

УДК 378:616-05:577

В.Н. Мещанинов, Л.А. Каминская**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ В ПРЕПОДАВАНИИ СТУДЕНТАМ
ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА НА КАФЕДРЕ БИОХИМИИ***Уральский государственный медицинский университет
г. Екатеринбург, Российская Федерация***Аннотация.** Междисциплинарная связь в преподавании трех дисциплин:

«Биополимеры организма человека», «Биохимия», «Биохимия детского возраста» — способствует профессиональной ориентации будущего врача уже при освоении дисциплин естественнонаучного цикла.

Ключевые слова: междисциплинарная связь, биохимия, компетенции, педиатрия.**V.N. Meshchaninov, L.A. Kaminskaia****INTERDISCIPLINARY RELATIONS IN TEACHING STUDENTS OF THE
PEDIATRIC FACULTY AT THE DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY***Urals State Medical University
Yekaterinburg, Russian Federation***Abstract.** Interdisciplinary communication in the teaching of three disciplines “Biopolymers of the human body”, “Biochemistry”, “Biochemistry of childhood» promotes the professional orientation of the future doctor already during the development cycle natural science disciplines.**Keywords:** interdisciplinary communication, biochemistry, competencies, pediatrics.

Педагогическая проблема межпредметных связей в образовательном процессе в нашей стране возникла в 60—70-е годы XX века [3]. Очевидно, она усиливается с развитием наук, которые все дальше и дальше отдаляются друг от друга даже в случае общего объекта исследования, например человека. В педагогической литературе имеется более 30 определений категории «межпредметные связи» и существуют самые различные подходы к их педагогической оценке и различные классификации [1; 2]. При изучении естественнонаучных дисциплин в медицинском университете межпредметные связи должны обеспечивать последовательное отражение объективных взаимосвязей, обеспечивающих процессы жизнедеятельности в организме человека. Компетентностный подход к образовательному процессу призван решать эту проблему, опираясь на межпредметные связи, объединяя в компетенциях знания, умения, навыки (ЗУН), полученные в различных учебных дисциплинах. Различают вертикальные связи,

когда дисциплины изучаются последовательно одна за другой, и горизонтальные — когда изучение происходит одновременно. Для участников учебного процесса возникает глобальная проблема их интеграции. Педагогам это сделать значительно легче: целенаправленные усилия эффективной организации учебно-методической работы могут привести к достаточно хорошо составленным программам, которые логически развивают, дополняют, объединяют, «раскладывают по полочкам» в единое целое ЗУН, составляющие суть определенной компетенции. Студентами эта проблема решается значительно труднее: надо увидеть, понять, воспроизвести логические, информационные, научные межпредметные связи, уметь применить ЗУН, полученные при изучении нескольких дисциплин. Студенты 1-го и 2-го курсов специальности «Педиатрия; 060103.65; квалификация: специалист» изучают на кафедре биохимии дисциплины, которые составляют единую триаду. Две из них являются вариатив-

ными, и их учебные элементы полностью разработаны на нашей кафедре. Первой изучается дисциплина «Супрамолекулярная химия — биополимеры организма человека» на 1-м курсе во 2-м семестре, за ней следуют на 2-м курсе обязательная дисциплина «Биохимия» (3, 4-й семестры) и «Биохимия детского возраста» (3-й семестр). Дисциплина «Биополимеры организма человека» состоит из 18 лекционных часов и 18 практических занятий. Общий объем — 72 часа с учетом самоподготовки. Учебные элементы подготавливают к освоению всех основных разделов «Биохимии» и «Биохимии детского возраста» и опираются на исходные знания, полученные студентами при изучении предмета «Химия» в 1-м семестре. При изучении дисциплины «Биополимеры организма человека» студенты получают современные знания о физико-химических свойствах коллоидных систем организма, которыми являются кровь, сурфактант (пена), грудное молоко (эмульсия), о строении надмолекулярных структур организма человека: белков, липидов, полисахаридов, липопротеинов, мембран клеток. Представители вышеозначенных классов соединений относятся к важнейшим биомаркерам биологических жидкостей организма, определение которых используется в лабораторной клинической диагностике с целями выявления патологии и оценки качества лечения заболеваний органов и тканей.

После завершения изучения дисциплины «Биополимеры организма человека» в прошлом учебном году студентам было предложено анонимное анкетирование (свободная выборка, 80 человек) для выяснения интересующих нас дидактических проблем. Студенты оценивали каждый вопрос в баллах (0 — 5), средние баллы представлены в таблице 1. Мы получили ценные для нас сведения, что студен-

ты, в целом, выставили высокие баллы и положительно воспринимают выбранную ими вариативную дисциплину. Одновременно 15% опрошенных признались, что информация была трудна для их понимания, но в то же время при ответе на 1-й вопрос они поставили, 3,6 балла, а на 3-й вопрос — 4,0 балла.

Далее, после изучения супрамолекулярной химии, в 3-м семестре на 2-м курсе начинается дисциплина «Биохимия» (3, 4-й семестры). Возникает вертикальная междисциплинарная связь. Многие уже известные биополимеры рассматриваются с новых биохимических позиций: образование в организме человека, их функции и участие в метаболических процессах на клеточном, органном уровне. Происходит развитие знаний, которые включают в себя изученное в супрамолекулярной химии. Формируются более полные представления о биополимерах организма, которые обеспечивают все основные виды обменов, поддержание гомеостаза. В первую очередь сюда относятся дисциплинарные модули: «биологическое окисление», «ферменты», «обмены углеводов, липидов, белков», «эндокринная система и процессы рецепции», «регуляция минерального обмена», «регуляция кислотно-основного состояния», «биохимия соединительной ткани». Формируются знания, позволяющие понять интеграцию обмена веществ, биохимические механизмы поддержания гомеостаза и действие тех внутренних и внешних факторов, которые являются для организма патогенными. По данным анкетирования 72 студентов в 2014 году, респонденты выделяют для себя позитивные и негативные моменты в изучении биохимии (табл. 2). Ценным для нас является утверждение, что 80% узнали много в плане будущей профессии, 27% опрошенных повысили свою мотивацию, 73% отметили доброжела-

Таблица 1

Результаты анкетирования студентов 1-го курса в отношении дисциплины «Биополимеры организма человека»

№	Вопрос	Средний балл
1	Была ли информация для вас интересной?	4,2
2	Полученная информация потребуется в медицинском образовании?	4,7
3	Посоветуете ли выбрать эту дисциплину следующему курсу?	4,0

тельную обстановку (общение с преподавателем). Негативные моменты вызваны сложным содержанием учебных элементов дисциплины. Утверждение 67% опрошенных студентов, что много надо заучивать, связано, с одной стороны, с особенностями предмета биохимия, но, с другой стороны, выявляет, что больше половины студентов не до конца понимают логические связи, действующие в организации метаболизма и интеграции процессов.

Таблица 2

Мнение студентов о позитивных и негативных моментах при изучении биохимии

Отмеченный момент в изучении биохимии	Выборы (%)
Позитивные моменты	
Повысили мотивацию в выборе профессии	27
Узнали много в плане будущей профессии	80
Расширили собственные знания	93
Приятное общение с преподавателем	73
Негативные моменты	
Материал для понимания очень трудный	7
Много надо заучивать, запоминать	67
Учебная программа очень большая	13

Известно, что понимание уменьшает необходимость автоматического запоминания. Замечание о негативных моментах выявило направление, пока недостаточно используемое в нашей дидактической деятельности, которое выразилось в разработке ситуационных задач, охватывающих базовые разделы, связанные с организацией основных направлений метаболических процессов. В создании ситуационных задач были использованы реальные клинические случаи или результаты лабораторных исследований, которые доступны для обсуждения студентам 2-го курса. Источником фактического материала послужили научные статьи из журналов педиатрического профиля. Одновременно с биохимией в 3-м семестре начинается изучение дисциплины вариативной части «Биохимия детского возраста», которая по содержанию учебных элементов тесно связана с базовой дисциплиной (рис.).

«Биохимия детского возраста» — элективная дисциплина, изучающая возрастные особенности обмена веществ (метаболизма) у детей, биохимические основы диагностики нормы и отклонений от нее, патохимии, принципы коррекции и профилактики отклонений



Рис. Междисциплинарные связи в единой триаде дисциплин педиатрического факультета на кафедре биохимии

и патологии у детей. Дисциплина состоит из 18 лекционных часов и 18 практических занятий. Общий объем дисциплины — 72 часа с учетом самоподготовки. В конце дисциплины каждый студент сдает итоговое занятие по балльно-рейтинговой системе, в котором поставлены вопросы о возрастзависимых биохимических референсных значениях, вопросы по проверке знаний, умений и навыков, элементы ситуационных задач.

Цель дисциплины — получить навыки использования фундаментальных знаний, умений по анализу биохимических особенностей организма ребенка для диагностики состояний нормы (= возрастная бионормология), (до) субклинической патологии, профилактики и коррекции отклонений от нормы патологических процессов, состояний или заболеваний у детей. Дисциплина содержит рассмотрение 4-х задач: 1) изучение особенностей обмена веществ у детей в норме; 2) биохимические показатели (референтные = референсные значения) в норме и субклинических, клинически выраженных патологий у детей; 3) патохимия детских субклинических (= пограничных) состояний, процессов и заболеваний в развернутом виде; 4) биохимические основы профилактики и коррекции пограничных состояний, процессов и заболеваний у детей. Если электив в соответствии с учебным планом располагается на 3-м семестре, то тогда его содержание дополняет календарно-тематический план: особенности состояния ферментных систем у детей, энергетического, углеводного, липидного и белкового обменов. Если электив располагается в 4-м семестре, то лекции электива содержат информа-

цию об особенностях причин, диагностики, патохимических механизмов и принципов биохимической коррекции пограничных состояний, патологических процессов или заболеваний отдельных органов и систем ребенка. Начинается дисциплина в любом случае с изучения этапов лабораторного биохимического исследования: 1) преаналитического — от забора биоматериала до доставки в лабораторию; 2) аналитического — пробоподготовка и собственно биохимическое исследование; 3) постаналитического — интерпретация полученных результатов. При рассмотрении аналитического этапа исследования обязательно обсуждение понятия «лабораторно-диагностическая панель». При этом приводятся стандарты (диагностические протоколы) минимальных и максимальных наборов показателей (панелей) для оценки состояния обменов (углеводного, белкового, липидного), а в последующем — характеризующий потенциально пораженный орган, ткань или систему органов. Особое внимание направлено на возрастную и гендерную зависимость изучаемых биохимических показателей. При обсуждении возрастной субклинической патологии мы стараемся делать акцент на понятии «клинико-лабораторный синдром, предварительный лабораторный диагноз» (желтуха новорожденного, некоторые синдромы), не подменяя работу врача-клинициста. Биохимические основы патохимии патологических процессов, состояний или заболеваний даются в связи с нормально протекающим соответствующим видом обмена веществ или изменением его при патологии. При этом преподаватель старается представить последовательность биохимических событий в виде заранее подготовленной

мультимедийной презентации. Клинические проявления клинико-лабораторного синдрома обозначаются кратко и лишь в тех случаях, когда непосредственно связаны с изменением обмена веществ. Принципы терапии излагаются лишь в виде принципов и лишь в тех случаях, когда они удачно и целенаправленно устраняют возникшие на биохимическом уровне причины, механизмы или клинические симптомы. Для полноценного рассмотрения в рамках дисциплины привлекаются лишь те патологические процессы, состояния или заболевания, с которыми студент фрагментарно уже знаком, либо они имеют однозначное описание в медицинской литературе, либо широко распространены и отчасти в связи с этим эффективно курабельны, причем на основании известных биохимических механизмов. В педиатрии это врожденные аномалии обмена: фенилкетонурия, алкаптонурия, галактоземия, сахарный диабет (преимущественно 1 типа), алиментарное ожирение, нарушения режима, в т.ч. числе питания; во взрослый период жизни — подагра, инфаркт миокарда, синдром хронической усталости и другие.

Выводы

Считаем, что на педиатрическом факультете в 3-м или 4-м семестре обучения в чередующемся режиме с дисциплиной «Биохимия» горизонтальная междисциплинарная связь хорошо подкрепляет знания, умения и навыки по базовой дисциплине «Биохимия», и это во многом способствует профессиональной ориентации будущего врача уже на уровне освоения математического, естественнонаучного цикла дисциплин.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Котляров, И. Д. Инструмент формирования межпредметных связей / И. Д. Котляров // Высшее образование в России. — 2012. — № 8—9. С. 131—135.
2. Синяков, А. П. Дидактические подходы к определению понятия «межпредметные связи» / А. П. Синяков // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. — 2009. — вып. 113. — С. 197—200.
3. Федорова, В. Н., Кирюшин, Д. М. Межпредметные связи / В. Н. Федорова, Д. М. Кирюшин. — М.: Педагогика, 1972. — 446 с.