, 2018, 2019, 2020, 2021] показало більшу активізувальну дію органічного йоду та особливості дії досліджених спожитих доз. Для диференціювання йодної профілактики та коригування аліментарного дефіциту йоду ми пропонуємо модифікувати рекомендації ВООЗ [М. Andersson et al., 2007]. При аліментарному непотенційованому гіпотиреозі сполуки неорганічного йоду рекомендуємо вживати в стандартній середньодобовій дозі для дорослого населення (120-150 мкг/добу), сполуки органічного йоду – у кількостях, які призначаються для дітей дошкільного віку і школярів (90-120 мкг/добу). При аліментарному гіпотиреозі, потенційованому тиреодизрапторними впливами, середньодобову дозу для дорослого населення доцільно збільшити: при вживанні сполук неорганічного йоду – до кількості, рекомендованої для вагітних і матерів-годувальниць (250 мкг/добу), при вживанні сполук органічного йоду – до дози,

рекомендованої для дорослого населення (120-150 мкг/добу). В умовах гіпертиреозу вплив на ЩЗ досягається вживанням менших кількостей йоду (90 мкг/добу), які ВООЗ рекомендує лише для дітей віком до 12 років, при цьому перевагу пропонуємо надавати неорганічному йоду [О.І. Рябуха, В.І. Федоренко. Патент UA 140789 U; опубл. 10.03.2020].

Запропоновані підходи до диференціювання профілактики та коригування йододефіцитних станів індивідуалізованим підбором хімічної природи рекомендованих йодовмісних сполук і спожитих доз йоду є перспективним напрямом профілактики патології, що зумовлена дефіцитом йоду, збереження здоров'я та забезпечення повноцінного життя людини в сучасних умовах.

ГЕНЕТИЧНІ КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕКОМПЕНСАЦІЇ ГЛАУКОМНОГО ПРОЦЕСУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПЕРВИННОЮ ВІДКРИТОКУТОВОЮ ГЛАУКОМОЮ.

Салата П.М.

Національний медичний університет імені О.О Богомольця

Актуальність. У зв'язку із складністю ранньої діагностики у пацієнтів із первинною відкритокутовою глаукомою та різним перебігом глаукомного процесу існує необхідність визначення критеріїв (в тому числі і генетичних) для раннього виявлення та прогнозування перебігу данного захворювання.

Мета роботи – обґрунтування використання генетичних чинників для підвищення ефективності ранньої діагностики та лікування пацієнтів із первинною відкритокутовою глаукомою.

Матеріали і методи дослідження. Офтальмологічні, генетичні, медико-статистичні. Проведення досліджень у хворих і здорових пацієнтів здійснювали після отримання згоди.

Результати. В результаті проведених генетичних досліджень у 80 хворих з ПВКГ на базі очного відділення Центральної (Олександрівської) міської клінічної лікарні м. Києва були отримані наступні дані.

У групі хворих на первинну відкритокутову глаукому, в порівнянні з групою здорових осіб, достовірна різниця мала місце по специфічностях DRB1*13 – 32,5%

(10% - у контрольній групі). При розподілі специфічностей гена HLA DRB1, в залежності від статі, у хворих на первинну відкритокутову глаукому, що значну відмінність в отриманих даних має специфічність DRB1*13, що наявна у 68% жінок та лише у 32% чоловіків. Прогресування первинної відкритокутової глаукоми може бути пов'язане з наявністю у пацієнта DRB1*13 специфічності, яка спостерігалася у 53,85% пацієнтів із ознаками декомпенсації глаукомного процесу.

Висновки. За швидке прогресування захворювання може відповідати *13 специфічність гена HLA DRB1. Визначення генетичних специфічностей у хворих на первинну відкритокутову глаукому дозволить прогнозувати перебіг глаукомного процесу серед популяції жителів України.

ВПЛИВ ДОВКІЛЛЯ НА ЯКІСТЬ СНУ

Сачко К.В., Бейчук С.Л., Аністратенко Т.І.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

Актуальність. Сон – це базова потреба людини, що характеризується зниженою реакцією на навколишній світ та специфічною мозковою діяльністю. Під час сну виробляється ряд важливих гормонів, відбувається регенерація тканин, відновлюються фізичні сили. Розлади сну дуже часто трапляються серед дорослих і дітей і, отже, є важливим питанням громадського здоров'я. Інсомнії збільшують ризик виникнення серцево-судинних хвороб, цукрового діабету, депресій та сприяють зниженню імунного захисту організму. У наш час виявлено багато причин розвитку безсоння, одна з яких негативний вплив довкілля на якість сну. Антропогенні зміни в навколишньому середовищі призвели до утворення низки факторів, що погіршують стан сну. До них можна віднести шумове та світлове забруднення, зміна клімату, забруднення повітря, блакитне випромінювання від гаджетів і т.ін. При дисбалансі світла й темряви синтез мелатоніну затримується, що призводить до розвитку безсоння. Чим яскравіше освітлення, тим більша його здатність пригнічувати виділення мелатоніну, саме тому яскраве світло від телефонів та інших приладів, особливо у вечірній час, шкідливо впливає на сон. Підвищений рівень шуму призводить до активізації слухової сенсорної системи, навіть уві сні, що суттєво знижує якість сну. Забрудненість повітря може діяти як

подразнюючий чинник на респіраторну систему, що в подальшому негативно вплине на засинання та якість сну. Температура може також впливати на сон. За більш низької температури сон міцніший та глибший, оскільки такі умови сприяють виділення мелатоніну. Збільшення температури в кімнаті навпаки, призводить до частих пробуджень вночі.

Мета. Дослідити вплив факторів довкілля, на якість сну та формування безсоння. Оцінити масштаб розповсюдження безсоння серед респондентів.

Матеріали та методи. Для дослідження впливу довкілля на якість сну та поширеність безсоння було проведено анкетування в якому брали участь 50 респондентів різної вікової категорії, більшість з яких були від 17 до 19 років (72%). Анкетування складалося з двох частин: перша - Пітсбурзький опитувальник якості сну (PSQI) для виявлення поширеності та рівня безсоння, та друга – оригінальна анкета для оцінки впливу довкілля на стан сну, яка була розроблена власноруч.

Результати та рекомендації. Дані першої частини анкетування свідчать, що тривалість сну у 37 % опитуваних становила від 4 до 6 годин, що є ознакою порушення тривалості якості сну. Дослідження показали що 49% осіб мали проблеми зі швидкістю засинання, 59,1% прокидалися серед ночі та не могли заснути. Варто зазначити, що самі опитувані виділили низку причин зниження якості сну: шум, (34,7%) висока, (44,9%), низька температура повітря, психологічні проблеми (тривожність, нав'язливі думки, переживання), блакитне випромінювання від гаджетів. Результати другої частини анкетування показали, що 42% респондентів вважають наявність у них проблем зі сном, з яких 22% пов'язують їх з станом довкілля. 20- 24% опитуваних впевнено стверджують, що причиною стало шумове, світлове забруднення та якість повітря, зокрема Пітсбурзький опитувальник показав, що 10% мали проблеми з респіраторною системою. Також було виявлено, що у 44% причиною розладів сну стала схильність до метеозалежності, та майже стільки ж (42%) утотожнюють зниження якості сну з недостатньою кількістю проведених годин на свіжому повітрі. Найчастішою причиною проблем зі сном за даними анкетування (58%) став негативний вплив на організм блакитного випромінювання смартфонів. Однак,

потрібно зазначити, що 40% не виявляють у себе проблем зі сном, а 52% не пов'язують зниження якості сну з довкіллям. Щоб запобігти негативному впливу чинників оточуючого середовища на якість та тривалість сну необхідно:

1. більше часу проводити на свіжому повітрі удень. Сонячне світло, впливає на циркадні ритми людини, а отже й впливає на якість та тривалість сну;

2. за 2 години перед сном відкласти телефон та будь-які інші прилади, які випромінюють «блакитне світло», а також ізолювати приміщення від світлових подразників (лампочка на телевізорі, на годиннику; кнопка на розетці, та інш.);

3. забезпечити оптимальний мікроклімат приміщення: вологість в межах 30-60%, температура 17-20 С. Перед сном бажано провітрювати кімнату не менше 20 хвилин;

4. намагатися прокидатися в один і той же час, навіть у вихідні, а засинати о 23.00 (найвищий пік мелатоніну);

5. за 2 години до сну випити склянку теплого молока з ваніллю (без печива), або полузати жменю соняшникового насіння - джерело прогормону мелатоніну;

6. мінімізувати вплив стресу на якість сну завдяки використанню різних психологічних методик. Наприклад, для того щоб опанувати думки, можна записати їх на папері; спланувати та організувати свій завтрашній день. Відчуття контролю допоможе заспокоїтися, а отже й міцно заснути.

Рекомендації:

1. Більше часу проводити на свіжому повітрі удень. Сонячне світло, яке потрапляє на шкіру під час прогулянки протягом дня, допомагає підтримувати циркадні ритми людини здоровими, а отже й впливає на якість та тривалість сну.

2. За 2 години перед сном бажано відкласти телефон та будь-які інші прилади, які випромінюють так зване «блакитне світло».

3. У спальній кімнаті має бути максимально тихо та темно. Для забезпечення абсолютної темряви можна:

- Ізолювати приміщення від світлових подразників (лампочка на телевізорі, кнопка на розетці, телефон)

- На вікнах мають бути повішені штори з щільної тканини, які не пропускають вуличне світло.

- Також можна використовувати спеціальну маску для сну, щоб уникнути потрапляння світла на сітківку ока.

4. Забезпечити оптимальний мікроклімат приміщення: вологість в межах 30-60%, температура 17-20С. Перед сном бажано провітрювати кімнату не менше 20 хвилин.

5. Потрібно намагатися прокидатися та засинати в однаковий час день у день для того, щоб циркадні ритми працювали злагоджено.

6. Впроваджувати регулярну фізичну активність. Але не навантажувати себе безпосередньо перед сном.

7. Для того щоб мінімізувати вплив стресу на якість сну, можна використовувати різні психологічні методики. Наприклад, для того щоб опанувати думки, можна записати їх на папері. До того ж спланувати та організувати свій завтрашній день. Відчуття контролю допоможе заспокоїтися, а отже й міцно заснути.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ШКАЛ КОМПЛЕКСНОЇ БАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРЕБІГУ АДАПТАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ СУЧАСНИХ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ

**Сергета І. В., Панчук О.Ю., Стоян Н. В., Браткова О. Ю., Мостова О.П.,
Дударенко О. Б., Шевчук Т. В., Лукіна Н. Ю.**

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Проведення прогностичної оцінки рівня психофізіологічної, психічної та соціально-психологічної адаптації сучасних учнів і студентів до умов здійснення напруженої повсякденної діяльності в сучасних закладах середньої та вищої освіти передбачає розв'язання цілого комплексу пріоритетних завдань, котрі: (1) обумовлюють необхідність здійснення як об'єктивної оцінки рівня розвитку, так і визначення особливостей формування зрушень з боку критеріальних соціально-, навчально- і професійно-значущих психофізіологічних функцій, особливостей особистості та медико-соціальних умов перебування в динаміці навчання, (2) визначають потребу в розробленні, обґрунтуванні та створенні адекватних згідно із поставленими цілями, простих і доступних у використанні методик здійснення комплексної оцінки досліджуваних ознак на підставі використання шкал бальної оцінки, (3) передбачають розроблення та запровадження підходів до своєчасної корекції імовірних викривлень від природного перебігу процесів соціально- і професійно-значущого становлення та навчально-значущого зростання дівчат і юнаків.

Саме тому надзвичайно вагому актуальність у структурі проведення сучасних наукових досліджень в галузі профілактичної медицини набуває розроблення, на підставі використання сучасних високоінформативних

психофізіологічних, психодіагностичних і медико-соціологічних методик, надзвичайно простого у застосуванні та інформативного, виходячи із прогностичних позицій, підходу щодо визначення передумов до оцінки характеру і змісту адаптаційних перетворень, які відбуваються, визначення особливостей виникнення різноманітних відхилень з боку процесів формування та розвитку критеріальних психофізіологічних функцій, особливостей особистості та медико-соціальних корелят перебування встановлення імовірних викривлень під час процесів соціально-, професійно- та навчального-значущого становлення дівчат і юнаків.

В ході проведених досліджень науково обґрунтовані ефективні методичні підходи до створення шкал комплексної бальної оцінки особливостей перебігу адаптаційних процесів сучасних учнів і студентів.

Отримані дані переконливо засвідчують той факт, що основними етапами практичної інтерпретації шкал комплексної бальної оцінки особливостей перебігу психофізіологічної, психічної та соціально-психологічної адаптації сучасних учнів і студентів до умов здійснення напруженої повсякденної діяльності в закладах середньої вищої освіти, які розроблені, є: (1) визначення на підставі застосування сучасних інструментальних і тестових психофізіологічних, психодіагностичних та медико-соціологічних методик ступеня вираження провідних психофізіологічних функцій, особливостей особистості і медико-соціальних корелят перебування; (2) оцінка отриманих результатів у балах відповідно до спеціально створених шкал бальної оцінки рівня психофізіологічної психічної та соціально-психологічної адаптації учнів і студентів; (3) розрахунок величин узагальнених показників успішності перебігу психофізіологічної психічної та соціально-психологічної адаптації дівчат і юнаків, що визначає рівень готовності організму до успішного засвоєння навчально-значущих знань і умінь; (4) оцінка особливостей перебігу психофізіологічної, психічної та соціально-психологічної адаптації учнів і студентів на підставі застосування конкретних кількісних критеріїв їх змістовної оцінки; (5) визначення індивідуалізованих, відповідно до змісту і спрямування, стратегій застосування засобів психофізіологічного впливу та психогігієнічної корекції відхилень, які мають місце та повинні бути, в обов'язковій мірі, усунені.

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ, ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ В СУЧАСНИХ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ У КОНТЕКСТІ РІВНЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЇХ ОРГАНІЗМУ

Сергета І. В., Дреженкова І. Л., Краснова Л. І., Редчіц М. А.,
Процюк Л. О., Гончарук Т. І., Брюховецька Ю. С.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Метою наукової роботи було визначення особливостей фізичної працездатності (ФП) студентів, які навчаються в сучасних медичних закладах вищої освіти у контексті рівня рухової активності (РА) їх організму.

Наукові дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова. Як критеріальні характеристики комплексної гігієнічної оцінки РА студентської молоді використовувались значення добових енерговитрат (провідний критерій) та числа локомоцій і тривалості динамічного компоненту у добовому бюджеті часу (додаткові критерії). Ураховуючи особливості поширення різних рівнів РА, студенти були розподілені на 3 групи порівняння – з потенційно низьким (1 група: величини добових енерговитрат в межах до 9000 кДж у дівчат і в межах до 11000 кДж – у юнаків), середнім (2 група: величини добових енерговитрат від 9000 до 11000 кДж у дівчат і від 11000 до 13500 кДж у юнаків) та потенційно високим (3 група: величини добових енерговитрат понад 11000 кДж у дівчат і понад 13500 кДж у юнаків) рівнями РА.

Для визначення рівня ФП студентів використовувалась методика степ-енергометрії (PWC_{170}) з одним навантаженням. Її суть полягає в тому, що впродовж часу дослідження дівчата і юнаки впродовж 3 хвилин піднімались на сходинку, висота якої становила $1/3$ довжини їх нижніх кінцівок, та спускались з неї приставним кроком у темпі приблизно 30 підйомів за 1 хвилину. Визначення рівня ФП здійснювалась шляхом реєстрації частоти серцевих скорочень як у стані спокою, так і після закінчення фізичного навантаження з наступним розрахунком його значень за формулою (1):

$$ФП = N \cdot \frac{170 - ЧСС_{у\ стані\ спокою}}{ЧСС_{після\ навантаження} - ЧСС_{у\ стані\ спокою}} ; \quad (1)$$

де ФП – рівень фізичної працездатності; N – потужність навантаження, яка дорівнює добутку маси тіла (кг) на висоту сходинки (м) і на число підйомів на сходинку за 1 хвилину; ЧСС – частота серцевих скорочень.

В ході проведених досліджень виявлено, що значення провідних показників її рівня, який надає цілком адекватну інформацію про здатність організму виконувати тривалу роботу без ознак втоми, котрі швидко настають, зумовлюючи розвиток достатньо глибоких як фізіологічних, так і патофізіологічних ознак зрушень у функціональному стані організму та визначаючи здатність до швидкого відновлення та ліквідації виявлених гомеостатичних розладів, серед дівчат і юнаків 1 групи РА становили відповідно $72,66 \pm 1,65$ Вт та $107,57 \pm 3,04$ Вт, серед дівчат і юнаків 2 групи РА – відповідно $106,64 \pm 1,46$ Вт ($p_{1-2} < 0,001$) та $163,82 \pm 1,80$ Вт ($p_{1-2} < 0,001$), серед дівчат і юнаків 3 групи РА – відповідно $139,85 \pm 1,33$ Вт ($p_{1-3} < 0,001$; $p_{2-3} < 0,001$) та $200,29 \pm 1,29$ Вт ($p_{1-3} < 0,001$; $p_{2-3} < 0,001$).

Найоптимальніші показники ФП реєструвались і серед дівчат, і серед юнаків, яких слід було віднести до 2 групи РА, натомість, серед представників інших груп порівняння потрібно було відзначити або відносно низький, або відносно високий ступінь їх вираження згідно із нормативними величинами для окремих віково-статевих груп, у переважній більшості яких визначено, що значення ФП за PWC_{170} у здорових, проте нетренованих, дівчат становить 75-125 Вт, у здорових, проте нетренованих, юнаків – 115-180 Вт. Звертала на себе увагу і значна кількість суттєвих відмінностей, які реєструвались між показниками, що визначались. Такі розбіжності були властиві і для студентів, і для студенток, які належали до різних груп спостережень ($p_{1-2} < 0,001$; $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-3} < 0,001$), і до різних статевих груп досліджуваних осіб з однаковим рівнем значень добової РА ($p_{д-ю} < 0,001$).

ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ

Сибірна Р.І., Зарічна О.З.

*Львівський державний університет внутрішніх справ,
Національний університет «Львівська політехніка»;
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

Будучи біологічною істотою, людина постійно зазнає впливу на своє здоров'я всіх природних факторів та умов, у яких вона проживає. Впродовж останніх десятиліть середовище існування людини постійно піддається змінам у результаті різноманітної її діяльності. Так, розбудова міст, постійне збільшення об'ємів промислового виробництва, ріст чисельності населення і його урбанізація стали тими факторами, які негативно впливають на стан ґрунту, повітря та водного басейну і наносять значну шкоду здоров'ю людей.

Сьогодні великою проблемою щодо стану здоров'я людини стають функціонуючі промислові підприємства. Забруднення середовища існування людини, що пов'язане з порушенням різного роду санітарних норм у виробничих процесах: норм гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин і умов шкідливих фізичних впливів на атмосферу; норм гранично допустимих викидів забруднюючих речовин у різні середовища (водне, повітряне), поряд із токсичними ефектами, несе загрозу руйнування генетичного коду людини. Крім того, промислові викиди в атмосферу фреонів зменшують товщину озонового шару навколо Землі, який захищає її населеність від згубної дії ультрафіолетових променів. За таких умов зростає частота онкологічних захворювань, хвороб ендокринної системи і крові, органів травлення і дихання, спадкових хвороб, зменшується тривалість життя, зростає смертність.

Запобігання цьому лише засобами медицини недостатньо. Для формування, підтримання та закріплення здоров'я людству слід широко використовувати нетрадиційні, парамедичні технології. У зв'язку з цим, актуальності набули питання профілактичних заходів щодо збереження фізичного, а також і психічного здоров'я у суспільстві.

Сьогодні прості та загальнодоступні методи обстеження дозволяють своєчасно виявляти людей зі зниженим рівнем здоров'я та використовувати ряд

способів оздоровлення для виведення їх із стану передхвороби, що являє собою ідеальний варіант профілактики багатьох захворювань. Так, первинна профілактика спрямована на усунення причини хвороби шляхом поліпшення умов праці та побуту (оздоровлення навколишнього середовища, організація здорового способу життя, гігієнічне нормування впливу факторів). Вона передбачає або повне усунення несприятливого фактора, або його зниження до безпечного рівня і вважається радикальною. Крім цього, нетрадиційні засоби доцільно використовувати і у разі виникнення хвороби з метою максимального залучення існуючих резервів організму, відновлення його здатності до саморегуляції та покращення стану здоров'я, що, у свою чергу, може становити вторинну профілактику захворювання. Як правило, вона проводиться серед візуально здорових громадян для виявлення в них передхворобних станів і спрямована на підвищення резистентності організму (лікувально-профілактичне харчування, засоби індивідуального захисту тощо). Для попередження ускладнень, рецидивів уже розвинутих захворювань, переходу захворювання у хронічну форму застосовується третинна профілактика (реабілітація), яка також розглядається як діяльність, спрямована на індивідів і груп населення, які демонструють різні види ризикованої поведінки.

Таким чином, для успішного покращення стану здоров'я людей у сучасному суспільстві, зокрема, з високим рівнем урбанізації, слід на законодавчому рівні удосконалювати нормативну базу щодо покращення екологічної ситуації, забезпечувати населення первинною медичною освітою, розвивати та втілювати у практику життєдіяльності людей загальнодоступні профілактичні методи збереження фізичного та психічного здоров'я, пропагувати дотримання норм здорового способу життя.

КУЛЬТИВУВАННЯ КЛІТИН І ТКАНИН БЕЗХРЕБЕТНИХ: ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ситнік О.І.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Інтерес до клітинних культур безхребетних пов'язаний з розмаїттям та оригінальністю росту і метаморфозу, які можуть бути об'єктом для вивчення основних процесів клітинного диференціювання і регуляції активності генів. З іншого боку, при розгляді способів отримання ентомопатогенних препаратів зазначалося, що віруси можуть розмножуватися тільки при використанні живих клітин комах, у зв'язку з чим для отримання вірусних препаратів необхідною умовою було попереднє розведення комах-господарів. Використання клітинних культур безхребетних дозволяє вирішити і цю проблему.

Перші спроби культивування клітин комах було зроблено ще на початку 20-го століття. Однак, серед вчених тривалий час була поширена думка, що вирощування клітин безхребетних в культурі не має суттєвого практичного значення. З цієї причини дослідження в галузі культури клітин комах велися недостатньо активно. Інтенсивні дослідження проблеми почалися в 60-х роках, коли Т. Д. Грейс отримав перші чотири перевіраємих лінії з тканин яєчників евкаліптового шовкопряда. У 1976 р. вже налічувалося понад 120 перевіраємих ліній клітин комах, а до 1983 р. їх кількість перевищила 200.

Для отримання культури клітин і тканин безхребетних використовують ембріони, імагінальні диски та органи комах, гомоцити, яєчники, жирові тіла:

- імагінальні диски (зачатки дорослих органів комах) використовують для вивчення процесів диференціювання *in vitro*;
- ембріони з видаленою оболонкою використовують для вивчення початкових стадій розвитку комах, ракоподібних, павукоподібних, та моллюсків;
- окремі органи для різних цілей, наприклад, слинні залози *Diptera* (мух) - для вивчення процесів пуффування в політенних хромосомах (пуф - здуття хромосом при "включенні" ДНК на транскрипцію, коли певні ділянки її розкручуються і РНК-синтезуючі ферменти починають синтез РНК; під час линьки комах пуфи з'являються в певній послідовності).

Найкращі джерела для отримання культивованих клітин - личинки і лялечки комах.

Методика одержання первинних культур клітин комах достатньо відпрацьована. Вона включає наступні етапи: стерилізація покривів комах і тканин, що підлягають культивуванню; дисоціація клітин; пересадка їх на поживне середовище.

Термін життя первинних клітинних культур обмежений. Через певний час культура старіє, що проявляється в грануляції цитоплазми, зморщуванні і округленні клітин, втрати зв'язків між клітинами і твердим субстратом.

Зусилля вірусологів спрямовані на одержання стабільних клітинних ліній, т. е. - клітин, здатних культивуватися на штучних поживних середовищах майже до нескінченності. В даний час отримані стабільні (перевиваємі) клітинні лінії таких важливих шкідників сільського і лісового господарства, як непарний шовкопряд, капустяна металовидка, бавовняна і тютюнова совки тощо.

Середовища для культивування клітин і тканин комах сильно варіюють за складом. При одержанні середовищ використовуються дані по складу гемолімфи. Середовища відрізняються від середовищ для клітин і тканин ссавців наявністю органічних кислот, підвищеним вмістом амінокислот і більш високим осмотичним тиском.

Перспективне дослідження методик культивування клітин морських безхребетних, лінії яких використовуються для одержання біологічно-активних речовин. Це ракоподібні та молюски.

Клітинні культури комах мають ряд переваг в порівнянні з клітинами ссавців як об'єкт біотехнологічних виробництв: можливість культивування при кімнатній температурі, дешевизна культуральних середовищ, відсутність необхідності в CO₂ інкубаторах, висока щільність в культурі та ін.

Література:

Ситнік О.І. Біоінженерія. Навчальний посібник / К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 255 с.

КУЛЬТУРИ ТВАРИННИХ КЛІТИН У БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ

Ситнік О.І.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Культивування клітин

Історія методу

Визнання ідеї про те, що клітини тканин тварин можна виділити з організму і потім створити умови для росту і відтворення їх *in vitro*, датується першим десятиліттям ХХ століття. Після того як стало відомо, що подібні процеси реальні, настав другий етап робіт, початок якому поклала демонстрація можливості вирощування і репродукції в таких клітинах інфекційних агентів-вірусів. Третій етап історії починається з часу, коли була показана практична можливість отримання в клітинах тварин великих кількостей вірусного матеріалу для застосування в вакцинних препаратах, і тягнеться до часу, коли: 1) стало можливим ввести в клітини специфічні екзогенно отримані гени, і отримати їх експресію; і 2) підтверджена можливість вирощування в культурі з одиночної клітини цілої популяції. Коли такі популяції отримували з клітини, що виділяла в навколишнє середовище антитіла, то всі молекули антитіл в надосадової рідини були однаковими. Причини і наслідки цих двох феноменів в даний час інтенсивно досліджуються і вони знаменують собою початок четвертого етапу досліджень у цій галузі.

Щоб показати здатність клітин тварин рости і ділитися в культурі, знадобилося оволодіти рядом підходів та методик:

- 1. Методики отримання клітин, вільних від екзогенних прокаріот та грибів.*
- 2. Методики розробки середовищ, в яких зростання «вирізаних з тканини» або ізольованих клітин не пригнічується.*
- 3. Методики спостереження за клітинами в динаміці їх розвитку.*
- 4. Методики безперервного культивування культур клітин тварин *in vitro* та підтримання їх вільними від інших біологічних агентів.*

Введення клітин в культуру, та їх походження

У відповідності з цілями і завданнями експериментальної роботи можна виділити два напрямки культивування клітин тварин:

- *Культури клітин;*

- *Культури органів і тканин (органні культури).*

Культури клітин позбавлені структурної організації, втрачають характерну гістіотипічну архітектуру та пов'язані з нею біохімічні ознаки, і, звичайно, не досягають рівноважного стану при відсутності спеціальних умов. Клітини в культурах розмножуються, що забезпечує отримання великої маси клітин, потім їх ідентифікують (за фенотипічними ознаками, шляхом вирощування в селективному середовищі, генотипічно), поділяють на ідентичні паралелі і, якщо це необхідно, зберігають. Динамічні властивості культивованих клітин часто важко контролювати, також важко реконструювати *in vitro* деякі клітинні взаємодії, що спостерігаються *in vivo*. У зв'язку з цим, деякі дослідники вважають за краще використовувати клітинні системи, що зберігають структурну цілісність вихідної тканини.

Список типів клітин, які вже введені в культуру, досить великий. Це елементи сполучної тканини людини (фібробласти), скелетні тканини (кістку і хрящі), скелетні, серцеві і гладенькі м'язи, епітеліальні тканини (печінка, легені, нирки та ін), клітини нервової системи, ендокринні клітини (надниркові залози, гіпофіз, клітини острівців Лангерганса), меланоцити і різні пухлинні клітини.

Популяція клітин не завжди гомогенна і володіє фіксованим фенотипом. Деякі культури, наприклад, кератиноцити епідермісу, містять стовбурові клітини, клітини-попередники і кератизовані лускаті клітини. У такій культурі відбувається постійне оновлення за рахунок стовбурових клітин, проліферація і дозрівання клітин-попередників, а також необоротне диференціювання, що супроводжується "злуцциванням" лускатих клітин в культуральне середовище.

Яку тканину краще брати для введення в культуру, дорослу або ембріональну, нормальну або пухлинну? Культури, отримані з ембріональних тканин, характеризуються кращим виживанням і більш активним зростанням в порівнянні з відповідними зрілими тканинами. Причиною цього є низький рівень спеціалізації та наявність клітин-попередників в ембріонах. Проліферативна здатність дорослих тканин нижче, вони містять більше спеціалізованих клітин, нездатних до поділу. Отримання первинних культур клітин дорослих тканин і їх

розмноження є більш складним завданням, тривалість життя таких культур, як правило, невелика. Нормальні тканини дають початок культурам з обмеженим часом життя, тоді як культури, отримані з пухлин, здатні проліферувати необмежено довгий час. Диференціація нормальних клітин у культурі супроводжується зазвичай повним припиненням проліферації клітин. У культурах пухлинних клітин можливе часткове диференціювання при збереженні здатності до проліферації.

Свіжовиділені культури носять назву первинних культур до початку пасирування або субкультивування. Клітини первинної культури зазвичай гетерогенні і характеризуються низькою проліферацією. У них найбільш повно представлені типи клітин тієї тканини, звідки вони були отримані. Пасирування забезпечує можливість продовження існування культури, можливість клонування, генетичної трансформації, дослідження і збереження заданих властивостей клітин. При цьому виходять більш однорідні популяції, а також можна втратити спеціалізовані клітини. Після декількох пересівань лінія клітин або гине, або трансформується і стає постійною клітинною лінією. Властивістю "невмирущості" володіють в основному клітини, отримані з пухлин. Поява постійної лінії клітин констатується за появою морфологічних змін (зменшення розміру клітин, зниження їх адгезивності, округлення, збільшення ядро / цитоплазматичного співвідношення, щодо збільшення швидкості росту (час подвоєння клітин в культурі знижується з 36 - 48 до 12 - 36 годин), по зниженню залежності від сироватки, щодо збільшення ефективності клонування, по зниженню залежності від субстрату, по збільшенню гетероплоїдності (хромосомні відмінності між клітинами) і появі анеуплоїдних об'єктів, і щодо збільшення пухлиноіндукуючого потенціалу. Нормальні клітини можуть трансформуватися в постійну лінію, не стаючи при цьому злоякісними.

Використання культури клітин людини

Практично будь-які клітини людини можуть бути введені в культуру і служити засобом і об'єктом у багатьох медико-біологічних дослідженнях. Одна з найважливіших переваг клітин у культурі - можливість прижиттєвого спостереження за ними за допомогою мікроскопа. Важливо й те, що культури

клітин у ряді випадків можуть бути рівноцінною заміною клінічних експериментів, для яких потрібна була б участь добровольців. Експерименти, що вимагають, для з'ясування того чи іншого питання, використання 1000 осіб, можуть бути з рівною статистичною достовірністю поставлені на 100 культурах на покривних скельцях.

Завдяки культивуванню клітин, можливості дослідження та діагностики розширюються майже безмежно, тому що є можливість оцінки не тільки морфологічних і біохімічних змін, але і змін у поведінці клітин, їх реакції на різні агенти, в тому числі і на лікарські впливи. Оскільки клітини в культурі легко доступні для різних біохімічних і молекулярно-генетичних маніпуляцій, то при роботі з ними радіоактивні попередники, отрути, гормони та інші агенти можуть бути введені в заданій концентрації і протягом заданого періоду. Зникає небезпека того, що досліджувані сполуки метаболізуються печінкою, запасуються м'язами або екскретуються нирками. При використанні клітинних культур, як правило, легко встановити час контакту досліджуваної речовини з клітинами, зміни її концентрації протягом даного періоду часу. Це забезпечує отримання реальних значень швидкості включення або метаболізму досліджуваних сполук тощо.

Клітинні лінії застосовують для тестування і вивчення механізму дії різних речовин, які можуть бути використані в якості лікарських препаратів, детергентів, косметичних засобів, пестицидів, зокрема, інсектицидів, консервантів. Результати, отримані на клітинних культурах, не можна екстраполювати на цілий організм, але якщо досліджувана речовина чинить шкідливу дію в декількох лініях культивованих клітин, то слід очікувати несприятливого ефекту і на весь організм людини.

Крім того, якщо в ряду поколінь відтворюється дефект, властивий клітинам *in vivo*, отже - це дефект спадковий. Завдяки можливостям генної інженерії, зміна генотипу клітин давно стала реальністю. Ми можемо виділити з організму мутанти клітини, замінити *in vitro* дефектні гени, отримати лінію здорових генно-модифікованих клітин і ввести їх знову в організм. Це основа генної терапії.

Найбільшого поширення набули культури фібробластів. Широке використання фібробластів для вивчення патогенезу та діагностики спадкових хвороб обумовлено не тільки легкістю їх культивування, але і тим, що сполучна

тканина, головним клітинним елементом якої є фібробласти, складає значну частину маси тіла. Крім того, фібробласти є у стромі багатьох органів, є важливими учасниками їх морфогенезу і створюють умови мікрооточення, необхідного для диференціювання і функціонування спеціалізованих клітин. У фібробластах є фермент моноаміноксидаза, зміни активності якого характерні для деяких нервових і психічних захворювань. Фібробласти містять рецептори до глюкокортикоїдних гормонів, інсуліну, деяких нейромедіаторів.

Грінбергом, ще у 1978 році була доведена можливість екстраполяції даних, отриманих на культивованих фібробластах, на умови *in vivo*.

- По-перше, фібробласти *in vitro* зберігають найважливіші риси, властиві клітинам в організмі, а також онтогенетичні і індивідуально-генотипічні властивості організму-донора.

- По-друге, за винятком плюрипотентних стовбурових, не існує іншого такого типу клітин, який в повній мірі міг би представляти властивості клітин організму.

- По-третє, зміни, які виникають при введенні фібробластів в культуру, можна легко контролювати і звести до мінімуму при створенні відповідних умов.

Все вищеперелічене також сприяє використанню фібробластів для вивчення клітинних, біохімічних, молекулярних аспектів патогенезу ряду хвороб, у тому числі і пов'язаних зі спадковими дефектами нервової системи.

Література:

Ситнік О.І. Біоінженерія. Навчальний посібник / К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 255 с.

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВМІСТУ КАДМІЮ У ТІЛАХ БДЖІЛ ТА ПРОДУКТАХ АПКУЛЬТУРИ ЯК БІОІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОКРЕМИХ РАЙОНІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Скірська Т. В., Благая А.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Кадмій чинить токсичну дію на нирки, кісткову систему та дихальну систему і класифікується як канцероген для людини. Він має здатність накопичуватися протягом усього життя, також у кадмію довгий біологічний період напіввиведення

із організму людини (10-30 років). Зазвичай він присутній у навколишньому середовищі у низьких концентраціях, однак внаслідок людської господарської діяльності рівень його вмісту у екологічних середовищах значно збільшився. Кадмій може переміщатися на великі відстані від джерела викиду потоками атмосферного повітря. Вплив на людину відбувається в основному від споживання контамінованих харчових продуктів, в т.ч. меду (WHO, 2019). Водночас вміст кадмію у бджолах та продуктах бджільництва (апікультури) залежний від його вмісту у навколишньому середовищі (Di, N., Zhang, K., Hladun, K. R., Rust, M., Chen, Y. F., Zhu, Z. Y., ... Trumble, J. T. (2020), Rothman, J. A., Leger, L., Kirkwood, J. S., & McFrederick, Q. S. (2019). Тому визначення рівня вмісту цього важкого металу у тілах бджіл і в меді як продукті апікультури є одним із перспективних моніторингових досліджень еколого-гігієнічного стану довкілля.

Мета роботи – еколого-гігієнічна оцінка вмісту кадмію у тілах бджіл та продуктах апікультури як біоіндикатор екологічного стану окремих районів Чернівецької області.

Матеріали та методи дослідження: методи – натурального гігієнічного експерименту, рентген-флуоресцентний аналіз (із застосуванням програми аналізу Elvax), статистичний метод. Ділянки відбору зразків: №1 – N 48°24 14.1732" E 26°36 29.9556", №2 – N 48°32 04.758" E 26°55 19.3584", №3 – N 48°28 35.8176" E 26°49 20.946". Матеріали дослідження: тіла бджіл; мед соняшниковий, гречаний та із різнотрав'я.

Результати: Вміст кадмію у пробах (мг/кг) з урахуванням показника наочності ((ПН) = (визначений вміст кадмію в меді або бджолах/0,05 (нормативне значення)*100) становив відповідно.

№ 1: бджоли (б.) – 0,08; мед з соняшника (м.с.) – 0,05; мед з гречки (м.г.) – 0,03; мед з різнотрав'я (м.р.) – 0,034/ 160%; 60%; 100%; 68%.

№ 2: б. – 0,02; м.с. – 0,026; м.г. – 0,02; м.р. – 0,027 / 40%; 40%; 52%; 54%.

№ 3: б. – 0,05; м.с. – 0,031; м.г. – 0,027; м.р. – 0,03 / 100%; 54%; 62%; 60%.

Висновки: Ділянка №1 не відповідала умовним критеріям безпечності щодо вмісту кадмію у навколишньому середовищі, оскільки вміст цього важкого металу у тілах бджіл перевищував нормативні значення на 60%, а вміст у меді із

соняшника був на пороговому рівні допустимих значень. Також на ділянці №3 вміст кадмію у тілах бджіл досягав порогових значень. Вищезазначене вимагає ретельного аналізу еколого-гігієнічної ситуації на ділянках №1 і №3 щодо встановлення потенційних або фактичних джерел забруднення навколишнього середовища. Адже хронічний вплив кадмію на колонії бджіл має негативні відділені наслідки, як на їх популяцію, так і на якість і безпечність продуктів апікультири для кінцевого споживача.

ЩОДО ЕПІДЕМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ВІЛ/СНІДУ НА ТЕРНОПІЛЛІ
Крицька Г.А.¹, Заєць С.В.², Мельник Н.А.¹, Копач О.Є.¹, Лотоцька О.В.¹,
Пашко К.О.¹, Сопель О.М.¹, Федорів О.Є.¹, Флекей Н.В.¹, Юрчишин О.М.¹,
Смачило О.М.¹

*¹Тернопільський національний медичний університет імені
І.Я. Горбачевського МОЗ України*

*²КПН "Тернопільський обласний медичний центр соціально-небезпечних
захворювань" ТОР*

За даними Європейського центру контролю та профілактики захворювань та Європейського регіонального бюро ВООЗ в Україні продовжується зростання кількості нових випадків ВІЛ-інфекції та смертності від СНІДу. Епідемія ВІЛ/СНІДу в Україні набула найбільших масштабів в Європі. Експертів ООН турбує той факт, що розвиток епідемії продовжує випереджати масштаби і темпи боротьби з нею. Як повідомляє Центр новин ООН, в Україні щодня від СНІДу, на жаль, помирає в середньому 7 осіб. Ситуація ускладнюється в умовах карантину, який було запроваджено у зв'язку з новою пандемією Covid – 19.

Метою нашої роботи було проаналізувати захворюваність на ВІЛ/СНІД на Тернопіллі за 2019-2021 рр. в умовах пандемії Covid – 19.

Матеріали та методи. Було використано статистичний ретроспективний метод дослідження осіб із ВІЛ/СНІД інфекцією, які знаходилися на обліку в спеціалізованому амбулаторно-поліклінічному відділенні профілактики та лікування ВІЛ/СНІД КПН "Тернопільський обласний медичний центр соціально-небезпечних захворювань" ТОР.

Результати та їх обговорення. У 2019 році було виявлено 98 випадків ВІЛ-інфекції/СНІДу. Зниження кількості вперше діагностованих випадків та їх реєстрації відбулося на тлі зменшення кількості обстежень у зв'язку із карантинними обмеженнями. У 2020 році в області зареєстровано 87 випадків вперше діагностованої ВІЛ-інфекції, з них у 20 пацієнтів встановлено діагноз СНІД. При первинному обстеженні на ВІЛ було встановлено 15 випадків СНІДу, що свідчить про відсутність настороги медичних працівників щодо раннього виявлення ВІЛ-інфекції. У 5 пацієнтів відбулася зміна діагнозу як результат ігнорування пацієнтами рекомендацій спеціалістів. Щодо вікового розподілу ВІЛ – інфікованих осіб, зареєстрованих у 2020 році: 51 чоловіків (58,6 %) та 36 жінок (41,4 %). Найбільш уразливими були вікові групи працездатного віку – 30-49 років, на які припадає 64,4 % від усіх зареєстрованих випадків. Також було зареєстровано 5,7 % випадків у віковій групі 20-24 роки, 8 % – у віковій групі 25-29 років та 9,1 % – у віці 50 років і старше. Від ВІЛ-інфікованих матерів народилось 10 дітей.

У 2021 році в області зменшилась кількість вперше виявлених випадків ВІЛ – інфекції з 87-ми до 74 випадків ВІЛ-інфекції, що в певній мірі пов'язано зі зменшенням кількості обстежень та певними карантинними обмеженнями відвідувань ЛПЗ. Прикрим залишається факт відсутності настороги медичних працівників до раннього виявлення ВІЛ-інфекції і, як результат, у 20 пацієнтів (28,6 %) встановлено вперше діагноз СНІД в момент обстеження. Випадки ВІЛ – інфекції частіше виявлялись серед чоловіків – 61,4 % випадків, відповідно серед жінок цей показник становить 38,6 %. Найбільш уразливі вікові групи працездатного віку 25-49 років, на які припадає 67,1 % від усіх зареєстрованих випадків. У віковій групі 18-24 роки було зареєстровано 7,1 % випадків пацієнтів. Актуальною щодо виявлення випадків інфікування залишається вікова група 50 років і старше, де зареєстровано збільшення показника з 9,1 % у 2020 році до 15,7 % у 2021 році. У 2021 році в області народилось 7 дітей від ВІЛ-інфікованих матерів.

Основними шляхами передачі впродовж останніх років є статевий, який становить 80 %. 10 % пацієнтів інфікувалися парентеральним шляхом.

Висновок. Варто посилити увагу щодо обстеження на ВІЛ-інфекцію як в міських, так і в обласних закладах, де лікуються важкохворі, в переважній більшості, при обстеженні яких виявляються випадки ВІЛ –інфекції та СНІДу. До обстеження на ВІЛ-інфекцію не залучені лікарі загальної практики –сімейної медицини. В практику роботи медичних працівників ще не ввійшло широке застосування швидких тестів для ранньої діагностики ВІЛ-інфекції, що покращило б раннє виявлення ВІЛ-інфікованих пацієнтів та прискорило б надання адекватної медичної допомоги, а також сприяло б активному життю пацієнтів в умовах ВІЛ інфекції.

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПІДЛІТКІВ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЧИННИК ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Теклюк Р. В., Сергета І. В.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Здоров'язберігаюча компетентність як надзвичайно суттєвий компонент сучасної профілактичної медицини становить розуміння конкретного індивідууму відносно комплексного когнітивно-психологічного налаштування його особистості щодо необхідності охорони, збереження та зміцнення власного здоров'я. У цьому контексті потрібно відзначити, що поняття “здоров'язберігаюча компетентність” має, принаймні, складатися з трьох головних аспектів, а саме: (1) когнітивного аспекту, тобто рівня освіченості особи відносно збереження і розвитку власного здоров'я та методів і засобів контролю щодо цього процесу), (2) ціннісно-мотиваційного аспекту, тобто наголошування цінності власного здоров'я, мотивації до формування здоров'язбережувального стилю поведінкових дій, усвідомлення необхідності у подоланні бар'єрів щодо здійснення корисних для здоров'я практик, (3) поведінкового аспекту, тобто цілеспрямованого засвоєння моделей здорового способу життя і технологій оздоровчої діяльності.

Саме тому дослідження здоров'язберігаючої компетентності не слід вважати процесом щодо констатації стану здоров'я та визначення особливостей психофізіологічного і особистісного статусу конкретної особи – вона має значно більш ширшу базу дослідження та відзначається значно більш глибоким спектром

профілактичного впливу і на індивідуальному, і на популяційному рівнях. Крім того, не можна не відзначити і те, що розробка цього питання сприятиме переходу з клініко-профілактичної стратегії на рейки здоров'язберігаючої стратегії охорони здоров'я дитячого і підліткового населення.

В ході проведених досліджень встановлено, що спосіб життя підлітків протягом останніх років зазнав певних змін. Проте у цьому контексті, на сьогоднішній день, не існує однозначної відповіді на питання, чи стає він більш здоров'язберігаючим, чи, навпаки, не сприяє оптимальному перебігу процесів зазначеного змісту.

Отже, щоб відповісти на таке складне питання, потрібно робити не популяційні зрізи з якогось окремого питання, а комплексно оцінювати кожного учасника дослідження з точки зору рівня сформованості його здоров'язберігаючої компетентності, оскільки кожна окрема людина поєднує у структурі власної особистості цілий спектр знань, установок, упереджень, хибних уявлень про здоров'я, котрі разом з оточуючим мікро- та макросоціумом спонукають особистість до певного способу життя, який, зрештою, і збереже або зашкодить її здоров'ю.

Отже, моніторинг здоров'язберігаючої компетентності сучасних підлітків має бути комплексним та включати у свою структуру дослідження когнітивних, мотиваційних і поведінкових елементів з урахуванням вікових, статевих та суспільно-значущих чинників, змін, які відбуваються у житті та спричинені науково-технічним прогресом, тощо.

Причому проведення моніторингу такого складного явища, як здоров'язберігаюча компетентність підлітків вимагає залучення чіткого та зрозумілого інструменту, який є зручним у користуванні та практичній інтерпретації. Відповідно до одержаних даних, методика гігієнічного моніторингу здоров'язберігаючої компетентності повинна відповідати наступним критеріям: (1) комплексність (інструмент повинен оцінювати когнітивний, мотиваційний та поведінковий аспекти такої компетентності), (2) б) лаконічність і достатня "чутливість"; (3) урахування вікових та статевих особливостей групи дослідження,

(4) відкритість до модифікацій з огляду на постійні науково-технологічні і суспільно-політичні зміни, що впливають на процеси формування здоров'я.

**РІВЕНЬ СУБ'ЄКТИВНОГО КОНТРОЛЮ УЧНІВСЬКОЇ І
СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА РОЗРОБЛЕННЯ
ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ
ПРЕВЕНТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ**

Тимошук О. В.¹, Сергета І. В.²

¹Івано-Франківський національний медичний університет

²Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Питання щодо запобігання несприятливого впливу навчального середовища на функціональний стан та адаптаційні можливості організму учнівської і студентської молоді на сучасному етапі розвитку системи освіти, незаперечно, є одним із пріоритетних напрямків профілактичної медицини сьогодення. Отже, вирішення проблем, пов'язаних із об'єктивним визначенням провідних тенденцій розвитку та формування окремих корелят функціональних можливостей та особистісних рис юнаків і дівчат є актуальним питанням сучасної медичної науки і практики, передусім, у контексті запровадження ефективних здоров'язберігаючих технологій в навчально-виховний процес закладів освіти різних типів.

Саме тому, розглядаючи питання, спрямовані на здійснення адекватного наукового забезпечення соціально-психологічного, психофізіологічного та психічного супроводу процесів ефективного здійснення навчальної діяльності учнів і студентів, незаперечну особливу увагу слід звернути на особливості процесів розвитку окремих психофізіологічних функцій та особливостей особистості, і, в тому числі, на процеси формування критеріальних показників рівня суб'єктивного контролю, котрі чітко та конкретно відзначають різноманітні особистісно-значущі показники розташування так званого локусу контролю (інтернальність – екстернальність) по відношенню до подій і ситуацій, що властиві для часу здобуття певного фаху в закладах освіти різних типів.

Результати досліджень, проведених серед учнів і студентів, що навчаються у закладах освіти різного профілю, на підставі використання особистісного опитувальника Роттера, засвідчують суттєву перевагу серед учнівської і студентської молоді екстернальних проявів в особистісній сфері і, отже, наявність

численних особистісно-зумовлених проявів недостатнього рівня суб'єктивного контролю над будь-якими соціально- і навчально-значущими ситуаціями, які виникають протягом навчального часу, внаслідок впевненості в тому, що переважна більшість подій, котрі відбуваються, а також вчинків, які здійснюються, є безпосереднім результатом впливу або оточуючих людей, або дії випадкових явищ, а не є наслідком їх власної діяльності.

Під час оцінки показників рівня суб'єктивного контролю особистості учнів і студентів закладів освіти різних типів слід відзначити їх надзвичайно стабільний характер, причому найменший ступінь вираження був властивий для показників рівня суб'єктивного контролю за характеристиками загальної інтернальності, а також суб'єктивного контролю в галузі міжособистісних і навчальних відносин та в галузі невдач.

Як статево-зумовлених розбіжностей ($p > 0,05$), так і статистично-значущих відмінностей між представниками окремих закладів освіти ($p > 0,05$) у більшості випадків виявлено не було.

Не можна було не відзначити і той факт, що впродовж усього періоду спостережень вищі значення показників рівня суб'єктивного контролю у галузі невдач відмічались серед юнаків в усіх закладах освіти різних типів, які підлягали дослідженню.

Наведені дані повинні в подальшому ураховуватися як у діагностичному (розроблення методик комплексної оцінки стану адаптаційних ресурсів організму юнаків і дівчат), так і у превентивному (запровадження ефективних здоров'язберігаючих технологій та заходів психофізіологічного впливу на організм і психогігієнічної корекції наявних змін у функціональному стані організму як важливого компоненту створення превентивного освітнього простору) сенсі.

АНАЛІЗ ШКІДЛИВИХ ЧИННИКІВ РОЗВИТКУ ГОСТРОГО ІНФАРКТУ МІОКАРДА У ОСІБ ДО 60 РОКІВ

Тишко Л.О., Колінковський О.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Показники захворюваності та смертності від серцево-судинних захворювань в Україні є найвищими у Європі, і протягом останніх років спостерігається їх

зростання серед населення, зокрема, у молодших вікових групах. Гострий інфаркт міокарда (ГІМ), незважаючи на сучасні досягнення у лікуванні, залишається однією з найважливіших причин смерті. Виявлення причин розвитку інфаркту міокарду є важливою передумовою розробки його ефективної профілактики.

Нами був проведений детальний аналіз 354 випадків гострого інфаркту міокарду у осіб віком до 60 років, що перебували на лікуванні в Клінічній лікарні швидкої медичної допомоги міста Львова з 2000 по 2022 роки. Діагноз інфаркту міокарда встановлювали на основі аналізу клінічних симптомів, визначення активності ферментів плазми крові, електрокардіографічних, та ехокардіографічних методів обстежень. Для дослідження було відібрано 100 осіб. В дослідну групу не ввійшли особи, що відмовились від обробки їх даних, мали супутню патологію (цукровий діабет та інші), повторний інфаркт міокарду, мали неповні або хибні дані в анамнезі життя чи хвороби.

Виявлено, що 91% осіб були чоловічої статі, 23% - були молодшими 45 років. У 60 осіб (60 % випадків) був встановлений професійний контакт зі шкідливими хімічними речовинами: 19 зварювальників та зайнятих обробкою металів (вплив заліза, свинцю, марганцю, цинку, хрому, нікелю, оксидів азоту, пилу карборунду, кремнію оксиду та ін.), 14 робітників, які працювали переважно з органічними хімічними речовинами (фарби, лаки, органічні розчинники, клеї, ароматичні вуглеводні, пластифікатори), 11 водіїв автотранспорту (паливо, мастила, тосоли, вихлопні газы), 8 паяльщиків (олово, свинець). Також було 8 робітників, які займалися обробкою шкіри та виготовленням взуття (клеї, розчинники, фарби і т.д.). Стаж роботи у професійно-шкідливих умовах складав від 3 до 30 років. Встановлено, що у більшості пацієнтів (37%) стаж роботи перевищував 25 і років, 33% хворих працювали 15-24 роки, 23% - 5-14 років і у 7% стаж роботи був меншим 5 років.

У 81% випадків серед факторів ризику була шкідлива звичка куріння. Майже половина (46,8%) викурювали по 10-20 сигарет на добу, а 21,3% хворих - більше 20 цигарок.

Лише у 16% осіб з ГІМ не підтвердився контакт з ксенобіотиками (відсутність куріння та професійних шкідливостей в анамнезі). Для більшості з них

була властива сімейна схильність до розвитку серцево-судинних захворювань, ожиріння 2 ступеня та виражена дисліпідемія. Усі вони були віком від 50 до 60 років. У 24% осіб було лише куріння, поєднання професійних шкідливостей з курінням виявлено у 49% випадків, 11% - мали професійні шкідливості і не були курцями.

Порушення ліпідного обміну (загальний холестерин $>5,2$ ммоль/л) у групі хворих на ГІМ, які мали професійно-шкідливу працю, виявляли значно рідше, ніж серед хворих на ГІМ без шкідливих професій (38,3% і 60,0% відповідно). 78 % обстежених мали нормальну масу тіла, 10% осіб мали ожиріння 1 ступеня та 12 % ожиріння 2-го ступеня.

Перебіг ГІМ у хворих, які працювали у шкідливих умовах виробництва, у значній частині випадків мав атиповий початок, який характеризувався нетиповим характером та локалізацією болю, або ж відсутністю ангінозного синдрому; спостерігалася більша частота ускладнень, зокрема порушень ритму.

Отже, шкідливі речовини та їх метаболіти можуть негативно впливати на організм людини, зумовлюючи виникнення серцево-судинної патології. Ретельно зібраний анамнез та детальний професійний маршрут дозволяють виявити значний вплив ксенобіотиків у переважній більшості випадків ГІМ в молодому віці.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО РІВНЯ СПІРОМЕЗІФЕНУ В ЯБЛУКАХ І ВИНОГРАДІ

Ткаченко І.В., Антоненко А.М., Омельчук С.Т., Коршун М.М., Бардов В.Г., Коршун О.М., Вавріневич О.П., Ткаченко С.М., Зінченко Т.І.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Хімічні засоби захисту рослин складають не менше, ніж 3 % всіх забруднювачів біосфери і є найбільш вивченими полютантами нашої планети. Основними шляхами надходження пестицидів до організму людини є шлунок, шкіра та легені, а головними джерелами – продукти харчування, вода та повітря.

Мета: наукове обґрунтування максимально допустимого рівня (МДР) спіромезифену в яблуках і винограді.

Матеріали та методи. Натурні дослідження було проведено в Одеській та Київській областях при застосуванні препарату Оберон Рапід 240 SC, КС з нормою

витрати 0,8 л/га, двократно. Було здійснено визначення органолептичних властивостей (зовнішній вигляд, розмір, колір, запах, форма) продукції, вирощеної при застосуванні даного інсектицидного препарату. Порівняльну оцінку проводили з контрольними зразками яблук і винограду, на яких пестицид не застосовували.

Для обґрунтування максимально допустимого рівня (МДР) спіромезифену керувалися основними принципами комплексного гігієнічного нормування, а саме: добовою кількістю речовини, що може надійти в організм з продуктами харчування, водою і атмосферним повітрям, яка не повинна перевищувати допустиму добову дозу (ДДД) для людини; лімітуючими показниками токсикологічних властивостей інсектициду та змінами органолептичних характеристик продукту.

Результати та їх обговорення. Було встановлено, що органолептичні властивості винограду і яблук, вирощених при застосуванні препарату Оберон Рапід 240 SC, КС, та свіжовиготовленого з них соку (без кулінарної обробки) не відрізнялися від аналогічних контрольних зразків, отриманих без застосування препарату.

В процесі вегетації яблунь вміст спіромезифену у відібраних для аналізу зразках (листя, зелені та стиглі яблука) поступово знижувався і до 28 доби становив 0,008 мг/кг, а в наступні терміни спостережень і до моменту збору врожаю не перевищував межу виявлення речовини (<0,004 мг/кг).

Вміст спіромезифену протягом періоду вегетації виноградників також поступово знижувався і на 50-у добу після останньої обробки не перевищував межу кількісного визначення методу та до моменту збору врожаю вміст сполуки у винограді та свіжовижатому виноградному соку не виявляли.

Вищезазначене дозволило обґрунтувати в якості МДР у яблуках та винограді величину – 0,02 мг/кг, яблучному та виноградному соку – 0,01 мг/кг.

З метою перевірки безпечності рекомендованих нормативів було проведено розрахунок можливого фактичного надходження спіромезифену в організм людини з яблуками, виноградом та соками, виходячи з запропонованих величин нормативів. Допустиме добове надходження (ДДН) сполуки для людини масою 60 кг становитиме 1,2 мг/добу. Отже, в організм людини з харчовими продуктами, як

основним джерелом, може надійти до 70 % спіромезифену від його ДДН, тобто 0,84 мг/кг. Встановлено, що фактичне надходження спіромезифену з яблуками та виноградом може становити 0,0065 мг, що не перевищує 1,55 % від розрахункової допустимої кількості спіромезифену, що може надійти з харчовими продуктами.

Висновки. На основі результатів натурних досліджень було обґрунтовано максимально допустимі рівні спіромезифену в яблуках та винограді на рівні 0,02 мг/кг, в яблучному і виноградному соках – 0,01 мг/кг. Обґрунтовані нормативи спіромезифену, дають можливість гарантувати безпечність споживання винограду та яблук, вирощених при застосуванні препарату Оберон Рапід 240 SC, КС, а також застосування інших пестицидних формуляцій на основі даної речовини на інших сільськогосподарських культурах.

ОЦІНКА КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ АЕРОГЕННИХ ПОЛЮТАНТІВ ТА КОМПОНЕНТІВ ВИКИДІВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ДОВКІЛЛЯ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ

Толмачова О.І., Аністратенко Т.І.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

Актуальність. Запорізький регіон є одним з найбільш навантажених регіонів з огляду на наявність і високу концентрацію підприємств промисловості і транспорту. Основними забруднюючими речовинами, що потрапляють до атмосферного повітря в результаті діяльності підприємств і транспорту, є двоокис сірки, сірководень, чадний газ, оксид вуглецю та тверді дрібнодисперсні частки. До складу автомобільних викидів входять картерні гази, випари бензину, вуглеводні (парафіни, нафтени, ароматичні), сажа з абсорбованим бензопіреном. Вуглеводні, альдегіди, кетони та інші забруднювачі вступають в реакцію і утворюють пероксирадикали, які мають високу реагентну здатність. Ушкодження рослин газоподібними поллютантами в першу чергу проявляються на біохімічному рівні (порушуються фотосинтез, дихання, біосинтез жирів та білків тощо), потім розповсюджуються на ультраструктурний (дезорганізація клітинних мембран) і клітинний (деструкція ядра, клітинних стінок, мезофіла) рівні. І вже після цього розвиваються видимі симптоми

пошкодження (хлорози і некрози тканин листа). Біохімічні порушення відбуваються в тих випадках, коли концентрація речовини перевищує здатність тканин в її детоксифікації з допомогою нормальних реакцій метаболізму.

Мета роботи полягала у дослідженні впливу аерогенних поллютантів промислових об'єктів та компонентів викидів автомобільного транспорту на стан і морфометричні показники вегетативних та генеративних органів *P. pungens*.

Об'єкти та методи. Об'єктом дослідження була ялина колюча (*Picea pungens* Engelm), родина Соснові (*Piceae*) віком 30 – 40 років. Контрольні екземпляри зростали в умовно чистому районі, де вміст повітряних домішок не перевищував гранично допустимих концентрацій, рослини дослідного варіанта – у сфері впливу викидів промислових об'єктів та на відстані 5 і 70 метрів від проспекту. При проведенні досліджень застосовували метод біоіндикації, який базується на виявленні залежності ступеня пошкодження хвої (некротів і всихання) від забруднення повітря. Біометричні вимірювання проводили за загальноприйнятими методиками. Всього проаналізовано 150 проб. Ураження хвої визначали за Ніколаєвським. В ході роботи застосовували статистичні методи.

Результати досліджень. Встановлено, що фітотоксиканти промислового походження виявляють негативний вплив на ростові процеси *Picea pungens*. В дослідних екземплярах зменшується річний приріст пагонів на 36.02%, кількість хвої на річному пагоні на 24.82%; спостерігається зменшення довжини на 29.8% і ширини хвої на 12.95%, а також часткова дефоліація. В зоні промислових емісій реєструються верхівкові некрози хвої *P. pungens*, їх площа складає $15,68 \pm 1,89$ % від площі хвої. Зміни показників у рослин *P. pungens*, які ростуть на відстані 5 м, проявляються в значно більшому ступені (річний приріст пагонів у дерев, які ростуть на відстані 70 м складає 78,59 %, на відстані 5 м – 44,79 %; кількість хвоїнок - 79,50 % і 58,16 % відповідно, порівняно з контролем). Під дією фітотоксикантів відбувається зменшення довжини та ширини жіночих шишок. При цьому більш істотний негативний вплив як промислових емісій, так і викидів автомобільного транспорту виявляється на їх довжину.

Висновки:

1. Вплив промислових емісій за своїм негативним ефектом на характеристики вегетативних (річний приріст, кількість хвоїнок) і генеративних органів *P. pungens* співставимий з таким, що виявляють викиди автомобільного транспорту на рослини цього виду, які ростуть на відстані 70 м від магістралі.

2. Зміни вивчених показників у рослин *P. pungens*, які ростуть на відстані 5 м, проявляються в значно більшому ступені.

ПОРІВНЯЛЬНА ТОКСИЧНІСТЬ МОНОМЕТИЛДІХЛОРТІОФОСФАТУ ПРИ НАДХОДЖЕННІ В ОРГАНІЗМ З ВОДОЮ І ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ

Томків В.М.

Львівський національний медичний університет імені Д. Галицького

В якості модельної речовини для вивчення порівняльної токсичності ксенобіотиків, які надходять в організм з водою і харчовими продуктами нами обрано монометилдіхлортіофосфат.

Монометилдіхлортіофосфат (МФ) світло жовта рідина з слабким специфічним запахом, молекулярна маса — 164,98, температура кипіння — 39 С⁰ при 10 мм рт.ст.. Препарат добре розчинний в більшості органічних розчинників, розчиненість в воді $\approx 0,005\%$, при 20 С⁰.

За даними О.І. Галушки і співавторів, середньосмертельна доза МФ для білих щурів-самок 265,0 мг/кг, самців 215,0 мг/кг, середньосмертельна концентрація для білих щурів - 720,0 мг/м³. При нанесенні на шкіру МФ викликає виражену подразнювальну дію.

Гостру токсичність монометилдіхлортіофосфату при пероральному введенні визначали в дослідах на білих щурах-самцях. На воді препарат вводили шести групам тварин (по шість щурів) в дозах 200; 225; 250; 275; 300; 325 мг/кг. П'ятьом групам тварин МФ вводили в дозах 275; 300; 325; 350; 375 мг/кг на молоці. На рослинній олії препарат вводили п'яти групам тварин в дозах 250; 275; 300; 325; 350 мг/кг.

За результатами гострих дослідів розраховували середньосмертельну дозу (LD_{50}) з кількісною оцінкою по Б.М. Штабському и соавт.

Кумулятивні властивості речовини оцінювали по індексу кумуляції і середньому часу загибелі тварин при одноразовому введенні речовини. Порівняльну токсичність МФ при надходженні в організм з водою і харчовими продуктами оцінювали за розрахунком аліментарно-водного коефіцієнта. Аліментарно-водний коефіцієнт — це відношення ізоефективних доз при одноразовому введенні препаратів з молоком, рослинною олією і водою, або повторному введенні з напівсинтетичним ізокалорійним раціоном і водою.

За результатами загибелі тварин LD_{50} МФ при надходженні з водою складає 265,8 (241,1 ÷ 290,5) мг/кг.; з молоком — 331,6 (295,9 - 367,3) мг/кг.; з рослинною олією — 300,0 (276,1 ÷ 323,9) мг/кг. Індекс кумуляції при надходженні ксенобіотика на зазначених носіях дорівнює нулю. Середній час загибелі тварин при одноразовому введенні МФ на воді складає 10,0 (9,1 ÷ 10,9) годин, на молоці — 7,9 (6,4 ÷ 9,4) годин, на рослинній олії 6,0 (5,4 ÷ 6,6) годин.

Аліментарно-водний коефіцієнт при надходженні ксенобіотика з молоком і водою склав 1,24 (1,11 ÷ 1,38), з рослинною олією і водою 1,13 (1,04 ÷ 1,22), що вказує на дещо більшу токсичність ксенобіотика при надходженні з водою, проте з токсикометричних позицій ця різниця не суттєва.

Для уточнення кумулятивних властивостей МФ при поступленні на різних носіях проведено підгострий дослід на трьох групах білих щурів (по 12 тварин у кожній групі), яким вводили $1/2 LD_{50}$ МФ з водою, молоком, рослинною олією.

За результатами загибелі тварин розраховано середній час загибелі тварин при введенні $1/2 LD_{50}$ МФ на різних носіях. Середній час загибелі тварин при введенні $1/2 LD_{50}$ на воді 7,9 (5,8 ÷ 10,1) діб; на молоці — 9,3 (7,3 ÷ 11,3) діб; на рослинній олії 7,6 (6,2 ÷ 9,0) діб. По сукупності з результатами гострих дослідів ступінь кумуляції МФ середня незалежно від носія.

За результатами гострих дослідів на лабораторних тваринах при надходженні монометилдіхлортіофосфату з водою, молоком, рослинною олією різниці за токсичністю та показниками кумуляції не виявлено.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА РЕАКЦІЇ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ССАВЦІВ ПІД ВПЛИВОМ ГІПОХЛОРИСТОЇ КИСЛОТИ

Туркіна В.А., Кузьмінов Б.П., Лукасевич Н.Ф.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Розчини гіпохлористої кислоти використовуються для дезінфекції шкірних покривів та навколишнього середовища закритих приміщень. Обробка приміщень передбачає застосування ручних розпилювачів або генераторів туману. Водночас є застереження щодо використання туману гіпохлористої кислоти через брак даних щодо її потенційного впливу на найбільш уразливі верстви населення.

Кислота гіпохлориста відома лише у водному розчині до 30% концентрації. У водному середовищі вона дисоціює з утворенням гіпохлорит-аніона. Оскільки це дуже слабка кислота, при фізіологічному рН вона присутня як рівна суміш гіпохлориту (OCl^-) та протонованої або активної форми (HOCl).

Кислота гіпохлориста є складовою бактерицидної системи організму ссавців. Нейтрофіли, еозинофіли, мононуклеарні фагоцити та В-лімфоцити виробляють її у відповідь на пошкодження та інфекцію. Завдяки підвищеній реакційності і здатності виконувати роль молекули-попередника вільних радикалів, вона, реагуючи з багатьма біологічно важливими молекулами, може провокувати розвиток цілого ряду захворювань, пов'язаних із запальною реакцією організму. Водночас, рідина епітеліальної оболонки, що обмиває епітеліальну поверхню легенів, зазвичай містить високу концентрацію відновленого глутатіону. Каскад реакцій GSH з гіпохлористою кислотою призводять до продуктів, які є або нешкідливими, або набагато менш реакційними, ніж сама кислота.

У 2020 році було задокументовано понад 450 звітів волонтерів, які піддавались впливу кислоти гіпохлористої протягом двох хвилин або більше, із загальною тривалістю інгаляційного впливу понад 23 години. Результати опитування показали відсутність серйозних побічних ефектів та 2,6% незначних побічних ефектів («поколювання в носі», «нежить», «лоскотне почуття» тощо).

Нами проводилось визначення інгаляційної небезпеки розчину кислоти гіпохлористої на лабораторних щурах при інтраназальному закапуванні. У кожную ніздрю однократно закапували максимальний рекомендований для даного шляху введення об'єм 0,05 мл 10% розчину HOCl , що в перерахунку відповідало

концентрації біля 300 мг/м³. За результатами досліджень було встановлено, що однократний інгаляційний вплив препарату в концентрації біля 300 мг/м³ не викликав загибелі піддослідних тварин, клінічних симптомів інтоксикації та змін досліджених гематологічних та біохімічних показників.

Субхронічний інгаляційний вплив кислоти гіпохлористої досліджували упродовж 1 місяця п'ять днів на тиждень. У кожен ніздрю закапували об'єм розчину, який в перерахунку відповідав концентрації біля 30 мг/м³ та 60 мг/м³. Контрольним тваринам закапували дистильовану воду. По закінченню експерименту у піддослідних тварин проводили аналіз крові та вилучали для гістологічних досліджень легені.

За результатами досліджень встановлено, що гіпохлориста кислота не викликає будь-яких статистично значимих змін гематологічних та біохімічних показників крові тварин порівняно із контрольною групою тварин. У легенях тварин, що піддавались впливу аерозолу гіпохлористої кислоти в концентрації 60 мг/м³, спостерігалися вогнищеві зміни, які характеризувалися наявністю білкових ексудатів в альвеолярних просторах і порушеннями стінок альвеол. Ці зміни були локальними і, ймовірно, оборотні. В однієї тварини спостерігалися розсіяні вогнищеві крововиливи. При рівні впливу препарату 30 мг/м³ в альвеолярному просторі або дихальних шляхах спостерігались поодинокі макрофаги.

Таким чином, концентрації гіпохлористої кислоти 300 мг/м³ у гострому експерименті та 30 мг/м³ та 60 мг/м³ у субхронічному експерименті не викликали значимих змін показників, що вивчались.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА МЕДИЧНИЙ ЗАХИСТ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Устінова Л.А., Сагло В.І., Баркевич В.А., Євтодьєв О.А.

Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

Вступ. Проблеми прогнозування, запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС) природного і техногенного характеру набуває все більшу гостроту в зв'язку з інтенсивним розвитком виробництв підвищеного

ризик, неможливістю ізолювати небезпечні промислові комплекси від населених пунктів і навколишнього середовища. На теренах України існує велика кількість хімічних підприємств, у поєднанні з високою аварійністю галузі в цілому, в умовах проведення ООС, існує реальна загроза виникнення широкомасштабних осередків хімічного забруднення та масового ураження як військового контингенту, так і населення.

Мета. Враховуючи вказане, нами було поставлено за мету дати характеристику особливостям уражаючої дії небезпечних хімічних речовин (НХР) для здоров'я людей.

Матеріал і методи. Розглянуто особливості впливу НХР на організм людини та останні дані щодо медичного захисту військовослужбовців в цих умовах. Застосовано загальнонаукові методи наукового пошуку: бібліосистематичний, аналітичний, структурно-логічний та узагальнення.

Результати. Найважливішою характеристикою речовин, які представляють небезпечність при руйнуванні промислових об'єктів є їх токсичність та спроможність викликати різноманітні патологічні процеси в організмі людини. Основним синдромом ураження людей при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах буде виступати синдром токсичного ураження легень при інгаляційному надходженні НХР. При інгаляційному ураженні пароподібними НХР величина ефекту обумовлена ефективною концентрацією речовини в повітрі та часом її дії на організм. Чим більша концентрація НХР і чим більший час її дії на організм, тим більший ефект вона викликає. За цим правилом добуток концентрації та часу дає сталу інтенсивність ефекту. Проте для характеристики ефективності ураження необхідно враховувати не концентрацію речовини та час дії на організм, а токсодозу, яку отримала людина за певний час – «поглинута токсодоза». Крім цього, для характеристики токсичності НХР використовуються порогова концентрація, поріг переносимості (ГДК), смертельна концентрація і смертельна доза. Проте, ці характеристики не можуть служити повною характеристикою токсичності НХР, так як не дозволяють оцінити можливий ефект в залежності від часу їх впливу. Токсичність НХР в значному ступені залежить від шляху потрапляння в організм людини. При цьому ураження може носити загальний або

місцевий характер. При місцевому впливі токсичний ефект проявляється в місці контакту НХР із тканинами організму, при загальному впливі – токсичний ефект проявляється після потрапляння НХР у кров через покрови шкіри (шкірнорезорбтивна токсичність) або шлунково-кишковий тракт (пероральна токсичність).

Спеціально підготовлені сили та засоби ЗС України у випадках радіаційно-ядерних загроз залучаються для ліквідації НС у порядку, визначеному Законом України «Про правовий режим надзвичайного стану». Тому питання медичного захисту військовослужбовців, в умовах впливу НХР під час участі у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, є актуальним і потребує подальшого вивчення.

Висновок. Таким чином, під час участі військовослужбовців у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, при оцінці токсичності необхідно враховувати як характер і ступінь токсичності, так і спосіб потрапляння небезпечних хімічних речовин в організм людини, що дасть можливість правильно оцінити хімічну обстановку в районі аварії та своєчасно і правильно провести заходи медичного захисту та лікувально-відновлювальні заходи.

БЕЗПЕКА МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ КИСНЕВИХ БАЛОНІВ ТА СТАНЦІЙ

Устяк Н.В., Негода Л.М.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

У зв'язку з використанням кисню при багатьох різних хворобах, у тому числі і інтенсивній терапії у боротьбі проти коронавірусної хвороби (COVID-19), нині надзвичайно важливим аспектом є виробнича безпека медичних працівників при його застосуванні.

Повітря з підвищеним вмістом кисню (більше 23%) і чистий кисень не токсичні і не здатні горіти і вибухати. Таким чином, оскільки кисень є активним окислювачем, більшість речовин і матеріалів у його середовищі або в середовищі з

високим вмістом кисню утворюють ситуацію з підвищеною вибухо-пожежною небезпекою.

Основні небезпеки, які виникають під час роботи з киснем, серед них: спалах устаткування, що задіяні в роботі з киснем або повітрям з підвищеним вмістом кисню; спалах одягу і волосся обслуговуючого персоналу, що знаходиться в середовищі газоподібного кисню або повітря з підвищеним вмістом кисню; вибух вуглеводнів і інших вибухонебезпечних домішок у разі перевищенні їх вмісту в зрідженому кисні; вибух у разі просякненні рідким киснем пористих органічних матеріалів (асфальт, пінопласт, дерево тощо); конструкційні і ущільнюючі неметалеві матеріали (фібра, капрон, полікарбонат, гума на основі натуральних каучуків тощо) можуть легко запалати в кисні високого тиску у разі виникненні джерела запалення.

Основні дефекти кисневого балона, які виникають під час використання: несправність вентиля, знос різьби горловини, вибиті не всі дані або закінчився термін технічного огляду, сильна зовнішня корозія, тріщини, фарбування і напис не відповідають нормі, вм'ятини, випучини, раковини та риски глибиною понад 10% номінальної товщини стінки, косо насаджений або пошкоджений поддон.

Джерелом загоряння багатьох матеріалів у середовищі кисню можуть бути: куріння, розряд електрики, нагрів механічних частинок під час тертя тощо. Багато матеріалів, які не здатні до горіння на повітрі – як листова сталь, сталеві труби, горять у кисні. Здатність матеріалів до загоряння зростає у разі підвищення тиску і температури кисню.

Доцільно навести статистику з вибухами кисневих балонів починаючи з 1995 р. їх було більше 50, що вказує на наявність небезпечного фактору в процесі експлуатації (РИС.1 а, б, в).



РИС.1 Наслідки вибуху кисневих балонів

Полікарбонатна вставка Корпус балона руйнується Відривання горловини

вентеля неочищена від мастила на частини (детонаційний вибух) балона(детонаційний вибух)

Враховуючи, що медичний кисень належить до лікарських препаратів, наповнювані станції, які його заправляють мають реєстраційне свідоцтво, що видається Міністерством охорони здоров'я. На кожен балон видається паспорт, наноситься надпис «Кисень медичний», відбиваються дати опосвідчень і клеймо випробувального пункту, також балон фарбується у блакитний колір.

Починаючи з 16.01.2020, кисневі балони повинні відповідати вимогам Технічного регламенту обладнання, що працює під тиском з маркуванням національним знаком відповідності обладнання, відповідність якого підтверджена в установленому порядку відповідно до *ГОСТ 949-73* (РИС.2).

Основними вимогами перед початком використання балонів є потреба переконатися в наявності чітко видимих даних, вибитих на заводі-виробнику:



РИС.2 Маркування балонів з киснем

товарний знак підприємства-виробника; заводський номер балона; - фактична маса порожнього балона з точністю до 0,2 кг; дата (місяць, рік) виготовлення та наступного технічного огляду; робочий тиск (кг/ см², бар, МПа); пробний гідравлічний тиск (кг/ см², бар, МПа); місткість балона з точністю до 0,3 л; тавро організації, що провела технічний огляд; тавро підприємства-виготовлювача круглої форми; знак відповідності (починаючи з 2013 року).

Забороняється витрачати кисень з балона повністю. Залишковий тиск повинен становити не менше 0,05 МПа (0,5 кг/см², бар).

Серед вимог безпеки, які ставляться до трубопроводів з киснем, варто вказати на контроль стану трубопроводів кисню, який проводиться не рідше 1 разу на місяць. Виявлені під час проведення оперативного контролю несправності і дефекти, а також терміни і методи їх усунення, повинні заноситись до журналу експлуатації трубопроводів кисню за підписом працівників, які виявили і усунули їх, та відповідальних за справний стан і безпечну експлуатацію цього трубопроводу.

При використанні трубопроводів з киснем, забороняється: здійснювати подачу кисню за допомогою гумових трубок та по трубопроводах, що мають нещільні з'єднання; прокладка трубопроводів кисню у тунелях і підвальних приміщеннях, всередині несучих конструкцій і перегородок приміщень і будівель, через вентиляційні канали, технічні, побутові і господарські приміщення; розміщувати балони у місцях зберігання паливно-мастильних або матеріалів на основі жирів будь-якого іншого походження, у місцях, освітлених прямими сонячними променями; паління і використання відкритого вогню в приміщеннях для зберігання і експлуатації балонів. подача кисню повинна проводитися після перевірки на знежирення деталей і вузлів, а також випробування систем подачі кисню із складанням відповідних актів. Знежирення трубопроводів проводиться у випадках забруднення їх внутрішньої поверхні, але не рідше одного разу на рік, періодичність проведення аналізів – не рідше 1 разу на 6 місяців.

Проведення безпечних робіт із знежирення кисневих трубопроводів у кожній установі має бути за інструкцією і нарядом-допуском.

Висновок: безпека медичних працівників в умовах використання кисневих балонів і станцій залежить від дотримання вище наведених вимог. В іншому випадку, використання кисневих балонів і станцій призводить до виникнення надзвичайних ситуацій.

ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ 11-РІЧНИХ ШКОЛЯРІВ ТА ШКОЛЯРОК М. ЛЬВОВА

Федоренко В.І., Кіцула Л.М. Козак.Л.П.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Відомо, що показники фізичного розвитку дітей і підлітків детерміновані різноманітними факторами, зокрема простежується зв'язок між показниками фізичного розвитку та умовами територіального проживання, змінюється динаміка показників за певні проміжки часу. Це потребує систематичного опрацювання регіональних стандартів та аналізу сучасного стану фізичного розвитку дитячого населення.

Мета роботи - опрацювати основні критерії фізичного розвитку і проаналізувати сучасні тенденції фізичного розвитку 11-річних школярів та школярок м. Львова за показниками зросту, маси тіла і обводу грудної клітки.

Матеріали та методи дослідження. Упродовж 2018-2020 рр. проведено антропометричне обстеження 177 школярів і 205 школярок м. Львова (усього 382 дітей) віком 11 років і на основі отриманих параметрів опрацьовано і поновлено основні критерії та шкали регресії оцінки фізичного розвитку. Зріст, масу тіла і обвід грудної клітки, оцінку фізичного розвитку за зростом (середній, вище і нижче середнього, низький і високий), ступінь його гармонійності (гармонійний, дисгармонійний, різко дисгармонійний) визначали загальноприйнятими методами. Оцінку фізичного розвитку проводили за розробленими шкалами регресії та за індексом маси тіла. Динаміку змін антропометричних показників проаналізували за 26 років, від 1996 р. до 2020 р. Математико-статистичне опрацювання отриманих параметрів проводили допомогою програми Microsoft Excel, що входить до пакету Microsoft Office та програмного забезпечення RStudio.

Результати досліджень. Антропометричні показники обстежених нами школярів і школярок відповідають фізіологічним закономірностям розвитку дітей 11-річного віку і практично однакові у хлопчиків і дівчаток, з тенденцією до вищого зросту у дівчаток, ніж у хлопчиків, що відображає фізіологічний статевий диморфізм у цьому віці. Опрацьовані шкали регресії фізичного розвитку (незалежна ознака – зріст (x), змінні ознаки – y – маса тіла, z – обвід грудної клітки, отримані рівняння регресії для 11-річних хлопчиків: $y = -69,41 + 0,74x$, $z = 6,99 + 0,43x$ із середнім зростом від 140 см до 153 см, вище середнього – від 154 см до 160 см і нижче середнього – від 133 см до 139 см, високим – від 161 см до 166 см і низьким – від 128 см до 132 см; для 11-річних дівчаток: $y = -56,97 + 0,65x$, $z = 10,41 + 0,39x$ із середнім зростом від 141 см до 154 см, вище середнього – від 155 см до 161 см і нижче середнього – від 135 см до 140 см, високим від – 162 см до 165 см і низьким – від 131 см до 134 см. Установлено, що поміж обстежених львівських 11-річних дітей більшість (74,5 %) середнього зросту, з них 75,7 % хлопчиків та 73,2 % дівчаток. Поміж дівчаток і хлопчиків виявлено більше дітей зі зростом вище від середнього, ніж нижче від середнього. Спостерігалася однакова частка

дівчаток з високим і низьким зростом, проте поміж хлопчиків низький зріст переважав частку високого зросту. Гармонійний розвиток мали 56,3 % дітей (53,7 % хлопчиків та 58,8 % дівчаток). Дисгармонійний фізичний розвиток школярів зумовлений надлишком чи дефіцитом маси тіла I і II ступенів, збільшенням чи зменшенням обводу грудної клітки I і II ступенів та їхніми комбінаціями. Практично половина (47,3%) обстежених дітей мають відхилення у харчовому статусі. Значна частка школярів і школярок має ожиріння – 15,9 % (16,5 % хлопчиків та 15,4 % дівчаток), що потребує правильної організації харчування й оптимізації харчового раціону. Збільшення зросту і маси тіла дітей м. Львова за період від 1996 р. до 2020 р. свідчить про акцелераційні процеси фізичного розвитку сучасних школярів і школярок.

Висновок. Поновлені шкали регресії можуть бути використані для оцінки фізичного розвитку школярів на сучасному етапі при проведенні ретроспективного аналізу динаміки фізичного розвитку за певний період часу та одночасного порівняння рівнів фізичного розвитку дітей у різних регіонах і місцевостях проживання.

ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА АНТИОКСИДАНТНОГО СТАНУ ПЕЧІНКИ ЗА УМОВ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ФТОРУ

Федоренко Ю.В.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Фізіологічне значення фтору для організму людини полягає у пластичній функції, участі у кровотворенні, процесах імуногенезу, оптимальні дози фтору стимулюють розвиток колагену, кісткової і хрящової тканини. Фтор належить до мікроелементів, які мають вузький діапазон між безпечною і токсичною дією. Вище від безпечного рівня (для дорослих - 4 мг/на добу) він є поліферментною отрутою і може призводити до зниження неспецифічної резистентності організму, гіпоплазії зубної емалі до ураження всіх органів і систем. Відомо, що при фтористій інтоксикації спостерігається порушення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу (Авцын А.П. и др., 1991 □ Нейко Є. М. та ін., 2001).

Мета роботи - на основі вивчення процесів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) і стану антиоксидантного захисту (АОЗ) тканини печінки за умов тривалого впливу фтору опрацювати інтегральні коефіцієнти, які дозволяють оцінити стан антиоксидантного захисту печінки.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводилися на білих щурах лінії Wistar масою тіла 170 - 200 г. Водні розчини фториду натрію (доза) вводили у шлунок у дозі 10 мг/кг маси тіла щоденно упродовж 30 днів. У тканині печінки тварин на 15 і 30 доби дослідів визначали рівень дієнових кон'югатів (ДК), малонового діальдегіду (МДА), активність супероксиддисмутази (СОД) і каталази (КТ), індекс загальної антиоксидантної активності I_{AOA} . За показниками АОЗ і ПОЛ розраховували коефіцієнти $K_1 = \text{СОД}/\text{МДА}$ $K_2 = (\text{СОД}/\text{МДА}) \cdot \text{КТ}$;

$$K_3 = (\text{СОД}_d / \text{СОД}_k) \cdot \text{КТ}_d / \text{КТ}_k : (\text{ДК}_d / \text{ДК}_k \cdot \text{МДА}_d / \text{МДА})$$

$$K_{3\text{ст}} = (\text{СОД}_d / \text{СОД}_k) \cdot (\text{КТ}_d / \text{КТ}_k) \cdot (I_{AOA(d)} / I_{AOA(k)}) : (\text{ДК}_d / \text{ДК}_k \cdot \text{МДА}_d / \text{МДА})$$

($K_{3\text{ст}}$ - коефіцієнт стандартизований за I_{AOA} , індекси k і d – контрольна і дослідна група).

Значення K_1 і K_2 порівнювали відповідно в інтактних і дослідних тварин. Контрольна величина K_3 і $K_{3\text{ст}}$ дорівнює близько 1, що одночасно характеризує стан і рівновагу в системі ПОЛ і АОЗ.

Результати досліджень. У динаміці інтоксикації фтором наростає окисний стрес. На 15 добу досліду дія фтору призводить до підвищення рівня ДК (28 %) і МДА (29,8 %) та активності СОД (35,5 %) на фоні зниженої активності КТ (24 %) порівняно з контролем. Дія фтору упродовж 30 діб призвела до приросту ДК і ТБК-активних продуктів у тканині печінки відповідно на 86,5 % і 41,7 %, активності СОД на 75,1 % стосовно контролю на фоні активності каталази на рівні змін 15 доби. Про зниження не ферментної компоненти антиоксидантної системи свідчить зниження I_{AOA} . Для тканини печінки він складає на 15 добу досліду 49,0 %, на 30 добу – 65,2 %, порівняно з контролем (100 %). Розраховані значенням інтегральних коефіцієнтів на 15 добу досліду наступні: $K_{1k} - 0,58$ і $K_{1d} - 0,61$, $K_{2k} - 50,5$ і $K_{2d} - 40,4$, $K_3 - 0,60$, $K_{3\text{ст}} - 0,31$, на 30 добу досліду $K_{1k} - 0,58$ і $K_{1d} - 0,71$, $K_{2k} - 50,5$ і $K_{2d} - 44,4$, $K_3 - 0,47$, $K_{3\text{ст}} - 0,31$. Коефіцієнти K_{2d} , K_3 і $K_{3\text{ст}}$ свідчать про посилення

метаболических зрушень та порушення рівноваги в системі ПОЛ-АОЗ при дії фтору (K_{ld} у даному випадку є менш інформативними з огляду на підвищену активність СОД). Для оцінки антиоксидантного стану печінки, за умов дії фтору найоптимальніше застосовувати коефіцієнти K_3 і $K_{3ст}$. Саме співвідношення (а не окремо взяті показники) активності процесів вільнорадикального окиснення ліпідів (ПОЛ) та нейтралізації їхнього пошкоджувального ефекту (АОЗ) визначає інтенсивність метаболических процесів.

Висновок. Запропоновані коефіцієнти можна використовувати як критерії інтегральної оцінки метаболических зрушень у системі ПОЛ-АОЗ за умов пошкодження тканини печінки хімічними речовинами і контролю ефективності корекції порушень антиоксидантного захисту.

ЕКОЛОГІЧНЕ НЕБЛАГОПОЛУЧЧЯ ВЕЛИКИХ МІСТ, ЯК ФАКТОР РИЗИКУ НАКОПИЧЕННЯ ТИТАНУ В ПАРІ «МАТИ-ДИТИНА»

**Фролова Т.В., Щербань М.Г., Амаш А.Г., Стенкова Н.Ф.,
Атаманова О.В., Безродна А.І.**

Харківський національний медичний університет

Згідно сучасним поглядам мінеральний профіль дитини першого року життя, яка знаходиться на грудному вигодовуванні неможливо розглядати окремо від мінерального статусу матері, оскільки протягом внутрішньоутробного періоду та вигодовування формується, так званий, мінеральний гомеостаз пари «мати-дитина». Одним із значущих факторів формування мінерального профілю є стан навколишнього середовища району, де мешкає родина, а незрілість ферментативних систем і систем виділення дитини раннього віку сприяють депонуванню в організмі важких металів.

Мета дослідження: визначити предиктори накопичення важких металів, а саме титану (Ti) в організмі дітей грудного віку, які постійно проживають в різних за екологічними характеристиками районах міста та отримують різні види вигодовування.

Матеріали та методи дослідження. Обстежено 152 дитини віком 5 місяців і 79 матерів, які вигодовували дітей грудним молоком. Діти були розподілені на

групи за видом вигодовування та районом проживання: I група - 79 дітей, які вигодовувалися грудним молоком (ГМ), з них група I-а - 35 дітей, які мешкають в умовно-чистому районі (УЧР), та група I-б – 44 дитини, які проживають в умовно брудному районі (УБР); II група (група порівняння) - 73 дитини, які отримували штучне вигодовування (ШВ), з них група II-а – 32 дитини, які проживають в УЧР, та група II-б– 41 дитина, що мешкає в УБР. Верифікацію районів міста за екологічним благополуччям проведено згідно даних Харківського регіонального центру гідрометеорології (2017 - 2019 рр.).

Визначення рівня Ті проводили у зразках грудного молока та волосся дітей і матерів методом спектрометрії на апараті Elvax Light (ТОВ «Елватех» Україна, 2008 р.).

Отримані дані оброблено за допомогою методів варіаційної статистики на персональному комп'ютері за допомогою програм MS Excel 2013, SPSS IBM 23, Statistica 6.1.

Результати дослідження. Аналіз отриманих результатів показав, що рівень Ті у зразках волосся матерів, які проживають в УЧР має незначне підвищення рівню (0,051[0,000;0,057]%) у порівнянні зі зразками волосся матерів, які мешкають в УБР (0,000[0,000;0,315]%) ($p < 0,05$). У грудному молоці матерів гр. I-а рівень титану не визначається (0,000[0,000;0,000]%), тоді як в зразках грудного молока матерів гр. I-б рівень титану має підвищений рівень (0,000[0,000;0,076]%) ($p < 0,05$).

У дітей, які мешкають в УЧР, незалежно від виду вигодовування, рівень Ті у зразках волосся відповідає нормі (гр. I-а - 0,000[0,000;0,000]% та гр. II-а - 0,000[0,000;0,003]%) ($p > 0,05$).

У дітей, які проживають в УБР та отримують ШВ рівень Ті у зразках волосся значно нижчий у порівнянні з його рівнем у зразках волосся дітей, які знаходяться на ГМ та мешкають в УБР (I-б гр. - 0,000[0,000;0,276]% та II-б гр. - 0,000[0,000;0,023]%), відповідно) ($p < 0,05$).

Зареєстровано достовірний помітний позитивний кореляційний зв'язок між рівнем титану в зразках волосся матерів та екологічним неблагополуччям району їх постійного мешкання $r = 0,646$ ($p < 0,001$). Помірний позитивний кореляційний

зв'язок визначено між вмістом Ті в грудному молоці та його вмістом в зразках волосся дітей $r = 0,315$ ($p = 0,007$).

Висновки: на підставі визначеної достовірної залежності між вмістом Ті в зразках волосся матерів і дітей та в грудному молоці доведено, що мінеральний статус пари «мати-дитина» є єдиною системою, стан якої залежить не тільки від виду вигодовування, а й від екологічних умов району постійного проживання родини.

ЗАГАЛЬНА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТНИЙ СТАТУС ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ – ВАЖЛИВІ ІНФОРМАЦІЙНІ МАРКЕРИ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ТА ДОВКІЛЛЯ

Фролова Т.В., Щербань М.Г., Мельник О.Г., Безродна А.І., М'ясоєдов В.В.

Харківський національний медичний університет

Відомо, що загальна захворюваність та мікроелементний статус – це важливі інформаційні маркери стану здоров'я дітей та підлітків, які необхідно використовувати при реалізації профілактичних заходів у боротьбі з інфекційними та неінфекційними хворобами та шкідливим впливом хімічного забруднення довкілля, оскільки ці показники динамічно корелюють з санітарно-екологічним станом довкілля. Для визначення впливу екологічної складової на хронічну захворюваність дитячого населення Харківського регіону проведено дослідження загальної захворюваності дітей і підлітків та вмісту умовнотоксичних мікроелементів у волоссі дітей методом гамма-активаційного аналізу на ядерному прискорювачі ПГ-5. Підготовка проб волосся для дослідження проводилась відповідно вимогам ІАЕА (International Atomic Energy Agency, Reference Methods for Marine Pollution Studies, N 46 (IAEA-MEL), Vienna, 1987). Статистичний аналіз проведено на підставі параметричних і непараметричних критеріїв (критерій Стьюдента-Фішера, Ван дер Вардена та ін.), ймовірнісного розподілу ознак і кореляційного аналізу. Дослідження виконані з урахуванням міжнародних біоетичних стандартів про згоду батьків на участь дитини в комплексному обстеженні.

Результати досліджень свідчать, що серед дітей та підлітків шкільного віку у структурі хронічної захворюваності перше рангове місце посідають патологія кістково-м'язової системи і сполучної тканини ($55,3 \pm 2,8\%$); далі йдуть: хронічна патологія серцево-судинної системи ($44,3 \pm 2,8\%$), хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту (ШКТ) ($42,7 \pm 2,8\%$), нервової системи ($39,8 \pm 2,1\%$), захворювання ока та його додаткового апарату ($38,9 \pm 1,9\%$), органів дихання ($23,9 \pm 2,7\%$), сечовидільної системи ($20,9 \pm 2,4\%$) і ендокринна патологія ($22,6 \pm 2,4\%$). Слід зазначити, що серед усіх обстежених дітей тільки $10,9 \pm 0,9\%$ мають задовільний стан здоров'я. Аналіз результатів дослідження мікроелементного складу волосся показав, що мінеральний профіль як умовно здорових дітей, так і дітей із хронічною соматичною патологією, які постійно мешкають у Харківському регіоні, має віко-статеві особливості вмісту есенціальних мікроелементів (Ca, Zn, Ni, Rb, I, Mn) та умовно-токсичних (Pb, Sr, Zr та As), тоді як інші мікроелементи не є постійною складовою мінерального профілю дітей Харківського регіону.

Встановлено, що мінеральний профіль дитячого населення Харківського регіону віддзеркалює несприятливе екологічне становище регіону та створює умови щодо розвитку різноманітних захворювань у дитячому віці, а процес формування мінерального профілю у дітей 9–17 років має нерівномірний характер із періодами зниження або підвищення системоутворюючих мікроелементів та залежить від потреби дитини в есенціальних елементах, що, у свою чергу, створює передумови до підвищеної чутливості зростаючого організму до негативних чинників довкілля. Так, у молодшому шкільному віці на відміну від старшого спостерігаються вірогідні відмінності в накопиченні Pb та Sr в організмі, що призводить до формування неврологічної патології. Уміст Pb у волоссі дітей з патологією нервової системи був в середньому втричі вищий на відміну від умовно здорових дітей ($p < 0,05$), а вміст Sr підвищений у середньому у 2,5 рази ($p < 0,05$). У старшому шкільному віці у дітей з хронічною соматичною патологією на тлі дисбалансу есенціальних мікроелементів і подальшого накопичення умовно-токсичних, які відображають екологічні особливості регіону (Pb, Sr, Zr, As), спостерігається підвищений рівень Al, Cr та Ti, які є мінеральними предикторами формування хронічних захворювань з боку органів травлення ($r = 0,81$) та ендокринної системи ($r = 0,78$).

Таким чином, динаміка захворюваності дітей та підлітків Харківського регіону та особливості мінерального дисбалансу із значним накопиченням умовно-токсичних мікроелементів відображають вплив екологічних факторів на формування хронічної соматичної патології у дитячому віці.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕКОТРИВОГИ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАТУС УКРАЇНЦІВ

Ходак Д.Ю., Рудакова В.М, Аністратенко Т.І.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

Актуальність. Однією з найбільших проблем людства є глобальна зміна клімату. Міжурядова група експертів зі зміни клімату засвідчила, що зміна клімату в результаті антропогенного впливу лише на 33% пов'язана з природними змінами, а на 67% обумовлена діяльністю людини, зокрема збільшенням концентрації парникових газів в атмосфері. В Україні серед екологічних проблем, якими найбільше переймається населення – забруднення водою, дефіцит питної води, зростання кількості побутових і промислових відходів та забруднення атмосферного повітря. Ці проблеми настільки нагальні в цілому світі, що був запропонований спеціальний термін «екотривожність», який характеризує страх перед шкодою довкіллю, викликаний екологічною катастрофою. За визначенням Американської психологічної асоціації "хронічний страх екологічної загибелі" призводить до виснажливої тривоги, почуття безпорадності від того, що наше суспільство продовжує негативно впливати на довкілля. Екотривожність є частиною групи тривожних розладів, які вважаються одними з самих розповсюджених у світі. За останні 30 років розповсюдженість цього типу розладів збільшилась у всьому світі на 50%. Зміна клімату може впливати на психічне здоров'я та проявлятися як травма, шок, посттравматичний стресовий розлад, тривога, депресія, зловживання психоактивними речовинами, агресія, зниження почуття автономії й контролю, почуття безпорадності, фаталізм і страх. Екологічна тривожність, виникає просто від усвідомлення загрози, і як правило, турбує людей по всій планеті.

Метою роботи є дослідження впливу екотривоги на психічний стан українців.

Матеріали та методи. Для дослідження явища екотривоги та його поширення було проведено анкетування, в якому брали участь 60 респондентів, серед яких переважна більшість (84,6%) молодого віку (18-35 років). Анкетування складалося з двох етапів: перший містив конкретні питання про ознаки та прояви екотривоги, другий етап – тестування САН для оперативної оцінки самопочуття, активності, настрою. Також була застосована проєктивна методика «Людина під дощем» для оцінки психоемоційного стану та стресостійкості респондентів. При виконанні проєктивної методики неможливо сфабрикувати дані, тому що неможливо визначити кращу відповідь, як при тестуванні, або інтерв'ю. Мета дослідження прихована, тому респондент не може передбачити методи інтерпретації діагностичних маркерів та їх зв'язок з проявом особистості.

Результати. Перший етап анкетування продемонстрував, що ознаки екотривоги відчували 25,4% осіб; 40,7% знайомі з цим поняттям, але не стикалися особисто, і 33,9% не чули про явище екотривоги. При цьому майже всі опитувані (95%) відмітили, що переймаються проблемами екології, а 59,6% також вважають що масштаби екологічної катастрофи недостатньо висвітлені в медіапросторі. Більшість респондентів зазначили, що найчастіше відчують ознаки тривоги коли переглядають новини про вимирання рослин або тварин (71,2%) та новини про екологічні проблеми (52,5%). Найменшими «тригерами» виявилися соціальна реклама на тему захисту навколишнього середовища (10,2%) та реклама продукції екобрендів (1,7%). Згідно з опитуванням, тривожний стан респондентів характеризується наступними ознаками: 52,2% відмічають погіршення настрою; відчуття жаху притаманне 28,8%; 23,7% не можуть позбутися нав'язливих думок. Варто зазначити, що при цьому тільки 20,3% опитуваних можуть охарактеризувати себе як тривожну людину в цілому.

Результати другого етапу - анкетування за методом САН свідчать, що 60.7 – 77.1% осіб охарактеризували себе як бадьору, оптимістичну, радісну, захоплену, швидку, діяльну, сповнену сил людину. Привертає до себе увагу факт, що

стомлених, виснажених і охочих відпочити респондентів виявилось більше, ніж відпочилих, свіжих і охочих працювати.

За результатами проєктивної методики «Людина під дощем» загальну тривожність відчували 24% респондентів, хвилювання з приводу майбутніх подій – 72%, наслідки тривожної ситуації – 36%, нестабільність – 28%, тривожність, стрес з приводу негативного впливу оточуючого середовища – 52%. При цьому 60% осіб справляються зі стресом і тривогою за підтримки батьків і друзів, 16% потребують сторонньої допомоги, 6% дистанціюються від проблем, 4% категорично відмовляються від допомоги і опіки, розраховують виключно на свої сили та власні ресурси. 12% респондентів проявляють негативізм, як результат депресивного стану, внаслідок стресу.

Висновки:

1. Явище екоотривоги досить поширене серед молоді, майже $\frac{3}{4}$ опитуваних відчували її прояви.

2. Лише 20% осіб ідентифікують себе як тривожну людину, що може свідчити про деяку автономію саме екоотривоги від розладу тривожності в цілому.

3. Негативний вплив на організм оточуючого середовища викликає стрес у 52% респондентів, при чому переважна більшість з яких має набуту стресрезистентність.

РОЗБУДОВА СИСТЕМИ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО НАГЛЯДУ, ЯК СКЛАДОВОЇ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПРОБЛЕМИ

Хоменко І.М., Івахно О.П., Вернер О.М., Першегуба Я.В., Козярін І.П.

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

Посилення епідеміологічного напрямку діяльності в системі громадського здоров'я України викликано поширенням гострої респіраторної хвороби COVID - 19 за рахунок різних штамів коронавірусу SARS - CoV - 2. Захист населення шляхом епідеміологічного нагляду та своєчасного реагування на небезпеку є провідним важелем у цьому питанні.

Визначальним є встановлення причинно - наслідкових механізмів виникнення та поширення інфекції із залученням системи первинної медичної

допомоги, центрів контролю та профілактики хвороб (ЦКПХ) МОЗ України та клінічної бази системи охорони здоров'я країни, що стало важливим етапом у створенні та розробці дієвих профілактичних планів.

Динамічна система протиепідемічних заходів від жорсткого карантину до адаптивних завдань протиепідемічного спрямування для різних об'єктів господарської діяльності, груп населення, прогнозування наслідків, вакцинація з метою ліквідації спалахів дало свої результати.

Підготовка фахівців нового формату з сучасним баченням розвитку профілактичної складової в громадському здоров'ї з якостями лідерства та адвокативних ініціатив, системного мислення щодо збереження та зміцнення здоров'я населення, принципів дотримання здорового способу життя є важливими віхами сьогоднішніх реформ.

В Україні зроблені сучасні кроки в контролі за епідеміологічними ризиками шляхом організації роботи з 1 липня 2021 року нової структурної одиниці - регіональних ЦКПХ МОЗ України. Підтримка біологічної безпеки та біологічний захист, імунопрофілактика, просвітницька діяльність входять до їхньої функції.

Провідні завдання сьогодення - забезпечення проведення лабораторних та інструментальних досліджень і випробувань у сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення країни.

Уряд країни вніс зміни до Порядку використання бюджетної програми для боротьби з епідеміями - виділено 489,5 млн. грн. на закупівлю лабораторного обладнання для мікробіологічних, хімічних та фізичних досліджень, що підвищить спроможність мережі ЦКПХ, підпорядкованих МОЗ України. НСЗУ укладає договори із закладами охорони здоров'я про надання послуг населенню з вакцинації.

Важливим є введення з 01.01.2022 р. «Порядку здійснення епідеміологічного нагляду та обліку інфекційних хвороб», пов'язаних з наданням медичної допомоги.

Наказом МОЗ України від 04.02.2022 р. № 233 передбачені особливості формування медичних висновків у окремих випадках надання медичних послуг в амбулаторних умовах на підставі звернення та опитування хворого за допомогою засобів телефонного зв'язку або інтернет - телефонії, засобів телемедицини з

обов'язковим записом у Реєстрі медичних записів у разі наявності у пацієнта гострої респіраторної хвороби COVID - 19, спричиненої коронавірусом SARS - CoV - 2, що є важливим профілактичним заходом сьогодні.

Ознайомлення з формами діяльності регіональних ЦКПХ МОЗ України висвітлює важливі завдання щодо визначення і оцінки ступеня ризику за сферами контролю (промислова, техногенна та пожежна безпеки, охорона праці, цивільний захист, провадження господарської діяльності), що є перспективними в сучасних умовах розвитку суспільства. Міжгалузева координація та взаємодія за принципом пріоритету здоров'я принесе вагомі результати для підвищення економічного статусу держави, її безпекового рівня та розвитку в цілому.

ПРОБЛЕМИ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ У СУСПІЛЬСТВІ З ВИСОКИМ РІВНЕМ УРБАНІЗАЦІЇ

**¹Хоменко І.М., ¹Авраменко Л.М., ¹Першегуба Я.В., ²Тимошенко С.М.,
²Ходаківська В.О.**

*¹Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
²ДУ «Київський міський центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України»*

Урбанізація характерна для всіх країн світу і відбувається під впливом розвитку виробництва та індустріалізації економіки. Збільшення чисельності міського населення зумовлює необхідність розширення забудови міст і їх меж, зростання щільності забудови та чисельності населення, що в свою чергу призводить до забруднення навколишнього середовища (НС).

Саме з урбанізацією пов'язано більш 75 % загального його обсягу. За даними досліджень, проведених суспільною організацією «Greenpeace», шлейф забруднюючого і теплового впливу великих міст прослідковується на відстані до 50 км, охоплюючи площу в 800 - 1000 квадратних кілометрів.

Забруднення довкілля в багатьох мегаполісах призводить до грубого порушення екологічної рівноваги з її безпосередніми та віддаленими наслідками. Так, фізичні умови у великих містах гірші, ніж у маленьких. За даними досліджень, проведених в Англії і США, великі міста одержують на 15 % менше сонячної радіації (і на 30 % менше ультрафіолетових променів у зимовий час), на 10 %

більше опадів, на 10 % більше хмарних днів, на 30 % більше туману влітку, на 10 % - узимку.

Поширеність багатьох хвороб, в т.ч. і неінфекційних, у великих містах помітно вища. Наприклад, у містах з населенням 1 млн. і більше, рак легенів зустрічається у двічі частіше, ніж у сільських місцевостях. Більше розповсюджений у містах і бронхіт. Встановлено, що рівні інфекційної захворюваності міського населення (без ангіни і грипу) більш, ніж у 2 рази перевищують захворюваність сільського населення.

Загазованість атмосферного повітря (80 % якого відбувається за рахунок автомобільного транспорту) - складова частина екологічної кризи великого міста. Забруднення атмосфери спричинює появу підвищеної кількості запальних захворювань органів дихання, зору, серцево-судинної системи тощо.

Є всі підстави думати, що ріст новоутворень у значній мірі залежить від постійно посилюючого забруднення НС. За даними ВОЗ, за рахунок зміни НС виникає не менш 75 % усіх випадків раку.

Одним із негативних факторів в сучасній структурі патології є зростаюча алергізація населення, пов'язана із зростанням хімічного і біологічного забруднення НС, при цьому сумарне хімічне і біологічне забруднення внутрішнього житлового середовища значно вище, ніж атмосферного повітря, що обумовлює зростання патології. Відмічається зростання негативного впливу фізичних факторів (шум, вібрація, електромагнітні, іонізуючі випромінювання) на умови проживання, внаслідок розташування відповідних об'єктів, устаткування, використання технічних засобів в житлових будинках.

З урахуванням комплексу негативних факторів урбанізованого середовища, що негативно впливають на здоров'я людини, профілактичні заходи повинні бути спрямовані на: вирішення соціально-економічних проблем, поліпшення умов проживання і життєдіяльності населення - створення нових і збереження існуючих природних і рекреаційних територій міста, розробку єдиної концепції архітекторів (проектантів), будівельників і гігієністів для організації та забудови міських територій та ін.

Таким чином забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення базується на системному моніторингу та аналізі інфекційної і неінфекційної захворюваності, показників якості довкілля, визначенні чинників ризику та причинно-наслідкових зв'язків між впливом факторів навколишнього середовища і можливими змінами стану здоров'я людини.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ПРОМИСЛОВОГО АЕРОЗОЛЮ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ АГЛОМЕРАТНИКА АГЛОМЕРАЦІЙНОГО ЦЕХУ

Шаравара Л.П.

Запорізький державний медичний університет

Актуальність. У процесі приготування агломерату на працівників впливає комплекс факторів виробничого середовища, а саме перегріваючий мікроклімат, виробничий шум та вібрація, запиленість та загазованість повітря робочої зони. Одним з провідних факторів є пил, який в своєму складі містить кремній діоксид кристалічний та залізний агломерат і може перевищувати гранично допустимі концентрації у кілька разів. Висока токсичність і небезпека для здоров'я дрібнодисперсних і ультратонких частинок (< 100 нм) підтверджує необхідність організації контролю їх вмісту в повітрі робочої зони промислових підприємств, в технологічному процесі яких утворюються зважені частинки.

Мета дослідження. Повести дослідження вмісту ультрадисперсного промислового аерозолю на робочому місці агломератника агломераційного цеху.

Матеріали та методи. Дослідження вмісту ультрадисперсного промислового аерозолю проводилося за допомогою скануючого класифікатору наночасток Nanoscan 3910 (США). Вимірювалися зважені частинки розміром від 10 до 416 нм, визначалися кількість, площа поверхні, об'єм та концентрація наночастинок у процесі виготовлення агломерату у повітрі робочої зони агломератника у пульті управління агломераційною машиною (АМ), головній та хвостовій частині АМ. Було проведено по 72 дослідження числа (кількість частинок/см³), площі поверхні (нм²/см³), об'єму (нм³/см³) та масової концентрації (мкг/см³) ультрадисперсних частинок.

Отримані результати. У результаті дослідження вмісту ультрадисперсного промислового аерозолі у головній частині АМ встановлено, що загальна числова концентрація наночастинок у повітрі робочої зони склала $3,1 \times 10^4$ #/см³, загальна площа поверхні – $7,2 \times 10^8$ нм²/см³, загальний об'єм – $2,3 \times 10^{10}$ нм³/см³, масова концентрація – 28,0 μg/см³. Найбільша кількість наночастинок спостерігалася серед частинок розміром 36,5 нм (16 %), 48,7 нм (15, 8%), 64,9 нм (13,2 %) та 27,4 нм (12,4 %). Зважені частинки розміром 365 нм, 154 нм та 115,5 нм зайняли найбільший відсоток по площі поверхні (24,1 %, 18,8 % та 17,5 % відповідно), об'єму та масовій концентрації (19,5 %, 12,9 %, 12,8 % відповідно). Аналіз промислового аерозолі у хвостовій частині АМ показав, що загальна числова концентрація наночастинок у повітрі робочої зони склала $7,6 \times 10^4$ #/см³, загальна площа поверхні – $8,9 \times 10^9$ нм²/см³, загальний об'єм – $4,2 \times 10^{11}$ нм³/см³, масова концентрація – 508,3 μg/см³. Найбільша кількість наночастинок спостерігалася серед частинок розміром 273,8 нм (17,7 %), 205,4 нм (15, 3%) та 48,7 нм (14,7 %). Найбільший відсоток по площі поверхні зайняли зважені частинки розміром 365,2 нм, 273,8 нм та 205,4 нм (38,5 %, 35,4 % та 17,7 % відповідно), по об'єму та масовій концентрації (49,5 %, 34,2 %, 12,8 % відповідно). Встановлено, що у пульті управління АМ загальна числова концентрація наночастинок у повітрі робочої зони склала $2,1 \times 10^4$ #/см³, загальна площа поверхні – $3,8 \times 10^8$ нм²/см³, загальний об'єм – $9,1 \times 10^{10}$ нм³/см³, масова концентрація – 10,9 μg/см³. Найбільша кількість наночастинок спостерігалася серед частинок розміром 48,7 нм (17,8 %), 64,9 нм (17, 4%) та 36,5 нм (14,7 %). Зважені частинки розміром 115,5 нм, 86,6 нм та 154 нм зайняли найбільший відсоток по площі поверхні (20,9 %, 18,3 % та 16,2 % відповідно), об'єму та масовій концентрації (17,4%, 16,9 %, 11,1 % відповідно).

Висновки. Встановлено, що на робочому місці агломератника присутні зважені частинки ультрадисперсного розміру. Найбільша кількість реєструвалася у хвостовій частині АМ, найменша у пульті управління АМ. Урахування дисперсного складу ультрадисперсного промислового аерозолі з характеристикою фізичних властивостей є важливим етапом для ідентифікації небезпеки та оцінки професійного ризику здоров'ю працюючих з метою застосування ефективних методів профілактики.

ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ЗНОШЕНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН В УКРАЇНІ

Шкіндер Т.А.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

На виконання розпорядження Київської міської державної адміністрації №742 від 31.03.2021 р. «Про проведення весняного місячника благоустрою, озеленення, та поліпшення санітарного стану міста Києва у 2021 році» була зібрана величезна кількість автомобільних шин і проведена їх утилізація методом спалювання. Цей метод є абсолютно неприпустимим для автомобільних шин, бо при їх спалюванні у повітря надходять хімічні речовини 2,3 класу небезпеки. У найбільших кількостях виділяються: продукти розкладання каучуків (мономери), реакційноздатні й токсичні хімічні сполуки (ароматичні вуглеводні – бензол, ксилол, стирол, толуол), попередники канцерогенів (аліфатичні аміни), канцерогени (сірковуглець, формальдегід, феноли). Виходячи з вищезазначеного метою нашого дослідження стало вивчення питання накопичення старих автомобільних шин і їх утилізації в Україні.

За даними Державної статистики України, станом на 2018 рік загальна кількість відходів 1-4 класів небезпеки становила 3,52 млн тонн, з них утилізовано 0,1 млн тонн. З цієї кількості утворених відходів шин, що були зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації, становлять 16,98 тис. тонн, з яких 4,85 тис тонн утилізовано, а вивезено на спеціальні місця та об'єкти – 75,5 тонн. Ці дані свідчать про те, що 11,97 тис. тон (близько 75 %) небезпечних гумових відходів не були належним або законним чином утилізовані. Тобто в Україні станом на сьогодні переробляється лише 25 % (а за деякими авторами – лише 10 %) всіх утилізованих автомобільних шин за рік, тоді, як у Європі за даними ETRMA (Європейська асоціація виробників шин та резини, яка налічує 32 країни) утилізуються 93-95 % зношених шин.

Висновок. Вищезазначене свідчить про те, що потужності переробних підприємств автомобільних шин України набагато менші за реальні потреби. Також відсутня стимуляція з боку держави, яка б гарантувала виробнику автомобільних шин відшкодування вартості вторинної переробки цих виробів, а їх

покупців звільнила від сплати за здачу в утилізацію непридатних, зношених автопокришок.

Це дозволило б ліквідувати накопичення в значних кількостях такого виду відходів у річках та узліссях, усунути забруднення ґрунтів через захоронення й тривале зберігання шин, запобігти забрудненню повітря через їх спалювання, особливо, коли це відбувається в межах території проживання населення.

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ОПТИМІЗАЦІЇ В РЕГІОНАХ СИСТЕМИ БОРОТЬБИ З ЕПІДЕМІЄЮ КОРОНАВІРУСУ ТА ПІДГОТОВКИ ФАХОВИХ ЛІКАРІВ З ПРОФІЛАКТИЧНОГО НАПРЯМКУ

**Щербань М.Г.¹, Мельник О.Г.¹, Безродна А.І.¹, Старусева В.В.¹,
Карабан О.М.², Григоренко А.А.³**

*Харківський національний медичний університет¹
Харківська медична академія післядипломної освіти²
Харківський міський центр «Здоров'я»³*

Відомо, що організаційні, гігієнічні, епідеміологічні та профілактичні аспекти боротьби з епідемією коронавірусу в Україні чітко регламентовано у складі основних документів, таких як наказ МОЗ України № 722 від 28.03.2020 р. «Стандарти медичної допомоги «Коронавірусна хвороба (Covid-19)» та «Порядок організації проведення епідеміологічного нагляду за грипом та гострими респіраторними вірусними інфекціями» відповідно наказу МОЗ України від 17.05.2019 р. № 1126 та інш.

На наш погляд, сьогодні для забезпечення ефективної боротьби з епідемією коронавірусу в регіонах, що мають у інфраструктурі медичні Вузи та відповідні наукові та практичні заклади і установи профілактичного напрямку, необхідна додаткова реалізація двох складових: перша – це максимальна концентрація та координація зусиль всіх без винятку установ та організацій, які мають відповідних спеціалістів; друга – це необхідність реалізації вже сьогодні організаційних заходів щодо початку періоду розробки організаційних заходів щодо майбутньої підготовки лікарів профілактичного напрямку.

Вбачається наступний напрямок практичної реалізації вищезазначеної пропозиції, який полягає в тому, що в медичних Вузах створюються навчально-наукові виробничі об'єднання «Профілактична медицина» (ННВО «Профілактична

медицина») у складі кафедр гігієни, епідеміології, інфекційних хвороб, громадського здоров'я та інш. теоретичних і клінічних кафедр, до яких залучаються відповідні наукові та практичні установи і організації по аналогії із регламентованим наказом Міністерства освіти України від 19 січня 1994 року N 13 «Положенням про навчальний та навчально-науково-виробничий комплекси». У співпраці та координації з практичними організаціями ННВО Вузів розробляють науково обгрунтовані пропозиції до протиепідемічних заходів боротьби з коронавірусом в регіоні, враховуючи специфіку розвитку епідемії, на основі об'єднання та координації зусиль сімейних лікарів, фахівців закладів охорони здоров'я, органів Держпродспоживслужби, міських і обласних центрів «Здоров'я», та обласних центрів контролю і профілактики хвороб, міських та обласних департаментів охорони здоров'я.

Крім того, у співпраці цих організацій та установ по реалізації протиепідемічних заходів боротьби з епідемією коронавірусу визначається комплекс пропозицій та рекомендацій до кафедр медичних Вузів та закладів післядипломної підготовки лікарів щодо яких професій лікарів профілактичного напрямку необхідно вже сьогодні починати підготовку, щоб надійно захистити населення від розвитку епідемії як коронавірусу, так і можливих інших, враховуючи вже сьогодні зростаючий дефіцит в країні лікарських кадрів. Важливим та перспективним напрямком роботи ННВО Вузів повинна стати наукова діяльність у тісній співпраці з центрами «Здоров'я» щодо впровадження в практику закладів охорони здоров'я та інших практичних органів результатів наукових досліджень кафедр Вузів та наукових установ. При належній організації діяльності ННВО – це оперативні та керовані структури, яким під силу виконання актуальних завдань та програм, які необхідні для реалізації як для Вузу, так і для регіону на конкретному періоді часу.

Вбачається, що сьогодні для ННВО «Профілактична медицина» медичних Вузів та регіонів актуальними проблемами, наряду з розробкою профілактичних заходів боротьби з коронавірусом та підготовкою кадрів, є обгрунтування та розробка ефективних програм виховання майбутніх лікарів у поєднанні з ефективними та реальними регіональними екологічними програмами, які б передбачали активну участь студентів у їх реалізації.

КОМПЛЕКСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ЛІКАРІВ ХІРУРГІЧНИХ ВІДДІЛЕНЬ

Яворовський О.П., Паустовський Ю.О., Зенкіна В.І.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

Дослідження умов праці медичних працівників проводили на прикладі багатопрофільних лікарень: КНП “Київська міська клінічна лікарня №12” (КМКЛ №12) та КНП “Київська міська клінічна лікарня №1” (КМКЛ №1), які є досить типовими для більшості лікарень у різних містах України. Проаналізовані особливості професійної діяльності лікарів-хірургів у хірургічних та травматологічних відділеннях лікарень (у теплий період року).

Гігієнічну оцінку дії умов і характеру праці на здоров'я медичних працівників проводили з урахуванням можливого впливу небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища, а також важкості та напруженості трудового процесу відповідно до критеріїв “Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу”, затвердженої наказом МОЗ України № 248 від 08.04.2014.

На основі проведених досліджень встановлено, що лікарі-хірурги під час виконання функціональних обов'язків зазнають значного нервово-емоційного навантаження, яке пов'язане з великою відповідальністю за можливу небезпеку для життя й здоров'я пацієнтів, з ризиком небезпеки для власного життя і відповідальністю за безпеку інших осіб; необхідністю вирішення хірургом складних завдань при відсутності алгоритму; особистим керівництвом в складних ситуаціях; роботою в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат при виконанні оперативних втручань (особливо ургентних), встановленні діагнозу та виборі тактики лікування хворих тощо.

Характер праці хірурга також пов'язаний з елементами важкості, оскільки йому притаманне періодичне, від 25% до 50% часу робочої зміни перебування в незручній та/або фіксованій позі, а також знаходження у вимушеній позі “стоячи” від 60% до 80% часу зміни. При виконанні основних видів діяльності лікарі-

хірурги здійснюють вимушені нахили корпусу на кут більше 30⁰ до 120 раз за зміну. Нераціональна робоча поза обумовлена локалізацією оперативних втручань, не відповідністю медичного устаткування ергономічним вимогам.

Рівні штучної освітленості на робочих місцях медичних працівників відповідають гігієнічним вимогам для відповідних типів приміщень. Праця лікарів-хірургів відповідно до «Гігієнічної класифікації праці...» за рівнем освітленості на робочих місцях відноситься до 2 класу (допустимий).

На медичний персонал в операційних та перев'язувальних впливає УФ випромінювання спектральної ділянки С, якого взагалі не повинно бути. УФ випромінювання в ділянках А і В не перевищувало гранично допустимих рівнів.

Мікрокліматичні умови найбільш динамічно змінювались в операційних протягом виконання оперативних втручань: температура повітря збільшилась на 4,1 °С, відносна вологість – на 17-18%, при достатньо низькій швидкості руху повітря. Це може бути пов'язано з одночасним перебуванням значної кількості людей (кілька операційних бригад), неефективною роботою вентиляційної системи та відсутністю системи кондиціонування повітря.

На всіх робочих місцях, крім палат для хворих, рівні шуму перевищують гранично допустимі значення для лікарської діяльності (від 2 до 8 дБА). В операційних зареєстровані найвищі рівні шуму, які створювалися роботою медичного обладнання (наркозні і дихальні апарати тощо) та за рахунок голосового спілкування між персоналом.

Серед біологічних чинників, що діють на лікарів-хірургів, можна виділити дві групи – це збудники інфекційних захворювань та антибіотики і антибіотиковмісні препарати. Найбільш небезпечними щодо зараження або травматизації лікарів-хірургів є проведення маніпуляцій, обстежень хворих, оперативних втручань, процедури обробки і перев'язки інфікованих ран. Відповідно до даних мікробіологічних паспортів хірургічних і травматологічних відділень лікарень при лікуванні хворих лікарі-хірурги зазнають дії патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів: *Strep. viridans*, *b-Strep. haemoliticus*, *Staph. aureus* тощо.

У період погіршення епідеміологічної ситуації щодо захворюваності на Covid-19 (особливо небезпечна хвороба) в м. Києві досліджувані відділення лікарень були перепрофільовані для надання медичної допомоги цій категорії інфекційних хворих. Відповідно до “Гігієнічної класифікації праці...” умови праці лікарів-хірургів при впливі вищенаведених патогенних мікроорганізмів відноситься до класу 3.3 (“шкідливі” 3 ступеня), а за умови впливу збудників особливо небезпечних інфекцій (вірус SARS-CoV-2) – до 4 класу (“небезпечні”).

Проведені санітарно-гігієнічні дослідження дозволили зробити наступні висновки:

1. Трудовий процес лікарів-хірургів характеризується впливом на їх організм комплексу несприятливих виробничих чинників, серед яких ведучими є висока напруженість праці, обумовлена інтелектуальним та емоційним навантаженням, нерациональним режимом праці і відпочинку та дія біологічних чинників.

2. Праця лікарів-хірургів характеризується високою напруженістю (клас 3.2), високою вірогідністю впливу інфекційних агентів (клас 3.3 та 4), шкідливим впливом фізичних виробничих чинників (клас 3.1), що за критеріями загальної гігієнічної оцінки умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності дозволяє віднести до класу 3.3 (“шкідливий”) та 4 (“небезпечний”) відповідно.

3. Умови праці лікарів-хірургів характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу класу 3.3 (“шкідливий”), які, крім зростання хронічної захворюваності, призводять до розвитку професійних захворювань. А небезпечні умови праці 4 класу – створюють загрозу для життя, високий ризик виникнення гострих професійних уражень, у тому числі й важких форм. У даному випадку йдеться про виникнення особливо небезпечних інфекцій у медичних працівників.

СУЧАСНИЙ ПОРТАТИВНИЙ ПРИЛАД ДЛЯ СКРИНІНГОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ ПРАЦІВНИКІВ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ

Яворовський О.П., Чалий К.О.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Сучасний турбінний спірометр - це пристрій, який дозволяє проводити вимірювання основних характеристик зовнішнього дихання шляхом перетворення потоку повітря в послідовність електричних імпульсів, частота повторення та загальна кількість яких залежить від швидкості та об'єму повітря, що видихає та вдихає пацієнт. Турбінні спірометри наразі є найдоступнішими, компактними та автономними, гігієнічними та зручними у використанні інструментами для проведення діагностичних досліджень як пацієнтів в спеціалізованих медичних закладах, так і різних категорій працівників безпосередньо на виробництві чи в польових умовах.

Основними частинами турбінного спірометра та його інтерфейсу, що використовується в нашому дослідженні, є: одноразова швидкозамінна турбіна із циліндричним мундштуком; корпус приладу із інфрачервоними датчиками обертання лопатки турбіни, кнопками керування та дисплеєм; спеціалізоване програмне забезпечення для вивантаження даних на портативний комп'ютер чи планшет для формування звіту спірометричного дослідження.

На початку 1980-х років був розроблений та став доступним для практичного застосування турбінний спірометр, який використовував вихрові або дефлекторні кінцеві пластини (еквівалент фіксованих лопатей вентилятора) для того, щоб повітряний потік обертася спіралью через корпус датчика [1]. Цей обертовий потік повітря змушує обертатися плоску лопатку, встановлену вертикально в повітряному потоці (див. рис. 1).

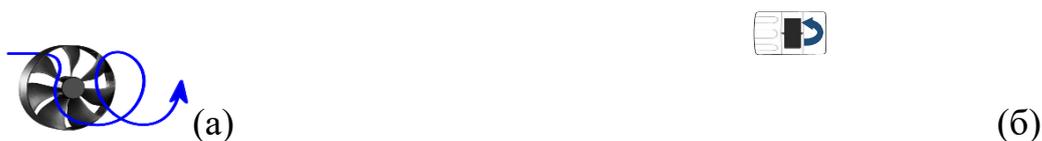


Рис. 1. Вихрові або дефлекторні кінцеві пластини турбіни (а) та корпус турбіни із плоскою лопаткою, що обертається (б). (Джерело: www.pftforum.com)

В аналізаторі турбінного спірометра використовується принцип підрахунку переривань інфра-червоного (ІЧ) променя плоскою лопаткою турбіни, що обертається (див. рис. 2). Кожен раз, коли обертова лопатка перериває потік інфрачервоного випромінювання, електричний сигнал від ІЧ датчика надсилається у блок обробки даних. Пара ІЧ-сенсорів фіксують частоту, загальну кількість та напрямок обертів лопатки, що дає змогу визначити характеристики потоку повітря. У турбінному спірометрі реалізовано метод для вимірювань бінаправлених потоків, коли асиметричне відносно центральної осі розміщення двох пар інфрачервоних випромінювачів і датчиків дозволяє визначати напрямок обертання плоскої лопатки в турбіні. Напрямок обертання лопатки безпосередньо залежить від спрямованості повітряного потоку в турбіні і, таким чином, дозволяє ідентифікувати фазу вдиху і видиху.

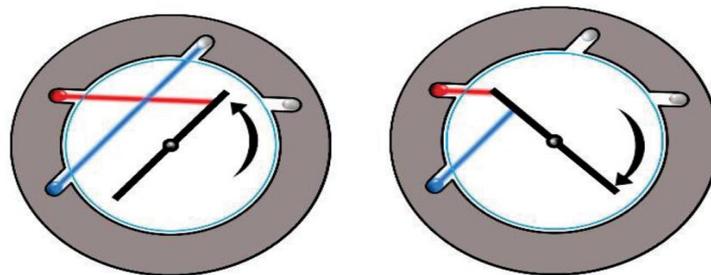


Рис. 2. Схема асиметричного відносно центральної осі розміщення двох пар інфрачервоних випромінювачів і датчиків, що дозволяє визначати напрямок обертання плоскої лопатки в турбіні. (Джерело: iiste.org)

Аналогові сигнали зміни напруги від ІЧ сенсорів перетворюються в цифрові в мікропроцесорі спірометра. Використовуючи ці сигнали, і проміжок часу між перериваннями потоку ІЧ випромінювання, процесором спірометра обчислюються швидкість і напрямок обертання лопатки турбіни. Інформація про напрямок, частоту обертання лопаток, відстеження зміни цієї частоти із часом та фіксування загального часу обертання лопаток під час фази видиху та вдиху дозволяє процесору спірометра проводити розрахунки основних характеристик зовнішнього дихання. Спеціалізоване програмне забезпечення дозволяє вивантажувати результати діагностичного спірометричного дослідження пацієнта на комп'ютер із

подальшим табличним представленням основних чисельних характеристик і відповідних референтних значень та формуванням графічного представлення результатів дослідження у вигляді спірограми.

У згенерованому звіті інструментального спірометричного обстеження пацієнта (див. рис. 3), зокрема, представлено низку основних клінічнозначущих характеристик, які дозволяють оцінити функціональний стан зовнішнього дихання та діагностувати певні патології, у разі їх наявності.

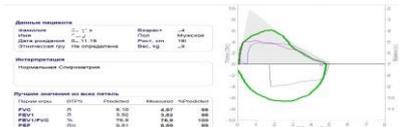


Рис. 3. Приклад компонентів звіту спірометричного обстеження пацієнта:

таблиця основних характеристик зовнішнього дихання із референтними, вимірними та відносними значеннями FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF та спірограма.

Наведемо тлумачення основних характеристик зовнішнього дихання FVC, FEV1, FEV1/FVC та PEF [2], які представлені в звіті про результати спірометричного обстеження:

1. **FVC** (англ. Forced Vital Capacity) - форсована життєва ємність (ФЖЄ), яка для здорових пацієнтів збігається із життєвою ємністю легень (ЖЄЛ), одиниці (л). FVC визначається максимальним об'ємом повітря, який можна максимально швидко форсовано видихнути після повного вдиху. Пацієнт робить вдих якомога глибше, а потім видихає якомога сильніше і швидше, поки легені повністю не спорожніться. У здорової людини FVC типово варіюється від 3 до 5 літрів залежно від статі, віку, ваги, зросту та етнічної приналежності. Цей параметр дуже важливий для оцінки широкого спектру легеневих захворювань. Оцінюється у порівнянні із референтними (розрахунковими або прогнозованими) значеннями для умовного здорового пацієнта із схожими характеристиками статі, віку, ваги, зросту та етнічної приналежності.

2. **FEV1** – (англ. Forced Expiratory Volume in 1 second) - об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ1), одиниці (л). FEV1 — це об'єм повітря, який можна з силою видихнути за першу секунду тестування. Техніка вимірювання та

інтерпретація результатів залишаються такими ж, як і для вищезгаданого FVC, тобто від 3 до 5 літрів (за першу секунду форсованого видиху).

3. **FEV1/FVC** - індекс Тіффено-Пінеллі, відношення двох вищезазначених параметрів FEV1 (ОФВ1) і FVC (ФЖЕЛ), що помножене на 100 %, одиниці (%). FEV1/FVC можна розрахувати та використовувати для діагностики обструктивних та рестриктивних захворювань легень. Нормальні значення варіюються навколо 75 % і залежать від статі, віку, ваги, зросту та етнічної групи.

4. **PEF** (англ. Peak expiratory flow) - піковий потік видиху або пікова швидкість видиху (ПШВ), одиниці (л/с або л/хв). PEF – це максимальний потік повітря, досягнутий під час форсованого видиху, починаючи з рівня максимального наповнення легенів. Нормальні показники PEF для дорослих людей коливаються від 400 до 700 літрів на хвилину (або від 6,7 до 11,7 літрів на секунду).

Вищенаведені показники відносяться до характеристик форсованого (примусово потужного та швидкого) режиму дихання. Проте, безумовно важливими для формування звіту про спірометричне дослідження також є характеристики спокійного (повільного) дихання, до яких, зокрема, відноситься:

(а) **ДО** – дихальний об'єм, одиниці (л) – об'єм повітря, яке вдихається (або видихається) за один раз при спокійному диханні. Нормальні показники ДО для дорослих людей варіюються від 0,5 до 0,8 літри.

(б) **ХОД** - хвилинний об'єм дихання, одиниці (л). ХОД – це сумарний об'єм повітря, яке вдихається (або видихається) за 1 хвилину при спокійному диханні. Враховуючи значення ЧД - частоти дихання 12-20 (вдихів за 1 хвилину) у стані спокою можна зробити оцінку інтервалу нормальних показників $ХОД = ЧД \times ДО$ для дорослих людей, які коливаються від 6 до 16 літрів на хвилину, що у 25-117 разів менше ніж типові показники PEF.

Інтерпретація результатів спірометричних досліджень потребує порівняння з референтними (розрахунковими або прогностичними) показниками і тільки тоді набуває значення. Ці референтні значення збираються за даними популяційного обстеження різних категорій населення. Для оптимізації процедури порівняння референтні значення згруповані за віком, статтю, зростом, вагою та етнічним

походженням і використовуються у спірометрі та у спеціалізованому програмному забезпеченні для формування звіту спірометричного обстеження пацієнта.

Зручний калькулятор референтних значень (англ. Reference Value Calculator) спірометричних досліджень доступний за посиланням <https://www.cdc.gov/niosh/topics/spirometry/refcalculator.html> на офіційному веб-сайті Національного інституту безпеки та гігієни праці, США (англ. National Institute for Occupational Safety and Health).

Список літератури:

1. H. Bagheri, M. Sajjadi, M. Chimerad. Empirical Investigation of Noise Reduction Filter for a Flow-Based Spirometer Accuracy Improvement. Computer Engineering and Intelligent Systems, Vol.10, No.5, (2019), 9. DOI: 10.7176/CEIS.
2. M. Höglinger, An Optical Flow Measurement Principle for Lung Function Testing. Universität Linz, Masterarbeit, 2019. VLID 3768453.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ БОЙОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ

Якимець В.В., Огороднійчук І.В.

Українська військово-медична академія, м. Київ

Наслідками збройного конфлікту на сході України, окрім людських втрат, є значна шкода екологічним системам та природним ресурсам, завдана у результаті порушення міжнародних принципів та національного законодавства. Екологічна ситуація Донбасу, тривалий час перебуваючи у кризовому стані, в період воєнних дій набула ознак екологічної катастрофи.

Всі організації, що до початку конфлікту здійснювали збір інформації про стан довкілля в Донецькій та Луганській областях, зазнали порушень у роботі, більшість з них втратили приладову базу, технічне, матеріальне та транспортне забезпечення, архіви та документацію. Скоротився обсяг звітності перед органами державної статистики. Водночас з початку 2015 року Міністерство екології та природних ресурсів України на основі наявної інформації щомісячно готує інформаційно-аналітичні довідки про стан довкілля на сході України. Інформація щодо гуманітарної ситуації в населених пунктах, а також про випадки порушень водо-, газо- та електропостачання міститься в щоденних зведених даних

Інформаційно-аналітичного центру Ради національної безпеки та оборони України. Ризики, пов'язані із пошкодженням комунікацій, підприємств та інших об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, мають особливе значення, адже в умовах відсутності контролю та можливостей ліквідації їхніх негативних наслідків потенційно збільшують масштаби негативного впливу з кожним днем.

Не тільки бойові дії військових підрозділів, а й військові маневри, навчання і передислокація особового складу та бойової техніки завжди завдають відчутної шкоди навколишньому середовищу і природним ресурсам конкретної території регіону, де відбуваються ці дії.

Серед безлічі промислових підприємств, пошкоджених у результаті бойових дій, виявилися найбільш екологічно небезпечні виробництва - Ясинуватський, Авдіївський і Єнакіївський коксохімічні заводи, Єнакіївський металургійний завод, Лисичанський нафтопереробний завод, Донецький казенний завод хімічних виробів, Слов'янська, Луганська і Курахівська теплові електростанції, Сєвєродонецький «Азот» і Горлівський «Стирол».

У результаті руйнування очисних споруд погіршився екологічний стан водних об'єктів. Мінна небезпека призвела до обмеження або втрати можливості природокористування на значних територіях. Чимало об'єктів природно-заповідного фонду, розташованих у зоні бойових дій, зазнали значної шкоди.

Унаслідок обстрілів терористичними угрупованнями так званих «ЛНР» та «ДНР», а також регулярними військами РФ, мали місце пожежі на небезпечних хімічних підприємствах, що призвело до хімічного забруднення навколишнього середовища.

Анексія Криму, а також збройний конфлікт на сході України спричинили значну екологічну шкоду. У Донецькій та Луганській областях України у ході збройного конфлікту сталося значне забруднення довкілля хімічними токсичними речовинами, уламками металів і важкими металами внаслідок артилерійських обстрілів та застосування вибухівки; утворилися численні воронки, що понівечили землю й знищили природні заповідні території, відбулося затоплення шахт, будівництво оборонних споруд, копанок, пошкодження каналізаційних і водогінних мереж.

Агресія РФ призвела до потрапляння у довкілля шкідливих і небезпечних речовин, знищення родючого шару ґрунту, рослинного покриву, об'єктів дикої фауни, в тому числі занесених до Червоної книги України. Бойові дії велися, зокрема, у межах Луганського (три відділення) та Українського степового (два відділення) природних заповідників, національних парків «Меотида» і «Святі гори», регіонального ландшафтного парку «Донецький кряж».

Висновки. Таким чином, бойові дії на сході України завдали шкоди усім без винятку об'єктам довкілля. Питання екологічної безпеки регіону потребує постійного вивчення для забезпечення безпеки життєдіяльності населення в зоні військового конфлікту і територіях проведення військових дій.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗРОБКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЦІЛЬОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУМУЛЯТИВНОГО РИЗИКУ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Яструб А.М., Омельчук С.Т.

Кафедра гігієни та екології № 4

Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Вирішення питання комбінованого впливу хімічних речовин (коктейльний ефект) шляхом більш повного урахування ризику, який створює для здоров'я людини та довкілля щоденний вплив широкого спектру хімічних чинників, є однією з ключових ініціатив Стратегії ЄС щодо хімічних речовин, ухваленої 14 жовтня 2020 року Європейською Комісією для досягнення нетоксичного середовища у рамках Європейського зеленого курсу. Невід'ємною частиною цієї Стратегії є пестициди, для яких було досягнуто прогресу в розробці цільової методології більш досконалого та точного способу оцінювання кумулятивного ризику.

Мета роботи полягала в аналізі сучасного стану розробки та реалізації методології оцінювання кумулятивного ризику мультизалишків пестицидів у харчових продуктах.

Матеріали та методи дослідження. У ході дослідження були проаналізовані наукові звіти Європейської організації з безпеки харчових продуктів (EFSA) щодо

оцінки кумулятивного ризику пестицидів. У роботі використано інформаційно-аналітичний, бібліосемантичний метод, метод системного аналізу.

Результати дослідження. EFSA визначила оцінку ризику комбінованого впливу кількох хімічних речовин (RACEMiC) як одну з наукових тем, яка має бути пріоритетною для наукових досліджень і дослідницьких проєктів, щоб мати безпосереднє використання в регуляторній практиці. Бачення, масштаби та можливості цієї наукової теми пройшли поетапні консультації з Європейською комісією, Генеральним директором Комісії з питань охорони здоров'я та безпеки харчових продуктів (DG SANTE), Європейським парламентом, Науковим комітетом EFSA та країнами-членами ЄС. Відгуки, отримані під час цієї консультації, будуть враховані для розробки дорожньої карти, яка дасть повне розуміння поточної діяльності, прогалин у знаннях, інтересів і проблем суспільства та стане основою для визначення пріоритетів і прийняття рішень щодо розробки та впровадження кумулятивної оцінки ризику пестицидів та їх залишків.

Розробка методології оцінювання кумулятивного ризику пестицидів розпочалася у 2007 році та включала багаторівневий підхід до оцінки, керівництво щодо використання імовірнісної методології для моделювання впливу залишків пестицидів у їжі та процедуру встановлення «кумулятивних оцінюваних груп» (CAG) пестицидів на основі токсикологічного профілю.

Після розробки методології EFSA та Група експертів із засобів захисту рослин та їх залишків (PPR) розпочала у 2014 році пілотну програму, спрямовану на оцінку кумулятивної дії залишків пестицидів на два органи, які, як відомо, чутливі до пестицидів (нервова система та щитовидна залоза), а також перевірку методики на усіх етапах (ідентифікація та характеристика небезпеки, оцінка експозиції та характеристика ризику) для гострих та хронічних ефектів. За результатами пілотної програми EFSA у 2020 році були створені групи CAG за їх дієтним гострим впливом на нервову систему та хронічним впливом на щитовидну залозу.

Висновок. Незважаючи на досягнутий прогрес, розробка методології оцінювання кумулятивного ризику пестицидів виявилася набагато складнішою, ніж очікувалося спочатку. Наразі розглянуто лише дві системи органів, для решти

ключових систем органів (близько 15) ще потрібно створити САГ. Крім того, методології стосуються лише ретроспективних оцінок (з використанням даних, зібраних в рамках офіційних програм моніторингу пестицидів), і необхідна подальша розробка перспективних методів для прийняття регуляторних рішень (з огляду на схвалення речовин, дозвіл на продукцію або встановлення МДР в рамках Регламентів (ЄС) № 1107/20095 та № 396/2005).

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЕКВІВАЛЕНТНОСТІ ГЕНЕРИЧНОГО ІНСЕКТИЦИДУ АЦЕТАМПРИДУ В СУБХРОНІЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ НА ЩУРАХ

Яструб Т.О., Коваленко В.Ф., Донцова Д.О., Пригунова В.В.

Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва Національної академії медичних наук України», м. Київ

Вступ. Токсиколого-гігієнічне оцінювання нових пестицидів, які впроваджуються в практику землеробства, передбачає аналіз токсикологічного досьє, матеріали якого повинні включати експериментальні дослідження діючої речовини пестициду за всіма напрямками впливу, в тому числі, віддаленими ефектами дії (вплив на репродуктивну функцію та розвиток, нейротоксичність на потомство, канцерогенна, мутагенна активність). Принцип оцінки небезпечності генеричного пестициду полягає у встановленні його біологічної еквівалентності оригінальному препарату за аналогічним характером токсичної дії (за токсикологічними, біохімічними, гематологічними та патоморфологічними показниками) та величинами встановлених недіючих доз.

Метою дослідження було підтвердження біоеквівалентності технічного ацетаміприду-генерику (чистота не менше 99%) при тривалому (протягом 90 днів) пероральному надходженні до організму лабораторних тварин.

Матеріали та методи. Ацетаміприд – інсектицид із класу піридилметиламінних неонікотиноїдів. Оригінальними препаратами на основі ацетаміприду є Моспілан, РП та Іназума, ВП, які випускаються компаніями Ніпон Сода Ко., Лтд (Японія), Сумі Агро Юроп (Велика Британія). За даними літератури

встановлено, що в субхронічному експерименті при 13-ти тижневому згодовуванні щурам лінії C57:CD (SD) оригінальної речовини ацетаміприду (чистота більше 99%) мінімальна доза, при якій не спостерігалися пошкоджуючі ефекти (NOAEL – no observed adverse effect level), обґрунтована на рівні 200 ppm (12,4/14,6 мг/кг для самців/самок, відповідно), на основі гіпертрофії клітин печінки при дії речовини у вищій концентрації 800 ppm. Речовина проявляє загальнотоксичну дію на організм з переважним впливом на печінку. Статева чутливість до дії речовини не виявлена, у зв'язку з чим, з біоетичних міркувань дизайн власних досліджень генеричного ацетаміприду був проведений на одній статі тварин (самках) та спрямований лише на «критичні» параметри.

В роботі використані методи лабораторного токсикологічного експерименту на тваринах, медико-біологічні (біохімічні, гематологічні), статистичні. Дослідження проводилися за позитивним рішенням комісії з біоетики ДУ «ІМП ІМЕНІ Ю.І. КУНДІЄВА НАМН» (протокол від 23.01.2019 р. №1) відповідно до міжнародної валідованої методики OECD 408 (OECD Guideline for the Testing of Chemicals Repeated Dose 90-day Oral Toxicity Study in Rodents) з дотриманням основних принципів біоетичного поводження з тваринами.

Протягом 13 тижнів самкам щурів Wistar Han вводили у шлунок натщесерце ацетаміприд технічний за допомогою металевого зонду 5 днів на тиждень у дозах 6, 12, 60 мг/кг маси тіла в концентраціях водного розчину 0,1; 0,2 та 1% відповідно з додаванням емульгатора ОП-10. Контрольній групі тварин вводилася у відповідному об'ємі дистильована вода з додаванням емульгатора ОП-10. Коригування доз проводили кожні 7 днів відповідно до маси тіла тварин. При проведенні медико-біологічних досліджень визначали: масу тіла тварин, гематологічні показники, проводили біохімічні дослідження сироватки крові та функціонального стану нирок, масу внутрішніх органів та їх морфологічні дослідження за гістологічними показниками.

Результати досліджень. За недіючий рівень дози (NOEL – no observed effect level) можна прийняти дозу 6 мг/кг, на основі статистично вірогідного підвищення показника середнього вмісту гемоглобіну в еритроцитах на 2,79%, середнього об'єму еритроциту на 3,94%, незначно виражених дистрофічних змін цитоплазми

гепатоцитів, збільшення кількості зірчастих ретикулоендотеліоцитів при дії ацетаміприду в дозі 12 мг/кг (NOAEL).

Висновок. За характером токсичної дії і недіючому рівню дози при субхронічному пероральному надходженні до організму щурів зроблено висновок, що ацетаміпрід-генерик можна вважати біоеквівалентним ацетаміприду виробництва інших компаній, які мають реєстрацію свого продукту в Україні.

ПРИРОДА ІМУННОЇ ВІДПОВІДІ НА ПОВТОРНУ ДІЮ НІТРОКСОЛІНУ У МУРЧАКІВ

Яськів Г І., Платонова І.Л.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Виробничо-професійне середовище фармацевтичних підприємств часто виступає активуючим фактором формування імунопатологічних реакцій. Повторні контакти організму з лікарськими засобами (ЛЗ) здатні викликати розбалансування імунорегуляторних механізмів у бік пригнічення чи стимуляції іmunної відповіді з формуванням вторинних імунодефіцитів чи захворювань алергічного генезу.

Завданням даної роботи було вивчити в умовах експерименту характер іmunної відповіді у мурчаків на повторну дію нітроксоліну.

Дослідження на тваринах проводили з дотриманням принципів біоетики. Сенсibilізацію мурчаків проводили шляхом внутрішньошкірного введення 200 мкг (0,02 мл) лікарського засобу у зовнішню поверхню вуха. Через 10 днів після первинного введення нітроксоліну тваринам на депільовану ділянку шкіри наносили 7 аплікацій лікарського засобу. Особиам контрольної групи вводили 0,02 мл 0,9 % натрію хлориду. Оцінку іmunної відповіді у тварин проводили через 24 год після повторного введення нітроксоліну на основі показників: CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD22+, індексу CD4+/CD8+, імуноглобулінів IgA, IgM, IgG, циркулюючих іmunних комплексів (ЦІК).

Встановлено, що у сенсibilізованих нітроксоліном мурчаків, після повторного введення речовини, встановлено чітку тенденцію до зростання (відносно контролю та фонових значень), в 1,2 рази пулу CD3+ ($t=1,75$, $p>0,05$), збільшення в 1,4 рази CD8+ ($t=2,88$, $p<0,05$), в 1,3 рази CD16+ ($t=1,45$, $p>0,05$). Значення показників CD4+ у тварин контрольної та дослідної групи були

практично однаковими. Повторна дія нітроксоліну викликала у мурчаків незначне збільшення в крові кількості В-лімфоцитів, CD22⁺ ($t=0,60$, $p>0,05$), вмісту імуноглобулінів IgA, IgM, IgG ($p>0,05$). Разом з тим у експериментальних тварин констатували зростання в 1,9 разів ($t=3,32$, $p<0,01$) рівня циркулюючих імунних комплексів.

Таким чином, повторна дія нітроксоліну у сенсibilізованих тварин викликає перерозподіл субпопуляційного спектру лімфоцитарних клітин у бік зростання пулу CD8⁺, CD16⁺, обумовлює збільшення рівня ЦІК, що вказує на утворення нітроксолінозв'язаних білкових структур, які набули властивостей повноцінного антигену.

Збільшення фракції супресорно/цитотоксичних Т-лімфоцитів CD8⁺, очевидно, скероване на гальмування патологіологічних реакцій алергічного спрямування й носить адаптивний характер.