

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 61:378.147

DOI: 10.17853/1994-5639-2018-4-64-83

ВАРИАТИВНЫЙ КУРС НА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ КАФЕДРЕ КАК БАЗИС ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВРАЧА

Э. Ф. Баринов

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
Донецк, Украина.*

E-mail: barinov.ef@gmail.com

Аннотация. *Введение.* Одной из проблем высшей школы является несогласованность деятельности теоретических и выпускающих (профилирующих) кафедр по формированию компетенций студентов. Использование фундаментальных знаний в содержании профессиональной компоненты подготовки нередко носит формальный характер. Следствием этого становится нарушение целостности и преемственности обучения в вузе. В медицинских образовательных учреждениях ситуация осложняется тем, что у каждой из многочисленных клинических кафедр есть своя специфика, определяющая запросы к содержанию конкретной теоретической дисциплины.

Цель статьи – обосновать необходимость разработки на теоретических кафедрах медицинского вуза вариативных курсов, обеспечивающих освоение будущими врачами как базисных, фундаментальных знаний, так и требующихся профессиональных компетенций.

Методология и методы. Работа осуществлялась с опорой на деятельностный, практико-ориентированный и компетентностный подходы к образованию. При отборе учебного материала для вариативных курсов использовались положения контекстного (мотивационного) подхода к обучению, метод экспертных оценок, диалектические принципы системности и вариативности содержания учебного материала, единства интеграции и дифференциации фундаментальных знаний.

Результаты и научная новизна. Описан опыт кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Донецкого национального медицинского университета по проектированию вариативных курсов для студентов разных специализаций и направлений подготовки. Поскольку в настоящее время в рамках компетентностной концепции образования не существует стандартных программ

вариативных курсов по гистологии, их конструирование является актуальной проблемой дидактики. Сформулированы принципы отбора содержания таких курсов, предназначение которых состоит в междисциплинарной интеграции фундаментальных и прикладных знаний.

Практическая значимость. Материалы публикации могут быть полезны руководителям и преподавателям кафедр медицинских вузов при разработке интегрированных курсов, содержание которых находится на стыке фундаментальных и прикладных дисциплин.

Ключевые слова: теоретические кафедры, эффективность обучения студентов, вариативный курс, фундаментальные знания медицины, профессиональные компетенции врача.

Для цитирования: Баринов Э. Ф. Вариативный курс на теоретической кафедре как базис формирования профессиональных компетенций врача // Образование и наука. 2018. Т. 20, № 4. С. 64–83. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-4-64-83

ELECTIVE COURSE AT THE THEORETICAL DEPARTMENT AS A BASIS FOR PROFESSIONAL COMPETENCIES FORMATION OF A PHYSICIAN

E. F. Barinov

Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine.

E-mail: barinov.ef@gmail.com

Abstract. *Introduction.* One of the problems of the higher school is mismatch of activities of the Theoretical and Degree Granting (main) Departments to form the students' competencies. The use of fundamental knowledge in contents of professional preparation components quite often has formal character. The violation of integrity and continuity of training in higher education institution turns out to be the consequence of it. In medical educational institutions the situation is complicated by the fact that each of numerous clinical departments has its own specifics defining inquiries to the content of the particular theoretical discipline.

The aim of the article is justify the need for designing elective courses at theoretical departments in medical universities, which enable future physicians to acquire both the fundamental knowledge and required professional competencies.

Methodology and research methods. The framework of the article is based on activity, practice-oriented and competency-based approaches to education. When selecting educational material for elective courses, the foundations of contextual (motivational) approach to education, the method of expert evaluations, the dialectic principles of systemacity and variability of the educational material content, unity of integration and differentiation of fundamental knowledge were used.

Results and scientific novelty. The author describes the experience of designing elective courses for students of various specialties and training programs at the Department of Histology, Cytology and Embryology of the Donetsk National Medical University named after M. Gorky. Since there are currently no general programs for Histology elective courses within the competency-based concept of education, their designing is a topical issue of Didactics. The principles of the content selection for such courses are formulated in accordance with their main purpose – cross-disciplinary integration of fundamental and applied knowledge.

Practical significance. The publication findings could be useful for managerial personnel and lecturers of medical universities when designing integrated courses the content of which is interdisciplinary.

Keywords: Theoretical Departments, effectiveness of students' education, elective course, fundamental medical knowledge, professional competencies of a physician.

For citation: Barinov E. F. Elective course at the Theoretical Department as a basis for professional competencies formation of a physician. *The Education and Science Journal*. 2018; 4 (20): 64–83. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-4-64-83

Введение

Актуальной проблемой высшего профессионального образования остается рассогласованность деятельности теоретических и выпускающих (профилирующих) кафедр по формированию профессиональных компетенций студентов. По сути, речь идет о целостности и преемственности содержания обучения в вузе.

Преемственность подготовки в высшей школе традиционно устанавливается логикой построения образовательных программ, где указано место каждой дисциплины в структуре полного цикла обучения. Однако в содержании профессиональной компоненты образования будущих специалистов использование фундаментальных знаний нередко носит формальный характер, что отчасти объясняется игнорированием преподавателями теоретических кафедр контекстного (мотивационного) подхода к обучению при выборе учебного материала для читаемого курса.

Чтобы освоение теоретических дисциплин действительно содействовало формированию профессиональных компетенций студентов, необходимо:

- разработать современную методологию и концепцию профессиональной направленности содержания теоретических курсов;
- определить место, значение и функции каждой теоретической дисциплины в системе подготовке определенной специальности, а также степень соответствия ее содержания современным требованиям и стандартам образования;

- обеспечить преемственность изучения теоретических дисциплин исходя из реальной востребованности соответствующих знаний на разных курсах, включая выпускающий;
- осуществлять обучение с опорой на принципы системности и вариативности содержания учебного материала, единства интеграции и дифференциации фундаментальных знаний;
- сформировать систему критериев и показателей эффективности использования фундаментальных знаний на старших курсах, адекватную целям и задачам подготовки специалиста.

Все перечисленное актуально и для медицинских вузов, где отбор содержания теоретических дисциплин осложняется огромным количеством (более 40) клинических кафедр, которые с целью качественной подготовки врачей, обладающих всеми требуемыми профессиональными компетенциями, должны сформировать свои запросы к конкретной теоретической кафедре, т. е. выступить в роли заказчиков. Та, в свою очередь, обязана предоставить свои предложения о контроле и восстановлении при необходимости «знаний – умений» у обучающихся на профилирующих кафедрах. Громоздкость данной системы интеграции и взаимодействия часто приводит к низкой эффективности обучения и недостаточной профкомпетентности выпускников.

Мы поставили перед собой задачу обосновать целесообразность разработки на теоретических кафедрах медицинского вуза и внедрения в учебный процесс вариативных курсов, позволяющих обеспечить развитие на должном уровне профессиональных компетенций будущего врача на базе фундаментальных знаний цитологии и гистологии.

Обзор литературы

О том, что для достижения главной цели медицинского образования – подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих современными методами диагностики и лечения заболеваний, в обязательном порядке следует соблюдать преемственность обучения будущих врачей, говорится в публикациях D. Draxler, M. Madondo, G. Hanafi, M. Plebanski, R. Medcalf, P. Dilaveris, H. Kennedy [1, 2] и др. J. R. и J. D. Van Doorn подчеркивают, что формирование у студентов профессиональных компетенций должно осуществляться на основе системного обобщения и прикладного использования фундаментальных, методологически значимых знаний в ходе освоения специальных дисциплин [3].

Однако в отдельных работах (Е. В. Гусевой, В. В. Скурлатова, М. Ю. Суркина, Е. Н. Лебедевой, С. Н. Афонинной, Л. В. Гириной, И. В. Мачневой,

А. А. Никонорова) указывается на низкую востребованность фундаментальных знаний в процессе изучения профильных дисциплин медицинских специальностей и сохраняющуюся проблему дидактического синтеза в содержании интегрированных курсов теоретической и практико-ориентированной составляющих. Решить эту задачу силами преподавателей одной дисциплины не представляется возможным [4, 5].

На отсутствие унифицированной структуры фундаментальной подготовки, или так называемого «стандарта фундаментальных знаний», на базе которого должны развиваться профессиональные компетенции врача, обращают внимание О. М. Коломиец, М. А. Фокина и Е. С. Егорова [6].

Мотивацией к изучению студентами теоретической дисциплины должен быть, прежде всего, практический интерес; в этом случае фактический материал (знания) рассматривается как основа для решения конкретных диагностических и терапевтических задач, которые возникают в процессе профессиональной деятельности врача [7]. С этих позиций отбор учебного материала и его систематическое обновление, а также методология обучения студентов на теоретических кафедрах медицинского вуза представляются весьма актуальными и заслуживают широкой дискуссии [8].

Материалы и результаты исследования

Включение в содержание теоретических дисциплин новых клинически значимых фактов и достижений современной медицины часто сдерживается регламентом обновления материала рабочих программ и зависит от профессиональных интересов и широты научного кругозора составителей данных программ. Следствием консервативности преподавания теоретических дисциплин становятся недостаточная компетентность молодых специалистов и необходимость их длительной профессиональной «доводки» после окончания вуза. Очевидно, что нужны новые научно-обоснованные формы, методы и технологии обучения, отвечающие современным требованиям функционально-целевой подготовки врачей. Одним из возможных решений проблемы может стать введение вариативных курсов (ВК) по теоретическим дисциплинам – в нашем случае по гистологии и цитологии, содержащих фундаментальные знания о молекулярных основах строения и функционирования органов и систем человека. В настоящее время стандартные программы ВК по гистологии в рамках компетентностной концепции отсутствуют, что позволяет считать проектирование таких курсов актуальной проблемой дидактики [9].

При проектировании содержания ВК следует определить их место, значение и функции в общей образовательной программе специальности.

Каждая из теоретических дисциплин, входящих в учебный план подготовки врача, должна вносить свой вклад в формирование его компетенций, которые могут существенно различаться в зависимости от специфики приобретаемой специальности. В этой связи необходимо разработать структуру и контент программ ВК для управления содержанием профессиональной подготовки студентов-медиков с учетом особенностей ее профиля и направления, а также предусмотреть возможности репликации теоретических знаний при изучении клинических дисциплин.

На кафедре гистологии Донецкого национального медицинского университета (ДонНМУ) преподается дисциплина «Гистология, цитология и эмбриология» (базовый курс). Общее количество часов составляет 216: практические занятия – 84, лекции – 34, самостоятельная работа студентов – 62, проведение экзамена – 36 часов. Кроме того, в 1-м и 2-м семестрах изучается вариативная компонента дисциплины «Гистофизиология висцеральных систем», рассчитанная на 90 часов: 64 составляют практические занятия, 26 – самостоятельную работу студентов.

К основным принципам отбора учебного материала по дисциплине обычно относят соответствие государственному стандарту высшего профессионального образования и целям образовательной программы; возможность установления интегративных связей между фундаментальными и профессиональными знаниями; системную целостность предметного содержания.

Судя по рабочим программам и материалам учебников, содержание обучения на теоретических кафедрах медицинских вузов может лишь номинально считаться базисом формирования компетенций врача. Например, при разработке тем ВК «Гистофизиология органа зрения» и «Кожа и ее производные» мы обратились к коллегам соответствующих клинических кафедр (10 человек), которые выступили экспертами и дали свою формализованную оценку содержания учебного материала, изложенного в базовом учебнике по гистологии¹, после его углубленного изучения. Проведенные с каждым из экспертов интервью позволили конкретизировать объем знаний и учебного материала, нужных будущим врачам, но отсутствующих или недостаточно представленных в учебнике. В нем, как заявили эксперт, полнота изложения фактических данных по гистологии глаза, требующихся клиницистам для подготовки офтальмолога, достигает 60–70%, а по ряду вопросов варьируется в пределах от 0 до 30%.; схожая ситуация и со сведениями, необходимыми будущим дерматологам

¹ Афанасьев Ю. И., Юрина Н. А., Котовский Е. Ф и др. Гистология: учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. Москва: Медицина, 2002. 744 с.

(табл. 1, 2). Таким образом, приходится констатировать, что представленный в учебнике материал не в полной мере обеспечивает современную теоретическую подготовку врача.

Таблица 1

Отбор содержания для изучения раздела «Орган зрения» учебной дисциплины «Гистология человека»

Table 1

Content selection for studying «Organ of eyesight» issue within the «Histology of a human being» course

Раздел офтальмохирургии	Основные технические действия оперативного вмешательства	Раздел гистофизиологии глаза, связанный с выполнением технических действий операции	Полнота отражения раздела в учебнике, %
1	2	3	4
Операции на роговице и склере			
1. Пластика конъюнктивы и роговицы. 2. Пересадка роговицы. 3. Хирургическая коррекция миопии и гиперметропии. 4. Склеропластика	Сквозные разрезы роговицы и склеры. Формирование склерального лоскута.	Особенности строения слоев роговицы и склеры	70
		Источники и регуляция регенерации эпителия и стромы роговицы	25
	Послойная и сквозная кератопластики.	Источники и механизмы трофики роговицы	30
		Возрастные особенности строения роговицы	10
	Расслоение слоев роговицы. Несквозные разрезы роговицы. Формирование тоннелей в субтеноновом пространстве	Иннервация роговицы (топография сплетений)	60
		Особенности строения конъюнктивы и теноновой оболочки глаза	10
Микрохирургия глаукомы			
1. Иридэктомия и иридотомия. 2. Трабекулотомия и трабекулэк-	Иридэктомия. Иридотомия. Трабекулото-	Строение, кровоснабжение и иннервация радужки и цилиарного тела	65
		Строение угла передней каме-	45

1	2	3	4
томия. 3. Гониотомия. 4. Синусотомия. 5. Циклокоагуляция. 6. Непроницающая глубокая склерэктомия. 7. Проникающая глубокая склерэктомия	мия и трабекулэктомия. Формирование поверхностного и глубокого склеральных лоскутов. Удаление наружной стенки шлеммова канала. Синусотомия. Циклокоагуляция	ры глаза, части трабекулярной сети	
		Цилиарные отростки	60
		Строение гематоаквезного барьера	20
		Строение зрительного нерва, решетчатой пластинки	0
		Механизмы продукции и всасывания внутриглазной жидкости	0
Хирургия катаракты			
1. Экстракапсулярная экстракция. 2. Интракапсулярная экстракция. 3. Коррекция афакии	Вскрытие передней капсулы. Удаление ядра и хрусталиковых масс. Удаление хрусталика. Имплантация линзы	Строение хрусталика	30
		Трофика и регенерация хрусталика	0
		Механизмы дифференцировки хрусталиковых волокон	0
		Связочный аппарат хрусталика	20

Таблица 2

Фрагмент вариативного курса образовательной программы, адаптированной к стандарту подготовки врача-дерматолога

Table 2

An abstract from the elective course of the teaching program adapted to the dermatologist training standard

Раздел дерматологии	Основные патогенетические механизмы заболевания	Раздел гистофизиологии, связанный с соответствующим разделом дерматологии	Полнота отражения в учебнике, %
1	2	3	4
Инфекционные поражения кожи			
1. Гнойничковые болезни	Инфицирование кожи.	Барьерные структуры кожи	65

1	2	3	4
ни кожи. 2. Грибковые болезни кожи. 3. Вирусные болезни кожи	Снижение анти-микробной защиты. Изменение состава секрета сальных и потовых желез. Антероградный транспорт вирусов. Воспаление – рекрутирование лейкоцитов	Волосяные фолликулы, обновление эпидермиса	50
		Структура и состав секрета желез кожи, зависимость от нейрогуморальных факторов	50
		Иннервация кожи (топография сплетений)	40
		Антигенпрезентирующие клетки, лейкоциты	40
Поражения кожи при системных заболеваниях соединительной ткани			
1. Системная красная волчанка. 2. Склеродермия	Сосудистое русло кожи. Нарушение метаболизма межклеточного вещества соединительной ткани. Иммунное воспаление	Строение, кровоснабжение, иннервация кожи, сосудистые сплетения	60
		Региональные особенности строения кожи и сосудов	50
		Ремоделирование матрикса	20
		Локализация венул	40
		Лимфоидная система кожи	20
Новообразования кожи			
1. Ангиомы. 2. Фиброма. 3. Липома 4. Опухоли эпидермального происхождения. 5. Меланомы	Действие мутагенов. Дефицит антиму-тагенных систем в клетках кожи. Нарушение регуляции пролиферации, дифференцировки и гибели клеток. Гиперстимуляция ангиогенеза	Факторы защиты кожи от мутагенов	50
		Локализация и источники низкодифференцированных клеток в тканях кожи	60
		Механизмы дифференцировки клеток разных тканей	40
		Нейрогуморальный контроль кинетики клеток	20
		Локальный контроль кинетики клеток	10
Дерматозы			
1. Пузырные дерматозы. 2. Нейродерматозы 3. Аллергодерматозы. 4. Папуло-сквамозные дерматозы	Изменение иммунологической реактивности (реакции гиперчувствительности). Нарушение нейрогуморального контроля. Патология желудочно-кишечного тракта. Нарушение эпи-	Влияние эозинофилов, нейтрофилов, макрофагов, лимфоцитов и их цитокинов на структуру кожи	0
		Антигенпрезентирующие клетки и лимфоидные структуры кожи	30
		Морфология эпидермодермальной границы	80
		Взаимосвязи между состоянием дермы и эпидермисом	40

1	2	3	4
	дермодермальных отношений. Нарушение кинетики кератиноцитов (гиперпролиферация)	Механизмы контроля пролиферации, дифференцировки и гибели кератиноцитов	20
Патология волос			
1. Алопеция. 2. Гипертрихоз	Нарушение нейрогуморального контроля цикла волосаго фолликула	Строение волосаго фолликула	90
		Связь между структурой волосаго фолликула и дермой	10
		Фазы цикла волосаго фолликула и его контроль	10
Патология сальных желез			
1. Себорея. 2. Угревая болезнь. 3. Розовые угри	Нарушение микроциркуляции. Изменение состава кожного сала. Инфицирование воронки волосаго фолликула. Нарушение нейрогуморальной регуляции. Патология желудкачно-кишечного тракта	Микроциркуляторные сети вокруг желез и волосаных фолликулов	60
		Механизмы секреторного и жизненного цикла себоцитов	0
		Состав кожного сала и его изменения при нарушении диеты и действии половых гормонов	10
		Нейрогуморальная регуляция сальных желез	30
		Вариабельность и возрастные особенности функционирования сальных желез	0

Совместное обсуждение преподавателями-клиницистами и гистологами содержания ВК позволило очертить круг теоретических вопросов, которые, во-первых, подлежат наполнению современным фактическим материалом и, во-вторых, должны быть трансформированы в целевые виды деятельности студентов выпускного курса. Конкретный пример реализации предложенной схемы обучения приведен в табл. 3, где видно, что изучение гистофизиологии органа зрения можно разделить на блоки, каждый из которых а) определяется конкретным запросом клинической кафедры; б) направлен на реализацию конечной цели обучения; в) наполняется актуальным для будущего врача содержанием. Реализация такой системы обучения предусматривает соединение двух составляющих – клинической мотивации и эффективного изучения цитологии, молекулярной биологии и гистологии. При этом роль теоретической кафедры состоит

- в анализе содержания поступивших запросов от клинической кафедры;
- увязке запросов с конкретными разделами рабочей программы по предмету;
- трансляции запросов в реальные целевые виды деятельности студентов на теоретической кафедре;
- ранжировании этих видов деятельности по таксономическим уровням;
- наполнении видов деятельности содержанием (в соответствии со стандартами обучения);
- организации процесса обучения (выбор форм обучения, подготовка методических документов и т. п.);
- совместном с клиническими кафедрами контроле качества обучения, разработке тестовых заданий для студентов.

Таблица 3

Пример формирования модулей по фундаментальной дисциплине (гистологии) в соответствии с запросом кафедры глазных болезней (тема «Гистофизиология органа зрения»)

Table 3

An example how to form modules for Histology course according to the demand of the Eye Diseases Department (topic “Histophysiology of Visual Organ”)

Запрос кафедры глазных болезней	Конкретные цели обучения на кафедре гистологии	Содержание обучения на кафедре гистологии
1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • травмы глаза; • воспалительные заболевания глаза; • фотоповреждение 	1. Дифференцирование структуры глаза, обеспечивающей защиту от повреждения	<ul style="list-style-type: none"> • строение оболочек глаза; • тканевые и клеточные механизмы поддержания иммунологической привилегии и фотозащиты глаза
<ul style="list-style-type: none"> • нарушение прозрачности роговицы; • катаракта кортикальная, ядерная 	2. Интерпретация структурных основ реализации рефракции	<ul style="list-style-type: none"> • слои, трофика, иннервация и регенерация роговицы; • структурно-функциональные зоны хрусталика, его рост и трофика
<ul style="list-style-type: none"> • повышение внутриглазного давления; • глаукома; 	3. Трактовка состояния структур, регулирующих внутриглазное	<ul style="list-style-type: none"> • камеры глаза, состав и циркуляция водянистой влаги (ВВ);

1	2	3
● витреопатии	давление	● цилиарные отростки, гематоаквезный барьер, фильтрация ВВ; ● угол передней камеры, строение трабекулярной сети
● ретинопатии; ● механизмы фоторецепции; ● макулярная дистрофия; ● атрофия зрительного нерва	4. Интерпретация морфофункциональной организации сетчатой оболочки	● слои, трофика, клеточный состав сетчатой оболочки; ● структура и функция пигментного эпителия, гематоретинальный барьер; ● нейроглияльные отношения в сетчатой оболочке

При создании вариативного компонента образовательной программы по дисциплине «Гистология, цитология и эмбриология» (для 1–2-го курсов) и ВК «Гистофизиология висцеральных систем» (для 5–6-го курсов) мы исходили из гипотезы, что отбор содержания, основанного на принципах фундаментальности и профессиональной направленности, сделает востребованными знания о строении и молекулярной регуляции функции органов.

Для достижения поставленной цели было необходимо:

- изучить опыт преподавания кардиологии, гастроэнтерологии, пульмонологии, неврологии, эндокринологии, иммунологии и нефрологии в медицинском вузе в контексте необходимости конкретных фундаментальных знаний по цитологии, молекулярной биологии и гистологии человека;
- выявить реальный уровень общетеоретической подготовки первокурсников и их готовность изучать вариативную компоненту образовательной программы;
- определить содержание занятий по цитологии и гистологии, необходимых для формирования профессиональных компетенций;
- теоретически обосновать необходимость создания ВК «Гистофизиология висцеральных систем»;
- оценить уровень фундаментальных знаний по цитологии, молекулярной биологии, гистологии у студентов 5–6-го курсов и определить их готовность изучать ВК «Гистофизиология висцеральных систем»;
- разработать методику и содержание лекционных и практических занятий ВК, а также задания для самостоятельной работы;
- сформировать условия для успешного применения знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии в профессиональной деятельности;

ности врача. К таким условиям относятся, прежде всего, готовность и желание преподавателей клинических кафедр использовать фундаментальные знания для формирования профессиональных компетенций будущих врачей [5].

Экспертные оценки по отбору содержания учебного материала являлись доказательной базой необходимости тех или иных знаний для понимания сути выполняемых диагностических мероприятий, выбора медикаментозной терапии и анализа фармакологических эффектов в клетках-мишенях (табл. 4).

Таблица 4

Отбор содержания вариативного курса «Гистофизиология сердечно-сосудистой системы»

Table 4

Content selection for “Histophysiology of Cardiovascular System” elective course

№	Стандарт лечения артериальной гипертензии	Базовый курс гистологии	Полнота отражения в учебнике, %	Перечень вопросов ВК, отобранный на основании оценки экспертов
1	2	3	4	5
I.	Диагностические мероприятия	Сердечно-сосудистая система. Артерии. Вены. Лимфатические сосуды	0	Сердечно-сосудистая система. Гистофизиология эндотелия сосудов
	УЗИ сонных и бедренных сосудов	Особенности строения артерий эластического и мышечного типов	80–90	Утолщение интимы: стереотипный ответ на сосудистое повреждение. Показатели среднего давления в различных отделах ССС. Толщина слоев, коэффициент интимы/медиа
		Возрастные изменения в стенке артерий	10–15	
II.	Антигипертензивная терапия	Сердечно-сосудистая система. Артерии. Вены. Лимфатические сосуды	0	Сердечно-сосудистая система. Гистофизиология эндотелия сосудов

1	2	3	4	5
1.	Назначение β -блокаторов	Гистофизиология гладких миоцитов сократительного фенотипа	55–60	Гомеостатические рефлексы системы кровообращения. Характеристика адренорецепторов в сосудистой стенке: роль катехоламинов. Адренергический нейромышечный синапс в стенке артерии
		Центральные и местные механизмы регуляции сосудов	0	
		Симпатоадреналовая система в регуляции сосудистого тонуса	10–15	
2.	Назначение блокаторов Са-каналов	Регуляция внутриклеточной концентрации кальция.	0%	Молекулярные механизмы сокращения гладких миоцитов (роль Са-кальмодулиновой системы, киназа легких цепей миозина). Внутриклеточные сигнальные системы, обеспечивающие расслабление гладких миоцитов в стенке сосуда
		Потенциал-зависимые кальциевые каналы плазмолеммы	0	
3.	Назначение антагонистов – рецепторов ангиотензина II	Роль ренин-ангиотензин-альдостероновой системы в регуляции просвета артерий мышечного типа	15–20	Эффекты стимуляции ангиотензиновых рецепторов I–II типов. Механизмы сокращения ГМК сосудов при действии ангиотензина II
III.	Антитромбоцитарная терапия	Кровяные пластинки: количество, размер, строение, функции	45–55	Фазы тромбогенеза. Молекулярная организация базальной мембраны. Роль коллагенов I, III, V, VI, VIII типов в тромбогенезе. Адгезия лейкоцитов и тромбоцитов к стенке сосуда при эндотелиальной дисфункции
IV.	Гиполипидемические средства	Гистофизиология субэндотелиального слоя	60–80	Метаболизм липопротеидов в стенке сосуда. Механизмы утолщения интимы. Возможные причины нарушений структуры эластина
		Синтез и разрушение эластина в стенке сосуда	50–65	

В ДонНМУ продолжается разработка и совершенствование ВК для студентов 5–6-го годов обучения применительно к различным клиническим дисциплинам. В качестве примера приведем фрагмент рабочей программы, касающийся раздела «Гистофизиология сердечно-сосудистой системы», который, согласно консолидированному мнению коллег-кардиологов и теоретиков, должен включать следующие вопросы:

- утолщение интимы: стереотипный ответ на сосудистое повреждение;
- возможные причины нарушений структуры эластина;
- толщина слоев, коэффициент интима/медиа;
- адренергический нейро-мышечный синапс в стенке артерии;
- характеристика адренорецепторов в сосудистой стенке: роль катехоламинов;
- молекулярные механизмы сокращения гладких миоцитов (роль Ca^{2+} -кальмодулиновой системы в активации киназы легких цепей миозина);
- внутриклеточные сигнальные системы, обеспечивающие расслабление гладких миоцитов в стенке сосуда;
- молекулярная организация базальная мембраны;
- роль, коллагенов I, III, V, VI, VIII типов в тромбогенезе;
- фазы тромбогенеза;
- адгезия лейкоцитов и тромбоцитов к стенке сосуда при эндотелиальной дисфункции.

Выбор каждого из перечисленных вопросов подкреплялся аргументами экспертов и ссылками на авторитетные источники. Так, необходимость изучения фаз и механизмов тромбогенеза для понимания сути проведения антиагрегантной терапии и отработки умений ее выполнения была обоснована экспертами следующим образом: «Основным тромботическим осложнением ишемической болезни сердца является острый инфаркт миокарда, который возникает вследствие развития тромба на месте поврежденной атеросклеротической бляшки. Активация и агрегация тромбоцитов являются ключевыми событиями процессов тромбогенеза» [11]. С учетом частоты рестенозов и тромбозов коронарных артерий, развивающихся у пациентов с острым коронарным синдромом, разработка методов эффективной антиагрегантной терапии – актуальная проблема кардиологии [12]. Спонтанный разрыв атеросклеротической бляшки приводит к экспозиции адгезивных белков, тканевого фактора и липидов, способствующих адгезии и активации тромбоцитов. Активированные тромбоциты секретируют растворимые медиаторы, такие как АДФ, ТхА2, фактор активации тромбоцитов (ФАТ), серотонин и др. [13]. Эти посредники, в свою очередь, стимулируют GPCRs (G-protein-coupled receptors), которые являются критическими для начала различных внутриклеточных сигналь-

ных путей, связанных с активацией фосфолипазы С (ФЛС), протеинкиназы С (ПКС) и фосфоинозитол – 3 киназы (ФИ-3К) [14–15]. Образовавшиеся мессенджеры способствуют активации интегрина $\alpha\text{IIb}\beta_3$, оказывающего существенное влияние на агрегацию тромбоцитов [16, 17]. Цитаты свидетельствуют о необходимости изучения функционирования пуриновых рецепторов (P2Y_1 и P2Y_{12}) и состояния внутриклеточных сигнальных систем, определяющих в том числе активность фермента циклооксигеназы тромбоцитов, поскольку конкретизируются молекулы-мишени для таргетной антиагрегантной терапии. В базовом курсе гистологии человека, как и в рабочих программах других теоретических дисциплин (биохимии, фармакологии), представлена недостаточная (на уровне 10–35%) и разрозненная информация. Приведенные факты являются основанием для включения учебного материала, касающегося активации рецепторов тромбоцитов и функционирования внутриклеточных сигнальных систем, в содержание соответствующего раздела вариативного курса.

Обсуждение и заключение

Не вызывает сомнений, что современная практико-ориентированная профессиональная подготовка специалистов должна опираться на прочные фундаментальные знания. Создание на теоретических кафедрах вузов вариативных курсов поможет обеспечить и фундаментальность образования, и формирование профессиональных компетенций. Однако, несмотря на большое количество методических рекомендаций по составлению программ ВК, проблема отбора их содержания остается весьма острой [18]. Привлечение квалифицированных экспертов к анализу значимости тех или иных теоретических знаний для конкретной области или ниши профессиональной деятельности позволит избежать ошибок при определении содержания ВК, обеспечит высокую мотивацию учебной деятельности студентов, а значит, эффективность и качество обучения [9, 19].

В качестве основного принципа отбора содержания вариативных курсов на теоретической кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии ДонНМУ используются экспертные заключения ведущих преподавателей клинических кафедр. Тесное взаимодействие профессорско-преподавательского состава вуза, коллегиальное осмысление огромного массива фундаментальных знаний о строении и функционировании организма человека [20] способствуют успешному дидактическому моделированию оптимального содержания и основных компонентов обучения в рамках теоретических дисциплин, т. е. формированию теоретического базиса диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Draxler D. F., Madondo M. T., Hanafi G., Plebanski M., Medcalf R. L. A flowcytometric analysis to efficiently quantify multiple innate immune cells and T Cell subsets in human blood // *Cytometry A*. 2017. Vol. 91, № 4. P. 336–350. DOI: 10.1002/cyto.a.23080.
2. Dilaveris P. E., Kennedy H. L. Silent atrial fibrillation: epidemiology, diagnosis, and clinical impact // *Clinical Cardiology*. 2017 June. № 40 (6). DOI: 10.1002/clc.22667.
3. Van Doorn J. R., Van Doorn J. D. The quest for knowledge transfer efficacy: blended teaching, online and in-class, with consideration of learning typologies for non-traditional and traditional students // *Frontiers in Psychology*. 2014. Vol. 17, № 5. P. 324.
4. Гусева Е. В., Скурлатов В. В., Суркин М. Ю. Межпредметная интеграция как средство профилизации обучения // *Вестник Военной академии материально-технического обеспечения им. А. В. Хрулева*. 2015. № 1. С. 141–146.
5. Лебедева Е. Н., Афонина С. Н., Гирина Л. В., Мачнева И. В., Никоноров А. А. Элективные курсы в преподавании биохимии как одна из форм интерактивного обучения на фармацевтическом факультете // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2016. Т. 11, № 5 (65). С. 153–155.
6. Коломиец О. М., Фокина М. А., Егорова Е. С. Психолого-педагогические условия повышения уровня подготовки студентов медицинских вузов // *Сеченовский вестник [Электрон. ресурс]*. 2012. № 3 (9). С. 61–65. Режим доступа: https://www.sechenov.ru/upload/iblock/054/sechenovskij_vestnik_3_9_2012_maket.pdf (дата обращения: 13.03.2017)
7. Алтунин А. В. Подходы к изучению компетенций в деятельности работников научно-медицинской организации: краткий обзор литературы // *Социальные аспекты здоровья населения*. 2014. Т. 39, № 5. С. 18.
8. Занин С. А. Самостоятельная работа студентов как необходимый компонент формирования компетенций при изучении нормальной физиологии человека // *Международный журнал экспериментального образования*. 2014. № 10. С. 133–135.
9. Корочанская С. П., Хвостова Т. С. Вариативный курс по биохимии как способ повышения качества фундаментальной подготовки специалиста в медицинском вузе // *Международный журнал экспериментального образования*. 2013. № 4. С. 136–139.
10. Баринов Э. Ф., Сулаева О. Н. Молекулярные механизмы тромбогенеза // *Кардиология*. 2012. № 12. С. 45–56.
11. Tello-Montoliu A., Tomasello S. D., Ueno M., et al. Antiplatelet therapy: thrombin receptor antagonists // *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2011. Vol. 72, № 4. P. 658–671.
12. Jacobson K. A., Deflorian F., Mishra S. Pharmacochemistry of the platelet purinergic receptors // *Purinergic Signalling*. 2011. Vol. 7, № 3. P. 305–324.
13. Shankar H., Kahner B., Kunapuli S. P. G-protein dependent platelet signaling-perspectives for therapy // *Current Drug Targets*. 2006. Vol. 7, № 10. P. 1253–1263.

14. Garcia A., Kim S., Bhavaraju K., Schoenwaelder S. M., Kunapuli S. P. Role of phosphoinositide 3-kinase β in platelet aggregation and thromboxane A₂ generation mediated by Gi signalling pathways // *Biochemical Journal*. 2010. Vol. 429, № 2. P. 369–377.
15. Bynagari-Settipalli Y. S., Lakhani P., Jin J., Bhavaraju K., Rico M. C., Kim S., et al. Protein kinase C isoform ϵ negatively regulates ADP-induced calcium mobilization and thromboxane generation in platelet // *Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology*. 2012. Vol. 32, № 5. P. 1211–1219.
16. Bennett J. S., Berger B. W., Billings P. C. The structure and function of platelet integrins // *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2009. № 7 (1). P. 200–205.
17. Joo S. J. Mechanisms of Platelet Activation and Integrin α IIb β 3 // *Korean Circulation Journal*. 2012. Vol. 42, № 5. P. 295–301.
18. Иванова О. Н. Новые элективные курсы в образовательном процессе студента медицинского института // *Педагогический опыт: теория, методика, практика*. 2015. № 2. С. 77–78.
19. Воронцова З. А. Эффективный подход в изучении гистологии // *Международный журнал экспериментального образования*. 2014. № 11 (1). С. 69–70.
20. Баринов Э. Ф., Николаенко О. И., Балыкина А. О., Бондаренко Н. Н. Основные принципы создания вариативного курса на теоретических кафедрах медицинского вуза // *Непрерывное образование: XXI век*. 2017. Вып. 3 (19). С. 2–13.

References

1. Draxler D. F., Madondo M. T., Hanafi G., Plebanski M., Medcalf R. L. A flowcytometric analysis to efficiently quantify multiple innate immune cells and T Cell subsets in human blood. *Cytometry A*. 2017; 91 (4): 336–50. DOI: 10.1002/cyto.a.23080
2. Dilaveris P. E., Kennedy H. L. Silent atrial fibrillation: Epidemiology, diagnosis, and clinical impact. *Clinical Cardiology*. 2017 Jun; 40 (6): 413–418. DOI: 10.1002/clc.22667
3. Van Doorn J. R., Van Doorn J. D. The quest for knowledge transfer efficacy: Blended teaching, online and in-class, with consideration of learning typologies for non-traditional and traditional students. *Frontiers in Psychology*. 2014; 17, 5: 324.
4. Guseva E. V., Skurlatov V. V., Surkin M. Yu. Intersubject integration as means of a profiling training. *Vestnik Voennoy akademii materialno-tekhnicheskogo obespecheniya im. Generala armii A. V. Hruleva = Bulletin of A. V. Hrulev Military Academy of Logistics*. 2015; 1: 141–146. (In Russ.)
5. Lebedeva E. N., Afonina S. N., Girina L. V., Machneva I. V., Nikonorov A. A. Elective courses in teaching Biochemistry as one of the forms of interactive training at Pharmaceutical Faculty. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana = Medical Bulletin of Bashkortostan*. 2016; 11 (5–6): 153–155. (In Russ.)
6. Kolomiets O. M., Fokina M. A., Egorova E. S. Psychological-pedagogical conditions of the improvement of medical students' level of knowledge. *Sechenovskij*

vestnik = *Sechenovskiy Vestnik* [Internet]. 2012; 3 (9): 61-65. Available from: https://www.sechenov.ru/upload/iblock/054/sechenovskij_vestnik_3_9_2012_make_t.pdf (In Russ.)

7. Altunin A. V. Approaches to study competences of employees of scientific medical organizations: A brief literature review. *Sotsialnyie aspekty i zdorovya naseleniya* = *Social Aspects of Population Health*. 2014; 39 (5): 18. (In Russ.)

8. Zanin S. A. Independent work of students as a necessary component of formation of competencies when studying Hominal Physiology. *Mezhdunarodnyiy zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya* = *International Journal of Experimental Education*. 2014; 10: 133–35. (In Russ.)

9. Korochanskaya S. P., Hvostova T. S. Elective course on Biochemistry as a way of quality improvement of fundamental training of a specialist in medical university. *Mezhdunarodnyiy zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya* = *International Journal of Experimental Education*. 2013; 4: 136–139. (In Russ.)

10. Barinov E. F., Sulaeva O. N. Molecular mechanisms of thrombogenesis. *Kardiologiya* = *Cardiology*. 2012; 12: 45–56. (In Russ.)

11. Tello-Montoliu A., Tomasello S. D., Ueno M. et al. Antiplatelet therapy: Thrombin receptor antagonists. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2011; 72 (4): 658–671.

12. Jacobson K. A., Deflorian F., Mishra S. Pharmacochimistry of the platelet purinergic receptors. *Purinergic Signalling*. 2011; 7 (3): 305–324.

13. Shankar H., Kahner B., Kunapuli S. P. G-protein dependent platelet signaling –perspectives for therapy. *Current Drug Targets*. 2006; 7 (10): 1253–1263.

14. Garcia A., Kim S., Bhavaraju K., Schoenwaelder S. M., Kunapuli S. P. Role of phosphoinositide 3-kinase β in platelet aggregation and thromboxane A2 generation mediated by Gi signalling pathways. *Biochemical Journal*. 2010; 429 (2): 369–377.

15. Bynagari-Settipalli Y. S., Lakhani P., Jin J, Bhavaraju K, Rico M. C., Kim S., et al. Protein kinase C isoform ϵ negatively regulates ADP-induced calcium mobilization and thromboxane generation in platelets. *Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology*. 2012; 32 (5):1211–1219.

16. Bennett J. S., Berger B. W., Billings P. C. The structure and function of platelet integrins. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2009; 7 (1): 200–205.

17. Joo S. J. Mechanisms of platelet activation and integrin $\alpha\text{IIb}\beta_3$. *Korean Circulation Journal*. 2012; 42 (5): 295–301.

18. Ivanova O. N. New elective courses in educational process of the student of medical institute. *Pedagogicheskiyopyit: teoriya, metodika, praktika* = *Pedagogical Experience: Theory, Technique, Practice*. 2015; 2: 77–8. (In Russ.)

19. Vorontsova Z. A. Effective approach in studying of Histology. *Mezhdunarodnyiy zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya* = *International Journal of Experimental Education*. 2014; 11 (1): 69–70. (In Russ.)

20. Barinov E. F., Nikolaenko O. I., Balykina A. O., Bondarenko N. N. Basic principles of creating the elective course at theoretical departments of a medical university. *Neprierynoe obrazovanie: XXI vek* = *Lifelong Learning: the XXI Century*. 2017; 3 (19): 2–13. (In Russ.)

Информация об авторе:

Баринов Эдуард Федорович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, Донецк, Украина. E-mail: barinov.ef@gmail.com

Статья поступила в редакцию 23.05.2017; принята в печать 14.02.2018. Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Eduard F. Barinov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine. E-mail: barinov.ef@gmail.com

Received 23.05.2017; accepted for publication 14.02.2018. The author has read and approved the final manuscript.