

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГИСТОЛОГИИ

*Данилов Р. К., Гололобов В. Г., Григорян Б. А., Одинцова И. А.,
Русакова С. Э., Слуцкая Д. Р., Хилова Ю. К., Чепурненко М. Н.*

МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ГИСТОЛОГИИ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

*Кафедра гистологии (заведующий – проф. Р. К. Данилов)
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

Гистология как одна из важнейших медико-биологических дисциплин благодаря широкому внедрению новейших методов исследования получила огромный фактический материал о структуре, функции и развитии клеток и тканей человеческого организма. Электронная микроскопия, количественная цито- и гистохимия, гиставтордиография, иммуногистохимия, клеточные биотехнологии и др. стали достоянием гистологических кафедр и лабораторий. Естественно, что этот материал нашел отражение не только в научной, но и учебной литературе по гистологии [2–4, 13], цитологии [11, 12, 14] и эмбриологии [1, 6]. Использование в учебном процессе автоматизированных обучающих систем на базе персональной вычислительной техники предоставляет возможность хранения этой богатейшей информации, оперативного, доступного и наглядного ее предъявления обучающимся с последующим контролем теоретических знаний и практических навыков.

В последние годы профессорско-преподавательский состав кафедры гистологии (с курсом эмбриологии) ВМедА проводит работу по внедрению в учебный процесс современных достижений компьютерных технологий. В 1997 г. на кафедре впервые в России был создан электронный учебный комплекс «Гистология человека» [8], который состоит из «Руководства для пользователя» и «Приложения» – оптического носителя CD-ROM, содержащих учебные материалы для самостоятельного изучения курсантами и студентами всех разделов курса гистологии. Оптический носитель содержит изображения органов и гистологических препаратов, современные схемы и электронные микрофотографии по всему курсу гистологии, видео- и аудиоинформацию, тексты, словари, комментарии и др. Этот учебник совершенствовался и переиздавался в 2003, 2004 и 2006 гг. [4, 9]. Он используется студентами санкт-петербургских медицинских вузов и курсантами ВМедА при самоподготовке к лабораторным занятиям, зачетам и экзаменам, а также в компьютерных классах на кафедрах гистологии Ярославской медицинской академии, Башкирского медицинского университета, Российского государственного медицинского университета, Северного медицинского университета, Курской медицинской академии, Самарского государственного медицинского университета и др.

Педагогический коллектив кафедры постоянно расширяет базу новых технологий обучения на основе компьютеризации и использования видеотехники, разработал и внедрил электронное учебное пособие для самоконтроля знаний курсантов и студентов по «Гистологии органов пищеварительной системы», а также учебно-методическое пособие «Морфологические основы развития и восстановления тканей органов опорно-двигательного аппарата», созданного на основе технологии мультимедиа. Преподаватель имеет возможность конструировать тесты не только на основе вопросов по теории предмета, но ставить диагностические задачи по изображениям гистологических препаратов. При этом последовательность решения теста включает использование изображений препарата, полученных с помощью световой микроскопии и методов функциональной диагностики – радиографии, гистохимии, иммуноцитохимии, электронной микроскопии и др. Все это способствует приобретению курсантами и студентам прочных диагностических навыков, основанных на использовании современных диагностических средств, применяемых в клинике.

Объектом проведенного исследования явилась методика совершенствования и оптимизации подготовки выпускников академии по учебной дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» к итоговому междисциплинарному экзамену по специальности «лечебное дело». Актуальными вопросами при выполнении данной работы являлись: в какой мере технология мультимедиа может быть использована при разработке тестовых задач для выпускников академии в целях необходимой самоподготовки и контроля знаний к итоговой государственной аттестации; какие существуют технические возможности для реализации; как адекватно представить учебный материал в тестовых задачах, какова логическая последовательность включения тестового, визуального и других источников в задачи; какова оптимальная сложность многоуровневых тестовых задач; каким образом тестирующую программу адаптировать к мобильным телефонам.

В связи с этим поставлена цель – разработать современную методологию создания компьютерных тестовых задач с использованием всех преимуществ мультимедийной технологии для их конструирования, позволяющих старшекурсникам при подготовке к итоговой государственной аттестации не только контролировать теоретические знания и практические навыки, но и в значительной степени внести в работу с тестами обучающие функции. Методы исследования: аналитическая выборка научных концепций, фактологических данных из базовых учебников, построение логической структуры тестов, использование широких возможностей технологии мультимедиа [5, 10] для включения в тесты визуальной и текстовой информации под управлением интерактивного программного обеспечения.

Разработка контрольно-обучающих тестов проведена согласно положениям и разделам учебной программы по гистологии (2002 г.). Исходя из этого документа обучаемым необходимо дать базисные знания по цитологии, эмбриологии и гистологии для понимания процессов, происходящих в организме человека, с позиций современных данных о его клеточном и тканевом строении, а также представления об источниках регенерации тканей и органов, диапазоне их репаративных возможностей, реактивных изменениях клеток и тканей при действии

вредных факторов внешней среды, необходимые при дальнейшем обучении на клинических кафедрах академии.

Тестовые задачи представляют собой задания на выполнение деятельности данного уровня в сочетании с системой оценки. Под операцией теста понимают одно или несколько взаимосвязанных действий, который испытуемый должен применить для успешного разрешения задачи, сформулированной в тесте. Тестовые задачи составлены с использованием учебных гистологических препаратов, электронных микрофотографий и новейших схем. Они предоставляют возможность обучающимся контролировать знания уровней структурной организации живого (тканевого, клеточного и субклеточного), умения диагностировать гистологические препараты, необходимые для врача гражданского и военного здравоохранения. При составлении тестов учитывались рекомендации и советы, высказанные преподавателями кафедр нормальной анатомии, физиологии, патологической анатомии, акушерства и гинекологии, абдоминальной хирургии и гастроэнтерологии на межкафедральных совещаниях, семинарах и круглых столах по вопросам преподавания.

Контроль качества усвоения выпускниками академии теоретических и практических навыков по гистологии проводится путем предъявления тестовых задач первого и второго уровней сложности. Первому уровню (знание – знакомство) соответствуют тесты, для решения которых обучающемуся необходимо выбрать один из нескольких предъявляемых ответов, содержащий указанную в задаче определенную структуру органного, тканевого, клеточного уровней организации или характеризующий гистофизиологический процесс. Естественно, что для правильного решения подобных тестов следует знать морфофункциональные особенности изучаемых органов и тканей, принципы организации тканевых структур, их интегративные взаимодействия. Этот же принцип заложен при решении тестов по общей и медицинской эмбриологии.

Второму уровню сложности (типовые задачи) соответствуют тесты, позволяющие старшекурсникам контролировать свои знания клеточного уровня организации. На предъявленном препарате необходимо выбрать определенный тип клеток, находящийся в составе тканей изучаемого органа. Для правильного решения подобных тестовых задач нужно знать структурно-функциональную характеристику клеток и тканей, гистологические методы исследования (элективные окраски, гистохимические реакции и др.), позволяющие выявить данный тип клеток. Ряд тестов предполагает выбор нескольких правильных ответов.

При конструировании тестовых задач к качеству тестов предъявлялись общепринятые требования: адекватность (валидность), однозначность, доступность для понимания и постепенное возрастание трудности. Адекватность теста – это точное и полное соответствие функций и содержания, предлагаемых при тестировании, функциям и содержанию пройденного материала по данному разделу, который должен быть усвоен на лекциях и лабораторных занятиях. Однозначность теста предусматривает совершенно определенный, единственный ответ. Доступность для понимания – это четкая формулировка задания на деятельность, понятная каждому курсанту данной ступени обучения. Возрастание трудности тестовых задач предусматривает постепенное предъявление тестов начи-

ная от первого уровня сложности (знание — знакомство) и заканчивая тестами второго уровня (типовые задачи), которые требуют от обучающихся глубоких знаний не только структурно-морфологических особенностей органов, но и современных методов исследований, позволяющих диагностировать на препаратах структуры различного уровня организации, а также судить об их функции.

Решение всех предложенных тестов по цитологии, общей и медицинской эмбриологии, общей и частной гистологии позволяет выпускникам при затрате минимума времени проконтролировать свои знания, выявить пробелы и ликвидировать их перед итоговой государственной аттестацией. При правильном решении тестовой задачи на экране появляется подтверждение правильного ответа, а также визуальная и краткая текстовая информация, расширяющая кругозор выпускника по поставленному вопросу. Это является своеобразной формой поощрения испытуемого, успешно справившегося с поставленной задачей, стимулирующей его к дальнейшей работе. При неправильном решении тестовой задачи на экране монитора появляется указание на ошибку и граф логической структуры объекта (рисунок), где представлена доступная теоретическая информация, позволяющая выпускнику проанализировать свой ответ и, по возможности, прийти к правильному решению. После этого можно снова вернуться к решению тестовой задачи и попытаться правильно ответить на поставленный вопрос, но с учетом ранее предъявленной информации.

Подобная методология тестового контроля несет в себе не только контролирующую, но и в значительной степени обучающую функцию, что позволяет глубже проанализировать морфологию клеток, тканей и органов, закономерности эмбриогенеза человека, обратить большее внимание на недостаточно усвоенные в процессе обучения теоретические и практические вопросы. В связи с этим электронное учебное пособие достаточно эффективно используется старшекурсниками для контроля своих знаний в часы самоподготовки к занятиям, зачетам и экзаменам. Пособие является полезным для отлично успевающих курсантов и студентов, обучающихся по индивидуальным планам, адъюнктов, преподавателей, а также для дистанционного обучения. Данная тестовая система — это внедрение в учебный процесс современных достижений компьютерных технологий, позволяющих объединить в одном пособии возможности предъявления материала в виде текстов, звука, видео- и фотоизображений, графики и других средств на основе технологии мультимедиа, она адаптирована к работе с мобильным телефоном — т. н. мобильная гистология. Следует отметить, что разработанная «Мультимедиа-тестирующая программа по гистологии для теоретической подготовки выпускников к итоговой государственной аттестации» была представлена на VI съезде анатомов, гистологов и эмбриологов России в рамках работы секции «Актуальные вопросы преподавания анатомии человека, гистологии и эмбриологии человека и животных» [7].

Технический прогресс, новые государственные стандарты требуют современной организации и совершенствования обучения на основе компьютерных технологий. На наш взгляд, технология мультимедиа позволяет унифицировать и оптимизировать учебный процесс, так как она занимает видное место в индивидуальной работе и учащихся, и преподавателей, играет роль интерактивного

справочного пособия, включающего рисунки и коллекцию изображений учебных и научных гистологических препаратов, созданных на кафедрах выдающимися учеными, и алгоритм познания предмета на основе педагогической системы и традиций коллектива кафедры. Профессорско-преподавательский состав кафедры гистологии ВМедА уделяет пристальное внимание разработке и внедрению новых форм и методов управления учебно-исследовательской деятельностью [10, 15], которые направлены на выработку у курсантов и студентов отдаленной мотивации – понимания необходимости познания фундаментальных закономерностей развития живого, наблюдательности, самостоятельного приобретения и реализации теоретических знаний и практических навыков при изучении клинических дисциплин.

Пути реализации данной цели предполагают решение следующих задач: 1 – разработка новых и совершенствование традиционных методов воспитания и обучения с акцентом на самостоятельную работу слушателей; 2 – пересмотр практических навыков с учетом междисциплинарной интеграции и преемственности преподавания; разработка новых приемов работы с биологическим материалом на основе современных методов исследования; 3 – совершенствование и внедрение компьютерных тест-систем для самостоятельного контроля и оценки выпускниками своей теоретической подготовки и практических навыков, полученных на теоретических кафедрах; 4 – разработка и внедрение сквозной программы контроля выживаемости знаний по теоретическим фундаментальным проблемам морфологии и практическим навыкам с оценкой значимости полученных знаний для клиники; 5 – создание и внедрение проблемных учебных задач, посвященных фундаментальным вопросам клинической медицины, для индивидуальной подготовки слушателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Валькович Э. И.* Общая и медицинская эмбриология: Учебное пособие для медицинских вузов. СПб.: Фолиант, 2003.
2. *Гартнер Л. П., Хайатт Дж. Я.* Цветной атлас по гистологии / Пер. с англ.; под ред. В. П. Сапрыкина. М.: Логосфера, 2008.
3. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник / Под ред. Ю. И. Афанасьева, С. Л. Кузнецова, Н. А. Юриной. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 2006.
4. *Данилов Р. К.* Гистология. Эмбриология. Цитология: Учебник для студентов медицинских вузов. М.: Медицинское информационное агентство, 2006.
5. *Данилов Р. К., Боровая Т. Г.* Методологические аспекты создания и использования учебных пособий на основе технологии мультимедиа // Морфология. 1998. Вып. 6. С. 79–81.
6. *Данилов Р. К., Боровая Т. Г.* Общая и медицинская эмбриология. СПб.: СпецЛит, 2003.
7. *Данилов Р. К., Гололобов В. Г., Григорян Б. А., Одинцова И. А., Русакова С. Э., Слуцкая Д. Р., Хилова Ю. К., Чепурненко М. Н.* Разработка и внедрение мультимедиа-тестирующей программы по гистологии для теоретической подготовки выпускников к итоговой государственной аттестации. Материалы

- докладов VI Всеросс. съезда АГЭ. Саратов, 23–26 сентября 2009 г. //Морфология. 2009. Т. 136. Вып. 4. С. 48.
8. Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. Гистология человека в мультимедиа. СПб.: Эскулап, 1997.
 9. Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. Гистология человека в мультимедиа: Учебник для студентов медицинских вузов. СПб.: ЭЛБИ, 2003, 2004.
 10. Данилов Р. К., Хилова Ю. К. Мультимедиа-технологии: возможности и методология использования в учебном процессе // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2000. № 1. С. 98–103.
 11. Елисеев В. Г., Афанасьев Ю. И., Котовский Е. Ф., Яцковский А. Н. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 2004.
 12. Крстич Р. Иллюстрированная энциклопедия по гистологии человека. СПб.: СОТИС, 2001.
 13. Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник для медицинских вузов. М.: Медицинское информационное агентство, 2007.
 14. Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н., Горячкина В. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.: Медицинское информационное агентство, 2002.
 15. Одицова И. А. Современная методология преподавания гистологии в Военно-медицинской академии. Фундаментальные и прикладные проблемы гистологии: гистогенез и регенерация тканей. Труды Военно-медицинской академии. Т. 257 / Под ред. Р. К. Данилова. СПб.: ВМедА, 2004. С. 167–172.

Костюкевич С. В., Шапкина А. В., Перевозчикова Н. Г., Пузырев А. А., Иванова В. Ф., Миронова В. А., Иванова О. В., Левинская М. Ю., Драй Р. В.

ИЗУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАЦИИ И РЕАКТИВНОСТИ ТКАНЕЙ НА КАФЕДРЕ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ СПБГМА ИМ. И. И. МЕЧНИКОВА

*Кафедра медицинской биологии (заведующий – проф. С. В. Костюкевич)
Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова,
Санкт-Петербург, e-mail: sk2945@mail.ru*

Одним из основных направлений научной работы кафедры в течение полувека является изучение морфогенеза, регенерации и реактивности тканей на различных моделях. У истоков данных исследований находился заведующий кафедрой, проф. Е. Ш. Герловин (заведовал кафедрой в 1964–1978 гг.), впервые обратившийся к этой проблеме в 60-е гг. XX в. [12, 13]. В работах был использован экспериментальный и сравнительный методы исследования на различных видах животных в онто- и филогенезе как *in vivo*, так и *in vitro*, с применением высокотехнологичных методик того времени (гистохимии, гистоавторадиографии, цитоспектрофотометрии, электронной микроскопии, морфометрии и др.).