

ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕЙ ФАРМАКОЛОГИИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: РОЛЬ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Никитина И.Л.¹, Иванова О.А.¹, Алехин Е.К.¹

¹ ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, e-mail: irennixleo@gmail.com

Фармакология является одной из самых важных и сложных для освоения дисциплин в высшей медицинской школе. Колоссальный объем информации о лекарственных средствах и высокие темпы ее роста требуют пересмотра традиционных подходов к изучению фармакологии и разработки новых методов ее преподавания. В статье рассмотрен опыт зарубежных и отечественных школ. Особое внимание уделено эффективности метода, базирующегося на замене лекционного курса в его «классическом» варианте на комплекты коротких видеороликов, доступных для самостоятельного изучения. Время, освобожденное от лекций, используется для группового интерактивного обсуждения тем, ключевым моментом которого является «высокая эмоциональная и познавательная составляющая», например яркие примеры из клинической практики. К достоинствам этого метода относят индивидуализацию процесса обучения: времени, кратности просмотров и скорости освоения студентом материала. Результативность процесса оценивается студентом самостоятельно с помощью online-тестирования, а преподаватель, выступая в роли организатора, реализует возможность персонализации обучения, группируя студентов, равных по уровню базовой подготовки, в «малые группы» для обсуждения тем и акцентирования внимания на вопросах, требующих пояснений.

Ключевые слова: интерактивные методы преподавания, фармакология, интерактивные лекции с билатеральными связями, онлайн-обучение.

STUDY PHARMACOLOGY IN UNIVERSITY: ROLE OF ALTERNATIVE TECHNOLOGY

Nikitina I.L.¹, Ivanova O.A.¹, Alekhin E.K.¹

¹Bashkir State Medical University, Ufa, e-mail: irennixleo@gmail.com

Pharmacology is one of the most important and difficult disciplines to master in higher medical school. The enormous amount of information about medicines and its high growth rates require a revision of the traditional approaches to the study of pharmacology and development of new teaching methods. The article describes the experience of foreign and domestic schools, implemented in the educational process of interactive teaching methods of pharmacology. It focuses attention on the effectiveness of the method based on the replacement of «classical» lecture course for short video sets available for self-study. The time freed from lectures should be used for group interactive discussion of topics the key points of which are to become a "high emotional and cognitive component," e.g. striking examples of clinical practice. The advantages include the possibility of individualization of the learning process: the time, the multiplicity of views and the rate students master the course / information. Students estimate the effectiveness of the training on their own undergoing on-line testing, and the teacher realizes the opportunity to personalize the learning process, grouping students of equal basic training level into "small groups" to discuss the theme, focusing on issues requiring clarification.

Keywords: pharmacology, interactive teaching methods, interactive lecture with bilateral relations, on-line teaching.

Фармакология, являясь одной из наиболее динамично развивающихся медико-биологических дисциплин, остается «краеугольным камнем» для современных студентов. Арсенал лекарственных средств постоянно растет и уже насчитывает более 100 000 только безрецептурных препаратов, в основе которых 800 лекарственных субстанций [22]. Ежегодно одобряется около 26 новых лекарств, из которых треть – первые в классе (first in class) [12], мишени для их действия идентифицируют несколько медленнее – со скоростью 5,3 в год [20]. Однако развитие современных технологий ведет к выявлению новых мишеней для уже одобренных лекарств, уточнению их механизмов действия и появлению новых

показаний и противопоказаний к применению, что даже послужило причиной для появления термина polypharmacology - полифармакология, опосредованность фармакологического эффекта препарата одновременным действием на несколько белков-мишеней [20]. Такой объем постоянно растущей информации, безусловно, труден для восприятия, поэтому фармакологию справедливо относят к одной из сложнейших медицинских дисциплин [26].

С другой стороны, динамичные темпы роста drug discovery бросают вызов не столько современному поколению студентов, сколько педагогам-фармакологам. Вызов может быть принят ими только в случае принципиального изменения подходов к преподаванию дисциплины, когда внедрение инновационных технологий познания приведет к качественному росту темпов ее усвоения, развитию навыков получения валидной информации о лекарствах и возможности ее практического применения.

В то же время методы изучения фармакологии существенно не меняются уже несколько десятилетий. Большинство вузов, в том числе и зарубежных, практикуют устоявшуюся модель, базирующуюся на комбинации лекций, практических занятий и самостоятельной работы, соотношение которых зависит от принятой образовательной парадигмы [21].

Начиная с 90-х годов прошлого столетия, главным образом за рубежом, в технологии обучения фармакологии стали использовать личностно ориентированный подход, базирующийся на применении активных и интерактивных методов: «работы в малых группах», «обучающих игр», «интерактивных лекций», «обсуждения сложных и дискуссионных проблем», «кейс-метода», «тестирования и экзамена с последующим анализом результатов» [8; 24]. При этом и студент, и педагог - субъекты учебного процесса, а педагог чаще выступает лишь в роли организатора процесса обучения, лидера группы, обеспечивающего условия для инициативы учащихся, и чаще всего его называют tutor - наставник, руководитель группы студентов. Успешность реализации этого подхода во многом зависит от «качества» обратной связи между студентом и преподавателем, которая позволяет управлять процессом обучения и усвоения информации [2], однако одной из определяющих успеха является учебно-методическая база, от которой также в немалой степени зависит эффективность усвоения материала под руководством наставника.

Значительная часть исследований, посвященных методологии преподавания фармакологии, говорит о большей эффективности и предпочтении студентами интерактивных методов [10; 13; 15; 17; 25]. Среди множества вариантов интерактивного взаимодействия наиболее высоко оцениваются «интерактивные лекции с билатеральными связями». Предпочтение этого вида занятий всем прочим колеблется в диапазоне 47–60% от общего количества опрошенных студентов [9; 23; 25]. Только около 4% называют «интересными и полезными» традиционные лекции, читаемые для больших аудиторий.

Такой «классический стиль» чтения лекций (с использованием пассивной формы обучения для больших аудиторий) рассматривается как неэффективный и устаревший метод изучения фармакологии, главным недостатком которого является отсутствие взаимодействия. Кроме того, имея текст лекции, студенты предпочитают, не посещая их, изучить тему самостоятельно, а время, отведенное для лекций, просто пропадает [21]. Интерактивный режим чтения лекций предполагает частую обратную связь лектора и аудитории с применением таких активных форм обучения, как фасилитация; ведомая (управляемая) дискуссия или беседа; модерация; демонстрация слайдов или учебных фильмов; мозговой штурм; мотивационная речь [1; 19].

В то же время в ряде российских вузов фармакологи активно практикуют кейс-метод (case-study) и проблемно-ориентированное обучение (problem based learning). По данным [5], инновационные интерактивные педагогические методики с использованием информационных технологий присутствуют примерно в половине медицинских и фармацевтических вузов. Главным образом, это касается клинических дисциплин, тем не менее ситуационные задачи с поиском информации для ее решения применимы и для общей фармакологии. Пример алгоритма составления подобных интерактивных заданий problem based learning дан в работе [5]. Однако для внедрения в практику problem based learning необходимы компьютерные классы с персональным для каждого обучающегося высокоскоростным доступом в Интернет и локальная сеть для обмена и совместного доступа к документам. Поэтому к причинам, по которым пока интерактивные методы обучения фармакологии не используются широко в России, относятся не только высокие затраты времени на разработку интерактивных курсов, но и отсутствие необходимой ресурсной базы и, что не маловажно, эффективной мотивации и вознаграждения персонала за внедрение прогрессивных методов обучения [15].

В ГБОУ ВПО «БГМУ» Минздрава России при проведении практических занятий по фармакологии традиционно применяют интерактивные методы обучения, внедряя элементы проблемно-деятельностного подхода через работу в мини-группах, дискуссию, мозговой штурм, что повышает мотивацию обучающихся, развивает коммуникативные навыки, заставляет анализировать собственную эффективность и эффективность совместной коллективной деятельности. Подобный подход позволяет формировать ключевые компетенции (ОК, ОПК, ПК), необходимые врачу-специалисту.

Очевидно, что интерактивные методы обучения стали неотъемлемой частью образовательного процесса в медицинском вузе. В перспективе доля инновационных технологий обучения будет только расти, поскольку недавно утвержденный ФГОС ВО [6] дает право образовательным организациям применять электронное обучение и

дистанционные образовательные технологии, а наличие электронной информационно-образовательной среды в вузе является одним из обязательных требований, предъявляемых к образовательным организациям.

В настоящее время под информационно-образовательной средой понимают информационно-коммуникационное образовательное пространство, базирующееся на технологической платформе и представляющее собой совокупность взаимосвязанных подсистем, целенаправленно обеспечивающих педагогический процесс (например, информационная, техническая, дидактическая, методическая) и др. [4].

В ГБОУ ВПО «БГМУ» Минздрава России частью такой информационно-образовательной среды является Учебный портал. Портал разработан на платформе Moodle, представляющей собой систему управления курсами (электронное обучение), также известную как система управления обучением или виртуальная обучающая среда (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – в пер. с англ. «модульная объектно ориентированная динамическая обучающая среда»). Это свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения [18]. Портал обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем, к учебно-методическим комплексам дисциплин кафедр и может выступить в качестве идеальной платформы для реализации интерактивных технологий обучения.

Широкие возможности Moodle отмечаются многими российскими и зарубежными исследователями [3]. Технологический инструментарий системы управления обучением Moodle насыщен разнообразными интерактивными элементами, предназначенными для организации общения и сотрудничества преподавателей и студентов. В отличие от других активных технологий обучения интерактивные (inter – взаимный, act – действовать; interaction – взаимодействие, обмен информацией) предусматривают, наряду с сотрудничеством студентов с преподавателями, их взаимодействие друг с другом в режиме беседы и диалога в целях поддержки обучения [7]. Так, работа с элементом «задание» позволяет преподавателям добавлять коммуникативные задания, собирать студенческие работы, оценивать их и предоставлять отзывы. Схожий элемент «семинар» открывает возможность оценивать работы не только преподавателям, но и самим обучающимся. Элемент «тест» является эффективным инструментом контроля знаний, не требующего участия преподавателя. Такие элементы, как «чат» и «форум», обеспечивают непрерывную коммуникацию между участниками образовательного процесса.

Привлекательной технологией, реализация которой возможна посредством учебного портала, является технология, описанная профессорами Стэнфордского университета

Чарльзом Пробером (Charles Prober) и Чипом Хезом (Chip Heath), которые предложили отказаться от лекции в традиционном понимании и перейти в медицинских вузах на обучение с использованием парадигмы, уже реализованной Салманом Ханом [14] в его одноименной онлайн-академии. Статья под названием «Лекционные залы без лекций» профессора опубликована в 2012 г. в майском номере The New England Journal of Medicine [21]. Авторы предлагают использовать вместо лекций 10-15 минутные видеоролики, содержащие основной лекционный материал, который доступен для самостоятельного домашнего изучения. Высвобожденное от лекций время должно быть использовано для интерактивного обсуждения темы, ключевым моментом которого должна быть «высокая эмоциональная и познавательная составляющая», например яркие примеры из клинической практики. К его достоинствам авторы относят возможность индивидуализировать процесс обучения: время, кратность просмотров, скорость и степень усвоения материала. Результативность процесса студент оценивает самостоятельно с помощью тестов, а преподаватель реализует возможность индивидуализировать обучение, группируя студентов, равных по уровню базовой подготовки, в «малые группы» для обсуждения темы, акцентируя внимание на вопросах, требующих пояснений, и контролируя эффективность самостоятельной подготовки и прогресс студента online. В последнее время эта образовательная модель активно практикуется в Силиконовой долине. Khan Academy уже выпустила более 2700 видео, которые просматривают ежемесячно более 3,5 млн студентов, выполняющих более 2 млн онлайн-упражнений каждый день.

Charles Prober и Chip Heath уверены в высокой эффективности этого метода: первый базовый курс биохимии в Stanford Medical School, проведенный по этой модели, посетило вдвое больше студентов, хотя посещение было добровольным, а количество положительных отзывов резко увеличилось. Доказательства эффективности интерактивных онлайн-консультаций (с помощью видеороликов) получены и при изучении других дисциплин. Например, Stanford's computer science department, организовав ряд курсов с использованием видеороликов вместо аудиторных лекций, зарегистрировали существенный рост посещений. А три курса информатики, предлагаемые бесплатно online вне стен Stanford University, были просмотрены более чем 350 000 абитуриентами со всего мира [21].

Аналогичные результаты получены при изучении физики. В недавнем исследовании сравнили две модели изучения бакалаврами курса физики, пользующегося большой популярностью. В одном случае практиковалась традиционная модель лекционного курса, который вел лауреат Нобелевской премии. Во втором - была использована модель интерактивного взаимодействия, занятия вели простые ассистенты, которые обсуждали реальные проблемы, с какими могут встретиться практикующие физики. Эффективность и

удовлетворенность результатами обучения была выше (результативность обучения - 74% в сравнении с традиционной моделью – 41%) [11].

Результаты метаанализа, опубликованные в Washington, DC: Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development, свидетельствуют, что в условиях онлайн-обучения эффективность усвоения материала выше, чем при очном общении «лицом к лицу» [16].

Таким образом, накопленный опыт свидетельствует о явных преимуществах интерактивных моделей обучения с применением коротких онлайн-видеороликов перед традиционно принятыми и вселяет надежду на возможность повышения результативности изучения фармакологии в высшей медицинской школе.

Список литературы

1. Бевз И.А. Особенности проведения интерактивных лекций: перспективные научные исследования // Материалы VIII Междунар. научно-практ. конференции, 17-25 февраля 2012 г. - Болгария. - С. 47-50.
2. Егоров А.Н., Стариченко Б.Е. Управление учебной деятельностью студентов на лекциях с использованием аудиторной системы получения обратной связи // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 5. – С. 60-67.
3. Наумов В.Н. Использование дистанционных образовательных технологий в подготовке студентов заочной формы обучения // Образовательные технологии и общество. – 2015. – Т. 18. – №. 1. – С. 612-620.
4. Скибицкий Э.Г. Информационно-образовательная среда вуза: цель или средство в обеспечении качества образования? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.edit.muh.ru/content/mag/trudy/06_2009/06.pdf. (дата обращения: 30.03.2016).
5. Чемезов С.А., Бухарова Н.В. Проблемы развития электронного обучения в УГМА. Выпуск 11 (2012 г.). Педагогические и информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ode.ru/e-journal/2012/Chemezov.pdf>. (дата обращения: 23.03.2016).
6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) : Приказ Минобрнауки России от 9 февраля 2016 г. N 95 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/310501.pdf>. (дата обращения: 23.03.2016).
7. Шехмирзова А.М., Грибина Л.В. Использование интерактивных элементов LMS Moodle в образовательном процессе вуза // Социосфера. - 2015. - № 4. – С. 86-90.

8. Antepohl W., Herzig S. Problem-based learning versus lecture-based learning in a course of basic pharmacology: a controlled, randomized study // *Medical education*. – 1999. – V. 33. – №. 2. – P. 106-113.
9. Chavda N., Yadav P., Chaudhari M. Second MBBS medical student's feedback on teaching methodology and evaluation methods in Pharmacology // *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. – 2011. – V. 1. – P. 23–31.
10. Deb T., Singh R., Mukhopadhyay K. Students' perception and practice in learning basic pharmacology through a 'Project Based Learning' programme // *Indian Journal of Research and Reports in Medical Sciences*. – 2013. – V. 3. - № 2. – P. 28-32.
11. Deslauriers L., Schelew E., Wieman C. Improved learning in a large-enrollment physics class // *Science*. – 2011. – V. 332. – №. 6031. – P. 862-864.
12. Food and Drug Administration (2013) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/DevelopmentApprovalProcess/DrugInnovation/UCM381803.pdf> (дата обращения: 23.03.2016).
13. Jaykaran N.C., Yadav P., Kantharia N.D. Intern doctors' feedback on teaching methodologies in pharmacology // *Journal of pharmacology & pharmacotherapeutics*. – 2010. – V. 1. – №. 2. – P. 114-116.
14. Khan Academy [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://en.khanacademy.org> (дата обращения: 23.03.2016).
15. Markham T., Jone S.J., Hughes I. Survey of methods of teaching and learning in undergraduate pharmacology within UK higher education // *Trends in Pharmacological Sciences*. - 1998. – V. 19. – P. 257–262.
16. Means B., Toyama Y., Murphy R. Evaluation of evidence-based practices in online learning: a meta-analysis and review of online learning studies // Washington, DC: Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development, (2010). — URL: <http://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf> (дата обращения: 23.03.2016).
17. Michel M.C., Bischoff A., Jakobs K.H. Comparison of problem-and lecture-based pharmacology teaching // *Trends in Pharmacological Sciences*. – 2002. – V. 23. – №. 4. – P. 168-170.
18. Moodle [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://moodle.org/> (дата обращения: 23.03.2016).
19. Murphy R., Sharma N. What Don't We Know About Interactive Lectures? // *Seminar. Net: Media, Technology & Life-Long Learning*. – 2010. – V. 6. – №. 1. – P. 111–120.

20. Overington J.P., Al-Lazikani B., Hopkins A.L. How many drug targets are there? // *Nature reviews Drug discovery*. – 2006. – V. 5. – №. 12. – P. 993-996.
21. Prober C.G., Heath C. Lecture halls without lectures—a proposal for medical education // *N. Engl. J. Med.* – 2012. – T. 366. – №. 18. – С. 1657-1659.
22. Regulation of Nonprescription Drug Products FDA. Retrieved (2012) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fda.gov/downloads/AboutFDA/CentersOffices/OfficeofMedicalProductsandTobacco/CDER/UCM148055.pdf> (дата обращения: 23.03.2016).
23. Sekhri K. Teaching methodologies in pharmacology: A survey of students' perceptions and experiences // *Journal of Education & Ethics in Dentistry*. – 2012. – V. 2. – №. 1. – P. 40–44.
24. Steinert Y., Snell L. Interactive lecturing: strategies for increasing participation in large group presentations // *Medical Teacher*. – 1999. – V. 21. – №. 1. – P. 37-42.
25. Thirunavukkarasu J., Latha K., Sathish Babu C. A Study on Effectiveness of Different Teaching Methodology in Pharmacology for Under Graduate Students // *Asian J. Exp. Biol. Sci.* – 2011. – V. 2. - № 3. – P. 487–492.
26. Tse M.M.Y., Pun S.P.Y., Chan M.F. Pedagogy for Teaching and Learning Cooperatively on the Web: A Web-Based Pharmacology Course // *CyberPsychology & Behavior*. – 2007. – V. 10. – №. 1. – P. 32-37.