ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

Каранашева Валентина Ахмедовна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой нормальной и патологической анатомии Кабардино-Балкарского государственного университета
Адрес: 360000, КБР, г. Нальчик, ул. Иннесы Арманд, д. 1. Медицинский факультет КБГУ
Телефон: (8662) 42-21-26
E-mail: anatom@kbsu.ru

Грэхем Лоув[1], Норман Эйзенберг[2], Стивен Кармайкл[3]

Место анатомии в медицинском образовании: Руководство AMEE № 41 (пер. с англ. под ред. В.А. Каранашевой)

Graham Louw[1], Norman Eizenberg[2], Stephen W. Carmichael[3]

The place of anatomy in medical education: AMEE Guide no 41 (Russian version edited by V.A. Karanasheva)

This Guide, a combined work by three authors from different countries, provides perspectives into the history of teaching gross anatomy, briefly, from the earliest of times, through to a detailed examination of curricula in both traditional didactic approaches and Problem-Based Learning (PBL) curricula. The delivery of a module within a curriculum in tertiary education is interplay between the content (knowledge and skills) of a subject, the teaching staff involved, the students and their approaches to learning, and the philosophy underpinning the delivery of the learning material. The work is divided into sections that deal with approaches to learning anatomy from the perspective of students, to delivery of the content of the curriculum by lecturers, including the assessment of knowledge, and itemises the topics that could be considered important for an appropriate anatomy module in an integrated course, delivered in a way that emphasises clinical application. The work concludes by looking to the future, and considering what measures may need to be addressed to ensure the continued development of anatomy as a clinically relevant subject in any medical curriculum.

[1] **Университет Кейптауна, Южная Африка**
[2] **Университет Монаша, Австралия**
[3] **Клиника Мейо, США**
[1] **University of Cape Town, South Africa**
[2] **Monash University, Australia**
[3] **Mayo Clinic, USA**

Это руководство создано совместными усилиями трех авторов из разных стран. Оно представляет обзор истории макроскопической анатомии от краткого описания ранних этапов ее существования до подробного изучения учебных программ, применяемых в традиционных дидактических и проблемно-ориентированных методах обучения. Для выполнения любого блока учебной программы необходимо обеспечить взаимодействие содержания (знаний и умений) предмета, преподавателей, студентов с различными подходами к обучению и принципов, на основе которых преподается учебный материал. Руководство разделено на несколько частей, в каждой из них рассматриваются подходы к обучению анатомии с точки зрения студентов, к передаче содержания учебной программы преподавателями, включая оценку знаний. Также в статье представлен перечень тем, которые могут иметь большое значение для соответствующего блока анатомии в интегрированном курсе с особым акцентом на клиническом применении знаний. В конце статьи авторы рассуждают о будущем анатомии и обсуждают меры, которые необходимо предпринять для того, чтобы обеспечить непрерывное развитие анатомии как значимого предмета в любой учебной программе.

Часть 1. Анатомия: прошлое, настоящее и будущее

Разделы анатомии

В учебных программах для специалистов здравоохранения анатомия представлена как наука о строении человеческого тела. *Нормальная и топографическая* анатомия занимаются изучением нормальных структур (которые можно увидеть невооруженным глазом) и их расположением в системах и областях тела. На этом сосредоточено основное внимание в данном руководстве AMEE. К анатомическим наукам относится гистология, (*микроскопическая* анатомия), эмбриология (анатомия *развития*), а также эволюция (включающая *сравнительную* анатомию). Анатомия также связана с физиологией (благодаря взаимосвязи строения и функции) и патологией (через представление об аномальном строении), наряду с другими дисциплинами, в частности хирургией, рентгенологией и экстренной медицинской помощью (так как в них применяются знания о нормальном и аномальном строении).

В традиционных медицинских курсах анатомия изучается параллельно с физиологией, что формирует основу для последующего изучения патологии и клинических дисциплин. До появления медицинских курсов на основе проблемно-ориентированного обучения перед началом изучения последующих областей медицины считалось необходимым полное изучение всей нормальной анатомии. Современная учебная программа проблемно-ориентированного обучения представляет более интегрированный подход, в котором нормальное строение и работа человеческого тела изучаются одновременно с патологией и клиническим применением.

Важные практические моменты:

- История анатомии как дисциплина прочно закрепилась в медицинском образовании;
- По достижении в преподавании анатомии высокого уровня развития стали очевидны преимущества глубокого подхода к обучению по сравнению с поверхностным подходом, несмотря на то что последний применяется в ограниченном контексте, где приобретение знаний не требует понимания принципов или толкования способов их применения;
- Крайне важно установить задачи для курса анатомии, а затем в соответствии с ними совершенствовать учебную программу. Также необходимо оценивать задачи после их достижения и определять, соответствуют ли они поставленным первоначально, то есть искать баланс, – это необходимый процесс постоянного анализа;
- Педагогическое взаимодействие должно быть построено таким образом, чтобы подходы преподавателя к преподаванию соответствовали подходам студента к обучению благодаря поиску компромисса между многочисленными и разнообразными стилями обучения;
- Совсем недавно стали очевидны необходимость включения профессионализма в учебную программу по анатомии и особый акцент на клинической анатомии.

Точные методы оценки знаний студентов и обратная связь логически завершают процесс преподавания/обучения.

Историческая справка

Несмотря на то что это не исторический трактат, было бы уместно провести краткий исторический обзор преподавания анатомии и ее места в медицинском образовании. Историки дают полное описание знаний древних цивилизаций о строении человеческого тела. Это касается, в частности, сложного ритуала мумифицирования умерших как части подготовки их к путешествию в загробную жизнь. Многие древние философы и врачи передавали свои знания о строении и функции человеческого тела прилежным студентам, проводя с ними занятия в малых группах. В Средневековье анатомия перестала быть наукой. Наглядными

пособиями для занимающихся медицинской практикой служили примитивные изображения сидящих на корточках людей, органы которых были почти неузнаваемы. В эпоху Ренессанса анатомическое учение Леонардо да Винчи позволило ему создать более ясное представление о работе человеческого тела. Оно помогло ему понять, какие структуры, обычно неточно изображавшиеся художниками (Keele, 1964), находятся под ориентирами на поверхности тела (в частности мускулатура). Фрагменты записей да Винчи помогают разобраться в том, как он смог это сделать. Кстати, они прекрасно иллюстрируют метод, который мы называем глубоким подходом, то есть активными поисками знаний:

«…если ты хочешь хорошо познать части анатомированного человека, ты должен поворачивать его или глаз твой, созерцая его с разных точек зрения – снизу, и сверху, и с боков …прежде чем ты сделаешь мускулы, нарисуй вместо них нити, показывающие положения этих мускулов, которые своими концами будут кончаться в месте прикрепления мускулов к их кости…»

«…и одного трупа было недостаточно на такое продолжительное время, так что приходилось работать последовательно над целым рядом их, для того чтобы получить законченное знание; что повторил я дважды, дабы наблюсти различия. Мои труды – продукт простого и ясного опыта, который и есть настоящее искусство».

(Keele, 1964)

Результаты этой работы прекрасно видны в его анатомических чертежах. Леонардо до Винчи умел упрощать изображения частей тела, превращая кости и суставы в рычаги, действующие на точки опоры, а мускулы в силовые линии, воздействующие на эти рычаги. Так он показывал собственное понимание физических законов применительно к человеческому телу. Интересно, что описательная анатомия как таковая не была известна, пока Везалиус не опубликовал свой труд *«Строение человеческого тела»* в 1543 г., через 24 года после смерти да Винчи. Это был труд, который анатомы того времени были готовы принять и который открыл путь будущему прогрессу в анатомии (Keele, 1964). Огромное количество данных по анатомии привело к сложностям в выборе информации, необходимой студентам-медикам. То, как эта дилемма решается и каковы наиболее эффективные способы ее решения, учитывая прогресс в этой области, будет подробно изложено ниже.

В то время стало очевидно значение вскрытия в обучении анатомии, это точка зрения сохраняется и сейчас. Это произведение искусства (рис. 1), созданное в 1690 г., демонстрирует значение вскрытия в процессе обучения. Как говорится в цитате из **«Мечтательной анатомии»** Майкла Саппола: «Расчлененная рука возникает из книги, символизируя, что с появлением вскрытия человеческого тела и написанием книг на эту тему, приходят точные анатомические знания» (Sappol, 2006).

Что касается медицинской подготовки врачей, она сначала проходила как наставничество, только отдаленно напоминающее формальное преподавание анатомии. Затем появились небольшие медицинские школы, и анатомию стали преподавать, применяя быстрое вскрытие небальзамированных образцов. Это было небольшим шагом на пути к формальному дидактическому обучению. В Соединенных Штатах после публикации отчета Флекснера произошли быстрые изменения. Многочисленные нерегулируемые коммерческие медицинские школы исчезли, а аккредитованные медицинские школы стали частью более крупных научных учреждений. Анатомия вошла в учебную программу по фундаментальным наукам, изучаемую в первые два года 4-летнего курса обучения. До последнего времени анатомия занимала значительную часть первого курса обучения и включала официально проводимые лекции и лабораторное

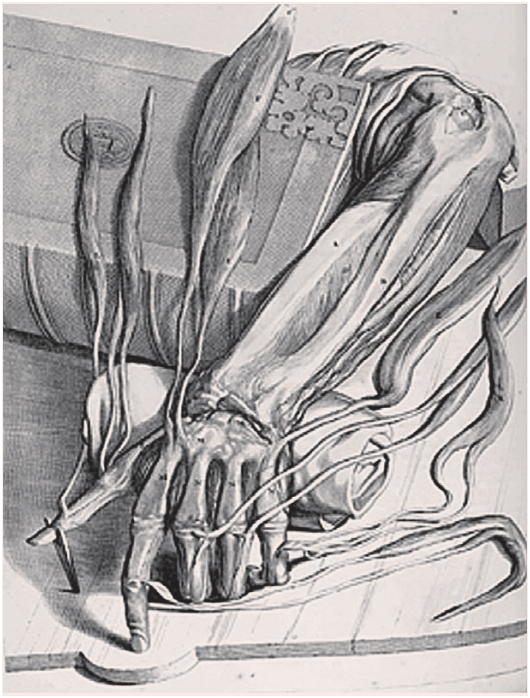

Рис. 1. Анатомия человеческого тела, 1690. Гравюра. Травление на меди. Национальная медицинская библиотека США (NLM). Говард Бидлоо (1649–1713) [анатом], Герард де Лересс (1640–1711) [художник]

вскрытие тела. Во многом благодаря информационному взрыву в области молекулярной биологии учебная программа по фундаментальным наукам стала более насыщенной, и время, отводившееся на изучение анатомии, было сокращено в пользу этих новых дисциплин. В частности, количество часов на препарирование сократилось, в некоторых случаях очень сильно. В настоящее время общепризнан факт того, что лабораторная практика по анатомии не только обучает студентов морфологии человека и соответствующей терминологии, но и представляет среду, в которой студенты изучают важнейшие аспекты профессионализма, включая бригадную работу, руководство, соблюдение врачебной тайны и поведение при виде мертвых людей.

Анатомия в учебной программе высшего образования

Что такое учебная программа? Согласно Бертраму и др. (2000), это словосочетание имеет много интерпретаций. Среди них есть такие трактовки: некое переходящее и изменяющееся явление; ряд предметов (с их содержанием), способы передачи и оценки этого содержания, цели и задачи курса обучения; методики преподавания и обучения, отражение потребностей и интересов общества и многие другие. Как мы видим, учебная программа подвергается значительному воздействию социальных факторов (Bernstein, 1975; Pawlina, 2006).

Анатомия в традиционном обучении

Что касается традиционных курсов, как правило, их программы по обучению анатомии были организованы в соответствии с областями. Изучение областей тела распределялось на общее количество недель, отведенных на весь курс. Такая схема помогала собирать подробные и несвязанные факты. Например, учебные задачи на тему строения верхних конечностей составлялись в линейной последовательности с постепенным движением вниз по конечности (начиная от подмышечной впадины и заканчивая пальцами). Студенты достаточно сложно воспринимали строение конечности в такой последовательности, они, скорее, рассматривали ее как сумму отдельных частей. Требование соблюдать последовательность также стало причиной того, что некоторые студенты по мере продолжения программы обучения намного отставали. Эта проблема усугублялась тем, что они очень рано сталкивались с изучением одной из сложных областей тела (подмышечной впадиной) и принимались разбираться в сложностях нервной системы – плечевого сплетения.

Организация программы обучения по неделям была обусловлена не только необходимостью вскрытия. В дальнейшем в ней уделялось внимание изучению трупа. Самый подходящий порядок вскрытия (от поверхностных областей к глубоким – по очевидным с точки зрения тех-

ники выполнения причинам) – не обязательно самый подходящий порядок изучения предмета. Например, вскрытие передней брюшной стенки и брюшной полости обычно по учебному плану осуществлялось гораздо раньше вскрытия задней брюшной стенки. Это мешало студентам (вплоть до самого конца курса обучения), во-первых, рассматривать брюшные стенки как составляющий единое целое орган и, во-вторых, понимать связь между брюшной полостью и задней брюшной стенкой (Eizenberg, 1988).

Альтернативой программы обучения по областям стала системная программа. В ней каждая система тела (костная, мышечная, сердечно-сосудистая, дыхательная, пищеварительная, эндокринная, мочевая, репродуктивная и нервная) изучается отдельно. Однако чисто системная программа является такой же последовательной и линейной. Несмотря на то что она помогает рассмотреть взаимосвязь органов в одной структуре, она не уделяет внимание важным связям между соседними структурами. Кроме того, студентам скучно сначала изучать все кости в организме, затем приступать к изучению всех мышц и т.д. В действительности системные аспекты анатомических структур (например, подробные описания способов прикрепления и работы мышц, образующих стенки областей тела) тесно переплетались с регионарными аспектами (их положением), что еще больше осложняло понимание студентами данного предмета.

Анатомия в современных курсах проблемно-ориентированного обучения

Введение проблемно-ориентированного обучения (ПОО) рассматривалось как способ, с помощью которого можно было решить определенные вопросы традиционных курсов, включая искусственное разделение на доклинические и клинические дисциплины, а также рабочую нагрузку, возникшую в результате бурного роста объема знаний во всех областях. Курсы ПОО также стремились добиться горизонтальной интеграции вкупе с вертикальной. Это очень похоже на системный подход к преподаванию анатомии. В некоторых учреждениях предпочтение стали отдавать анатомии живого человека, презрительно отвергая вскрытия, как устаревший метод.

Во многих учебных программах анатомия, будучи основным отдельным предметом в традиционном курсе, была сокращена и разделена на части. Порядок этих частей определялся темами занятий ПОО. Области тела, изучение которых не укладывалось в программу, игнорировались (несмотря на обоснованное недовольство анатомов и хирургов). Например, в интегрированной форме обучения головному и спинному мозгу как центральной нервной системе уделялось достаточное внимание, а окружавшие их ткани – голову, шею и спину (вместе с полостью черепа и позвоночным каналом) – было намного труднее отнести к какой-либо теме. Подобным же образом, изучению грудных, брюшных и тазовых стенок (и их соответствующих полостей) не придавали значения, так как они не являлись непосредственными компонентами дыхательной, пищеварительной или мочеполовой систем. В данных обстоятельствах человеческое тело оказалось «обезглавленным» и «разобранным на части». Можно ли найти компромиссное решение?

Анатомия и связанные с ней дисциплины – гистология, эмбриология и физиология – являются неотъемлемыми и важными компонентами подготовки каждого студента, обучающегося по программе ПОО. Для сохранения этих предметов в учебной программе необходимо активное участие преподавательского состава в ее разработке, выполнении и оценке эффективности, а также в мероприятиях по оценке знаний студентов. Преимущество ПОО состоит в том, что оно погружает студентов в процесс так называемого спирального обучения, при котором основные понятия вводятся на ранних стадиях обучения и повторяются снова на более продвинутом уровне знаний через равные интервалы времени на протяжении всей программы обучения. Изучение строения и функций человеческого тела должно проис-

ходить в контексте клинической практики на основе интегрированной учебной программы. Это показано на рис. 2.

Чтобы полностью разобраться в том, зачем нужно изучать определенные сведения о структуре и функции и чтобы сохранение знаний в памяти имело разумное обоснование, обучение анатомии должно быть хорошо интегрировано с соответствующими клиническими элементами. Поэтому возникла современная идея реализации курса под названием «клиническая анатомия», в отличие от более ранних названий. Другим важным элементом ПОО следует считать оценку базовых и диагностических знаний соответствующими сотрудниками из числа клинических специалистов во время экзаменационных сессий на старших курсах. Возможность лучше «разглядеть» базовые и диагностические дисциплины будет акцентировать внимание студентов на важности повторного изучения строения и функций человеческого тела в клинических условиях.

Некоторые преподаватели решили отказаться от вскрытия человеческого тела, и их студенты изучают анатомию на влажных препаратах или пластинированных тканях трупа, на макетах в анатомических лабораториях и центрах клинических умений. Эти преподаватели выбрали такое направление по нескольким причинам. К ним относятся, например, неудачный опыт сотрудников группы разработки учебной программы в период их обучения в вузе, сокращенное количество часов на изучение анатомии в общем расписании, вопрос о том, является ли изучение анатомии на вскрытых трупах пожилых людей подходящим источником для изучения нормального строения и функций. Кроме того, на данную тенденцию оказывают влияние такие важные факторы, как расходы (финансовые и на оплату работы сотрудников), сложности с получением достаточного количества трупного материала для всех учащихся. Остаются аргументы и в пользу того, что вскрытие трупов – самый подходящий способ изучать трехмерную анатомию человеческого тела, так как это является процессом исследования, развивает мануальные умения, необходимые студенту в дальнейшей профессиональной деятельности. Кроме того, это прекрасный способ применения бригадного метода обучения. Труп можно считать первым пациентом, с которым начинает работать молодой студент-медик. Работа в анатомической лаборатории – тоже часть важного процесса ознакомления с профессиональной деятельностью врача. В литературе описано, как последствия отказа от вскрытия отрицательно сказываются на способности студента успешно обследовать пациента в клинических условиях и в дальнейшем оперировать его.

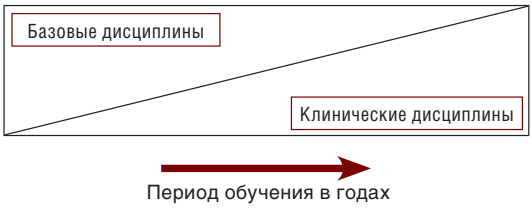

Рис. 2. Интеграция в программе обучения медицине

Дисциплинарные и профессиональные перспективы

Изучение анатомии подразумевает сосредоточенность на целях обучения, что необходимо для эффективного применения студентами-медиками полученных знаний, когда они сталкиваются с реальными случаями в профессиональной деятельности (Bowden, Marton, 1998). Знания в базовых дисциплинах и клинических областях организованы по-разному даже для одинаковых структур, таких так, например, связки.

В дисциплинарном (анатомическом) аспекте связки рассматриваются исходя из вещества, входящего в их состав – коллагена (плотная соединительная ткань, не поддающаяся растяжению, и посредством этого передающая силу), за исключением отдельных связок из эластина (который позволяет им растягиваться). Но их можно рассматривать исходя из классификации (капсульные, вне- и внутрикапсульные), положения, прикрепления, формы, функции, иннервации (богатое снабжение проприоцеп-

тивными и болевыми нервными волокнами), кровоснабжения (относительно слабое – поэтому слабый звук при аускультации), **взаимосвязи** с другими структурами и системами тела и их изменениями в зависимости от возраста, пола и телосложения.

В профессиональном (клиническом) аспекте связки рассматриваются исходя из их повреждений и вызванного ими патологического состояния; типа повреждения, варьирующегося от растяжения и частичного разрыва до полного разрыва; предрасполагающих факторов; механизма повреждения; последствий повреждения; сочетанного повреждения связанных с ними структур, например, вывиха или перелома кости, включая отрывные переломы; признаков и симптомов; видов исследований, проводимых по назначению врача; диагноза; лечения; осложнений, таких как увеличение связки и ее слабость вследствие неполного заживления; прогноза и профилактики при помощи укрепления, тренировки или фиксации лейкопластырем.

Оба способа организации знаний по теме связок обоснованны; они сосредоточены на разных аспектах и дополняют друг друга. В прошлом организационные принципы, рассматривающие анатомию в профессиональном аспекте, не играли важной роли в разработке учебной программы по анатомии, так как преобладала дисциплинарная точка зрения. В настоящее время предполагается исчезновение дисциплинарного аспекта из курсов ПОО, где его сменил более распространенный профессиональный аспект. Недополучение клинического опыта в обучении приводит к ощущению подавленности и, как следствие, депрессии у студентов. Более того, недостаточное знание основ анатомии порождает неуверенность и волнение из-за чувства слабой подготовленности к работе в клинических условиях. Студентам, способным легко справляться с особенностями старого метода обучения, больше подходит традиционный курс обучения, тогда как методы проблемного обучения хороши для студентов, хорошо ориентирующихся в новых технологиях.

Второе рождение анатомии

Медицинские школы сильно расходятся в методах преподавания медицины, в частности анатомии (Older, 2004). Older изучил влияние этих расхождений и настаивает на создании единой национальной учебной программы. Он рассуждает о роли вскрытия и считает, что столкновение трех сторон в схеме «студент–труп–пациент» имеет первостепенное значение в медицинском образовании. Анатомия пострадала в результате того, что ей не удалось достаточно быстро развиться и адаптироваться (Turley, 2007). Turley призывает к обновлению анатомии как дисциплины. Но как анатомия сможет измениться, если она будет продолжать еще больше изолироваться?

Маятник начинает двигаться в обратную сторону, надеемся, что к центру дуги, так как идеальным станет смешанный курс, объединяющий лучшие черты традиционных курсов и курсов ПОО (рис. 3).

И вскрытие (хотя и проводимое, чтобы акцентировать внимание на клинически важных областях), и занятия ПОО (с учебными заданиями, объясняющими анатомическую основу клинических явлений) играют значительную роль. Что касается первого, оно связано с регионарным преподаванием анатомии, а последние относятся к системному преподаванию анатомии. В идеальной, новой программе обучения анатомии дисциплинарный и профессиональный аспекты должны быть полностью интегрированы. Мероприятия по преподаванию и изучению анатомии, а также оценка знаний в этой дисциплине рассчитаны на то, что при объяснении клинических явлений и собственных наблюдений студенты попеременно задействуют оба эти аспекта. Это может происходить на практических занятиях по анатомии, включая вскрытие (например, когда студенты получают задание определить, соответствуют ли данные исследования образца или трупа норме), а также на занятиях проблемного обучения (например, когда студенты получают задание определить, являются ли рентгеновские снимки, относящиеся к данному врачебному случаю, нормальными).

Рис. 3. Типы программ обучения анатомии

Тем не менее ключевым фактором в обновлении анатомии является возникновение новых категорий, таких как общая и клиническая анатомия. Перед тем как приступить к подробному изучению отдельной системы, они раскрывают значение терминов и одновременно дают основные знания о строении органов и объединении органов в системы тела. Они также дают представление об общем расположении органов в областях тела и основы для их изучения при помощи визуальных средств.

Понимание анатомических принципов – другой основополагающий фактор, необходимый для умения распознавать клинические проявления болезни. Таким образом, идеальная программа обучения анатомии основана на принципах, направленных на применение знаний в клинической деятельности. Следовательно, эта программа является и проблемно-ориентированной. Аналогично идеальный медицинский курс будет *«основанным на принципах и проблемно-ориентированным»* в отличие от традиционных дисциплинарно-ориентированных или современных курсов проблемного обучения.

Непродуктивно пытаться повернуть время вспять, то есть вернуть вскрытие в его прежнем виде или заново организовать традиционный медицинский курс подобно тому, как он выглядел ранее. Качественное улучшение программы обучения дополнительным компонентом в виде общей/клинической анатомии, подобно грузу внутри маятника, поможет ему остаться неподвижным в середине дуги, в то время как пустой маятник легко толкнуть в одну или другую сторону. При этом есть большая вероятность того, что маятник не попадет в цель или будет продолжать колебания от одной программы или курса к другой (без обновления), двигаясь в ответ на неудовлетворение их результатами.

Для таких курсов, как курс анатомии, в идеальной программе обучения общее важнее частного. Общая анатомия закладывает основы для

частной анатомии в клинических условиях, включая теоретические аспекты (системные и областные) и практические. Общая анатомия – это клей, скрепляющий все компоненты частной анатомии (рис. 4) (Eizenberg et al., 2008).

Общая/клиническая анатомия

Все студенты медицинских вузов должны начинать изучать анатомию с общей анатомии. Несмотря на то что вводный курс в эту науку в определенной мере присутствует почти в большинстве программ обучения, он в худшем случае очень скудный, а в лучшем – фрагментарный. Стало ясно, что дальнейшее развитие дает возможность экономить усилия и время на обучение основам, а в случае необходимости помогает находить подробную информацию (за счет стремления охватить ее полностью, в одном блоке). Студенты получат необходимый инструментарий для умственной деятельности, чтобы в дальнейшем владеть знаниями по предмету, который будет сопровождать их на всех этапах их подготовки и профессионального развития. Это та основа анатомической грамотности и гибкости, которая позволяет успешно развивать анатомию. Чтобы в достаточной мере затронуть все теоретические и практические компоненты единой системы общей анатомии, необходимо выделить отдельную область (рис. 5) (Eizenberg et al., 2008).

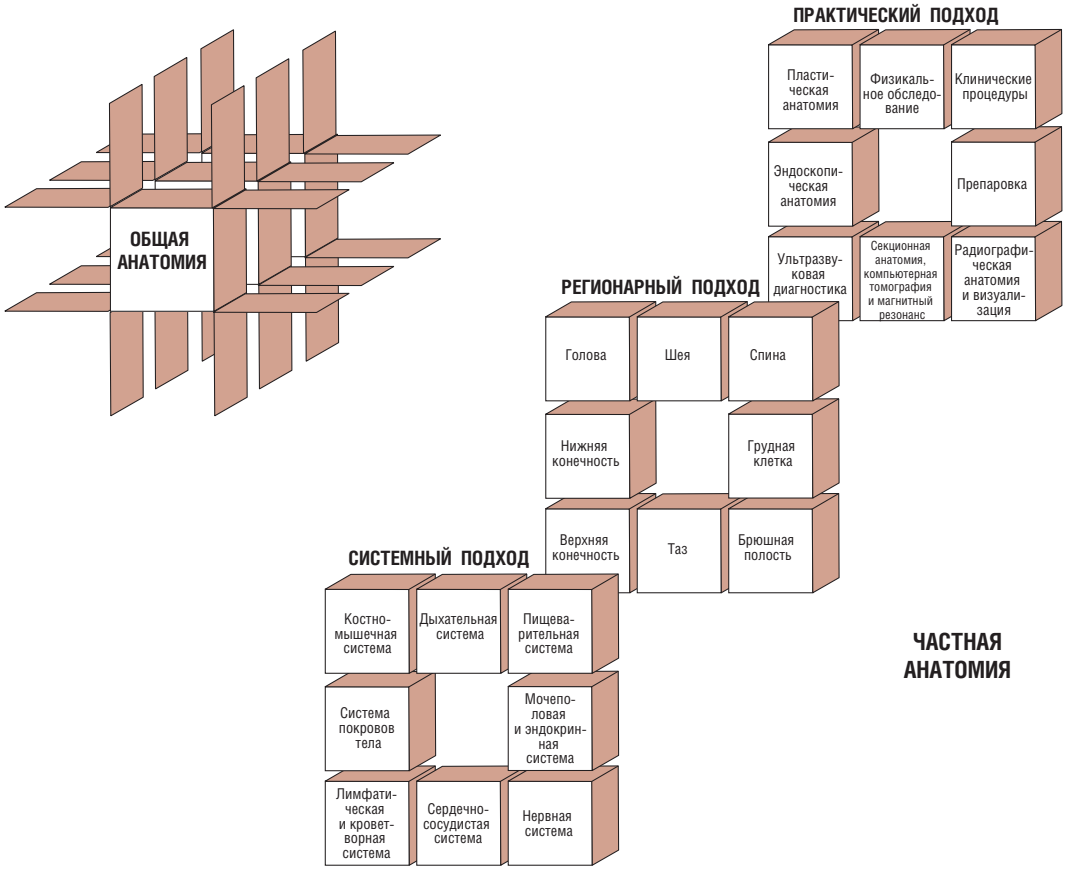

Рис. 4. Общая анатомия и частная анатомия

Рис. 5. Компоненты общей анатомии

Общая анатомия – *понятийная* дисциплина (слово «*понятие*» используется в значении представления или понимания предмета или события). Принцип – это повторяющаяся схема объединения понятий (в частности связи предмета и события). Принципы представляют собой общие правила соотнесения предметов и событий друг с другом. Это позволяет применять дедуктивные рассуждения (*от латинского из + вести*), когда частные примеры, выводятся *из* обобщения. Индуктивные рассуждения (*от латинского к + вести*), напротив, позволяют увидеть и обдумать общую картину только после сбора всей подробной информации. Следовательно, здесь частное приводит *к* обобщению. Разносторонним ученикам необходимы обе формы рассуждения.

Применение анатомических принципов чрезвычайно важно в условиях клинической деятельности. Глобальная цель – помочь студенту компетентно (и уверенно) справляться с новыми ситуациями в будущей практике, помогая делать выводы в соответствии с основными принципами (табл. 1, 2).

Частная анатомия

Единицей, или строительным блоком, анатомии является анатомическая структура (от латинского сооружать) или орган (от греческого орудие). Органы можно группировать в системы исходя из их общей функции (от латинского организованное целое) или в области исходя из их общего места расположения (от латинского зоны). Следовательно, орган – это одновременно структурная (и функциональная) единица одной из систем тела и структура, занимающая место в области тела. Системная анатомия изучает организационные (внутренние) свойства органа – его строение, кро-

Таблица 1. Общие цели «Общей анатомии»

К концу программы обучения общей анатомии студент должен уметь:
1. Правильно использовать соответствующую **анатомическую терминологию**. 2. Усвоить **понятия** и связанные с ними **принципы строения** относительно каждого типа органов, **связь строения и функции** и их **применение в клинической деятельности**. 3. Усвоить объединение органов (имеющих общую функцию) в *системы*. 4. Иметь четкое представление о подразделении тела на *области* (органов с общим расположением). 5. Понимать вариации **нормальных состояний** (живого организма). 6. Понимать общие принципы исследования живого тела при помощи **визуальных** методов диагностики. 7. Понимать анатомические основы **клинических процедур**. 8. Развивать умения работы с анатомическими структурами (при помощи инструментов для препаровки).

Таблица 2. Задачи общей анатомии

Учебные цели	Понятия (и связанные с ними принципы) *Распределение в системы и области*	Связь строения и функции органа *Применение в клинической деятельности*
1. Термины	Термины: положение, связь, сравнение, движение	
2. Органы		
(a) Соматические структуры	Строение костей и костный мозг. Особенности костей. Хрящ. Части растущей длинной кости. Пластинка роста и эпифизарная линия.	Функции (механическая и кроветворная). Рост костей. *Кровоснабжение длинной кости. Переломы и эпифизарные повреждения.*
	Типы соединения (фиброзное, хрящевое и синовиальное). Суставные поверхности и суставной хрящ. Синовиальная полость и синовиальная оболочка. Фиброзная капсула, связки и особые структуры.	Альтернатива между подвижностью и стабильностью. *Ослабление суставов.* Функции синовиальной оболочки и жидкости. Вывихи и *повреждения суставов.*
	Структура и соединения мышц. Сухожилия и апоневроз. Фасциальная перегородка, пленки и оболочки. Нейроваскулярный хилус. Миотомы.	Тип сокращения и активности мышц. *Повреждения мышц и сухожилий.* Функции и приспособления фасции к условиям области. Двигательная точка, единица мышцы и мышечный тонус.
	Структура, придатки и особенности кожи. Кожная иннервация. Дерматомы. Осевые границы и линии. Невротомы. Ангиотомы. Лимфотомы.	Роли кожи. Ослабленные линии натяжения кожи. Наложение нервов и межнервные линии. *Отраженная боль и места, в которые она направлена.* Области кровоснабжения.
(b) Внутренние структуры	Строение внутренних органов (трубчатые и паренхиматозные органы). Экзокринная железа (и протоки). Серозная оболочка и брыжейка. Мышечная стенка и сфинктеры. Слизистая оболочка и места соединений.	Подвижность трубчатых внутренних органов: *висцеральная обструкция.* Экзокринная и эндокринная секреция. Подвижность и фиксация. Роль (и механизмы действия) сфинктеров. *Висцеральная странгуляция.*
(c) Снабжающие структуры	Строение нервов. Сенсорные и двигательные нервные волокна. Соматические и висцеральные нервные волокна. Сегменты спинного мозга. Спинномозговые нервы, корешки и ответвления. Сплетения и периферические нервы. Нервные ветви и зоны иннервации.	*Повреждения нервов.* Сенсорные и двигательные функции. Симпатические и парасимпатические функции. Рефлексы и компоненты рефлекторной дуги. Сегментарная и периферическая иннервация. *Непроизвольный спазм мышц.*
	Строение сосудов. Артериальные ветви и анастомозы. Концевые артерии. Венозные притоки и анастомозы. Клапаны. Лимфатические узлы и лимфатический отток. Впадение лимфатического русла в венозную систему. Лимфоидные органы и скопления	*Геморрагия. Тромбообразование и эмболия.* Артериальное кровоснабжение. Закупорка артерии. Венозный отток, кровоток и распространение. Варикозное расширение вен. Лимфатический отток и лимфоток. *Лимфатическое распространение (пути метастазирования).* Значение возврата жидкости в циркуляцию. Защитная функция
3. Системы органов	Костная, суставная, мышечная системы и система покровов тела. Дыхательная, пищеварительная, мочеполовая, эндокринная системы. Нервная система (центральная и периферическая). Артериальные системы (легочная и общая). Венозные системы (легочная, общая и портальная). Лимфатическая и кроветворная система	
4. Области тела	Голова и шея, туловище. Верхние и нижние конечности. Парные и непарные области. Сгибающие и разгибающие области. Отделы и слои. Подвижные и неподвижные фасциальные плоскости. Стенки тела и париетальные структуры. Серозные полости с полостями тела. Нервно-сосудистые пучки и проводящие пути	Средняя линия. Фронтальная плоскость тела. *Компартмент синдром. Возможные пути непосредственного распространения. Грыжа. Пролапс. Нейроваскулярные нарушения*
5. Диапазон нормы	Нормальная изменчивость. Анатомическая изменчивость. Патологические изменения (врожденные и приобретенные)	Конституциональные и функциональные факторы. *Хирургическое и рентгенологическое значение*
6. Визуализация	Обычная рентгенография и контрастирование. Разрезы тела. Компьютерная томография и магнитный резонанс. Ультразвук. Эндоскопия	
7. Клинические процедуры	Создание искусственного отверстия: -стомия Хирургическое удаление: -эктомия	*Разрезы. Ушивание раны. Пункции суставов и полостей тела. Инъекции. Проводниковая анестезия. Сосудистый доступ*
8. Навыки препаровки	Умелое обращение с анатомическими структурами	*Распознавание фасций*

Примечание. Выделение *курсивом* указывает на клиническое применение описаний из колонки 2.

воснабжение и иннервацию. Топографическая анатомия изучает ситуативные (внешние) свойства органа – его положение (пространственные отношения с телом как с целым) и связи (с расположенными непосредственно рядом органами). «Информация относительно отдельных органов человека относится к области, которую можно назвать частной анатомией, в отличие от общей анатомии».

Теоретические знания об отдельных органах, подкрепленные общими принципами, дают возможность понимать тело как совокупность составляющих его элементов. Эти знания содержат компоненты, которые проявляются по-разному в зависимости от типа рассматриваемого органа (рис. 6).

Недостаточно понимать анатомические структуры только в теории. Важно узнать на практике, чем отличаются нормальные структуры от многих других их состояний, которые могут встречаться у живых пациентов. Секционная анатомия тела на важных для клинической деятельности уровнях и в основных плоскостях формирует основу для умения интерпретировать изображения, полученные с помощью компьютерной томографии (CT), магнитного резонанса (MR) и ультразвука (US). Поверхностная анатомия (включая проекцию органов, лежащих под поверхностью) наряду с функциональной анатомией (движения, действия и рефлексы) представляет основу для физикального обследования пациента, а также выполнения клинических процедур, в том числе экстренных.

Практические знания об отдельных органах, подкрепленные общими принципами относительно способов их осмотра и манипуляций с ними, позволяют понять, как можно расчленить неповрежденное тело. Компоненты этого знания проявляются по-разному, в зависимости от типа практического аспекта, в котором рассматривается вопрос (рис. 7). Применение этих знаний в клинической деятельности позволяет проводить реконструкцию человеческого тела.

В будущем ожидаются большие усовершенствования, особенно в области методик получения изображения, как диагностических (например, ультразвук), так и интервенционных (например, ангиопластика), а также эндоскопических и микрохирургических процедур. Фундаментальные знания анатомии важны сейчас больше, чем когда-либо, так как диагносты не должны видеть слишком мало или слишком много (Lucic et al., 2003).

Рис. 6. Теоретические аспекты анатомии

Рис. 7. Практические аспекты анатомии

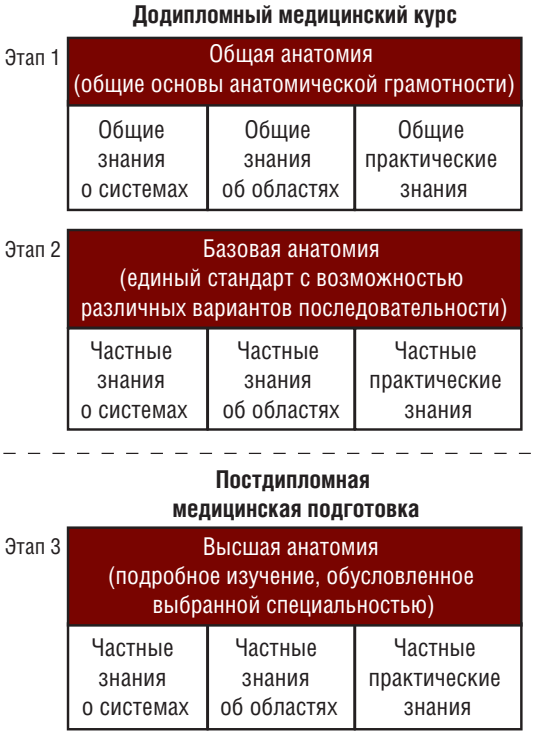

Рис. 8. Этапы программ обучения анатомии

И все же какая частная анатомия подходит для студентов, в отличие от аспирантов? Главная информация о фактах зажата между принципом и его применением в работе практикующих врачей первой инстанции. Задача любой додипломной учебной программы – извлечь эту информацию из описания посторонних подробностей, которые могут быть полезны только специалисту, проходящему постдипломное обучение, или ученому в области анатомии. В первом случае эту анатомию можно назвать базовой, а во втором – продвинутой (рис. 8).

Заключение

Развитие анатомии, в достаточной мере активное, поможет сформировать будущее медицинского образования, а также дисциплину под его влиянием. Видоизменяясь благодаря развитию, а не только сохраняя лучшее из прошлого и настоящего, анатомия способна вести за собой другие программы обучения, являясь примером для их совершенствования. Это могло бы пригодиться даже некоторым медицинским курсам, над которыми нависла угроза распада, а также в создании незыблемой основы для будущей постдипломной подготовки.

Часть 2. Обучение студентов и изучение анатомии

Этот раздел представлен в полном издании Руководства AMEE, которое можно найти на сайте AMEE (www.amee.org). В нем объясняется, как при помощи целостной методики, основанной на данных исследований в области обучения студентов, можно развивать нововведения в учебной программе, обучении и оценке знаний, предназначенные для помощи студентам в улучшении результатов.

Часть 3. Учебная программа по анатомии

Внесение поправок в содержание и структуру программы обучения анатомии

Учебные условия в так называемом доклиническом периоде обучения в традиционных медицинских курсах часто были рассчитаны на большую нагрузку и не имели четких целей и стандартов. Анатомия, как правило, считалась главным нарушителем, стремившимся развить в студентах способность применять поверхностные подходы к своему обучению. Главная опасность в основанном на дисциплинах курсе – это отстраненность от целей обучения (Eizenberg, 1991).

В контексте отдельной программы обучения студенты сталкиваются с большим количеством и разнообразием специфических учебных заданий и имеют много возможностей для применения глубоких или поверхностных подходов и даже для уклонения от выполнения заданий. Основанием для выбора студентами подхода к конкретной проблеме служат их намерения. Поскольку у студентов в разных учебных ситуациях могут быть разные намерения, они могут применять любой из этих подходов в разных случаях (Laurillard, 1984). Читая задания, многие студенты не понимают его суть, так как не пытаются ее найти (Marton, Saljo, 1984). Подходы студентов к обучению связаны не только с их представлениями об обучении в общем, но и, особенно, с их представлениями о том, что они учат (Prosser, Trigwell, 1999), в данном случае об анатомии. Глубокий подход подразумевает активные поиски значения, желательно основанные на осознанном стремлении понять. Следующие поправки, внесенные в учебную программу, рассчитаны на то, чтобы стимулировать студентов к применению глубоких подходов. Это достигается главным образом путем влияния на их намерения относительно программы обучения анатомии, которые могут совпадать с их стремлениями относительно медицинского курса в целом (Eizenberg, 1986).

Постановка целей и задач, связанных с целями курса (для понимания студентами)

Существуют три основные причины, объясняющие необходимость четкого формулирования целей и задач (Ramsden, 2003):

(1) образование – это изменение взглядов и знаний студентов;
(2) в начале курса важно в простой форме, методично и точно проинформировать студентов о том, что им необходимо выучить;
(3) именно то, что делают студенты, а не то, что делают преподаватели, определяет, действительно ли произойдут изменения в их сознании.

Четкая формулировка целей обеспечивает наибольшую вероятность того, что студенты получат правильное представление о том, что изучает анатомия, какое она предполагает обучение и что нужно для его успешного окончания.

Чтобы повлиять на желание студентов понять предмет, важно обеспечить связь с профессиональной средой и сократить до минимума излишнюю рабочую нагрузку из-за неконтролируемого разрастания объема материалов. Этого можно добиться благодаря:

(1) объединению целей предмета или программы обучения с целями всего курса обучения (табл. 3);
(2) формулировке задач, которые должны соответствовать целям курса (табл. 4);
(3) представлению целей студентам и преподавателям кафедры анатомии и связанных с ней кафедр во всех ракурсах. Очень важно точно сформулировать, что не относится к целям.

В дальнейшем отдельные цели и содержание учебной программы (учебный план) можно свести в единый свод общих целей (табл. 5). В идеале национальная или мировая базовая учебная программа может обеспечить минимальный стандарт или она послужит ориентиром, которым будут руководствоваться медицинские вузы, помогая студентам приспособиться к местным условиям обучения.

Таблица 3. Цели учебной программы по анатомии для медицинского курса

К концу медицинского курса студент должен эффективно использовать анатомические знания, умения и понимания:
1. Для определения и интерпретации **нормального строения** тела человека любого возраста (с учетом *вариантов* нормы у *живого* человека), устанавливая взаимосвязь строения и функции. 2. Как часть процессов: (i) определения **структурных изменений** в процессе заболевания и их **клинических проявлений**; (ii) выявления и интерпретации **физикальных признаков**; (iii) выполнения клинических **процедур** (диагностических и лечебных, включая неотложную помощь), которые обязан уметь проводить врач первичного звена. 3. Как часть процессов: (i) применения научных знаний в исследовании проблем пациентов; (ii) непрерывного самостоятельного обучения. 3. При обмене сведениями, касающимися строения человеческого тела с медицинскими работниками или другими сотрудниками.

Примечания. К целям *не* относятся:
(a) знание большого количества информации, содержащейся в *подробном* курсе обучения анатомии;
(b) анатомические знания и умения, необходимые для успешной деятельности по другим специальностям.

Таблица 4. Общие цели курса анатомии

(A) Знания (B) Умения (C) Понимание. К концу медицинского курса студенты должны:
(A) Знать (1) **Терминологию** анатомии. (2) **Понятия и связанные с ними принципы** для каждого общего типа органа: *(a) соматические структуры* (кожа, фасция, скелетные мышцы, кости и суставы); *(b) висцеральные структуры* (железистые органы и полые гладкомышечные органы со слизистыми оболочками); *(c) питающие структуры* (сосуды и нервы), соматические и висцеральные. (3) Организацию анатомических структур, обеспечивающих общую функцию, в **системы** (органов) и подразделение человеческого тела на **области**. (4) Необходимую информацию относительно *системного аспекта* (строение и снабжение) о *конкретных* **анатомических структурах**, образующих компоненты систем. (5) Необходимую информацию относительно *регионального аспекта* (положение и связи) о *конкретных* **анатомических структурах**, образующих компоненты областей. (6) **Прикладные умения**, непосредственно относящиеся к важным с точки зрения клинического применения областям анатомии. (7) **Ориентиры на поверхности** тела, указывающие на клинически важные структуры, у *живого* человека в норме и **взаимосвязь строения и функции** (относительно движений, действий и рефлексов). (8) Анатомические основы **физикального обследования** (системного и областного) живого тела в *норме*. (9) Вид нормальных структур на **радиологических снимках** (обзорная рентгенограмма, контрастирование, компьютерная томография, магнитный резонанс и ультразвук) живого тела. (10) Вид **человеческого тела в разрезе** на важных уровнях и плоскостях и вид нормальных внутренних органов **в разрезе**. (11) Нормальную картину полых органов, полостей тела и суставных полостей, рассматриваемых у живого человека при помощи **эндоскопии**. (12) Анатомические структуры, исследуемые ощупыванием или пункционно во время проведения **клинических процедур** (диагностических и лечебных, включая неотложную помощь). **(B) Развить** (1) **Умения наблюдения и организации** для идентификации и интерпретации: (a) наружных анатомических структур и областей; (b) ориентиров на поверхности тела, указывающих на структуры, у живого человека в нормальном состоянии; (c) анатомических структур, участвующих в движениях, действиях и рефлексах; (d) видимой невооруженным глазом картину среза внутренних органов в нормальном состоянии; (e) тела в разрезах на различных уровнях и в разных плоскостях; (f) нормальных структур на радиологических снимках. (2) **Гибкость в применении системного и регионального аспекта** при размышлении (во время выявления и интерпретации данных, в частности полученных в результате физикального обследования или изучения снимков). (3) Способность **делать выводы исходя из основных принципов** относительно клинических проблем, используя знание анатомии. (4) **Коммуникативные навыки** (письменной и устной речи), чтобы описывать и объяснять нормальное строение тела. (5) **Умения, необходимые для проведения физикального обследования** тела живого человека в нормальном состоянии. (6) **Умения обращения с анатомическими структурами** (при помощи препаровальных инструментов). **(C) Осознавать** (1) **Варианты нормы** живого человеческого тела (*нормальная изменчивость*), обусловленных возрастом, полом и телосложением, а также влиянием положения тела, фазы дыхания и наличием беременности. (2) Распространенные **аномалии** (*анатомическая изменчивость*), которые отличаются от описанного в учебниках типичного случая. (3) Важность собственных исследований (как показывает историческое развитие анатомии как науки). (4) Необходимость непрерывного самостоятельного и коллективного приобретения знаний о строении тела, чтобы не отставать от будущего развития.

Таблица 5. Согласование элементов программы обучения по анатомии

Цели (и область содержания)	Методики преподавания*	Печатные учебные материалы	Интерактивные учебные материалы: «Anatomedia»	Оценка знаний: Письменный экзамен**	Оценка знаний: практические умения**
Общая анатомия (понятия и принципы)	Лекции и практические занятия	«Общая анатомия: принципы и прикладное значение»	Модуль «Общая анатомия»	Основа для экзаменов всех семестров	
Системная (и функциональная) анатомия		«Практическая анатомия: руководство по препаровке»	Другие модули: «Системы»	Вопросы множественного выбора и вопросы с коротким ответом***	Образцы органов и костей
Регионарная (и пластическая) анатомия			«Регионы»		Образцы областей/ориентиров на поверхности тела
Клинические процедуры и препаровка			«Препаровка»		Клинические процедуры
Визуализация и секционная анатомия			«Визуализация»		Рентгенография, КТ-срезы

* Анатомия также входит в проблемно-ориентированное обучение (и сопутствующее самоуправляемое обучение) и занятия по обучению клиническим умениям.
** Анатомия также входит в экзамены проблемно-ориентированного обучения и экзамены по клиническим навыкам.
*** На экзаменах необходимо проверять знание только тех фактов, которые связывают ключевые принципы с клинической деятельностью.

Согласование учебной программы, обучения и оценивания (уточнение целей и стандартов)

Помимо объединения целей предмета с задачами преподавателя и создания свода общих целей, которые не будут противоречить предметным, важно согласовать с ними учебную программу, методику обучения и контроль знаний (рис. 9). Это должно быть оформлено в виде таблицы, понятной преподавателям (в том числе экзаменаторам), а также студентам, чтобы процесс обучения затрагивал каждого (табл. 6).

Если студенты видят, какое отношение к каждой цели имеют определенная учебная деятельность и контроль знаний, они могут сформулировать свои намерения и определить, есть ли у них способности и желание приложить необходимые усилия для достижения этих целей. В идеале цели и задачи

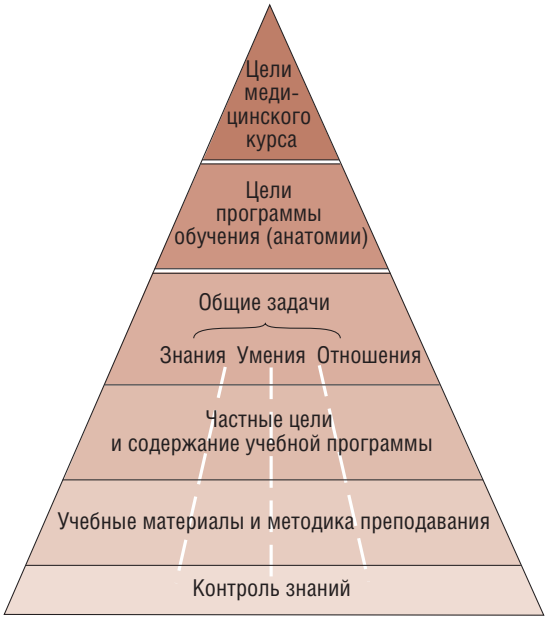

Рис. 9. Согласование программы обучения с ее курсом

Таблица 6. Учебный план по анатомии

Общие цели		Частные цели (и предмет изучения)
1.	Терминология	Контрольный список для каждого *общего типа* анатомических структур
2.	Понятия и принципы	См. табл. 1 и 2
3.	Организация в системы и области	Частные цели общей анатомии
4.	Анатомические структуры (системный аспект)	Перечень *конкретных* анатомических структур (организованных в системы) и *указание на их соответствующее значение*
5.	Анатомические структуры (областной аспект)	Перечень *конкретных* анатомических структур (организованных в области) и *указание на их соответствующее значение*
6.	Прикладные навыки	Программа курса прикладной анатомии
7.	Пластическая (и функциональная) анатомия	
8.	Физикальное обследование	Учебный план по пластической и функциональной анатомии (и физикальному обследованию)
9.	Рентгенологическая анатомия	Учебный план по визуализации
10.	Секционная анатомия и разрезы внутренних органов	Разрезы на основных уровнях. Перечень определенных внутренних органов
11.	Эндоскопическая анатомия	Перечень определенных видов эндоскопии
12.	Клинические процедуры	Список определенных клинических процедур

учебной программы, то есть цели предмета (и, желательно, стремления всех преподавателей и экзаменаторов) в представлении студентов должны соответствовать их намерениям и, что более важно, совпадать с ними. Распространенный пример несовпадения стремлений и воспринимаемых целей – беспокойство относительно требований при оценивании в том виде, как их понимают студенты. Согласование может горизонтально распространяться на другие предметы, с интеграцией или, по крайней мере, согласованием программы обучения в отношении последовательности основных тем, и, что более существенно, сроков проведения оценивания.

Определение важной информации (для контроля и рационального распределения учебной нагрузки)

Как известно, анатомия включает огромное количество информации. Чтобы рационально распределить учебную нагрузку, которая может оказывать негативное влияние на студентов, необходимо дать им представление о том, что важно для их клинических компетенций, желательно до начала изучения определенной темы. Даже когда говорят, что тема является важной, часто студенты не понимают, что это значит, другими словами, чему именно они должны научиться, не говоря уже о критериях, по которым определяется, действительно ли конкретная тема важна. Контрольный список тем (на который обращается особое внимание студентов) может дать представление о важности каждой анатомической структуры, до того как студенты начнут изучать их.

Помимо уменьшения рабочей нагрузки, контрольный список может заставить студентов отказаться от необдуманного количественного накопления фактов и начать использовать ту информацию, которая относится к качественному осмыслению принципов и прикладных умений. В отличие от «кормления из ложки» он дает «ложку, которой можно есть». Это также стимулирует дискуссию (между студентом и преподавателем и даже между преподавателями) на предмет того, почему тема считается важной (т.е. на предмет затрагиваемых в ней ключевых принципов и практических действий). Такая дискуссия может дать начало подробному двустороннему обсуждению – с основным акцентом на практическом значении темы.

Определение базового содержания курса анатомии

Результатом этого процесса станет разработка официального базового документа факультета для определенной программы обучения медицине, доступного всем преподавателям и студентам. Процесс должен начинаться с максимально точного описания по пунктам специфики учебного заведения, другими словами, с перечисления целей учебной программы. После определения конечных результатов преподаватели факультета могут работать над содержанием в обратном направлении – от старших курсов программы обучения к младшим. При этом, руководствуясь принципом спирального обучения, они устанавливают, какая базовая информация необходима для условий обучения клиническим, а также базовым и диагностическим дисциплинам. Через равные промежутки времени преподаватели младших и старших курсов должны собираться для обсуждения базового документа и обмена мнениями. Это верный способ обеспечить наличие только базовой информации в учебной программе. Это также приводит к разумному диалогу между преподавателями, которые традиционно называются преподавателями доклинических и клинических курсов обучения. Один из побочных результатов этого сотрудничества – значительная степень «вложений», когда заходит речь об изменении учебной программы. Другой побочный результат – это стремление более усердно выполнять программу, дисциплины в которой больше интегрированы, как горизонтально, так и вертикально.

Процесс создания такого базового документа можно описать следующим образом. В течение нескольких проведенных на факультете совещаний должны быть детально изучены все предложения кафедр касательно базового учебного материала, относящегося к дисциплинам этих кафедр, для всего периода программы обучения медицине. Цель этого – улучшение всех внесенных предложений с учетом требований относительно знаний и умений выпускников-универсалов, например, обязанности по окончании учебного заведения работать наполовину самостоятельно в качестве интерна или сотрудника социальной службы. В результате этого процесса формируются окончательные базовые учебные итоги программы. Они будут:

- определять, чему должны обучить студента отдельные кафедры на протяжении всей программы обучения;
- информировать студентов (и соответствующую комиссию по аккредитации) о том, что должны знать студенты, чтобы успешно пройти контроль знаний;
- применяться в качестве основы для оценивания студентов (чтобы базовое обучение соответственно отражалось и имело существенное значение в дальнейшем оценивании студентов).

Язык медицины

Необходимым требованием первого года обучения стало введение базового курса, охватывающего основную медицинскую терминологию. Он объясняет происхождение терминов (обычно из греческого и латинского языков), как они формируются для описания нормального строения и функций человеческого тела и аномального строения и функций, характерных для патологических состояний. Появляется все больше фактов, свидетельствующих о том, что студенты, освоившие азы медицинской терминологии, лучше справляются с обучением на других курсах, чем студенты, которые не владеют знаниями в этой области и прибегают к механическому запоминанию терминологии (Smith et al., 2007).

Включение прикладного значения в учебный план (повышение профессиональной значимости)

Чтобы создать связь между анатомией и клиническими дисциплинами и повысить профессиональную и личную значимость предмета, необходимо обосновать причины для изучения студентами прикладных навыков, непосредственно относящихся к клинически важным областям анатомии. Более

того, целью преподавателей должна быть полная интеграция материала, применяемого для обучения макроскопической анатомии, клинической анатомии, гистологии, эмбриологии и психологии.

Вместо простого добавления практического значения к и так уже большому материалу темы их лучше включать в программу обучения. Некоторые из них могут уже применяться на занятиях ПОО, в то время как остальные могут входить в практические занятия или, в идеале, изучаться самостоятельно при помощи мультимедийных средств, таких как «Анатомедиа» (Eizenberg et al., 2002–2006, 2008), где студенты в удобном для себя темпе выполняют клинические задания и непосредственно во всплывающем окне получают отзывы с сопутствующими пояснениями. При демонстрации соответствующих важных областей тела и систем можно указать на структуры, которые имеют значение для последующей клинической деятельности.

Отдельные цели изучения практического применения лучше формулировать в виде вопросов. Это обеспечивает участие студентов и помогает избежать получения «нежелательных ответов на незаданные вопросы» (Popper, 1972).

Заключение

Достижение учебных целей в огромной степени зависит от хорошо спланированной учебной программы, особенно если она совпадает с желаниями студента (профессиональная значимость, академический интерес, личное развитие и социальное взаимодействие) относительно курса как единого целого. Стремления в этой области направлены на соответствующие учебные подходы (и итоги обучения). Учебные задания должны быть понятны студентам, тогда они будут заинтересованы в их выполнении.

Часть 4. Учебные материалы и преподавание анатомии

Этот раздел представлен в полном издании Руководства AMEE, которое можно найти на сайте AMEE (www.amee.org). Он посвящен тесной связи учебных материалов и преподавания. Последнее можно изменять при помощи соответствующего применения первых. Интерактивные мультимедийные средства не заменят преподавателей, но помогут избавить их от истощения (и впоследствии от профессионального «выгорания»), снимая с плеч преподавателей большую лекционную нагрузку. Это освободило бы время, отведенное преподавателям на лекции, где они объясняют принципиальные вопросы, а также на практические занятия (в идеале, вскрытия с проведением клинических процедур), где происходит активное изучение применений и последствий этих принципов. Преподавание можно изменить таким образом, чтобы оно имело *поясняющий* характер, а не просто *описательный*. Этот компромисс является наиболее продуктивным применением профессиональных знаний, который лучше всего может удовлетворить преподавателей и студентов.

Часть 5. Контроль знаний, оценка программ обучения и преподаватели анатомии

Этот раздел представлен в полном издании Руководства AMEE, которое можно найти на сайте AMEE (www.amee.org). В нем рассматривается оценка достижения студентами учебных целей, относящихся к изучению анатомии, и отрицательное влияние неправильного оценивания. Также в нем речь идет об оценке степени развития эффективного обучения анатомии и повышении его качества на основе его результатов. Существует обоснованное мнение о том, что будущее анатомии будет выглядеть намного радужнее, чем настоящее, если только клинические анатомы заполнят вакуум, оставленный учеными прошлого, занимавшимися макроскопической анатомией. Чтобы анатомия усовершенствовалась как предмет, анатомы должны усовершенствовать себя в качестве *клинических* анатомов.

Заявление о разногласиях. Авторы официально заявляют об отсутствии конфликта интере-

сов. Ответственность за содержание и форму написания этой статьи лежит только на авторах.

Сведения об авторах

Грэхем Лоув – бакалавр ветеринарных наук, доктор ветеринарных наук, дипломированный ветеринар из университета Претории (ЮАР). Закончив занятия частной практикой и несения обязательной военной службы он вернулся в университет Претории, чтобы преподавать на факультете анатомии. За это время он получил степень доктора по нейроанатомии. Впоследствии Грэхем завершил свою работу преподавателя на факультете медико-санитарных дисциплин университета Кейптауна, занимаясь додипломным и постдипломным преподаванием анатомии, эмбриологии, нейронаук, физической антропологии и сравнительной анатомии. Он был одним из ведущих специалистов, участвовавших в реструктуризации учебной программы додипломного медицинского образования в 6-летней программу проблемно-ориентированного обучения. Он стал обладателем премии выдающимся преподавателям университетов.

Норман Эйзенберг – бакалавр медицины и хирургии на кафед ре анатомии и биологии развития университета Монаша (Мельбурн), а также в хирургическом отделении медицинского центра Монаша. Он координировал обучение анатомии, включая обучение хирургов-стажеров, более 25 лет. В настоящее время Норман работает экзаменатором анатомии в Королевском колледже хирургов Австралазии и Королевском колледже радиологии Австралазии и Новой Зеландии. Основные области его исследований и знаний относятся к медицинскому образованию (включая изучение студентами анатомии) и видам анатомической изменчивости (включая их клинические последствия). Норман – врач общей практики и руководитель проекта «Анатомедиа» (www.anatomedia.com). Он обладает стипендией на преподавание Universitas 21 (за «Непревзойденное мастерство в преподавании и образовательное новаторство») и премией за безупречную службу от Королевского колледжа стоматологов-хирургов Австралазии.

Стивен Кармайкл – бакалавр наук (с отличием), доктор философии, доктор наук, закончил Колледж Кеньон (штат Огайо, США) по биологии с отличием. Степень доктора философии он получил в университете Тулейна (Новый Орлеан), затем работал преподавателем на медицинском факультете Университета Западной Вирджинии. В 1982 г. Стивен был назначен сотрудником отделения анатомии в клинике Мейо (Рочестер, штат Миннесота, США), затем занял должность профессора анатомии и профессора ортопедической хирургии, в которой проработал 14 лет. Стивен Кармайкл был президентом Гистохимического общества и Ассоциации председателей анатомии, биологии клетки и нейробиологии. С 2000 г. он работал главным редактором «Клинической анатомии». Он вышел на пенсию в 2007 г., но продолжает работать в Американской ассоциации клинических анатомов, Американской ассоциации анатомии, Анатомическом обществе Южной Африки и во многих других профессиональных ассоциациях.