

ВНЕДРЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Пивень Л.И., Сотченко Р.К., Власова Л.М.

Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», Караганда, e-mail: pli_70@mail.ru, Piven@qmu.kz

Рассмотрены важнейшие аспекты интегрированной программы «Основы фармакологии и медицинская химия» в рамках модуля «Основы функционирования живых систем» для студентов второго курса специальности «Общая медицина» и результаты ее внедрения в учебный процесс. Разработан тематический план, содержащий актуальные вопросы медицинской химии и фармакологии, необходимые для формирования профессиональной компетенции врача. Выявлены положительные стороны внедрения интегрированной дисциплины, основанной на сочетании различных элементов химии и фармакологии. Рассмотрена перспективность применения интеграции в учебном процессе, которая заключается в формировании более глубокого понимания механизмов воздействия лекарственных веществ на клетку и живой организм в целом. Определены результаты междисциплинарной интеграции, которые показывают более глубокое усвоение обучающимися важнейших понятий дисциплины, чему способствует рассмотрение понятий и механизмов на химическом, биохимическом, фармакологическом уровнях. Проведен сравнительный анализ показателей успеваемости за три учебных года по интегрированной дисциплине «Основы фармакологии и медицинская химия» с результатами обучения по дисциплине «Фармакология». Показано, что сформированные междисциплинарные связи позволили обновить содержание, форму, методы и средства обучения с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. Получены результаты внедрения междисциплинарной интеграции в учебный процесс, которые показали эффективность данной технологии обучения.

Ключевые слова: образование, медицинский университет, профессиональные компетенции, интеграция, междисциплинарные связи

IMPLEMENTATION OF INTER-SUBJECT INTEGRATION OF BASIC DISCIPLINES IN MEDICAL UNIVERSITY

Piven L.I., Sotchenko R.K., Vlasova L.M.

Non-profit Joint Stock Company "Medical University of Karaganda", Karaganda, e-mail: pli_70@mail.ru, Piven@qmu.kz

The aspects of building of integrated program "Fundamentals of Pharmacology and Medical Chemistry" within the framework of the "Fundamentals of Living Systems Functioning" module for teaching students of the "General Medicine" specialty are considered. Attention is drawn to the formation of a thematic plan in the process of studying the issues of pharmacology and medicinal chemistry. The combination of various elements of the disciplines eliminated the duplication of the same medical concepts and focused on the key points of the integrated discipline. This made it possible to form the specifics of an integrated approach to the study by students of various disciplines, such as chemistry, and pharmacology, as well as to stimulate the acquisition of knowledge from various sources in solving the set interdisciplinary problems. The criteria for student achievement were studied over several years of study. Conclusions are made on the effectiveness of the implementation of an integrated discipline in the educational process based on the results of the work done. It is shown that the formed interdisciplinary connections made it possible to update the content, form, methods and means of teaching in order to form the professional competencies of students. The results of the introduction of interdisciplinary integration into the educational process, which confirmed the statement about the effectiveness of this learning technology, were obtained. Integration provides an organic fusion of content, methods and forms of organization of the educational process.

Keywords: education, medical university, professional competence, integration, interdisciplinary connections

Изменение политики Республики Казахстан в области образования связано со становлением рыночных отношений, с развитием экономики страны и общества. Одним из важнейших факторов развития общества является подготовка конкурентоспособных специалистов, особенно в медицинских и фармацевтических отраслях. Конечная цель

реформирования этой области состоит в улучшении качества жизни каждого гражданина страны.

В соответствии с Государственной программой реформирования и развития здравоохранения Республики Казахстан разработана Концепция реформирования медицинского и фармацевтического образования. Целью модернизации медицинского и фармацевтического образования предполагается создание новой системы подготовки медицинских и фармацевтических кадров с учетом изменения структуры и содержания образовательных программ.

Одним из важнейших направлений модернизации высшего образования Казахстана является внедрение компетентного подхода, позволяющего использовать полученные знания, умения и навыки в реальных условиях [1]. Данный подход подразумевает создание индивидуальной траектории обучения студента с учетом обязательного компонента дисциплин и компонента по выбору, введение модульной системы формирования дисциплин в образовательных программах, внедрение междисциплинарного подхода в изучении модуля базовых фундаментальных медико-биологических дисциплин студентов медицинских и фармацевтических специальностей.

Медицинский университет Караганды принял активное участие в разработке и реализации задач реформирования медицинского образования. В рамках интеграции в Европейское образовательное пространство в контексте Болонского процесса 17 сентября 2010 г. КГМУ подписана Великая хартия университетов в Болонье (Италия). Для внедрения компетентного подхода в образовательный процесс разработаны и утверждены сферы компетентности выпускника и преподавателя КГМУ, что послужило интеграции университета в мировой образовательный процесс [2].

Медицинский университет Караганды одним из первых среди медицинских вузов Республики Казахстан внедрил механизмы автономии вузов. При оценке уровня автономии были использованы критерии и показатели, имеющие международное признание Европейской ассоциации университетов. После длительного обсуждения в профессиональной среде была оформлена необходимая юридическая база в виде закона Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам расширения академической и управленческой самостоятельности высших учебных заведений» от 4 июля 2018 г. [3].

Автономия вузов подразумевает изменения в организационной, кадровой, финансовой и академической политике вуза. В настоящее время каждый вуз Казахстана получил право самостоятельно формировать образовательные программы, выбирать и разрабатывать

содержание, формы промежуточного и итогового контроля. В дальнейшем такие изменения должны привести к созданию конкурентной академической среды.

Компетентностный подход позволяет мотивировать студента к размышлению, анализу собственной деятельности, самопознанию. Попытки мотивации студентов в нашем университете реализуются в виде ежегодного проведения выживаемости знаний в виде тестирования по всем пройденным предметам. Анализ результатов позволяет выявлять проблемы обучения. К таким проблемам можно отнести ошибки при формулировании целей и задач обучения, коррекция которых приводит к более сбалансированному планированию деятельности преподавательского состава вуза.

Планирование и организация учебного процесса основана на формировании образовательных программ по каждой специальности. Учебный процесс строится, исходя из возможностей, склонностей и ближайших интересов, обучающихся [4]. Это подразумевает разработку образовательных программ, включающих междисциплинарную интеграцию.

Интеграция дисциплин в рамках одной специальности направлена на взаимодействие всех структурных компонентов. Это предполагает в первую очередь необходимость разработки тематического плана на основе взаимосвязи содержания дисциплин в зависимости от цели и задач интеграции. В дальнейшем, на основе сформулированных основополагающих компонентов программы, разрабатываются формы и методы преподавания, а также методы оценивания знаний студентов.

В настоящее время многие высшие учебные заведения в Казахстане и России работают на внедрение принципа интеграции дисциплин в образовательный процесс. Например, имеется опыт внедрения компетентностного подхода в освоении междисциплинарных связей по лучевой диагностике, микробиологии, пульмонологии, онкопульмонологии в подготовке специалистов на лечебном и педиатрическом факультетах по дисциплине «Фтизиатрия» [5]. Другой подход к междисциплинарной интеграции описан в работе Т.Н. Литвиновой, И.М. Быкова, Н.К. Волковой [6]. Он заключается во внедрении вертикальной интеграции химического понимания материи на этапах – довузовская химия, общая химия, биоорганическая химия, биологическая химия, клиническая биохимия.

Целью данной работы является изучение эффективности внедрения междисциплинарной интеграции в учебный процесс на примере анализа результатов обучения студентов факультета общей медицины по интегрированной дисциплине «Основы фармакологии и медицинская химия».

Материалы и методы исследования

На основе результатов обучения студентов второго курса специальности «Общая медицина» по интегрированной дисциплине «Основы фармакологии и медицинская химия»

(2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 год обучения) и «Основы фармакологии» (2016/2017 год обучения) проведена сравнительная оценка результатов успеваемости.

Результаты исследования и их обсуждение

Для реализации междисциплинарной интеграции в учебном процессе была внедрена модульная программа «Основы функционирования живых систем». Данная программа относится к части естественнонаучного цикла, который осваивается в течение двух семестров второго года обучения студентов специальности «Общая медицина». Целью данного модульного проекта явилось формирование научного представления у обучающихся о строении, молекулярной организации, механизмах функционального взаимодействия на клеточном и тканевом уровнях, их зависимости от исходного состояния организма, а также об основных принципах действия биологически активных веществ и лекарственных препаратов на молекулярном, клеточном и тканевом уровнях.

В рамках данного модуля для студентов второго курса специальности «Общая медицина» была разработана и внедрена в учебный процесс интегрированная дисциплина «Основы фармакологии и медицинская химия». Студенты изучали дисциплину по рабочим учебным планам для специальности «Общая медицина» в 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 годах обучения. Дисциплина «Основы фармакологии и медицинская химия» является обязательным вузовским компонентом цикла базовых дисциплин для изучения студентами медицинских специальностей. Содержание дисциплины охватывает аспекты медицинской химии и других биомедицинских наук, позволяющие получить фундаментальные знания о действии лекарственных веществ на молекулярном и клеточном уровне.

Дисциплина «Основы фармакологии и медицинская химия» была введена в образовательную модель вуза как мультидисциплинарный предмет, позволяющий получать современные знания о клеточных, субклеточных и физиологических мишенях и механизмов действия лекарственных веществ, изучать влияние фармакотерапии на весь организм с учетом химических взаимодействий с биомишенями.

Конечные результаты обучения были сформулированы на основании Дублинских дескрипторов и тем самым определены компетенции обучающихся при освоении данной интегрированной дисциплины. Таким образом, по окончании изучения дисциплины «Основы фармакологии и медицинская химия» студенты должны быть способны:

- а) описывать механизмы кислотно-основного равновесия и функции буферных систем организма;
- б) объяснять механизмы взаимодействия лекарственных веществ с биомишенями;
- в) выявлять связь биологических функций лекарственных препаратов с их строением и биологической активностью;

- г) применять известные статистические методы в моделировании молекул-лидеров;
- д) характеризовать эффективность лекарственного препарата с учетом фармакокинетики и фармакодинамики;
- е) выбирать оптимальный путь введения лекарственных средств;
- ж) публично представлять собственные суждения, анализ и синтез информации в изучаемой области.

Разработанная интегрированная программа «Основы фармакологии и медицинская химия» включает в себя 5 ECTS кредитов (150 ч) и состоит из двух больших разделов. В первом разделе рассматривается взаимосвязь между химической структурой и особенностями фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных веществ. В этом разделе изучаются предметные вопросы:

1. Химическая номенклатура и классификация лекарственных веществ в зависимости от строения и функциональных групп.
2. Всасывание. Проблемы ионизации и липофильности биологически активных соединений.
3. Виды взаимодействия на поверхности раздела. Строение клеточных мембран.
4. Фармакокинетика лекарственных средств и фармакокинетические параметры.
5. Выведение, депонирование, метаболизм.
6. Основные положения фармакодинамики лекарственных средств.
7. Структурные особенности химических соединений, воздействующих на различные молекулы мишени.
8. Типы химических взаимодействий.
9. Основы стереохимии. Стереоиomerия лекарственных препаратов. Взаимосвязь стереоизомерии и биологической активности ЛВ.
10. Понятие о QSAR (количественные соотношения структура-активность).
11. Химические методы направленной модификации структуры лидирующего соединения.
12. Современные физико-химические методы анализа в медицинской химии.

Во втором разделе интегрируются вопросы частной фармакологии и медицинской химии, которые дают полное представление и понимание основных принципов действия лекарственных средств, интерпретации механизмов их действия на молекулярном уровне и поведения в организме. В данном разделе рассматриваются следующие вопросы:

1. Общая рецептура. Правила выписывания твердых, мягких и жидких лекарственных форм.
2. Циклические соединения и их биологическая активность.
3. Средства, влияющие на афферентную иннервацию: местноанестезирующие средства. Вяжущие, обволакивающие и адсорбирующие, раздражающие средства.
4. Молекулярная фармакология холинергических средств.

5. Молекулярная фармакология адренергических средств.
6. Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков. Ненаркотические анальгетики.
7. Молекулярная фармакология снотворных средств.
8. Молекулярная фармакология психотропных средств.
9. Противовоспалительные средства. Противоаллергические средства.
10. Общая характеристика антисептических и дезинфицирующих средств.
11. Антисептики и дезинфицирующие средства.
12. Структура и особенности антибиотиков. Антибиотики.
13. Синтетические противомикробные средства разного химического строения.
14. Противотуберкулезные средства. Противоспирохетозные средства.
15. Противогрибковые средства. Противовирусные средства.
16. Противопротозойные препараты. Противоглистные препараты.
17. Общие принципы лечения острых отравлений лекарственными средствами [7].

Профессорско-преподавательский состав кафедр фармацевтических дисциплин и химии и клинической фармакологии и доказательной медицины разработали учебно-методический комплекс и контрольно-измерительные средства для оценки знаний студентов. При обучении студентов на лекциях были использованы такие формы, как проблемная лекция, лекция-беседа. На практических занятиях использовались такие формы, как устное собеседование, дискуссия, работа в парах, работа с учебниками, выписывание рецептов, решение ситуационных задач, выполнение тестовых заданий, работы в малых группах, консультации с преподавателем по всем возникающим вопросам, тестирование, проведение интегрированного рубежного контроля и интегрированного экзамена.

Ежегодно программа «Основы фармакологии и медицинская химия» согласуется по межпредметным связям с другими фундаментальными биомедицинскими дисциплинами базового и профильного компонентов. Это позволяет проследить взаимосвязь перпендикулярной интеграции дисциплин пререквизитов, смежных дисциплин и дисциплин постреквизитов.

Для итогового контроля по дисциплине разработаны ситуационные задания по пяти изучаемым разделам, которые размещены в компьютеризированной электронной программе Session, с обязательной проверкой работ на антиплагиат в системе «Turnitin». Такая форма проведения экзамена позволила более объективно дать оценку представленным ответам, потому что оценивание проводилось онлайн без обозначения фамилий студентов и учитывался процент заимствованных интернет-источников.

По данной интегрированной программе прошли обучение студенты специальности «Общая медицина». В 2016–2017 учебный контингент студентов составил 498 студентов, в

2017–2018 учебном году – 518 человек, в 2018–2019 учебном году – 548 студентов, в 2019–2020 учебном году – 418 студентов.

Эффективность образовательной программы оценивалась по таким критериям успеваемости, как средний балл (0–4) (рис. 1), качественная успеваемость и относительная успеваемость (0–100 %) (рис. 2). Средний балл рассчитывался как среднее арифметическое итоговых баллов всех студентов. Качественный показатель определялся как отношение суммы количества оценок «хорошо» и «отлично» к общему количеству оценок. Относительная успеваемость рассчитывалась как отношение суммы всех оценок «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» к общему количеству оценок.

Проведен сравнительный анализ результатов обучения студентов 2 курса специальности «Общая медицина» по интегрированной дисциплине «Основы фармакологии и медицинская химия» (2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 года обучения) и «Основы фармакологии» (2016/2017 год обучения).

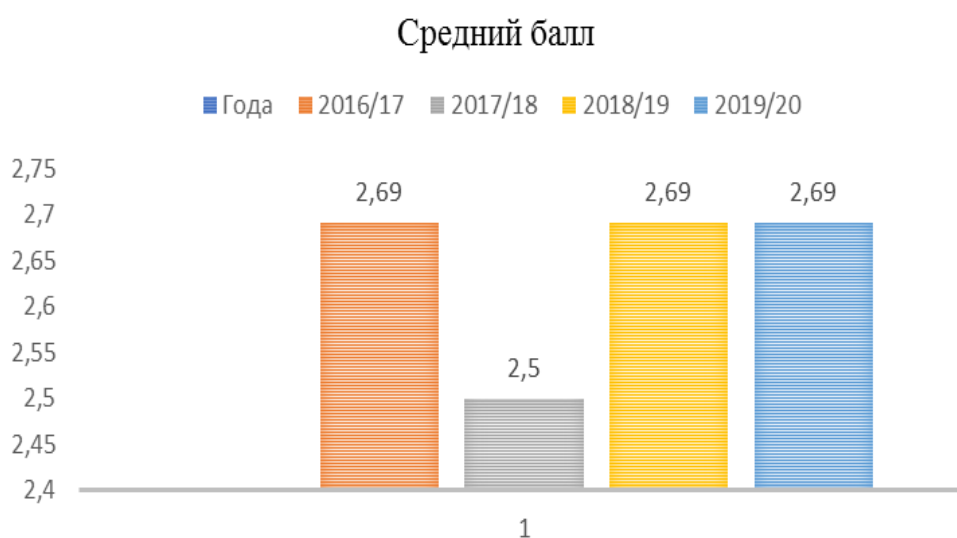


Рис. 1. Результаты среднего балла по годам

Анализ результатов успеваемости показал, что первый год обучения (2017/2018) показал снижение среднего балла с 2,69 до 2,5 (7,06 %). На наш взгляд, снижение результата имеет объективную причину, так как у преподавателей и обучающихся это был первый опыт обучения по интегрированной дисциплине.

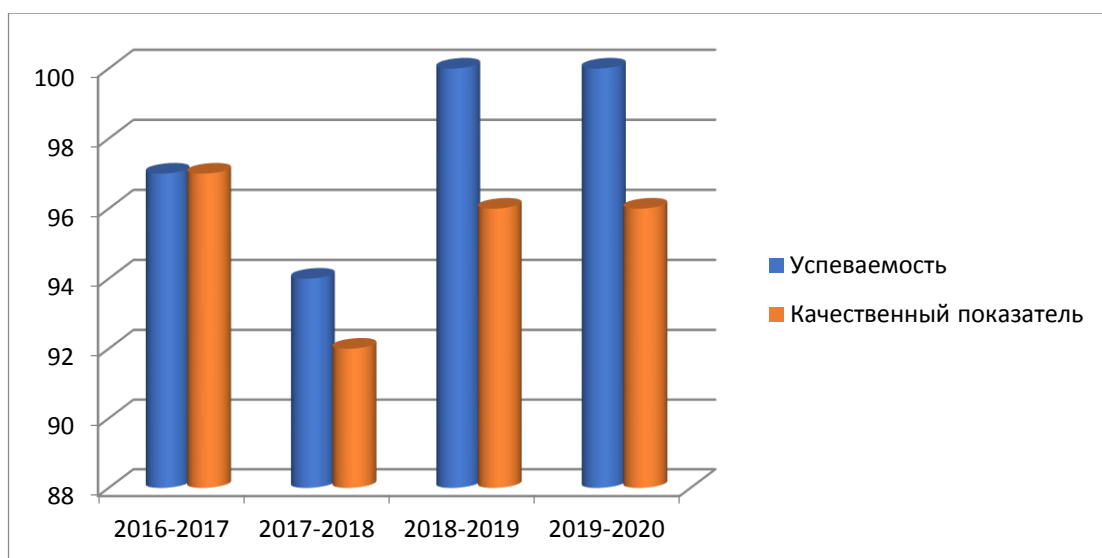


Рис. 2. Результаты качественного показателя и успеваемости по годам

В дальнейшем (2018/2019, 2019/2020) наблюдается выравнивание баллов. Результативность внедрения интегрированной дисциплины показывают результаты качественного показателя и относительной успеваемости. Качество обучения и относительная успеваемость выросли с 97 % до 100 % при том, что средний балл не изменился. Это говорит о том, что возросло количество положительных результатов, то есть уменьшилось количество удовлетворительных и неудовлетворительных оценок.

Заключение

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о результативности разработанной интегрированной дисциплины «Основы фармакологии и медицинская химия». Внедрение этой дисциплины в учебный процесс позволило улучшить понимание изучаемых процессов и физиологического действия тех или иных биологически активных молекул на клетку и клеточные механизмы действия лекарственных веществ. Необходимо отметить положительные стороны и для преподавательского состава, которые заключаются в повышении ответственности за реализацию определенных разделов дисциплины и установлении необходимых междисциплинарных связей.

В современных условиях повышается ответственность врачей за свою профессиональную деятельность, следовательно, повышаются требования к подготовке высококвалифицированных специалистов. При правильной постановке цели и задач междисциплинарных дисциплин представляется целесообразным внедрение интегрированного обучения, которое может быть наиболее оптимальным и результативным. Только органичное слияние содержания, методов и форм организации учебного процесса

приведет к эффективности данных программ и формированию надежных профессиональных компетенций.

По результатам разработки интегрированной программы получено свидетельство на объект авторского права, указывающее на оригинальность предложенной методики внедрения междисциплинарных связей с учетом развития компетентностного подхода к проблемам совершенствования образования в высшей медицинской школе [7].

Список литературы

1. Хамзина Н.К., Кусаинова А.С., Дербисалина Г.А., Сарсенова Л.К., Жунусова А.Б., Байльдинова К.Ж., Анартаева М.У., Мукашева С.Б. Реализация концепции реформирования медицинского и фармацевтического образования Республики Казахстан в период с 2006 по 2010 годы // Научно-практический журнал КазНМУ. 2010. № 1. С. 19–23.
2. Садвокасова Ж.К. Интеграция высшего образования Казахстана в международное образовательное пространство: достижения, проблемы, перспективы развития // Вестник КазНПУ. Международная жизнь и политика. 2014. № 2. С. 107–109.
3. Закон Республики Казахстан от 4 июля 2018 г. № 171-VI «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам расширения академической и управленческой самостоятельности высших учебных заведений» [Электронный ресурс]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1800000171/links> (дата обращения: 15.06.2021).
4. Фролкова А., Серафимов Л. Специальные дисциплины в многоуровневой системе // Высшее образование в России. 2014. № 1. С. 91–95.
5. Дробот Н.Н. Мультидисциплинарные связи в подготовке по дисциплине «Фтизиатрия» – залог успешности и компетентности будущего врача // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 4. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26687> (дата обращения: 06.06.2021).
6. Литвинова Т.Н., Быков И.М., Волкова Н.К. Межпредметная интеграция химических дисциплин в медицинском вузе // Современные проблемы науки и образования. 2009. № 2. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=1076> (дата обращения: 06.06.2021).
7. Власова Л.М., Пивень Л.И., Сотченко Р.К. Интегрированный образовательный курс по дисциплине «Основы фармакологии и медицинская химия» (произведение науки) // Свидетельство Республики Казахстан о государственной регистрации прав на объект авторского права. № 0580 от 28.02.2018.