

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ УЧЕБНОГО И НАУЧНОГО ПРОЦЕССА НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Вергейчик Е.Н.¹, Волокитин С.В.¹, Карпенко В.А.¹, Саморядова А.Б.¹, Масловская Е.А.¹

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Пятигорск, Россия (353532, Ставропольский край, Пятигорск, Калинина 11), e-mail: abc-bac@mail.ru

Современная концепция высшего фармацевтического образования предполагает необходимость формирования знаний и практических навыков студентов путем интеграции учебного и научного процесса. Рассмотрены различные формы интеграции учебного и научного процесса на лабораторных занятиях, которые представляют собой научное исследование в малом масштабе и включает все его этапы: подготовительный, экспериментальная часть, интерпретация полученных результатов. Работа с ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ-хроматограммами, спектрами поглощения в видимой, УФ или ИК области спектра позволяет студентам проводить необходимые наблюдения, расчеты и по полученным результатам делать заключение о качестве ЛС. Отдельные лабораторные работы представляют собой полное научное исследование. Примером такого исследования является установление биоэквивалентности воспроизведенных препаратов с помощью процедуры "Биовер". Наиболее полным отражением успешности интеграции учебного и научного процесса является занятие по испытанию практических умений. Активно используя в учебном процессе возможности научной лаборатории, можно значительно повысить качество и уровень подготовки выпускников по специальности.

Ключевые слова: фармацевтическая химия, учебный процесс, научное исследование, интеграция.

INTEGRATION OF THE POSSIBILITY OF EDUCATIONAL RESEARCH AND PROCESS LABORATORY STUDIES ON PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

Vergeychik E.N.¹, Volokytin S.V.¹, Karpenko V.A.¹, Samoryadova A.B.¹, Maslovskaya E.A.¹

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - a branch of GBOU VPO «Volgograd State Medical University», Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk, Russia (353532, Stavropol, Pyatigorsk, Kalinina 11), e-mail: abc-bac@mail.ru

The modern concept of higher pharmaceutical education will require the formation of knowledge and practical skills of students by the integration of academic and scientific process. Various forms of integration of educational and scientific process on laboratory researches which represent scientific research in small scale are considered and includes all its stages: preparatory, an experimental part, the interpretation of the received results.. Working with TLC, GLC, HPLC chromatograms, the absorption spectra in the visible, UV or IR region of the spectrum allows students to carry out the necessary observations, calculations and for the received results to do the conclusion about quality of medicines. Separate laboratory works represent complete scientific research. An example of such research is establishment of bioequivalence of the reproduced preparations by means of the «Bioweiver» procedure. The most comprehensive reflection of the success of the integration of teaching and research process is the lesson of practical abilities. . Actively using in educational process of possibility of scientific laboratory, it is possible to increase considerably quality and level of preparation of graduates in the specialty.

Keywords: pharmaceutical chemistry, educational process, scientific research, integration.

Современная концепция высшего фармацевтического образования предполагает необходимость формирования знаний и практических навыков студентов путем интеграции учебного и научного процесса. С ростом ценности знания и информации неизбежно возрастает и ценность научной составляющей в системе образования. Согласно новой образовательной парадигме основным результатом деятельности ВУЗа выступает профессиональная компетентность выпускника, показателем которой служит уровень

развития его профессиональной культуры. Задача образования - получение готового знания, а приобретение его в результате учебного и научного поиска [3,5].

Необходимость интеграции учебного и научного процесса в фармацевтическом образовании неоднократно подчеркивалась выдающимися учеными России.

Одним из первых обращений к вопросам педагогики в нашей стране можно считать "Слово о способах и путях, ведущих к просвещению", произнесенное русским профессором Х.К. Чеботаревым. Наряду с другими наставлениями, он говорил, что необходимо методически вести обучение так, чтобы оно давало "не только упражнение памяти, но и рассудка".

Выдающийся ученый XIX столетия А.П. Нелюбин говорил о фармации так: «Фармация – это не ремесло, а наука о создании и исследовании лекарственных средств» [1].

Эти два высказывания определяют основное методическое направление фармацевтического образования, а именно получение знаний путем научного поиска. Кроме того, неоспоримым является тот факт, что познавательная деятельность это творческий процесс. Именно творческая деятельность является общим элементом для научного и учебного процесса. Следует отметить, что знания, полученные путем "упражнения памяти" характеризуются часто отсутствием понимания сущности, отрывом от общей логики предмета и, тем более, отсутствием связи с другими дисциплинами.

Таким образом, можно говорить, что качество знаний зависит от способа получения знаний. Казалось бы, что большой разницы в характеристике знаний нет. Тем более, что в настоящее время критерием знаний является экзаменационная оценка. В итоге оказывается, что способ получения знаний не имеет существенного значения. Однако знания, полученные путем "упражнения памяти", нужны больше для оценки, а знания, полученные путем научного исследования, являются продуктивными в практической деятельности специалиста, позволяют быстро адаптироваться в изменяющейся обстановке, самостоятельно решать возникающие проблемы, продолжать учиться и разрабатывать новое.

Все это заставляет рассматривать знания как проблему, образовательный процесс - как обучение студентов умению решать проблемы. Рабочая программа по фармацевтической химии – это перечень объектов изучения, который включает минимальное число лекарственных веществ, позволяющих сформировать у студентов определенные компетенции по получению, анализу и применению лекарственных веществ. Методические указания определяют порядок изучения материала. Эти два элемента определяют, чему учить студентов. Вопрос методической работы заключается в том, как учить.

Следуя этой логике, необходимо уточнить задачи методической работы кафедры фармацевтической химии. Формы интеграции учебного и научного процесса в лабораторных

занятиях могут быть самыми различными. В педагогической литературе неоднократно подчеркивалось, что прочные знания лишь те, которые приобретают студенты путем активной творческой работы, т.е. самостоятельной работой. Творческий характер получения знаний объединяет учебный процесс с научной деятельностью. Лабораторные занятия по фармацевтической химии дают возможность обучения путем сочетания «чисто» учебной работы или «упражнениями памяти» с научным творчеством в различных формах и объемах [2,4]. Рассматривая конкретный материал фармацевтической химии, можно выделить несколько разделов, которые определяют разные возможности сочетания учебной работы и научного исследования.

По этим критериям можно выделить несколько частей (блоков) в каждом семестре.

Первая часть – это овладение общими приемами исследования качества лекарственных средств. В этой части в основном следует уделить внимание освоению методик анализа, изучению основных принципов работы с аппаратурой, овладению методами количественного анализа. Естественно, что на этом этапе превалирует метод обучения путем «упражнения памяти» и овладения основными операциями. В ходе работы студенты вырабатывают умения наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков. Одновременно у студентов формируются профессиональные умения и навыки обращения с приборами, аппаратурой и другими техническими средствами для проведения опытов.

На этом же этапе идет обучение студентов способам построения исследования. Во вводных занятиях необходимо добиться того, чтобы студенты поняли смысл понятия «методики» и решения задачи по полному исследованию лекарственного вещества. Правильное понимание методики заключается не только в перечне стандартных операционных процедур, но и в порядке их выполнения. Поэтому в этом цикле занятий задача кафедры заключается в «упражнении» выполнения операций и закреплении их последовательности выполнения. Вторая часть «упражнений» заключается в изучении набора методик для решения профессиональной задачи. Эти два понятия «методика» и «профессиональная задача» лежат в основе как профессионального, так и научного процессов.

Таким образом, четкое понимание сущности методики и профессиональной задачи и их различия могут служить основой научного исследования. Так как на кафедре поставлена задача преобразить лабораторное занятие в небольшое научное исследование, то для его выполнения необходимо проведение дополнительной работы, а именно проведение литературного поиска, составление плана исследования, подготовка необходимого перечня

оборудования и реактивов. Конечно, литературный поиск на каждое лабораторное занятие студент провести не может. Поэтому он проводится в виде самостоятельной работы в соответствии с методическими указаниями. Однако перечень оборудования и реактивов студент готовит самостоятельно с учетом рекомендаций Государственной Фармакопеи или НД.

Наиболее полным отражением такого научного исследования является занятие по испытанию практических умений, которое проводится в каждом семестре. Как правило, такое занятие планируется в конце семестра и является не только проверкой, но и подведением итогов обучения в семестре. На данных занятиях студенты выполняют индивидуальные занятия, аналогичные экзаменационным. Его можно рассматривать также итогом изучения определенного большого раздела фармацевтической химии. Эти вопросы требуют определенной методической проработки и решения организационных задач.

Первая из них – определение тематики задач по практическим умениям. В перечень этой тематики включаются наиболее важные вопросы, изучаемые в текущем семестре. Вопросы обсуждаются на курсовых методических совещаниях, на которых определяется их значимость для изучения всего курса, точность формулировки и определяется их трудоемкость. Все вопросы объявляются студентам заранее и указывается объем самостоятельной работы для подготовки. Это является своеобразной формой литературного поиска.

Во время лабораторного занятия студенты предварительно готовят план практической работы (письменно или устно), перечень реактивов и оборудования. После корректировки преподавателем плана исследования студенты выполняют полностью самостоятельно эксперимент. В связи с этой задачей студент должен уметь: подготовить прибор к работе, освоить правила работы, выполнять качественный и количественный анализ лекарственных средств на указанных приборах, произвести необходимые расчеты и дать оценку качества анализируемого объекта. Это позволит будущим провизорам научиться самостоятельно проводить исследования и давать квалифицированное, обоснованное заключение. По итогам эксперимента делается заключение и анализ результатов.

В первой вводной части лабораторных занятий возможности исследовательской работы ограничены, так как студенты осваивают стандартные операционные процедуры и овладевают общими методами фармакопейного анализа. На этом этапе студенты осваивают общий алгоритм исследования качества лекарственных средств. Лабораторное занятие по фармацевтической химии представляет собой научное исследование в малом масштабе и включает все его этапы. Доля самостоятельной работы студента на каждом этапе различна. Организация и планирование исследования на лабораторном занятии проводится совместно

с преподавателем, который делает общую установку и план исследования. В качестве обоснования исследования студент самостоятельно проводит изучение литературы. Этот фрагмент относится к самостоятельной работе студентов. На основании этого студент может выбрать метод исследования и обсудить его с преподавателем. Экспериментальная работа проводится студентом самостоятельно под наблюдением преподавателя. Полученные результаты оформляются в рабочей тетради. После проведения экспериментальной части большое внимание уделяется анализу и интерпретации полученных результатов. Выясняются причины получения неудовлетворительных результатов. Например, причины получения завышенных или заниженных результатов при определении таких показателей, как температура плавления, зола, количественное содержание определяемого вещества и др. Однако следует отметить, что для развития процесса интеграции научного и образовательного процессов при изучении фармацевтической химии необходимо в Рабочих тетрадях большее внимание уделять как раз интерпретации полученных результатов.

Можно ли считать такое занятие небольшим научным исследованием? На этот вопрос можно ответить по-разному. Если отнестись формально к методике проведения, то это занятие превратится в выполнение обычной работы по методике НД. Но при правильной организации оно может рассматриваться как научное исследование. Так, при подходе к анализу лекарственных форм студент должен построить план исследования в соответствии с особенностями лекарственной формы: таблетки, капсулы, инфузионные и инъекционные растворы, субстанции и т.д. Продолжая план исследования, студент должен обосновать выбор качественных реакций с учетом особенностей лекарственной формы, возможность исключения погрешностей при проведении качественного анализа. Это же касается и выбора методик количественного анализа. Определить приемлемость методик количественного определения студент должен на основании физико-химических свойств лекарственного вещества и его содержания в лекарственной форме.

Для более глубокого изучения физико-химических методов и приобретения практических умений в перечень практических умений включены задания с использованием различных видов хроматографии: ТСХ, КХ, ГЖХ, ВЭЖХ. Работа с ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ-хроматограммами, спектрами поглощения в видимой, УФ или ИК области спектра позволяет студентам проводить необходимые наблюдения, расчеты и по полученным результатам делать заключение о качестве ЛС.

Выполнение индивидуальной работы позволяет добиться того, что студент мотивирует выбор метода анализа, перечня операционных процедур и самостоятельного их выполнения. Данные занятия позволяют оценить подготовленность студентов к

самостоятельному выполнению различных операций, работать с НД, выбирать методики качественного и количественного анализа ЛС.

Отдельные лабораторные работы представляют собой полное научное исследование. Примером такого исследования является установление биоэквивалентности воспроизведенных препаратов с помощью процедуры "Биовейвер". Эта лабораторная работа представляет многоэтапное исследование. Работа начинается с подробного обоснования изучения биоэквивалентности с помощью процедуры "Биовейвер". Методология исследования разрабатывается на лекции и изучается студентами самостоятельно. Разбор методики исследования проводится коллективно в группе. Организация работы, оборудование, аппаратура, порядок выполнения и само исследование вначале рассматриваются в группе, а затем студенты получают индивидуальные или коллективные задания, которые выполняют под наблюдением преподавателя. Полученные экспериментальные данные подвергаются обработке, в результате чего находят две характеристики биоэквивалентности: фактор различия и фактор подобия (сходимости) воспроизведенного и оригинального препаратов. Эта лабораторная работа позволяет студентам пройти все этапы научного исследования.

Таким образом, большинство лабораторных занятий по фармацевтической химии представляет собой исследовательскую работу студентов. Активно используя в учебном процессе возможности научной лаборатории, можно значительно повысить качество и уровень подготовки выпускников по специальности «Фармация». Выпускники, работая на производстве, будут иметь не только теоретические представления об устройстве приборов и метода проведения исследований, но и сами смогут проводить их и давать квалифицированные заключения.

Список литературы

1. Медицинская профессура Российской империи. Краткое содержание и тезисы докладов научной конференции 4 марта 2005 г. — М.: ММА им. И.М.Сеченова, 2005. — С. 182.
2. Пальцев М.А. Высшее образование и высшая медицинская школа / М.А. Пальцев, И.Н. Денисов, В.П. Менишко. – М.: ООО «Издательский дом «Русский врач», 2001. – 280 с.
3. Саморядова А.Б. Анализ вопросов практической деятельности провизора как средство мотивации студентов к изучению фармацевтической химии / А.Б. Саморядова, Е.И. Хартюнова, Т.Ю. Арчинова // Инновационное образование как синтез воспитания и обучения. Развитие творческой активности студентов как фактор повышения эффективности

образовательного процесса: материалы регион. уч.-метод. конф. - Пятигорск, 2011. - С. 151-156.

4. Совершенствование организации и методического обеспечения научно-исследовательской работы студентов: сб. науч. тр./ Под ред. Н.С. Дегаева. – М. : НИИВШ, 1986. – 194 с.

5. Фурсенко А.А. Образование и наука России перед новым выбором // Исследовательские университеты. Интеграция науки и образования: материалы Рос.-амер. науч. конф. 4–6 апреля 2004 г. – М.: Тверской ИнноЦентр, 2005. – С. 17–19.

Рецензенты:

Степанова Э.Ф., д.ф.н., профессор кафедры технологии лекарств ПМФИ - филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ МЗ РФ, г. Пятигорск.

Компанцева Е.В., д.ф.н., профессор кафедры фармацевтической химии ПМФИ - филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ МЗ РФ, г. Пятигорск.