

городов. Екатеринбург (21), Самара (12), Хабаровск, Н.Новгород (по 12), Кишинев (11), С.Петербург (10), Москва (8), Минск, Ташкент, Челябинск, Пермь, Ашхабад, Оренбург (по 4), Иркутск, Тюмень, Красноярск (по 3), Новосибирск. Баку, Новокузнецк, Воронеж, Одесса. Иваново, Ижевск, Караганда, Душанбе. Благовещенск, Омск, Харьков, Каунас (по 2), Архангельск, Астрахань, Краснодар, Фрунзе, Якутия, Черновцы, Ростов-на-Дону, Симферополь, Барнаул, Ставрополь, Уфа, Тбилиси, Ереван, Смоленск, Киев, Кемерово, Рязань, Волгоград, Курск, Караганда, Самарканд, Пятигорск, Петрозаводск (по 1).

Изданы монографии:

1. Бруцеллез в освещении советских исследователей (на китайском языке). Пекин, 1955г. А.И.Кортев.
2. Микроэлементы в клиническом освещении. Средне-Уральское издательство, 1969г. А.И.Кортев, А.П.Ляшева, и др.
3. Биоэлементы и патология человека. Средне-Уральское издательство, 1972г. А.И.Кортев, А.П.Ляшева и др.
4. Преподавание инфекционных болезней на педиатрическом факультете медицинских институтов. Издательство "Полиграфист", 1973г. А.И.Кортев и соавторы.
5. Малоизученные природноочаговые болезни на Урале. Средне-Уральское издательство, 1974г. М.Б.Комлинский, А.И.Кортев, А.К.Свердлов.
6. Бруцеллез. Южно-Уральское издательство, 1976г. А.И.Кортев, Т.И.Перекопская, Н.П.Харина.
7. Инфекционные болезни. Ошибки диагностики. Средне-Уральское издательство, 1977г. А.И.Кортев, В.Н.Дроздов, С.А.Кортев
8. Сальмонеллез в Западной Сибири. Западно-Сибирское издательство, 1976г. Р.И.Рудакова, А.И.Кортев.
9. Рожа. Кемеровское издательство., 1977г. А.И.Кортев, М.Г.Расковалов, В.Н.Дроздов.

10. Принцип диагностики и интенсивной терапии при инфекционных заболеваниях и острых отравлениях химическими веществами. Средне-Уральское издательство, 1978г. А.И.Кортев, Э.К.Николаев, и др.

11. Основы лабораторной диагностики и интенсивной терапии инфекционных заболеваний (методические рекомендации). Средне-Уральское издательство, 1979, авторы те же.

12. Комы, редкие инфекции, инвазии, микозы, мназы и отравления биотоксинами (методические рекомендации). Средне-Уральское издательство, 1979г., авторы те же.

13. Инфекционные болезни. Ошибки диагностики. Маски (комы, отравления, лечение). Издательство "Эскурс", Тольятти, 1993г. А.И.Кортев и соавторы

14. Очерки инфекционных и схожих болезней. Москва, Внешторгиздат, 1997. А.И.Кортев, В.Н.Дроздов, С.А.Кортев и др.

Аркадий Иванович Кортев

доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ

УДК 576.8:378.16

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ФОРМА РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ

А.П.Козлов, В.Ф.Голиков

Уральская государственная медицинская академия

Контроль знаний студентов - один из важнейших элементов учебного процесса, позволяющий не только оценить степень усвоения студентами изучаемого предмета, но и должным

образом систематизировать их знания, мобилизовать внимание на ключевых вопросах темы. Кроме того, принцип обратной связи позволяет по итогам контроля судить и о качестве преподавания того или иного раздела учебной дисциплины [2]. В связи с этим немаловажное значение имеет выбор формы контроля.

Медицинская микробиология как учебная дисциплина складывается из ряда разделов, каждый из которых в настоящее время представляет собой самостоятельную науку. Значительный объем изучаемого материала требует организации контроля знаний студентов на нескольких уровнях. На кафедре микробиологии практикуется три уровня контроля знаний: текущий, рубежный и итоговая аттестация.

Наиболее разнообразен по формам текущий контроль, осуществляемый на каждом практическом занятии. Он проводится в виде собеседования с обсуждением ключевых вопросов темы; письменных “блиц”-контролей; “безмашинного” контроля с элементами программирования; решения ситуационных задач при освоении профильных курсов (клинической микробиологии, санитарной бактериологии, микробиологии и иммунологии полости рта).

Итоговая аттестация более традиционна - она осуществляется в форме устного курсового экзамена по билетам, хотя кафедра имеет опыт письменных вариантов экзамена по блокам формализованных вопросов и заданий.

Рубежным контролем завершается изучение каждого самостоятельного раздела дисциплины. Подготовка к такому контролю требует от студента усвоения большого объема материала в условиях дефицита времени. Кафедрой испытаны различные формы рубежного контроля: коллоквиум - персональное собеседование с каждым студентом по

вопросам раздела; письменный контроль по билетам с набором от 2 до 50 вопросов; тестовый контроль с элементами программирования. Каждая из апробированных форм имела достоинства и недостатки. Коллоквиум, для реализации в отведенное расписанием время, требовал одновременной работы не менее двух преподавателей в одной учебной группе. Для письменного контроля при проверке студенческих работ были необходимы затраты дополнительного (иногда значительного) времени, которое не учитывалось при подведении учебной нагрузки преподавателя. “Бумажный” вариант тестового контроля требовал постоянного трудоемкого обновления блоков заданий для исключения механического запоминания студентами расположения ключевых ответов. Кроме того, определенные трудности были связаны с анализом результатов, проводимым “вручную”, определением критериев правильности ответов и переводом оценки в привычную пятибалльную систему.

Существующий положительный опыт использования компьютерного тестирования (в том числе и в УГМА) [1, 3, 4, 5] послужил основанием для подготовки достаточного массива тестовых заданий с целью организации рубежного компьютерного контроля по микробиологии с вирусологией и иммунологией. При подготовке заданий коллектив кафедры использовал отечественные и зарубежные учебные и учебно-методические пособия. Каждый раздел дисциплины был представлен соответствующим блоком заданий (табл.1). Каждый вопрос снабжался 4-7 вариантами ответов, из которых правильными могли быть от 0 до 7. Выборка вопросов осуществлялась таким образом, чтобы охватить все темы раздела и подвести студента к выводу о необходимости полномасштабной подготовки к контролю.

Таблица 1

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	КОЛИЧЕСТВО ЗАДАНИЙ
I	Морфология и физиология микроорганизмов	46
II	Генетика микроорганизмов, учение об инфекции. Основы химиотерапии.	58
III	Основы учения об иммунитете	76
IV	Частная микробиология - 1. Кокки. Энтеробактерии	49
V	Частная микробиология - 2. Возбудители зоонозных, анаэробных, воздушно-капельных инфекций. Спирохеты. Риккетсии.	51
VI	Частная вирусология. Грибы.	65
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛАМ I - VI		345

В осеннем семестре 1997-98 учебного года тестирование проводилось по I-III разделам на всех факультетах в часы, предусмотренные расписанием для контрольных занятий. Использовались аппаратное и программное обеспечение компьютерных классов кафедры медицинской физики и информатики. Все студенты получили возможность познакомиться накануне тестирования с вопросами, выносимыми на контроль, а по разделам I и II - и с вариантами ответов. Одновременному тестированию подвергались 16 студентов, каждый получал по 15-25 вопросов. Блоки тестов формировались с помощью генератора случайной выборки, что исключало совпадение вариантов и дублирование вопросов. Лимит времени составлял в среднем по 1 мин. на задание. Ни в одном из 29545 случаев работы над заданиями лимит времени превышен не был. Обстановочная реакция тестируемых студентов сводилась к минимуму благодаря комфортным условиям работы, максимально дружественному и удобному интерфейсу контрольной программы в среде Windows 95, четким инструкциям и системе пользовательских меню, возможности исправления случайно допущенных ошибок, постоянной технической поддержке операторов. Кроме того, большинство студентов второго курса обладают элементарными навыками обращения с IBM совместимыми PC.

Результаты тестирования оценивались в процентах правильности, которые складывались из соответствующих процентов по отдельным заданиям и вопросам. Перевод процента правильности в пятибалльную систему осуществлялся на основании критериев, представленных в табл. 2.

Таблица 2

Оценка	ПРОЦЕНТ ПРАВИЛЬНОСТИ ПО РАЗДЕЛАМ	
	I - II	III
Отлично	95 и выше	90 и выше
Хорошо	85 - 94	80 - 89
Удовл.	75 - 84	70 - 79
Неудовл.	74 и ниже	69 и ниже

Анализ результатов тестирования (табл.3) показал более низкие средний балл и общую успеваемость при оценке знаний студентов, по сравнению с данными традиционного письменного контроля, проводившегося в 1996-97 учебном году (2,6-3,35 и 75 % против 3,65-4,2 и 90,9 % соответственно). Вместе с тем процент правильности и средний балл по одним и тем же разделам на разных факультетах не имели существенных различий. В силу значительных расхождений учебных планов и программ, контроль на стоматологическом факультете, начиная с III раздела, осуществлялся в иной, чем на других факультетах, форме. Поэтому итоговые данные тестирования по стоматологическому факультету в табл.3 не представлены.

Таблица 3

Раздел	К-во тестир. студ.	Средний процент правильности и средний балл. Общий и по факультетам				
		Общий	ЛПФ	ПФ	МПФ	СТ
I	488	83,73(3,29)	82,81(3,25)	82,37(3,0)	83,29(3,25)	88,26(3,75)
II	491	83,74(3,35)	82,84(3,35)	83,17(3,25)	83,66(3,12)	86,25(3,63)
III	398	70,65(2,6)	71,63(2,7)	68,86(2,5)	69,68(2,5)	-
Всего по I-III	1377	79,37(3,08)	79,09(3,1)	78,13(2,91)	78,87(2,96)	-

Несколько более высокие показатели успеваемости по I и II разделам на стоматологическом факультете объяснялись тем, что по расписанию контроль для этих студентов приходился на конец недели и они тестировались, вооруженные "опытом" коллег с других факультетов. Это положение подтверждалось анализом ранжированных данных успеваемости по отдельным учебным группам: отмечалась положительная динамика среднего процента правильности от начала к концу недели, вне зависимости от принадлежности групп какому-либо факультету. С учетом этого было решено, начиная с контроля по III разделу, знакомить студентов лишь с вопросами, без вариантов ответов.

Несмотря на пересмотр и снижение критериев оценки знаний студентов (табл.2), по III разделу показатели успеваемости были существенно ниже, чем по I-II разделам (средний процент правильности 70,65 % против 83,73 и 83,74 %; средний балл 2,6 против 3,29 и 3,35; общая успеваемость 50-70 % против 95-100 %, соответственно).

Анализ результатов тестирования по отдельным вопросам I, II, III разделов показал, что с каждым из тестовых заданий работали представительные группы студентов: 135-188, 192-237, 117-156 чел. соответственно. Средний процент правильности ответов на разные вопросы колебался от 44,63 до 99,06 % по I разделу, от 53,62 до 99,59 % по II

разделу и от 28,17 до 96,53 % по III разделу. Вопросы, на которые был получен низкий процент правильных ответов, составили: по I разделу 21,7 % массива тестовых заданий, по II разделу - 24,13 %, по III разделу - 41,1 %.

Детальный анализ вопросов вышеуказанной категории позволил выявить ряд закономерностей и установить некоторые причины слабых ответов студентов. Не были даны адекватные ответы на вопросы, не нашедшие достаточно отраженные в лекционном курсе: содержащие варианты ответов с неоднозначной трактовкой; отличающиеся значительной детализацией; некорректно сформулированные; содержащие непривычную или малоизвестную студентам терминологию; требующие ответа от противного; вынесенные для самостоятельного изучения. Не выявлено существенных различий уровня правильных ответов на вопросы, предполагающие только один вариант правильного ответа и несколько правильных вариантов.

В ходе подготовки и реализации контроля был подтвержден ряд преимуществ компьютерного тестирования, к которым относятся:

- значительная экономия времени студентов и преподавателей;
- унификация требований к подготовке студентов;
- уменьшение влияния субъективных факторов на оценку знаний студента;
- развитие у студентов способностей к принятию альтернативных решений;

- оперативность, наглядность и информативность отчетных данных по итогам тестирования;
- гибкость и автономность системы при формировании вариантов тестовых заданий;
- оперативность обновления базы данных при модернизации блоков тестовых заданий

Вместе с тем выявлены и недостатки:

- не все аспекты изучаемой дисциплины поддаются формализации;
- сложно выявить целостное представление студента о изучаемом явлении или объекте;
- сложно оценить умение студента анализировать и обобщать;
- студенты не оставляют попыток механически запомнить расположение правильных вариантов ответов;
- отсутствие живого общения с преподавателем создает для некоторых студентов негативный психологический фон.

Таким образом, компьютерное тестирование является вполне приемлемым вариантом рубежного контроля по микробиологии с вирусологией и иммунологией. Однако полученные данные свидетельствуют о необходимости совершенствования используемой системы. Во-первых, для объективизации оценки требуется увеличение выборки вопросов в 1,5-2 раза; во-вторых, необходима корректировка ряда вопросов (изменение формулировок, замена вариантов ответов и т.п.), возможно, изъятие отдельных; в-третьих, нецелесообразно знакомить студентов с вариантами ответов, т.к. это ведет к искусственному завышению и искажению результатов; в-четвертых, необходим пересмотр и разработка более объективных критериев перевода процента правильности в пятибалльную систему оценок. Являясь неотъемлемой частью многоуровневой системы контроля знаний, компьютерный тестовый контроль не должен вытеснять

живого общения студента и преподавателя. Итоговую аттестацию целесообразно сохранить в виде экзамена, с собеседованием по ключевым вопросам всех разделов медицинской микробиологии с вирусологией и иммунологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гумярова Г.Х., Мартьянов С.А. Компьютеризация обучения на кафедре пропедевтики детских болезней / Современные методы организации учебного процесса в ВУЗе. Ижевск: изд.Ижевского мединститута, 1993. С. 172-173.
2. Зайцев С.В. Резервы оптимизации обучения и контроля с использованием технических средств на кафедре микробиологии / Проблемы изучения микробиологии. Харьков: изд. Харьковского мединститута, 1986. С. 86-87.
3. Мальчикова Л.П., Журавлев В.П. и др. Тестовый контроль с использованием компьютера в изучении хирургической стоматологии / Современные методы организации учебного процесса в ВУЗе. Ижевск: изд.Ижевского мединститута, 1993. С. 107-108.
4. Олешко Г.И., Левинова В.Ф. и др. Тестовые задания на компьютере как форма интенсивного обучения фармако-гнозии в Пермском фармацевтическом институте / Там же. С. 156-157.
5. Ситникова Ж.Ю. Компьютерные телекоммуникации как средство обучения и контроля при дистанционном обучении / Повышение академического уровня учебных заведений на основе новых образовательных технологий. В двух частях. - Екатеринбург: изд. Уральского гос. проф.-пед. Университета, 1997. Ч.1. С. 47-49.

Алексей Павлович Козлов

кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии УГМА