

УДК 579:378.147

ВИКЛАДАННЯ НОВИХ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З ПИТАНЬ БІОБЕЗПЕКИ В КОНТЕКСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ” ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ “ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА”

О. Г. Куш

Запорізький державний медичний університет

TEACHING OF NEW STRUCTURE ELEMENTS OF BIOSAFETY IN THE CONTEXT OF THE COURSE “MICROBIOLOGY, VIROLOGY, IMMUNOLOGY” FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY “LABORATORY DIAGNOSIS”

O. H. Kushch

Zaporizhzhya State Medical University

Введення в навчальний процес для студентів за спеціальністю “Лабораторна діагностика” тематичних годин з питань біобезпеки є питанням актуальним, необхідним і вельми своєчасним. В Україні як європейській державі застосовуються стандарти відповідних практик – лабораторної, клінічної, виробничої, які масово застосовуються в практику на виробництві, в науково-дослідницьких установах, враховуються при проектуванні нових лабораторій. Тому сучасні спеціалісти – лікарі-лаборанти зобов’язані знати основи сучасної біобезпеки і біоохорони, мати уявлення про сучасні біоетичні норми і про методи попередження біотероризму. В контексті приєднання України до Болонської декларації і входження до єдиного європейського освітнього простору висунута інновація по впровадженню тематичних занять з біобезпеки в дисципліну “Мікробіологія, вірусологія, імунологія” для студентів-бакалаврів зі спеціальності “Лабораторна діагностика” є прикладом гармонізації навчальних програм.

Introduction to the learning process for students majoring in “Laboratory diagnosis” theme hours on biological safety issues are important, necessary and very timely. In Ukraine, as a European state standard apply appropriate practices - laboratory, clinical, industrial, are widely used in practice in manufacturing, scientific research institutions, and are taken into account when designing new laboratories. Therefore, modern professionals - doctors, technicians obliged to know the basics of modern biological safety and biological protections, be aware of current biological ethical norms and methods of prevention of biological terrorism. In contexts Ukraine’s accession to the Bologna Declaration and joining the single European educational space, innovation launched by the implementation of the thematic sessions on biological safety to the discipline “Microbiology, virology, immunology” for students of Bachelor in specialty “Laboratory diagnosis” is an example of harmonization of curricula.

Вступ. Мікробіологія в системі медичної освіти належить до фундаментальних навчальних дисциплін. Широке використання міжпредметних зв’язків дає змогу студентам зі спеціальності “Лікар-лаборант” зрозуміти важливість даної дисципліни як основи для вивчення терапії, хірургії, фіззіатрії, інфекційних хвороб та ряду інших клінічних дисциплін. Разом з тим, в наш час, виникла необхідність внести до тематичного плану з дисципліни “Мікробіологія, вірусологія, імунологія” питання з біобезпеки.

В умовах прискореної глобалізації і останніх досягнень у галузі наук про життя (особливо молекулярної медицини, біології, вірусології, мікробіології) питання максимального забезпечення вимог біологічної без-

пеки і управління біологічними ризиками стає все більш актуальним [4, 7, 10]. Внаслідок цього, біологічну безпеку в наш час доцільно розглядати в деяких аспектах: 1) біологічна безпека як інженерна дисципліна – це система медико-біологічних, організаційних та інженерно-технічних заходів і засобів, спрямованих на захист працюючого персоналу, населення і навколишнього середовища від дії патогенних біологічних агентів; 2) біологічна безпека як наука об’єднує теорію та практику захисту людини від загрозливих біотичних факторів; 3) національна біологічна безпека як система організаційних і технічних мір, спрямованих на попередження збитків і досягнення захищеності особистості, суспільства і держави від потенційних і реальних біологічних загроз [6–8].

© О. Г. Куш

Із загальнонаукової точки зору, біологічна безпека – це молода науково-практична дисципліна, що розвивається, котра спирається на новітні досягнення молекулярної біології, молекулярної генетики, вірусології, мікробіології, молекулярної медицини тощо. Фундаментальні основи згаданих наук в останній час значно розширилися, що відкрило нові можливості їх застосування в галузі збереження здоров'я, сільському господарстві, виробництві продовольства і в питаннях захисту навколишнього середовища [11, 12].

При цьому людський фактор у забезпеченні належного рівня біологічної безпеки при проведенні досліджень у вищезгаданих галузях науки, як завжди, є одним із найбільш важливих, що потребує зростання вимог до якості освіти у сфері основ біологічної безпеки [6].

З метою максимального безпечного виконання спеціалістами своїх професійних обов'язків на якісно більш високому рівні, а також для виконання нових виробничих функцій (перехід на новий щабель отримання освіти, вирішення нових задач, пов'язаних із забезпеченням і управлінням біобезпекою) необхідно включити в освітні програми для лікарів-лаборантів модулі первинного (вихідного) рівня знань у сфері біологічної безпеки в межах спеціальної, вищої і додаткової професійної освіти.

Реалізація таких оновлених і доповнених модулів з основ біобезпеки освітніх програм буде сприяти зростанню рівня інформованості щодо забезпечення біологічної безпеки і біохорони (біозахисту) в науково-дослідницьких і клінічних лабораторіях, на біотехнологічних і мікробіологічних виробництвах. Це можливо тільки на основі підвищення професійної компетентності спеціалістів, які допускаються до роботи з патогенними мікроорганізмами, і спеціалістів, що займаються питаннями управління біологічними ризиками в науково-дослідницьких установах, включаючи академічні і прикладні інститути мікробіологічного, вірусологічного, імунологічного, паразитологічного, біотехнологічного, епідеміологічного і молекулярно-біологічного профілей [5].

Таким чином, виникла об'єктивна необхідність у розробці окремого модуля для навчальної програми "Мікробіологія, вірусологія, імунологія" для студентів зі спеціальності "Лікар-лаборант" за темою "Управління біологічною безпекою" з урахуванням міжнародного досвіду.

Основна частина. Метою створення окремого модуля за темою "Управління біологічною безпекою" для студентів зі спеціальності "Лікар-лаборант" є оволодіння знаннями, навичками і компетенціями, що необхідні для організації на сучасному рівні сис-

тем забезпечення і управління біологічною безпекою в галузях цільової діяльності.

Головною задачею модуля може стати ознайомлення з принципами й основами організації систем управління біологічною безпекою, процедур і кращих міжнародних практик роботи науково-дослідницьких лабораторій рівня захисту BSL 1-2 (відповідає рівням роботи в Україні з патогенами III-IV груп), біотехнологічних і мікробіологічних виробництв, клінічних лабораторій; ознайомлення з умовами і методами, що забезпечують безпеку роботи з біологічними агентами і відповідають рівню міжнародних вимог до забезпечення біологічної безпеки в мікробіологічних лабораторіях і виробництвах [9].

Майбутні лікарі-лаборанти мають ознайомитися з основами управління біологічної безпеки тому, що в майбутньому працюватимуть в галузях цільової діяльності, що може бути пов'язано з управлінням біологічною безпекою: епідеміологія, мікробіологія (бактеріологія, вірусологія, мікологія), імунологія, біологічна токсикологія, молекулярна біологія, генетика мікроорганізмів, лабораторна і промислова біотехнологія, клінічна лабораторна діагностика та ін.

До модуля мають бути включені три головні теми: 1. Потенціальні біологічні загрози; 2. Ознайомлення з основами біологічної безпеки і біохорони (біозахисту); 3. Практичні питання біологічної безпеки і біохорони (біозахисту).

За першою темою має бути засвоєним такий інформаційний масив сучасних даних:

- особливо небезпечні вірусні і бактеріальні природничо-вогнищеві інфекції;
- госпітальні інфекції і міри біобезпеки;
- центри біологічних ресурсів, мікробіологічні колекції і цінні біологічні матеріали;
- основи забезпечення біологічної безпеки у сфері сільськогосподарського і ветеринарного виробництва;
- генетично модифіковані організми і продукти, основи забезпечення біологічної безпеки в службі крові;
- попередження біотероризму.

За темою № 2 мають бути включені наступні структурні елементи:

- національні і міжнародні системи забезпечення біологічної безпеки;
- оцінка біологічних ризиків;
- управління біологічними ризиками.

На практичних заняттях зі студентами слід обговорити питання національних і міжнародних систем забезпечення біологічної безпеки, ознайомити їх з відповідними документами, рекомендаціями і по-

сібниками України, ВООЗ, США, Канади, Європейського Союзу [1, 2]. Інформувати студентів про Конвенцію про заборону застосування біологічної і токсичної зброї, головних положень і ролі Конвенції в забезпеченні міжнародної системи безпеки [3]. Необхідно розглянути питання біоетики – історію розвитку етичних норм, вимог при проведенні експериментів на тваринах і на добровольцях, сучасні правила проведення таких досліджень у світі та в Україні.

За темою № 3 розкриваються наступні питання:

– принципи забезпечення біологічної безпеки в науково-дослідницьких лабораторіях (принципи безпеки при роботі з мікроорганізмами III-IV груп патогенності), інженерно-технічне і медичне забезпечення робіт;

– основи біологічної безпеки на біотехнологічних і мікробіологічних виробництвах (організація безпеки біотехнологічного виробництва, системи контролю безпеки мікробіологічних і біотехнологічних виробництв та їх продукції);

– основи біологічної безпеки при проведенні клініко-лабораторних досліджень (у діагностичних і наукових лабораторіях);

– питання транспортування інфекційних агентів.

Методами контролю вихідного рівня підготовки студентів є ступінь правильного вирішення тестових (оціночних) завдань. Методами контролю рівня

підвищення кваліфікації після проведених практичних занять є ступінь правильного рішення тестових завдань і вирішення ситуаційних задач.

Висновок. Таким чином, введення в навчальний процес для студентів за спеціальністю “Лабораторна діагностика” тематичних годин з питань біологічної безпеки є питанням актуальним, необхідним і вельми своєчасним. В Україні як європейській державі застосовуються стандарти відповідних практик – лабораторної, клінічної, виробничої (GLP, GCP, GMP) (Declaration of Helsinki, International Conference on Harmonisation). В наш час вони масово застосовуються в практику на виробництві, в науково-дослідницьких установах, враховуються при проектуванні нових лабораторій. Тому сучасні спеціалісти вказаних попередньо ділянках зобов’язані знати основи сучасної біобезпеки і біоохорони, мати уявлення про сучасні біоетичні норми і про методи попередження біотероризму. В контексті приєднання України до Болонської декларації і входження до єдиного європейського освітнього простору висунута інновація по впровадженню тематичних занять з біобезпеки в дисципліну “Мікробіологія, вірусологія, імунологія” для студентів-бакалаврів зі спеціальності “Лабораторна діагностика” є прикладом гармонізації навчальних програм.

Література

1. Laboratory Biosafety Manual / Всемирная организация здравоохранения (World Health Organization). – <http://www.who.int/management/facility/laboratory/en/index2.html>
2. Biorisk Management: Laboratory Biosecurity Guidance / Всемирная организация здравоохранения (World Health Organization). – <http://www.who.int/management/facility/laboratory/en/index2.html>, 4 издание, WHO, Geneva, 2006.
3. Международные медико-санитарные правила. – <http://www.who.int/csr/ihr/ru/> <http://www.who.int/csr/ihr/howtheywork/faq/ru/>
4. Биологическая безопасность / [Г. Г. Онищенко, М. А. Пальцев и др.]. – М. : ОАО “Издательство “Медицина”, 2006. – 304 с.
5. Основы биологической безопасности в лабораториях (Laboratory Biosafety Guidelines) / Министерство иностранных дел и международной торговли Канады. – 3 издание. – 2004. – 108 с.
6. Основы биологической безопасности: принципы и практика : учебно-методическое пособие / [Р. В. Боровик, Г. А. Дмитриев, Л. В. Коломбет и др.]. – М., 2008. – 330 с.

7. Пальцев М. А. Иммуногенетика человека и биобезопасность / М. А. Пальцев, Р. М. Хаитов, Л. П. Алексеев. – М. : ОАО “Издательство “Медицина”, 2007. – 144 с.
8. Пальцев М. А. Биологическая безопасность. Глоссарий / М. А. Пальцев, А. Л. Гинцбург, Н. Н. Белушкина. – М. : Издательский дом “Русский врач”, 2006. – 448 с.
9. Стандарт ЕС по управлению биологическими рисками в лаборатории. – http://www.cen.eu/cenorm/sectors/technicalcommitteesworkshops/workshops/ws_31.asp.
10. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL). – <http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb15/bmb15toc.htm>, 5th edition, 2007.
11. Globalization, biosecurity, and the future of the life sciences. – Washington DC : The National Academies Press, 2006. – 299 p.
12. Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных : [пер. с англ. изд. “Guide for the Care and Use of Laboratory Animals”]. – The National Academic Press, 1996. – http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10498.

Отримано 19.09.14