

УДК 378.14 : 615.9

ВОПРОСЫ ТОКСИКОЛОГИИ В ДОДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

О.Ю. Стрелова¹, Е.Н. Степанова¹,
А.Н. Гребенюк^{1,2}

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197376,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, 194044, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Обоснована необходимость базисной подготовки по токсикологии студентов фармацевтических вузов и факультетов. Проанализирован опыт преподавания токсикологии и медицинской защиты студентам Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии. Профессорско-преподавательский состав академии прошел повышение квалификации по методике преподавания токсикологии, принял участие в подготовке общероссийского учебника «Токсикология и медицинская защита» (2016) и трех учебных пособий для студентов медицинских и фармацевтических вузов. Показано, что в соответствии с действующим Федеральным государственным образовательным стандартом третьего поколения вопросы токсикологии в качестве самостоятельного модуля входят в учебную программу комплексной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф». Студенты изучают токсикологию на пятом курсе, получив на предыдущих курсах хорошую базисную подготовку по медико-биологическим и профессиональным дисциплинам. Для реализации познавательной и творческой активности студентов в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество обучения и более эффективно использовать учебное время. Продемонстрированы возможности использования формализованных рабочих тетрадей, интерактивной формы обучения, тестового контроля, кейс-метода для облегчения восприятия теоретических знаний и повышения качества выработки практических навыков. Представлены результаты анонимного анкетирования, в котором приняли участие 153 из 198 студентов, изучавших токсикологию и медицинскую защиту в осеннем семестре 2017/2018 учебного года. Выявлено, что более 80% опрошенных студентов уверены в необходимости изучения токсикологии в ходе додипломной подготовки специалистов фармацевтического профиля и позитивно оценивают существующую в Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии методику преподавания токсикологии.

Ключевые слова: токсикология, фармацевтическое образование, студенты, новые образовательные технологии, кейс-метод.

В современных условиях жизни человек подвергается воздействию самых разнообразных факторов окружающей среды, среди которых по своей поражающей силе выделяются отравляющие и высокотоксичные вещества синтетического и биологического происхождения, а также радиация в виде ионизирующих и неионизирующих

излучений [1–3]. В связи с этим, перед обществом ставятся серьезные задачи по обеспечению химической, биологической и радиационной безопасности, которые необходимо решать специалистам различных областей знаний, в том числе специалистам в области фармации, аналитической, фармацевтической и токсикологической химии.

Стрелова Ольга Юрьевна (Strelova Olga Yurievna), к.х.н., доцент, заведующая кафедрой фармацевтической химии (с курсом токсикологической химии и токсикологии) Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии, г. Санкт-Петербург, ous.chim-tox@yandex.ru

Степанова Елена Николаевна (Stepanova Elena Nikolaevna), к.фарм. наук, доцент, доцент кафедры фармацевтической химии (с курсом токсикологической химии и токсикологии) Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии, г. Санкт-Петербург, elena.stepanova@pharminnotech.com

Гребенюк Александр Николаевич (Grebenuk Aleksandr Nikolaevich), д.м.н., профессор, проф. кафедры фармацевтической химии (с курсом токсикологической химии и токсикологии) Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии, профессор кафедры военно-медицинского снабжения и фармации Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ, г. Санкт-Петербург, grebenuk_an@mail.ru

Профессиональная деятельность специалистов фармацевтического профиля неразрывно связана с химическими веществами различной степени токсичности и опасности. При несоблюдении требований безопасности и охраны труда, как и в случае развития чрезвычайных ситуаций результатом воздействия химикатов на организм человека могут стать острые и хронические отравления, транзиторные токсические реакции, аллобиотические состояния, специфические формы токсических процессов в виде нарушения репродуктивных функций, тератогенеза, канцерогенеза и т.п. [4]. При этом в числе пострадавших от патогенного действия химических веществ при профессиональном контакте с химикатами, а также при химических инцидентах и авариях могут оказаться не только специалисты фармацевтического профиля, но и посетители аптек, непрофильные сотрудники медицинских складов, население, проживающее вблизи химико-фармацевтических и других предприятий [5–7]. Неотъемлемым аспектом современного мира, страшным по своей непредсказуемости и медико-биологическим последствиям, стал терроризм, потенциальными агентами для которого могут стать многочисленные химические вещества, в том числе те, с которыми работают или контактируют сотрудники аптечных сетей, организаций и складов, контрольно-аналитических, судебно-химических, фитохимических лабораторий, провизоры-технологи и провизоры-аналитики, персонал по контролю качества на химико-фармацевтических предприятиях и другие специалисты фармацевтического профиля [8–10]. Все это свидетельствует об актуальности и необходимости базисной подготовки по токсикологии не только студентов медицинских вузов лечебного и медико-профилактического профиля и курсантов военно-медицинских образовательных учреждений [11–13], но и студентов, получающих высшее образование по специальности 33.05.01 «Фармация».

В связи с этим, в настоящее время изучению токсикологии в системе высшего фармацевтического образования уделяется достаточно пристальное внимание. Так, например, в Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии (СПХФА) токсикология как самостоятельная учебная дисциплина преподается на кафедре фармацевтической химии (с курсом токсикологической химии и токсикологии) с 2010/2011 учебного года [14]. За это время проделана большая организационная и методическая работа: разработаны учебные планы и программы, учебно-методические комплексы, включающие

учебно-методические материалы, тестовые задания и мини-кейсы к каждому занятию, экзаменационные вопросы и билеты, сделан комплект наглядных материалов (стенды, плакаты), подготовлены материалы для дистанционного обучения, размещенные на сайте кафедры, выпущен ряд учебных и учебно-методических пособий. В частности, профессорско-преподавательский состав кафедры принял непосредственное участие в подготовке общероссийского учебника «Токсикология и медицинская защита» (2016) и трех учебных пособий, рекомендованных для студентов медицинских и фармацевтических вузов России [15–18]. Этот учебник и пособия активно используются студентами СПХФА в качестве основных учебных изданий для подготовки к занятиям. Преподаватели токсикологии, работающие в СПХФА, прошли обучение на курсах повышения квалификации по программе «Токсикология и медицинская защита в преподавании медицины катастроф» на кафедре военной токсикологии и медицинской защиты Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова в объеме 144 часов.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) третьего поколения в учебный план высшего фармацевтического образования включена учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф». Эта дисциплина относится к базовой части профессионального цикла и изучается модулями, начиная с 1-го курса («Медицинское обеспечение мероприятий гражданской обороны»), затем продолжается на 2-ом курсе («Медицина катастроф»), 3-м курсе («Мобилизационная подготовка здравоохранения») и 4-ом курсе («Организация обеспечения медицинским имуществом в чрезвычайных ситуациях»). Завершается изучение этой учебной дисциплины на 5-ом курсе модулем «Токсикология и медицинская защита», благодаря чему студенты фармацевтических вузов могут получить качественную подготовку по токсикологии. Немало этому способствует то, что к 5-му курсу студенты уже имеют глубокие знания по естественно-научным и смежным дисциплинам, таким как биология, физиология с основами анатомии, патология, аналитическая, биологическая, фармацевтическая и токсикологическая химия, фармакология, фармакогнозия и др. Именно преемственность изучения дисциплины с основными знаниями, полученными студентами на предыдущих курсах, позволяет им хорошо ориентироваться в вопросах механизма действия отравляющих и высокотоксичных веществ, патогенеза и клиниче-

ской картины отравлений, средств и методов профилактики и оказания помощи пострадавшим. Токсикологию студенты изучают после прохождения курса токсикологической химии, в котором рассматриваются основные группы высокотоксичных химических веществ, говорится об их токсикологическом значении и механизмах токсического действия, проводятся эксперименты, некоторые из которых применяются и в токсикологии (холинэстеразная проба, определение карбоксигемоглобина и др.). В курсе токсикологической химии также читаются лекции по вопросам общей токсикологии (токсикокинетика, токсикодинамика, токсикометрия), методам индикации и детоксикации организма, поэтому студенты приходят на токсикологию уже в определенной степени подготовленными и постоянно обращаются к изученному ранее материалу.

Наряду с получением токсикологических знаний в результате изучения модуля «Токсикология и медицинская защита» у будущих специалистов фармацевтического профиля должны сформироваться также общекультурные и профессиональные компетенции: готовность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации; готовность к проведению информационно-просветительской работы по пропаганде здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности фармацевтических организаций по охране труда и техники безопасности. Общее количество учебного времени, отводимое на изучение этого модуля, составляет 70 часов, в том числе 42 академических часа с преподавателем (12 ч лекций, 30 ч практических и семинарских занятий) и 28 часов самостоятельной работы студентов. Содержание учебной программы «Токсикология и медицинская защита» представлено в таблице 1.

Материал, изучаемый на «Токсикологии и медицинской защите», разделен на три блока. Первый блок полностью посвящен токсикологии. Он включает в себя как вопросы общей токсикологии, так и изучение различных по механизму действия высокотоксичных веществ, имеющих наибольшее значение как аварийно-опасные техногенные факторы (хлор, окислы азота, угарный газ и др.) и компоненты химического оружия (зарин, зоман, VX, фосген, иприты, люизит, BZ и др.), а также представляющих опасность как возможные террористические агенты (фторкарбонные кислоты, ринцин, мышьяк, таллий и др.). По каждой группе веществ, наряду с подробным разбором механизмов токсического действия и особенностей клинической картины, большое внимание уде-

ляется изучению мероприятий первой помощи и медицинским средствам защиты. Отдельное практическое занятие «Медицинские средства профилактики и оказания помощи при химических поражениях» посвящено подробному разбору и систематизации сведений об антидотной терапии отравлений, механизмах действия и правилах использования противоядий. Полученные на занятиях по токсикологии знания абсолютно необходимы для полноценной подготовки специалистов для Российской фармацевтической отрасли [19].

Второй блок – радиобиология, изучающая вопросы воздействия ионизирующего излучения на биологические системы, формы лучевого поражения, технические средства защиты от воздействия радиации и что наиболее важно для провизоров – медицинские средства профилактики и лечения радиационных поражений.

Третий блок модуля «Токсикология и медицинская защита» посвящен изучению, а точнее систематизации, уже разобранных ранее технических средств защиты, применяемых при различных видах негативного воздействия на организм человека, прежде всего химического и радиационного характера, а также средствам и методам химической и радиационной разведки и контроля. Следует отметить, что изучение материала по химической разведке для студентов фармацевтических вузов не вызывает затруднений: на 4-ом курсе они проходят токсикологическую химию, где самым подробным образом разбираются методы и методики, применяемые для обнаружения токсических веществ в объектах биологического происхождения и окружающей среды (вода, почва, пищевые продукты и др.).

В век динамичных изменений системы высшего медицинского и фармацевтического образования главным становится формирование умения учиться самостоятельно. Для реализации познавательной и творческой активности студентов в учебном процессе СПХФА применяются современные формы и методы обучения, а также образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время.

В частности, для оптимизации самостоятельной работы студентов подготовлено и издано учебно-методическое пособие «Рабочие тетради по учебной дисциплине «Токсикология и медицинская защита» в двух частях: Ч.1 «Токсикология» (СПб: Изд-во СПХФА, 2014. 62 с.) и Ч.2. «Радиобиология. Технические средства защиты» (СПб: Изд-во СПХФА, 2014. 60 с.). Тетради содержат вопросы для подготовки к за-

Таблица 1

**Учебный план модуля «Токсикология и медицинская защита»
для студентов фармацевтических вузов**

| Номер и наименование темы | Вид и время (ч) учебных занятий | | |
|--|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| | лекции | практические занятия и семинары | самостоятельная работа |
| Тема 1. Введение в токсикологию. Основные закономерности взаимодействия организма и химических веществ | 2 | - | - |
| Тема 2. Токсичные химические вещества раздражающего действия | 1 | 2 | 2 |
| Тема 3. Токсичные химические вещества пульмонотоксического действия | 1 | 2 | 2 |
| Тема 4. Токсичные химические вещества общеядовитого действия | 1 | 2 | 2 |
| Тема 5. Токсичные химические вещества цитотоксического действия | 1 | 2 | 2 |
| Тема 6. Токсичные химические вещества нейротоксического и психотропного действия | 2 | 2 | 2 |
| Тема 7. Ядовитые технические жидкости | - | 2 | 2 |
| Тема 8. Медицинские средства профилактики и оказания помощи при химических поражениях | - | 2 | 1 |
| Тема 9. Введение в радиобиологию. Основы биологического действия ионизирующих излучений | 1 | 2 | 2 |
| Тема 10. Лучевые поражения в результате внешнего общего (тотального) облучения | 1 | 2 | 2 |
| Тема 11. Лучевые поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. | - | 2 | 2 |
| Тема 12. Местные лучевые поражения | - | 2 | 2 |
| Тема 13. Медицинские средства профилактики и оказания помощи при радиационных поражениях | - | 2 | 1 |
| Тема 14. Средства и методы индивидуальной защиты | - | 2 | 2 |
| Тема 15. Средства и методы химической разведки и контроля | - | 1 | 1 |
| Тема 16. Средства и методы радиационной разведки и контроля | - | 1 | 1 |
| Тема 17. Средства и методы специальной обработки | - | 2 | 2 |
| Тема 18. Мероприятия медицинской службы в очагах химических и радиационных поражений | 2 | - | - |

нению, задания для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной литературы. Использование этих тетрадей позволяет студентам глубже изучить учебный материал, а также более ответственно подготовиться к контрольным мероприятиям.

В качестве интерактивной формы работы студентов в изучении токсикологии используются доклады, по возможности, с презентациями. Темы докладов представлены в соответствующих разделах «Рабочих тетрадей...», и студенты могут заранее выбрать заинтересовавшую их тему и подготовить сообщение на должном уровне. Темы докладов подобраны так, чтобы студенты могли вспомнить, повторить изученный ранее материал или нашли исторические справки (например, «Выдающиеся советские и российские токсикологи», «История разработки антидотной рецептуры при отравлении ФОВ» «История создания противогазов», «Применение фитотоксикантов во время войны во Вьетнаме» и др.). Доклады слушаются с большим интересом и активно обсуждаются на занятиях. Большой интерес всегда вызывают доклады, связанные с токсикологическими аспектами медицины катастроф, химическим терроризмом, а также токсикологией алкоголей. Подготовка докладов позволяет более глубоко понять и осмыслить изучаемый материал, а их представление в студенческой аудитории – получить новые навыки информационно-просветительской и учебно-научной работы в области токсикологии.

На каждом практическом занятии проводится тестовый контроль знаний по изучаемой теме. Тест включает 10 заданий, в которых предлагается выбрать один или несколько правильных ответов из 6-8 предлагаемых вариантов. Для каждого занятия разработаны 15 вариантов тестовых заданий. Кроме этого студенты пишут промежуточные тесты по пройденным разделам «Токсикология» и «Радиобиология», а также итоговый тест по всем изученным темам, который является допуском на экзамен. Это позволяет охватить весь пройденный студентами материал и объективно оценить степень их подготовки как к отдельно взятому практическому или семинарскому занятию, так и по дисциплине в целом. Примеры тестовых заданий также содержатся в «Рабочих тетрадях ...» и могут быть использованы студентами для самоконтроля.

Одной из наиболее прогрессивных современных педагогических технологий, в последнее время активно внедряющейся в практику, является кейс-технология [20]. Кейс-метод, или метод конкретных ситуаций, относится к мето-

дам активного, проблемного, эвристического обучения. Обучающимся предлагают осмыслить и найти решение для ситуации, имеющей отношение к реальным жизненным проблемам, описание которой отражает какую-либо практическую задачу. Высокая эффективность кейс-метода позволяет развить навыки структурирования информации и идентификации проблем, освоить технологии выработки управленческих решений различного типа (стратегических, тактических), выработать навыки эффективной коммуникации в процессе коллективного поиска и обоснования решения, находить верный алгоритм поведения в критической ситуации и брать на себя ответственность за подчиненных ему сотрудников. Именно эти качества необходимы будущим провизорам для выработки профессиональных компетенций в области токсикологии и медицины катастроф.

Так, например, будущие провизоры должны уметь при необходимости оказать первую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, связанных с химическими веществами, а также, как будущие руководители аптечных сетей, организаций и складов, правильно ориентироваться в перечне жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП). Многим из них предстоит работать на предприятиях химической и фармацевтической промышленности, поэтому очень важно грамотно ориентироваться в вопросах техники безопасности сотрудников, защиты работников и окружающей среды, мерах профилактики и оказания помощи при неординарных ситуациях. Для реализации этих задач и выработки профессиональных компетенций на каждом из 15 практических занятий студентам предлагаются 5-7 ситуационных задач, имеющих практическую направленность и составленных на основе реальных жизненных ситуаций. Обучение в режиме кейс-метода предполагает работу в малых группах (2-4 человека). В процессе работы студентов в малых группах с кейсом развиваются умения: анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант решений, составлять план их реализации и осуществления практических задач. Главный смысл такой формы обучения состоит в познании жизни и обретении способности к реальной профессиональной деятельности. В процессе работы на занятии каждая такая группа презентует свои решения, слово предоставляется докладчику – одному из участников группы. При этом преподаватель выступает в роли ведущего, поддерживающего дискуссию и помогающего правильно оценить представлен-

Таблица 2

Итоги экзаменационных сессий по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф» в СПХФА за период 2012–2016 гг.

| Показатель | Учебный год | | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | 2012/2013 | 2013/2014 | 2014/2015 | 2015/2016 |
| Число студентов, получивших по результатам рейтинга оценку «отлично», % | 38,9 | 57,7 | 44,2 | 50,3 |
| Средний балл | 4,3 | 4,4 | 4,0 | 4,5 |
| Успеваемость, % | 75,6 | 82,1 | 61,8 | 93,6 |
| Абсолютная успеваемость, % | 97,7 | 98,7 | 90,6 | 98,8 |

ное решение. В заключении преподаватель совместно со студентами задает вопросы, подводит итоги, делает выводы. Результаты работы каждой малой группы, и особенно докладчиков, оцениваются рейтинговыми баллами.

Внедрение кейс-метода в преподавание вопросов токсикологии и медицинской защиты в СПХФА позволило существенно повысить интерес студентов к изучению таких тем, как «Ядовитые технические жидкости», «Медицинские средства профилактики и оказания помощи при химических (радиационных) поражениях», «Мероприятия медицинской службы в очагах химических и радиационных поражений», а также обеспечить более качественное овладение практическими навыками оказания первой помощи, методами защиты от химических и радиационных воздействий.

Для оценки знаний студентов на кафедре фармацевтической химии (с курсом токсикологической химии и токсикологии) СПХФА в 2014/2015 учебном году внедрена балльно-рейтинговая система. Студенты, успешно освоившие модуль «Токсикология и медицинская защита» и набравшие максимальное количество баллов (выполнены доклады, вовремя сданы все тесты, активная работа на занятии, решение ситуационных задач, систематическое посещение лекций), освобождаются от комплексного экзамена, и им выставляется оценка «отлично».

После окончания изучения модуля «Токсикология и медицинская защита» студенты (кроме получивших отличную оценку по рейтингу) сдают зачет с оценкой, а затем комплексный экзамен по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф», кото-

рый проводится на 5-ом курсе в 9-ом семестре. Вопросы по токсикологии в билетах этого экзамена представлены наиболее широко и являются основными. Как видно из данных, приведенных в таблице 2, в СПХФА был выбран правильный подход к изучению этой учебной дисциплины: средний балл экзамена за четыре последних года составил 4,3, при этом подавляющее большинство студентов сдает экзамен с первого раза, причем от 40 до 60 % обучающихся – на отличные оценки.

С целью оптимизации учебного процесса и определения уровня удовлетворенности преподаванием модуля «Токсикология и медицинская защита» в осеннем семестре 2017/18 учебного года было проведено анонимное анкетирование студентов. Студентам предлагалось ответить на ряд вопросов, касающихся актуальности изучения токсикологии для будущих провизоров, структуры и порядка проведения занятий, удовлетворенности полученными знаниями и др. В анкету были включены 15 вопросов, на каждый из которых предлагалось три варианта ответов («да», «нет», «не знаю»); при отрицательном ответе была предусмотрена возможность высказать свое мнение и сформулировать свои предложения. В анкетировании приняли участие 153 из 198 человек, изучавших «Токсикологию и медицинскую защиту», что составляет 77,3% от числа всех студентов 5-го курса фармацевтического факультета СПХФА.

На вопрос о необходимости преподавания токсикологии для провизоров положительно ответили 126 человек, что составляет 82% от числа анкетированных; примерно такое же количество (87%) ответило положительно и на во-

Таблица 3

Результаты анонимного анкетирования студентов 5-го курса фармацевтического факультета СПХФА по вопросам преподавания «Токсикологии и медицинской защиты»

| № п/п | Вопрос | Варианты ответов | | | | | |
|-------|---|------------------|----|------|----|---------|----|
| | | да | | нет | | не знаю | |
| | | абс. | % | абс. | % | абс. | % |
| 1. | Нужна ли «Токсикология и медицинская защита» в плане подготовки провизоров? | 126 | 82 | 27 | 16 | 20 | 12 |
| 2. | Интересны ли Вам вопросы, изучаемые в рамках этой дисциплины? | 132 | 87 | 11 | 7 | 10 | 6 |
| 3. | Актуальны ли вопросы, изучаемые на «Токсикологии и медицинской защите» для современной жизни? | 134 | 88 | 9 | 6 | 10 | 6 |
| 4. | Как Вы считаете, пригодятся ли приобретенные знания в Вашей дальнейшей трудовой деятельности? | 41 | 27 | 69 | 45 | 43 | 28 |
| 5. | Правильно ли изучать предмет на 5-ом курсе? Если нет, то на каком курсе его следует изучать? | 122 | 80 | 2 | 1 | 29 | 19 |
| 6. | Устраивает ли Вас структура занятий? | 150 | 98 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 7. | Большое внимание при изучении дисциплины уделено самостоятельной работе студентов. Как Вы считаете, помогает ли это Вашей подготовке к занятиям? | 61 | 40 | 69 | 45 | 23 | 15 |
| 8. | На Ваш взгляд, достаточно ли 2-х часов для практических занятий в неделю? Если нет, то какое количество часов Вы считаете необходимым для одного занятия? | 145 | 95 | 8 | 5 | - | - |
| 9. | Как Вы полагаете, сможете ли Вы в экстремальной ситуации оказать пострадавшим первую помощь? | 60 | 39 | 8 | 5 | 85 | 56 |
| 10. | Удовлетворены ли Вы лекциями, их количеством и демонстрационными материалами, используемыми лектором? | 138 | 90 | 15 | 10 | - | - |
| 11. | Устраивает ли Вас порядок ликвидаций задолженностей по дисциплине? | 130 | 85 | 23 | 15 | - | - |
| 12. | Достаточно ли той литературы, которая Вам предложена для освоения курса (учебников, учебных пособий, материалов, разработанных на кафедре)? | 145 | 95 | 8 | 5 | - | - |
| 13. | Удовлетворены ли Вы уровнем преподавания дисциплины (проведением практических занятий, чтением лекций)? | 145 | 95 | 8 | 5 | - | - |
| 14. | Как Вы считаете, помогает ли балльно-рейтинговая система оценки знаний для усвоения дисциплины? | 23 | 15 | 107 | 70 | 23 | 15 |
| 15. | Удовлетворяет ли Вас уровень Ваших знаний по другим, ранее изученным дисциплинам, для усвоения материала по «Токсикологии и медицинской защите»? Если нет, укажите, по каким дисциплинам знаний не достаточно | 23 | 15 | 115 | 75 | 15 | 10 |

прос о заинтересованности студентов изучаемым материалом. В значительном числе анкет прозвучали предложения об увеличении продолжительности практических занятий до 3 и даже 4 учебных часов в неделю. Однако на вопрос «считаете ли Вы, что полученные знания пригодятся в Вашей дальнейшей трудовой деятельности?» только 41 студент (27%) ответил положительно; большинство же опрошенных (45%) ответили отрицательно и примерно такое же количество затруднились с ответом (43%). На вопрос «сможете ли Вы оказать первую помощь пострадавшим?» около 56% студентов затруднились ответить. Следует отметить, что с 2016 года в ходе прохождения первичной аккредитации специалистов все выпускники-провизоры обязаны демонстрировать навыки сердечно-легочной реанимации и другие мероприятия первой помощи.

На вопрос «Правильно ли изучать токсикологию на 5-ом курсе?» около 80% студентов ответили положительно. Высокое качество прочитанных лекций и проводимых занятий оценили 95% опрошенных. Если в предыдущие годы студенты отмечали нехватку учебной литературы, то сейчас около 95% студентов ответили на данный вопрос положительно. На вопрос об удовлетворенности уровнем своей подготовки 75% опрошенных ответили отрицательно, указав нехватку знаний по анатомии, физиологии и патологии (в соответствии с новым учебным планом СПХФА количество учебных часов, отводимых на изучение дисциплин медико-биологического профиля, начиная с этого учебно-

го года увеличено). Результаты анкетирования приведены в таблице 3.

В целом студенты положительно оценили структуру проведения занятий и качество преподавания модуля «Токсикология и медицинская защита», а большинство из них считают, что полученные знания помогут им в деятельности по специальности.

Колоссальный багаж приобретенных знаний дает возможность студентам-фармацевтам правильно осмыслить, понять, а в будущем с успехом использовать полученные навыки по токсикологии, радиобиологии и медицинской защите в своей дальнейшей практической работе [19]. Перечень организаций, в которых могут работать выпускники фармацевтических вузов, постоянно расширяется. Теперь это не только аптеки и контрольно-аналитические лаборатории, но и предприятия химической, биотехнологической, фармацевтической, пищевой, косметической промышленности, организации и лаборатории, занимающиеся проблемами экологии и профилактической медицины. Знания, полученные студентами-фармацевтами при изучении токсикологии, помогут им стать всесторонне грамотными специалистами, проявить себя в области разработки лекарственных средств для профилактики и лечения интоксикаций, а став руководителями – с большей ответственностью относиться к вопросам соблюдения правил техники безопасности, охраны окружающей среды, защиты персонала и населения в случае возникновения химических аварий и катастроф.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курляндский Б.А., Хамидулина Х.Х., Кудинова О.Н. Современные тенденции промышленного развития России и токсикологические проблемы химической безопасности. Токсикологический вестник. 2005; 1: 2–14.
2. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Топорков В.П., Смоленский В.Ю., Щербакова С.А., Кутырев В.В. Современные угрозы и вызовы в области биологической безопасности и стратегия противодействия. Проблемы особо опасных инфекций. 2015; 3: 5–9.
3. Легеза В.И., Ушаков И.Б., Гребенюк А.Н., Антушевич А.Е. Радиобиология, радиационная физиология и медицина: Словарь-справочник. 3-е изд., испр. и доп. СПб: Фолиант, 2017
4. Куценко С.А., ред. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: Учебник для студентов медицинских вузов / Куценко С.А., Бутомо Н.В., Гребенюк А.Н. и др. СПб: Фолиант, 2004.
5. Головкин А.И., Шилов В.В., Гребенюк А.Н., Иванов М.Б., Романенко О.И. Токсикологические проблемы медицины катастроф. СПб, 2000.
6. Гребенюк А.Н., Носов А.В., Мусийчук Ю.И., Рыбалко В.М. Медицинские и защитные мероприятия при химических авариях и катастрофах. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2009; 2: 14–20.
7. Ramesh A.C., Kumar S. Triage, monitoring, and treatment of mass casualty events involving chemical, biological, radiological, or nuclear agents. J. Pharm. Bioallied Sci. 2010; 2 (3): 239–47.
8. Лобзин Ю.В., Куценко С.А., Гребенюк А.Н. Химический терроризм: научные проблемы и практические задачи медицинской службы. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2006; 1 (15): 71–6.
9. Софронов Г.А., Гребенюк А.Н., Шилов В.В., Багненко С.Ф., Сидоров Д.А. Токсикологические проблемы химического терроризма. Токсикологический вестник. 2011; 6: 13–9.
10. Good K., Winkel D., VonNiederhausen M., Hawkins B., Cox J., Gooding R., Whitmire M. Medical mitigation model: quantifying the benefits of the public health response to a chemical terrorism attack. J. Med. Toxicol. 2013; 9 (2): 125–32.
11. Гребенюк А.Н. Подготовка врачей по токсикологии: современное состояние и ближайшие перспективы. Токсикологический вестник. 2010; 3: 37–41.
12. Хамидулина Х.Х., Филин А.С., Андрусов В.Э. Актуальные вопросы преподавания основ профилактической токсикологии при подготовке специалистов медико-профилактического профиля. Токсикологический вестник. 2017; 1: 2–4.
13. Тимошевский А.А., Кушнир Л.А., Путило В.М., Герасимов Д.В. Организация и оценка качества преподавания военной токсикологии, радиологии и медицинской защиты в учебном военном центре 1-го Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2013; 3 (43): 223–7.
14. Стрелова О.Ю., Степанова Е.Н., Наркевич И.А. Особенности преподавания токсикологии, радиобиологии и медицинской защиты студентам фармацевтических вузов и факультетов. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2014; 1 (45): 237–41.
15. Гребенюк А.Н., ред. Токсикология и медицинская защита: Учебник / Гребенюк А.Н., Аксенова Н.В., Антушевич А.Е. и др. СПб: Фолиант, 2016.
16. Гребенюк А.Н., ред. Практикум по токсикологии и медицинской защите: Учебное пособие / Гребенюк А.Н., Бутомо Н.В., Бояринцев В.В. и др. СПб: Фолиант, 2013.
17. Гребенюк А.Н., Стрелова О.Ю., Легеза В.И., Степанова Е.Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины: Учебное пособие. СПб.: Фолиант, 2012.
18. Гребенюк А.Н., Шперлинг Н.В., Денисов Н.Л., Стрелова О.Ю. Антидотная фармакотерапия в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие. СПб: СПХФА, 2017.
19. Наркевич И.А., Трофимова Е.О., Дельвиг-Каменская Т. Проблема подготовки кадров для Российской фармацевтической отрасли и пути ее преодоления. Инновации. 2013; 7 (177): 3–8.
20. Гулакова М.В., Харченко Г.И. Кейс-метод как основа практикоориентированного обучения. Мир науки, культуры, образования. 2017; 63 (2): 143–5.

REFERENCES:

1. Kuryandskiy B.A., Khamidulina Kh.Kh., Kudina O.N. Modern trends in industrial development in Russia and toxicological problems of chemical safety. *Toksikologicheskii vestnik*. 2005; 1: 2–14 (in Russian).
2. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Toporkov V.P., Smolenskiy V.Yu., Shcherbakova S.A., Kutryev V.V. Modern threats and challenges in the field of biological safety and counteraction strategy. *Problemy osobno opasnykh infektsiy*. 2015; 3: 5–9 (in Russian).
3. Legeza V.I., Ushakov I.B., Grebenyuk A.N., Antushevich A.E. *Radiobiology, Radiation Physiology and Medicine: Reference dictionary*. 3rd edition, revised and expanded. St. Petersburg: Foliant, 2017 (in Russian).
4. Kutsenko S.A., ed. *Military Toxicology, Radiobiology and Medical Protection: Textbook for Medical Students* / Kutsenko S.A., Butomo N.V., Grebenyuk A.N. et al. St. Petersburg: Foliant, 2004 (in Russian).
5. Golovko A.I., Shilov V.V., Grebenyuk A.N., Ivanov M.B., Romanenko O.I. *Toxicological Problems of Disaster Medicine*. St. Petersburg, 2000 (in Russian).
6. Grebenyuk A.N., Nosov A.V., Musiychuk Yu.I., Rybalko V.M. Medical and protective measures for chemical accidents and catastrophes. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problem bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2009; 2: 14–20 (in Russian).
7. Ramesh A.C., Kumar S. Triage, monitoring, and treatment of mass casualty events involving chemical, biological, radiological, or nuclear agents. *J. Pharm. Bioallied Sci.* 2010; 2 (3): 239–47.
8. Lobzin Yu.V., Kutsenko S.A., Grebenyuk A.N. Chemical terrorism: scientific problems and practical tasks of the medical service. *Vestnik Rossiyskoy Voenno-meditsinskoy akademii*. 2006; 1 (15): 71–6 (in Russian).
9. Sofronov G.A., Grebenyuk A.N., Shilov V.V., Bagnenko S.F., Sidorov D.A. Toxicological problems of chemical terrorism. *Toksikologicheskii vestnik*. 2011; 6: 13–9 (in Russian).
10. Good K., Winkel D., VonNiederhauser M., Hawkins B., Cox J., Gooding R., Whitmire M. Medical mitigation model: quantifying the benefits of the public health response to a chemical terrorism attack. *J. Med. Toxicol.* 2013; 9 (2): 125–32.
11. Grebenyuk A.N. Training of physicians in toxicology: current status and immediate prospects. *Toksikologicheskii vestnik*. 2010; 3: 37–41 (in Russian).
12. Khamidulina Kh.Kh., Filin A.S., Andrusov V.E. Actual issues of teaching the basics of preventive toxicology in the training of specialists in the medical and prophylactic profile. *Toksikologicheskii vestnik*. 2017; 1: 2–4 (in Russian).
13. Timoshevskiy A.A., Kushnir L.A., Putilo V.M., Gerasimov D.V. Organization and assessment of the quality of teaching military toxicology, radiology and medical protection in the military training center of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov. *Vestnik Rossiyskoy Voenno-meditsinskoy akademii*. 2013; 3: 223–7 (in Russian).
14. Strelova O.Yu., Stepanova E.N., Narkevich I.A. Features of teaching toxicology, radiobiology and medical protection to students of pharmaceutical universities and faculties. *Vestnik Rossiyskoy Voenno-meditsinskoy akademii*. 2014; 1 (45): 237–41 (in Russian).
15. Grebenyuk A.N., ed. *Toxicology and Medical Protection: Textbook* / Grebenyuk A.N., Aksenova N.V., Antushevich A.E. et al. St. Petersburg: Foliant, 2016 (in Russian).
16. Grebenyuk A.N., ed. *Workshop on Toxicology and Medical Protection: Tutorial* / Grebenyuk A.N., Butomo N.V., Boyarintsev V.V. et al. St. Petersburg: Foliant, 2013 (in Russian).
17. Grebenyuk A.N., Strelova O.Yu., Legeza V.I., Stepanova E.N. *Basics of Radiobiology and Radiation Medicine: Tutorial*. St. Petersburg: Foliant, 2012 (in Russian).
18. Grebenyuk A.N., Shperling N.V., Denisov N.L., Strelova O.Yu. *Antidote Pharmacotherapy in Emergency Situations: Tutorial*. St. Petersburg, 2017 (in Russian).
19. Narkevich I.A., Trofimova E.O., Del'vig-Kamenskaya T. The problem of training personnel for the Russian pharmaceutical industry and ways to overcome it. *Innovatsii*. 2013; 7 (177): 3–8 (in Russian).
20. Gulakova M.V., Kharchenko G.I. Case-method as a basis for practical-oriented training. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*. 2017; 63 (2): 143–5 (in Russian).

O.Yu. Strelova¹, E.N. Stepanova¹, A.N. Grebenyuk^{1,2}

ISSUES OF TOXICOLOGY IN THE UNDERGRADUATE TRAINING OF PHARMACEUTICAL PROFILE SPECIALISTS

¹St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy, Ministry of Health of Russia, 197376 St. Petersburg, Russian Federation

²S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation, 194044 St. Petersburg, Russian Federation

The need for basic training in toxicology of students of pharmaceutical universities and departments of toxicology is justified. The experience of teaching toxicology and medical protection to students of the St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy was analyzed. Academic teaching staff were trained in the methodology of teaching toxicology, and a participated in the preparation of the all-Russian textbook «Toxicology and Medical Protection» (2016) and three tutorials for students of medical and pharmaceutical universities. It is shown that in accordance with the current Federal State Educational Standard of the third generation, toxicology issues are included in the curriculum of a complex discipline «Life Safety. Emergency Medicine» as a stand-alone module. Students study toxicology in the fifth year having received a good basic training in medical, biological, and professional disciplines in previous years. For realization of cognitive and creative activity of students in the educational process, modern educational technologies are used which make it possible to improve the quality of teaching and to use school time more efficiently. The potential of using algorithmic workbooks, interactive forms of training, test control, case-method for facilitating the perception of theoretical knowledge and improving the quality of practical skills development is demonstrated. Results of the anonymous questionnaire survey, in which 153 of 198 students who studied toxicology and medical protection in the autumn semester of the 2017/2018 academic year participated, are reported. It was shown that more than 80% of the students surveyed are convinced of the need to study toxicology during the undergraduate training of specialists of pharmaceutical profile and positively assessed the methodology of teaching toxicology that is performed at the St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy.

Keywords: *toxicology, pharmaceutical education, students, new educational technologies, case-method.*

Материал поступил в редакцию 30.10.2017 г.