

УДК 572.7+61]:378

© А. В. Петров, В. Н. Ильичева, Д. А. Соколов, В. В. Спицин, 2013

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

А. В. Петров, В. Н. Ильичева, Д. А. Соколов, В. В. Спицин

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко»,
Минздрава России, г. Воронеж, Россия

В статье с позиций системного подхода рассматриваются составляющие компоненты учебного процесса как образовательной информационной системы, которая представляет собой управляемую совокупность дидактических элементов, взаимодействие которых обеспечивает получение полезного результата студентами, изучающими морфологические дисциплины в медицинском вузе: анатомию человека, гистологию, патологическую анатомию и судебную медицину.

Ключевые слова: учебный процесс, образовательная информационная система, системный анализ, организация учебного процесса, морфологические дисциплины.

© A. V. Petrov, V. N. Ilicheva, D. A. Sokolov, V. V. Spitsin, 2013

Systemic Analysis of Educational Informational System in Studying Morphologic Disciplines in Higher Medical School

On the basis of systemic approach the article presents the components of educational process as an educational informational system, which is presented by controlled totality of didactic elements. Their interaction provides useful result by the students, learning morphologic disciplines in higher medical school: human anatomy, histology, morbid anatomy and forensic medicine.

Keywords: educational process, educational informational system, systemic analysis, organization of educational process, morphologic disciplines.

Обучение студентов медицинских вузов на морфологических кафедрах: нормальной анатомии человека, гистологии, патологической анатомии и судебной медицины осуществляется на основе государственного образовательного стандарта по унифицированным типовым учебным программам, в которых предусмотрено обязательное усвоение будущими врачами теоретических и клинических дисциплин.

Технологии преподавания морфологических дисциплин посвящена обширная специальная литература. Тем не менее существующие методические и методологические подходы в организации учебного процесса постоянно требуют дальнейшего развития и совершенствования.

Методологически, с позиций системного подхода, составляющие компоненты учебного процесса на морфологических кафедрах, по нашему мнению, можно рассматривать как образовательную информационную систему (ОИС), которая представляет собой управляемую совокупность дидактических элементов, взаимодействие которых обеспечивает получение полезного результата (схема). Последний выступа-

ет в роли системообразующего фактора и определяется объемом полученных обучающимися знаний, или степенью успешности обучения. ОИС является сложной системой, в которую в качестве субъективных первого порядка входят информационные подсистемы, соответствующие различным блокам системной образовательной интеграции. К ним относятся следующие подсистемы: объект и субъект познания, носители информации об объекте познания, способы передачи информации об объекте познания, контроль переработки, хранения и воспроизведения приобретенной учебной информации (полученных знаний). Каждая образовательная информационная подсистема включает элементы 2 порядка, являющиеся ее содержанием и принадлежащие одному уровню интеграции. В зависимости от особенностей предметных учебных программ морфологических дисциплин, изучаемых на разных курсах вуза, предметные ОИС характеризуются преемственностью, а форма информационных подсистем может отличаться совокупностью качественно определенных элементов.

Центральным звеном в ОИС является подсистема, включающая объект и субъект познания с их сложными онтологическими и гносеологическими взаимоотношениями.

Именно на эту главную образовательную подсистему направлено дидактическое воздействие всех других подсистем и их элементов, алгоритмизация которых представлена в порядке их описания в тексте статьи и расположения на схеме против часовой стрелки: носители информации об объекте познания, способы передачи информации

об объекте познания, контроль переработки, хранения и воспроизведения информации (полученных знаний).

В настоящем сообщении авторами предпринята попытка обсудить особенности преподавания морфологических дисциплин в медицинском вузе с учетом структуры ОИС.

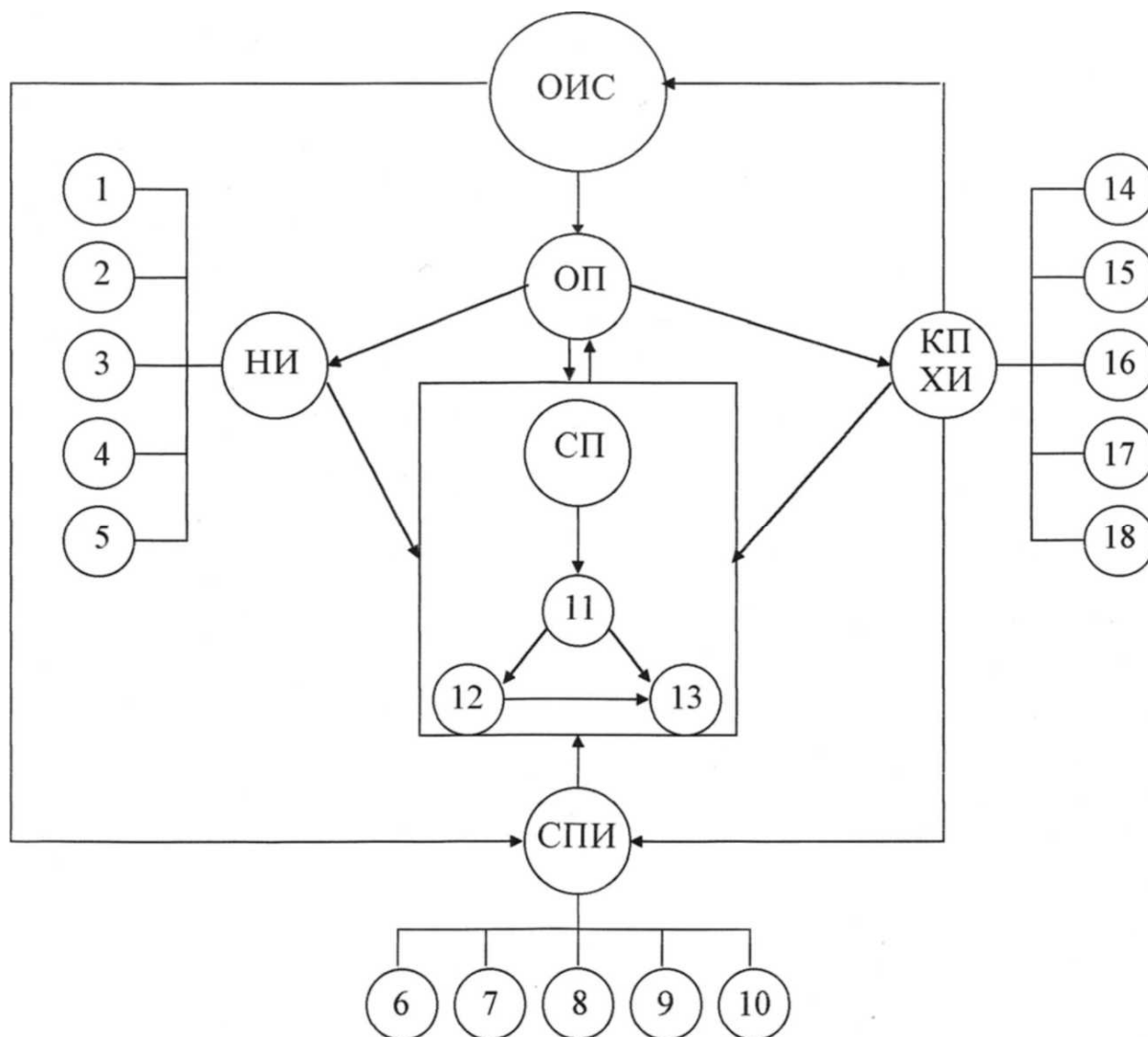


Схема образовательной информационной системы при изучении морфологических дисциплин в медицинском вузе. Обозначения: ОИС – образовательная информационная система; ОП – объект познания; НИ – носители информации об объекте познания: 1 – типовые и рабочие учебные программы, 2 – печатные учебные издания, 3 – методическая документация, 4 – натуральные препараты, 5 – аудиовизуальные технические средства обучения, в том числе электронные; СПИ – способы передачи информации об объекте познания: 6 – профильные лекции, 7 – элективный курс, 8 – практические занятия, 9 – консультации преподавателей, 10 – работа в научном студенческом кружке; СП – субъект познания: 11 – самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа, 12 – переработка информации, 13 – хранение и воспроизведение информации (приобретение знаний); КПХИ – контроль переработки, хранения и воспроизведения информации (приобретенных знаний): 14 – само- и взаимоконтроль, 15 – текущий контроль на практических занятиях, 16 – итоговые занятия по разделам дисциплины, 17 – зачеты по материалам семестра, 18 – экзамен.

1. *Объект и субъект познания* образуют центральную подсистему в ОИС. С гносеологической точки зрения объект не существует без субъекта, а субъект без объекта [10]. Эти понятия соотносительны. В процессе познавательной деятельности они вступают в сложные взаимоотношения. При этом объект познания, с одной стороны, является объективной реальностью, данностью познающему субъекту. С другой стороны, он является фактором мотивации субъекта для овладения накопленными прошлым опытом науки знаниями о его сущности. Взаимоотношения между объектом и субъектом познания еще более усложняются в медицинской ОИС, когда субъект познания – человек при изучении структурно-функциональных закономерностей у объекта познания – человека в норме и патологии сам вместе с тем становится объектом познания с отражением в сознании самого себя как познаваемого объекта.

В контексте данной статьи в качестве объекта познания рассматривается совокупность морфологических учебных дисциплин, т. е. предметов познания, являющихся материальной основой знаний, необходимых в практической деятельности врача. Подлинным, конкретным субъектом познания выступает студент как личность с совокупностью проявляющихся биогенетических задатков и психосоциальных свойств, включающих характер, сферу мотиваций, способ соотношения личных интересов с общественными, уровень притязаний, убеждения, ценностные ориентации, мировоззрение т. д.

2. *Субсистема носителей информации об объекте познания* включает следующие элементы: типовую и рабочую учебные программы, учебники и атласы, методические документы, натуральные препараты, аудиовизуальные технические средства обучения, периодическую литературу по вопросам предметного курса – в сущности они являются источниками информации об объекте познания.

Особенностью учебных программ по морфологическим дисциплинам, преподаваемых на различных курсах: нормальной анатомии человека, гистологии, топографической анатомии, патологической анатомии и судебной медицины, – является их полиинформативность. В то же время в последние десятилетия произошло существенное уменьшение количества

часов, отводившихся, к примеру, для изучения анатомии человека и гистологии за счет введения в учебную программу вуза новых и расширения ранее существовавших общеобразовательных дисциплин, что привело к сокращению лекционного курса по этим предметам и укрупнению тем практических занятий при сохранении объема учебных программ. В связи с этим у студентов возникли трудности при усвоении обширных разделов специальных теоретических дисциплин, в частности анатомии человека. Сразу же вспоминаются слова известного российского анатома Г. Ф. Иванова: “Изучение медицины начинают с анатомии человека – основного предмета теоретической и практической подготовки врачей” [6]. С уверенностью следует отметить, что с целью повышения эффективности преподавания анатомии, равно как и других морфологических дисциплин, и облегчения усвоения студентами материала, необходим пересмотр часового лимита в учебных программах морфологических дисциплин.

Одним из основных, стабильных носителей информации остаются печатные учебные издания (учебники и атласы) по дисциплинам, а также их электронные версии. Например, по анатомии и гистологии существует несколько учебников под редакцией различных авторов. Тем не менее, несмотря на достаточно профессиональное изложение типового строения анатомо-физиологических систем человека, многие из них имеют погрешности не только в трактовке методологических принципов (например, в вопросах о соотношении категорий структуры и функции, детерминированности формирования структур в фило- и онтогенезе), но и в описании общих вопросов макро- и микроскопической морфологии анатомо-физиологических систем, не говоря уже о множестве орфографических и стилистических ошибок. С целью унификации материала учебников необходимо устранить некоторые противоречия. Так, например, в учебниках анатомии и гистологии в противоречивой форме приводятся вопросы, касающиеся классификации костей и их соединений, деления мышц на группы (анатомия человека), определенных структурно-функциональных единиц внутренних органов и названий систем и аппаратов органов и т. д. Кроме этого, не

обходимо названия анатомических образований и гистологических структур, используемых в учебниках по клиническим дисциплинам, привести в соответствие с существующими международными классификациями. Решающая роль в устранении этих недостатков принадлежит центральным координационным учебно-методическим советам. В согласовании противоречивых вопросов морфологии между кафедральными коллективами с целью унификации учебного процесса должны участвовать так же цикловые учебно-методические комиссии вуза.

Среди методических документов по морфологическим дисциплинам как носителей информации, наряду с методическими разработками, важное значение в учебном процессе имеют учебно-методические пособия и методические рекомендации, в том числе имеющие гриф УМО МЗ РФ. Однако они не должны представлять собой переписанные (кстати, иногда не лучшим образом) из учебников главы или разделы, а должны отражать те разделы дисциплины, в которых произошли значимые изменения в существующих представлениях или которые недостаточно полно освещены в учебниках.

Познавательная деятельность как сложный психический процесс в значительной степени облегчается средствами наглядности, среди которых при изучении морфологических дисциплин основную информационную нагрузку несут натуральные препараты: фиксированные трупы, эвисцерированные комплексы органов и отдельные органы (кафедры анатомии, оперативной хирургии и топографической анатомии), гистологические препараты неизменных органов и тканей (кафедра гистологии), подлежащие вскрытию трупы людей, умерших от различных заболеваний, или погибших от причин криминогенного характера, и патогистологические препараты пораженных органов (кафедры патологической анатомии и судебной медицины).

Среди множества афоризмов наиболее ярко необходимость использования трупов людей для изучения анатомии человека в анатомическом зале отражает латинская пословица: “*Nic locus est, ubi mors graduet succurere vitae*” (“Здесь место, где смерть помогает жизни”), – которая, разумеется, в медицинских кругах не

требует излишних комментариев. Трупный материал – не только носитель информации об анатомии “усреднённого человека” [9], но и источник знаний об индивидуальной и вариантной изменчивости строения тела человека и его отдельных частей.

На кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии труп является не только носителем информации об анатомо-топографических взаимоотношениях органов в пределах части тела, но и служит основным объектом для разработки оперативных подходов.

В последние годы кафедры нормальной и топографической анатомии испытывают большие трудности, связанные, с одной стороны, с недостаточным получением трупов людей для учебных целей из муниципальных лечебно-профилактических учреждений, домов престарелых и инвалидов, хосписов, бюро судебной медицины, а с другой, в связи с отсутствием средств для бальзамирования трупов с использованием современных методов, которые позволяют готовить экологически чистые препараты высокого качества, отвечающие современным санитарно-гигиеническим требованиям: они не обладают токсическими и неблагоприятными органолептическими свойствами формалиновой фиксации. Предлагаемые для использования в учебном процессе отпрепарированные трупы, приготовленные в лабораториях ведущих медицинских вузов городов Москвы и Санкт-Петербурга из-за высокой стоимости и недостаточного финансирования провинциальных медицинских вузов оказываются практически недоступными.

В свете вышесказанного, на республиканском уровне необходимо изменение законодательства, запрещающего передачу на анатомические кафедры для учебных целей невостребованных трупов людей, умерших в лечебно-профилактических учреждениях здравоохранения и в учреждениях социального обеспечения. Изменение запрещающей статьи закона позволит улучшить положение с обеспечением медицинских вузов трупным материалом. Кроме этого, не снимается с повестки дня вопрос о необходимости дальнейшей разработки новых методов бальзамирования трупов с сохранением естественной окраски и с приемлемыми органолептическими свойствами.

С точки зрения прогрессивной организации учебного процесса в рассматриваемой подсистеме ОИС настоятельно требуют переоснащения современными автоматизированными средствами помещения для хранения трупов (трупохранилища) и аудитории анатомических залов на кафедрах анатомии человека, а также оперативной хирургии и топографической анатомии.

При изучении гистологии носителями информации о микро- и субмикроскопическом строении тканей и внутренних органов являются микропрепараты (гистологические срезы) и ультратонкие срезы (или электронные микрофотографии). Однако на кафедрах гистологии складывается не менее трудное положение, чем на кафедрах анатомического профиля, с обеспечением учебного процесса гистологическими препаратами тканей и органов человека. Его устранение может оказаться возможным в рамках законодательства, разрешающего вскрытие трупов людей и взятие материала для изучения и приготовления микроскопических препаратов в отделениях реанимации с диагнозом «смерть мозга» с соблюдением норм биоэтики при условии отсутствия у пациентов соматических заболеваний.

Как известно, при изучении патологической анатомии и судебной медицины основными носителями информации являются патологические изменения органов и тканей трупов людей, погибших от заболеваний или причин криминогенного характера, а также биопсийный материал, полученный от больного на определенной стадии заболевания. При этом заключительным информационным звеном является патологоанатомический или судебно-медицинский диагноз (результаты прижизненного судебно-медицинского освидетельствования). Одним из недостатков макро- и микроскопического патолого-анатомического исследования трупного материала являются посмертные изменения, искажающие характер прижизненной организации органов, тканей и клеток под влиянием патологического процесса или иных причин смерти (исключение составляет биопсийный материал), избежать которые при существующем положении о сроках вскрытия трупов после смерти в настоящее время, за редким исключением, практически невозможно. Однако характер и степень посмертных

изменений, обнаруживаемых при судебно-медицинском исследовании трупа несут диагностическую информацию о причинах смерти и сроках ее наступления.

Важными объектами-носителями информации каждой морфологической кафедры являются анатомические, гистологические и патологоанатомические музеи, представляющие собой экспозицию коллекции соответствующих препаратов, подготовленных к длительному хранению и предназначенных для учебных и научных целей. В последнее время музейное дело нуждается в дальнейшем развитии, пополнении препаратами, в полном объеме отражающими морфологию человеческого тела, подготовке тематических экспозиций в соответствии с учебным планом. Необходимо стремиться к тому, чтобы музей являлся основным носителем информации каждой морфологической кафедры. При этом, естественно, необходимо решать множество организационных вопросов, связанных с введением в штат музея заведующего (директора) и подготовленных специалистов лаборантов и препараторов, владеющих техникой изготовления морфологических препаратов.

Являющиеся вспомогательными носителями информации аудиовизуальные средства обучения: рисунки, схемы, таблицы, муляжи, учебные кинофильмы, – в настоящее время сильно изношены, стали ветхими и поэтому в значительной степени потеряли свое информационное значение. В связи с этим возникает необходимость их повторного промышленного тиражирования и создания новых технических средств обучения для морфологических кафедр. Имеющийся дефицит муляжей органов и частей тела может быть восполнен при наличии финансирования качественными изделиями, производимыми зарубежными фирмами.

Одно из значительных мест среди наглядных технических средств обучения занимают компьютерные обучающие программы. Однако по морфологическим дисциплинам отсутствуют унифицированные программы подобного рода, включающие материал всего предметного курса и соответствующие государственному образовательному стандарту. Ряд существующих мультимедийных программ по анатомии и гистологии, рекомендованных для использования в учебном процессе УМО и доступных в сети

Интернет, в лучшем случае содержат иллюстрации и описания, заимствованные из атласов и учебников. В последнее время наблюдается тенденция в разработке автоматизированных систем медицинского образования [3]. Весьма сомнительно, что они могли бы заменить изучение морфологических дисциплин на натуральных препаратах в связи с тем, что при вскрытии и препарировании большей части учебных трупов встречаются варианты строения различных анатомо-физиологических систем, часто неописанных в мировой литературе. В качестве примера, который может служить доказательством вышесказанного, можно привести недавнее открытие на кафедре топографической анатомии и оперативной хирургии нового анатомического образования решетчатой кости – большого решетчатого крючковидного пузырька [7]. Другое открытие, подтвержденное Дипломом № 317 на открытие, “Анатомическое образование – вариант аномалии большой грудной мышцы человека – ее добавочная грудно-фасциально-надмышечковая часть, *pars pectoro-fascioepicondylaris accessoria m. pectoralis majoris*”, сделано на кафедре нормальной анатомии человека ВГМА им. Н. Н. Бурденко. Авторы открытия: В. П. Федоров, А. В. Петров, Н. А. Степанян [11]. Даже самая совершенная виртуальная компьютерная морфология не может заменить натуральные объекты, так как не в состоянии предусмотреть возможные варианты индивидуальной изменчивости, и может быть использована лишь в качестве вспомогательного средства обучения.

Субъектом передачи информации является преподаватель, которому принадлежит ведущая роль в ее представлении обучающимся. Подготовка преподавателей морфологических кафедр – сложный, длительный процесс, который в оптимальных условиях должен проводиться через аспирантуру или ординатуру на основе отбора одаренных лиц из числа студентов, активно участвующих в работе кафедральных научно-студенческих кружков, и молодых врачей, обнаруживающих склонность к научной деятельности в области морфологии. Подготовка преподавателей – морфологов, помимо приобретения ими профессиональных знаний, педагогических навыков, умения проводить научные исследования и выполнение диссертационного исследова-

ния, должно сочетаться с овладением смежных теоретических дисциплин при одновременной глубокой разносторонней клинической ориентации. Поэтому преподавание должно отводиться преподавателям, имеющим высшее медицинское образование. Кроме этого информационное содержание преподавателя должно включать принципы общей и биомедицинской этики, профессиональной деонтологии и духовности. Последнее, по нашему мнению, с онтологической и гносеологической точек зрения представляет собой составную часть самосознания как осознания социальных, интеллектуальных, нравственных и этических ценностей, проявляющихся в содержании и многообразии форм поведения [А. В. Петров, В. П. Федоров, 2003]. Они включают систему ценностных установок личности в отношении ее к объектам мира, представленной в сознании переживаниями гуманизма, сострадания, милосердия, ответственности, патриотизма, творчества и реализуются в поведении в актах содействия, соучастия, помощи, защиты, альтруизма, самоотдачи, самопожертвования и созидания. Именно эти качественно определенные свойства личности преподавателя медицинского вуза, как показывает опыт медицины всей истории человечества, являются залогом успешности его просветительской профессиональной деятельности независимо от социально-экономической формации общества. Наконец, для постоянного достаточного высокого уровня профессионализма преподавателя любого должностного ранга требуется возрождение неоправданно забытого института повышения квалификации преподавателей на соответствующих морфологических кафедрах ведущих медицинских вузов страны.

Не являются исключением в описываемой подсистеме ОИС использование таких носителей информации, как периодическая литература по морфологическим дисциплинам в виде отечественных и зарубежных журналов, монографий, материалов съездов, конференций и симпозиумов, где содержатся сведения о последних достижениях морфологической науки.

3. *Субсистема способов передачи информации об объекте познания* включает следующие основные элементы: профильные лекций, элективный курс, практические занятия, консультации

преподавателей, работа в научном студенческом кружке.

В традиционно сложившейся системе вузовской педагогики основным средством педагогического воздействия является лекция. Она является теоретическим фундаментом каждого раздела дисциплины, основополагающей и обязательной формой обучения на высшей ступени образования и должна предшествовать практическим и лабораторным занятиям по излагаемой теме. В лекционном курсе предельно концентрированно должны освещаться основные закономерности развития и строения всех систем органов человека в связи с их функцией и влиянием окружающей среды в норме (анатомия, гистология, топографическая анатомия) и патологии (патологическая анатомия, судебная медицина), отражаться последние научные достижения в области изучаемой дисциплины, рассматриваться ее методологические аспекты. В лекционном курсе реализуется идея интеграции разделов морфологии с другими теоретическими и клиническими дисциплинами. В то же время лекция не должна содержать дословный пересказ учебника. В противном случае ее низкая посещаемость гарантирована. Лектор должен обладать хорошей дикцией, хорошо владеть темой и приемами риторики, уметь держать паузу и вести диалог с аудиторией. Лекция это – театр одного актера, пьеса в двух актах, в которых каждая пауза между изложением специального материала должна быть заполнена примерами клинической направленности. Хорошо подготовленная и умело прочитанная лекция способствует формированию у студентов положительной интеллектуальной реакции и является психологической основой для проявления интереса к изучаемой дисциплине.

Выработке положительной мотивации к изучению морфологических дисциплин в значительной мере способствуют элективные курсы лекций, посвященные недостаточно полно или вообще не отраженным в учебной литературе разделам изучаемого предмета. Так, на I и II курсах к ним можно отнести вопросы возрастной, вариантной и клинической анатомии и гистологии, современные методы прижизненного исследования систем и органов: компьютерной томографии, магниторезонансной томографии, ульт-

развукового исследования, методы эндоскопии и т. д. Оптимизации учебного процесса, как показывает опыт ряда медицинских вузов, могут способствовать чтение на старших курсах элективных и факультативных курсов по частной анатомии и гистологии, проведение совместных с клиницистами лекций, посвященных анатомо-физиологическим особенностям систем организма при изучении их заболеваний.

Следующим важным после лекции элементом в подсистеме “Способы передачи информации об объекте познания” являются аудиторные практические занятия. Не останавливаясь подробно на формах их проведения, отметим, что практические занятия несут основную нагрузку в познавательном процессе при изучении частных вопросов дисциплины, где главная роль на объяснительном этапе отводится преподавателю с использованием им всех информационных средств наглядности: натуральных препаратов, изобразительных и технических средств с целью доступности объекта изучения чувственному восприятию – зрительному, слуховому, осязательному. При этом основной формой наглядности должны являться натуральные препараты (трупы, комплексы органов, отдельные органы, на кафедрах нормальной, топографической, патологической анатомии, судебной медицины) и микропрепараты (кафедры гистологии, патологической анатомии и судебной медицины). Клиническая направленность практических занятий в значительной степени усиливает интерес к предмету и повышает мотивацию к ее изучению. Усилению наглядно-чувственного восприятия частных разделов анатомии во многом способствует самостоятельное препарирование студентами на практических занятиях трупов и органов под руководством преподавателя. Однако в связи с недостаточным обеспечением кафедр трупным материалом такая практика в последние годы оказывается в значительной степени ограниченной.

Деятельность преподавателя как субъекта передачи специальной учебной информации была бы односторонней без участия его в учебное и внеучебное время в нравственно-этическом, деонтологическом и духовном воспитании студентов. Активные формы функциональной взаи-

мосвязи в системе отношений преподаватель–студент должны способствовать формированию у студентов положительных мотиваций к познавательной деятельности при изучении морфологических дисциплин.

Усвоению студентами наиболее сложных разделов морфологических дисциплин способствуют проводимые во внеучебное время консультации дежурных преподавателей.

Существенным элементом в подсистеме ОИС “Способы передачи информации” является работа студентов в кафедральном научно-исследовательском кружке, основная задача которого заключается в углубленном изучении дисциплины. Как показал многолетний опыт работы студенческого научного кружка кафедры нормальной анатомии человека, наиболее эффективной является полисекционная организация кружка, которая позволяет учитывать разносторонние интересы студентов, так на кафедре нормальной анатомии человека ВГМА им. Н. Н. Бурденко под руководством преподавателей функционируют следующие секции: научно-исследовательская, истории анатомии и препарирования. В научно-исследовательской секции работают в основном студенты старших курсов, выполняющие самостоятельные научные исследования по тематике кафедры. В секции препарирования студенты участвуют в препарировании трупов для демонстрации на практических занятиях мышц, кровеносных сосудов и периферических нервов, приготовлении учебных препаратов органов. Обнаруживаемые варианты строения частей тела и аномалии развития оформляются в виде научных сообщений на заседаниях кружка и публикаций в местной и центральной печати. В секции истории анатомии студенты с использованием рекомендованной литературы изучают историю основных этапов развития анатомии, научную биографию выдающихся анатомов, в том числе историю развития научных исследований, проводившихся на кафедре нормальной анатомии человека ВГМА, и с реферативными сообщениями выступают на секционных и пленарных заседаниях кружка. По результатам работы в секциях НСК в конце учебного года проводится кафедральная научно-студенческая конференция, на которой студенты выступа-

ют с устными докладами. Лучшие из них награждаются дипломами и выдвигаются для участия в общевузовой студенческой научной конференции. Наиболее способные к научной работе студенты рекомендуются после окончания интернатуры для обучения в аспирантуре или к работе в качестве преподавателя на кафедре.

Главной составляющей ОИС, на которую как отмечалось выше, направлено образовательное воздействие описанных ранее подсистем, является субъект познания информации об объекте познания. В соответствии с существующими представлениями, знания есть проверенный результат познания действительности, который, с одной стороны, представляет собой ее адекватное отражение в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений, умозаключений (то есть субъективного образа), а с другой, выступает как владение или умение действовать на их основе [10]. Собственно научные знания характеризуются осмыслением фактов в системе понятий той или иной науки, включаясь в состав теории, образующей высший уровень научного познания. В контексте статьи субъектом приобретения специальных знаний об известном в соответствии с образовательной программой по морфологическим дисциплинам, как отмечалось выше, является студент как личность. Известно, что познание, начинаясь с ощущений и восприятий, продолжается в виде представлений, воображения и теоретического мышления, включая все его типы, формы, приемы и методы, и представляет собой единый процесс, тесно связанный с волей и эмоциональной деятельностью. В связи с этим с точки зрения психологии и физиологии, эффективность обучения субъекта познания зависит от предсуществующей готовности функциональных систем индивида, обеспечивающих процесс познания и являющихся элементами сознания (познавательной деятельности, мышления, памяти, эмоций, мотиваций, воли), бесконфликтно взаимодействовать с элементами ОИС – носителями информации об объекте познания и способами ее передачи. Такое взаимодействие позволит студенту в полной мере освоить накопленные морфологическими науками знания о строении человека в норме и при патологии прежде, чем продолжать свою

теоретическую и клиническую подготовку как будущего врача. Это есть категорический императив развивающегося знания [10] о здоровье и болезни человека. Знание сущности морфофункциональной организации человека и составляющих его анатомо-физиологических систем позволяет студенту использовать его в соответствии с потребностями последующего познания специальных разделов медицины. Знать означает в самом широком смысле владеть и уметь. Знание морфологических дисциплин есть связующее звено между объектом познания, сознанием студента-медика о его будущей познавательной практической деятельностью – ибо знание может быть прочным и истинным лишь тогда, когда оно является осознанным.

Успешность изучения объектов познания (морфологических дисциплин), их разделов (предметов познания), характеризующихся их полиинформационным содержанием, определяется в основном уровнем развития психических процессов, участвующих в познании (о которых упоминалось выше) на этапе получения законченного общего среднего образования и достаточного объема приобретенных при этом базовых знаний, необходимых для продолжения обучения в медицинском вузе. К сожалению, в последние годы в современных социально-экономических условиях отмечается тенденция к снижению у учащихся названных показателей, что требует соответствующего реформирования в системе довузовского образования.

Одним из важным, если не ведущим, элементом психики студента как субъекта познания и личности, обеспечивающим успешное обучение, являются мотивации – целенаправленная познавательная деятельность для получения высшего медицинского образования, которая закладывается еще в период довузовского обучения на основе представлений и суждений о профессии врача как одной из самых гуманных. В процессе обучения в медицинском вузе в результате более глубокого развития самосознания, осознания себя как будущего врача возникает необходимость воспитания и формирования у студентов мотиваций стремления к добросовестной и эффективной познавательной деятельности. Такие мотивации можно подразделить на внутренние и внешние, ближайшие и от-

даленные. Так, ближайшие внутренние мотивации на начальных курсах поддерживаются стремлением к формированию положительно значимых социальных чувств: чувства ответственности и выполненного долга, чувства собственного достоинства и высокой самооценки в процессе преодоления трудностей на этапах обучения, самоудовлетворения успехами в учебе, результатами напряженного волевого поведения. Внешние ближайшие мотивации основываются на желании закрепиться лидером в студенческой среде, ожидании высокой оценки познавательной деятельности индивида со стороны ближайшего окружения (родных, друзей, студентов), преподавателей, администрации в виде различного рода поощрений: похвалы, моральной поддержки, назначения стипендии (в том числе повышенной или именной, губернаторской, президентской), денежных премий, награждения похвальными грамотами, ценными подарками и т. д. Кроме этого, ближайшие внешние мотивации должны основываться на убеждении в том, что знание морфологических дисциплин есть связующее звено между объектом познания, сознанием студента и его будущей познавательной и практической деятельностью. Именно на основе ближайших внутренних и внешних мотиваций субъекта познания формируются внутренние и внешние отдаленные мотивации на старших курсах вуза. Первые из них являются результатом воспитания и самовоспитания и заключаются в стремлении к достижению высших нравственно-этических норм, духовности будущего врача (милосердия, сострадания, гуманизма, высокого профессионализма) и усвоению положения медицинской деонтологии. Вторые – преследуют достижение определенного социального и материального благополучия в обществе на ступенях медицинской карьеры после окончания вуза.

Разумеется, позитивные мотивационные установки на изучение объекта познания в сочетании с высоконравственной, социально направленной эмоциональной и устойчивой волевой деятельностью может оказаться эффективной лишь на основе формирования механизмов мышления (анализа и синтеза, сравнения и различения, суждений и умозаключений, абстракции, обобщения и др.) и памяти (ассоциативной, кратко-

временной, или оперативной, долговременной, логически-смысловой). В настоящее время с целью направленного воздействия на элементы психики, участвующие в познавательном процессе, фундаментальное значение имеет их анатомо-физиологическое обоснование. Несмотря на то, что морфологический субстрат познания, то есть строение и активность нейронных цепей, лежащих в его основе, до сих пор не имеет анатомических границ, можно на основании современных данных предпринять попытку для обсуждения материальных основ некоторых психических процессов участвующих в познавательной деятельности. Известно, что их реализация происходит при участии подкорковых и корковых структур лимбической системы (лимбико-ретикулярного комплекса) и височно-лобных отделов неокортекса [5]. Так, важным нервным образованием, отвечающим за эмоции и формирование следов памяти, является круг Пейпеца, состоящий из парогиппокампа и поясной извилин, гиппокампа, свода, ядер прозрачной перегородки, сосцевидного тела. Лимбическая система контролирует также видоспецифическое и эмоциональное поведение. Входящее в ее состав миндалевидное тело, помимо регуляции гомеостатических реакций, принимает участие в формировании эмоциональных и мотивационных, в том числе и социально направленных, поведенческих реакций с вовлечением вегетативной нервной и эндокринной систем за счет связей с гипоталамусом. Височные области неокортекса осуществляют передачу информации от зрительной, слуховой и сенсомоторной зон коры к миндалевидному телу и гиппокамп. Основным отделом, регулирующим деятельность лимбической системы и обеспечивающим механизмы мышления, является неокортекс лобных долей большого мозга. Таким образом, лимбическая система обеспечивает в основном эмоциональное и мотивационное поведение, а также процессы научения и памяти. Новая кора содержит центры, участвующие в регуляции пространственно-временных взаимоотношений организма с внешней средой, контролирует гностические и параксические функции и отвечает за все виды мышления.

Принимая во внимание высокую пластичность головного мозга, можно предложить существование нескольких

механизмов познавательной деятельности субъекта познания. Один из них обеспечивает увеличение числа и активности нейронных цепей и ассоциативных связей между ядерными элементами лимбической системы, а также между последними и отделами неокортекса. При этом образуются стабильные и длительно сохраняющиеся следы памяти, вероятно, при участии моноаминоэргических систем. На этой основе под влиянием афферентных установочных сигналов могут возникать осознанные реакции, наполненные мотивационным содержанием.

Другой морфогенетический механизм, возможно, заключается в перинеурональном повышении плотности сателлитной нейроглии в отделах мозга, контролирующих процессы обучения, увеличения в результате этого трофического обеспечения нервных клеток и, как следствие, возрастания их функциональной активности. Доказательством этого положения в определенной мере могут служить исследования последних лет, показавшие увеличение глиально-нейронального индекса в III и V слоях лобных и височных долей у одаренных людей с мировой известностью [2], а также в постнатальном онтогенезе человека в базальном ядре Мейнерта зрительного бугра, ответственного за процессы обучения и памяти и связанного и 9 и 47 полями головного мозга, контролирующими гностические и мнестические процессы и эмоциональную деятельность [1]. При поражении этого ядра развивается деменция. Наконец, на основании проводившегося нами экспериментального исследования закономерностей структурно-функциональных изменений ЦНС при действии антропогенных факторов различной природы можно предположить, что повышенный уровень активности психических процессов, участвующих в познавательной деятельности и контролируемых отделами лимбической системы и неокортекса, обеспечивается преобладанием морфологических форм адаптивной изменчивости нейроцитов, находящихся в повышенном функциональном состоянии, оптимизацией глио-нейрональных отношений [В. П. Федоров, А. В. Петров 2003].

Перечисленные выше морфогенетические механизмы психических функций могут служить анатомическим обоснованием познавательных потенций ин-

дива в процессе самостоятельной аудиторной и внеаудиторной подготовки с использованием всех носителей информации о предмете в сочетании с учебной информацией, полученной при ее передаче различными способами. При этом необходимо учитывать, что основным наглядным объектом познания является натуральный препарат (труп, орган, комплекс органов, рентгено- и УЗИ-граммы, компьютерные, магнитно-резонансные томограммы, макро- и микропрепараты). Все остальные наглядные технические средства обучения являются вспомогательными и служат для облегчения усвоения материала.

Поскольку успешное усвоение учебного материала, наряду с другими психическими функциями, в основном определяется памятью как сложным процессом включающим фазу запечатления, хранения и самовоспроизведения полученной информации, следует полагать, что указанные выше морфогенетические механизмы (хотя и гипотетические) могут лежать в основе развития произвольного запоминания при непосредственном предъявлении материала и его переработки путем (особенно подчеркиваем) многократной зрительной, слуховой, стереогностической и кинестетической афферентации от объекта познания в ЦНС с последующим столь же многократным самовоспроизведением заучиваемого материала (заучивание путем повторения). Одним из способов длительного хранения информации (долговременная память) является его реализация, при которой мыслительные процессы используются для создания необходимых ассоциаций [8].

4. Система контроля переработки, хранения и воспроизведения информации (полученных знаний) осуществляет оценку уровня реализации психических процессов, лежащих в основе памяти и мышления, обеспечивающих познавательную деятельность студентов и, в конечном итоге, приобретения знаний и умений. Степень проявления контролируемых функций субъекта познаний зависит от качества организации учебного процесса и определяются в известной степени воздействием элементов других систем ИОС. Результаты контроля полученных знаний на различных этапах обучения и его заключительном этапе являются системообразующим фактором ИОС

и в зависимости от их качественной определенности (успешности или неуспешности обучения) по принципу управляющей обратной связи позволяют вносить позитивную коррекцию в деятельность подсистем, включающих способы передачи информации об объекте познания и объектно-субъектные взаимоотношения, или в деятельность ИОС в целом при их недостаточности. Наибольшей резистентностью к корректирующему воздействию системообразующего фактора – качества приобретенных знаний в силу своей консервативности обладает подсистема носителей информации об объекте познания.

К наиболее положительно зарекомендовавшим себя формам контроля переработки, хранения и воспроизведения информации при изучении морфологических дисциплин относятся само- и взаимоконтроль, систематический текущий контроль на практических занятиях, итоговые занятия по разделам дисциплины, зачеты по материалам семестра, экзамен.

Само- и взаимоконтроль, осуществляемый в процессе самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов, представляет собой самовоспроизведение полученной учебной информации на основе памяти и репродуктивного мышления, о чем сообщалось выше при обсуждении их возможных механизмов.

При всех остальных учебно-административных формах оценки уровня знаний предпочтительной является трехуровневый контроль, включающий тестовый контроль, проверку знаний натуральных препаратов, оценку усвоения лекционного материала и частных вопросов дисциплины, включая решение учебных и ситуационных задач, по результатам устного ответа.

При проведении тестового контроля различных уровней на бумажных или электронных носителях необходимо учитывать основные учебные элементы. Проверка знаний натуральных препаратов является важным и необходимым составляющим элементом контроля, который позволяет на основе знаний и умений студента оценить уровень владения им практическими навыками. Устный алгоритмизированный ответ на вопросы, касающиеся общих и частных вопросов дисциплины, следует считать обязательным, так как он вследствие контрольного самовоспроизведения информации не только способствует развитию механиз-

мов долговременной памяти и речи, но и мобилизует процессы репродуктивного и продуктивного мышления. При составлении учебных и ситуационных задач с целью стимуляции познавательной деятельности субъектов познания целесообразно использовать примеры из клинической практики, которые позволяют студентам применять как репродуктивное, так и продуктивное мышление при решении учебных и ситуационных задач соответственно.

Повышение уровня познавательной деятельности студентов и контроля полученных знаний может оказаться возможным при введении в учебные программы зачетов по материалам семестров и государственных экзаменов по морфологическим дисциплинам.

В оптимальном варианте управления ОИС должно осуществляться таким образом, чтобы среди бескомпромиссных оценочных критериев по пятибалльной системе можно было бы избежать не только неудовлетворительных но и удовлетворительных (читай – “посредственных”) оценок знаний морфологических дисциплин. Посредственные знания у субъектов познания – студентов, по мнению авторов, представляют собой зачатки потенциальной угрозы национальной безопасности со стороны будущего врача, о чем свидетельствует высокий процент врачебных ошибок и несовпадении клинического и патологоанатомического диагнозов, возникающие тогда, когда не учитываются особенности индивидуальной и вариантной морфологической изменчивости организма в норме и патологии на этапе постановки диагноза в клинике. И мы не ошибемся, если перефразируя афоризм известного российского анатома Е. О. Мухина, скажем: “Врач не анатом не только бесполезен, но и вреден”.

Подводя итоги проведенного нами исследования структуры ОИС при изучении морфологических дисциплин необходимо особенно подчеркнуть, что центральным элементом объекта познания, присутствующим во всех информационных подсистемах является натуральный (морфологический) препарат (труп, части тела, органы, микропрепараты) или живой человек в условиях нормы и патологии. И его изучение с достаточным прилежанием должно проводиться в анатомическом и секционном залах, гистологиче-

ских лабораториях, специальных лабораториях и отделениях с использованием лучевых и эндоскопических методов исследования, кабинетах судебно-медицинского освидетельствования. Все остальные элементы подсистем, включая компьютерные технологии, которым в настоящее время тенденциозно отводится ведущая роль, являются вспомогательными в сложном познавательном процессе. Следует также отметить, что принцип организации ОИС как универсальной управляемой дидактической системы может быть широко использован не только в образовательной программе медицинского вуза вообще, но и в системе различных уровней образования в целом.

Список литературы

1. Амуц В. В. Нейроно-глиальные соотношения в подкорковых образованиях мозга в онтогенезе человека // ЦНИЛ – вчера, сегодня, завтра: сб. научн. трудов, посвящ. 85-летию ВГМА им. Н. Н. Бурденко и 40-летию со дня организации Центральной научно-исследоват. лаборат. Воронеж, 2003. С. 40–42.
2. Боголепова И. Н., Малофеева Л. И. Плотность нейронов и глиоцитов в поле 39 нижнетеменной области коры мозга у одаренных людей // ЦНИЛ – вчера, сегодня, завтра: сб. научн. трудов, посвящ. 85-летию ВГМА им. Н. Н. Бурденко и 40-летию со дня организации Центральной научно-исследоват. лаборат. Воронеж, 2003. С. 51–54.
3. Валуйский С. А., Рог А. И., Степанян Н. А. и др. Некоторые принципы разработки и построения автоматизированных систем обучения современного медицинского вуза // Журнал теоретической и практической медицины. 2003. Т. 1, № 1. С. 93–97.
4. Гайворонский И. В., Кузьмина И. Н., Ничипорук Г. И. и др. Современные аспекты преподавания нормальной анатомии в военно-медицинской академии. // Морфология. 2000. Т. 117, № 3. С. 34.
5. Дудел Д. Физиология человека / в 4-х томах. Т. 1: пер. с англ. ; под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М: Мир, 1985. 272 с.
6. Иванов Г. Ф. Основы нормальной анатомии: в 2 томах. М.: Медгиз, 1942. Т. 1. 796 с.
7. Исаев В. А., Машкова Т. А., Черных А. В. Большой решетчатый крючковидный пазух – редко встречающееся образование решетчатой кости // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. Приложение: Однораловские морфологические чтения. 3-й выпуск. 2003. Т. 2, № 2. С. 19–20.

8. *Портнов А. А., Федоров Д. Д.* Психиатрия. М.: Медицина. 471 с.
9. *Сапин М. Р.* Сегодня и завтра морфологической науки // Морфология. 2000. Т. 117, № 3. С. 6.
10. *Спиркин А. Г.* Основы философии: Учебное пособие для вузов. М.: Политиздат, 1988. 592 с.
11. *Федоров В. П., Петров А. В., Степанян Н. А.* Редкие аномалии большой грудной мышцы человека // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2004. Т. 3, № 3. С. 199–203.

Информация об авторах

Петров Анатолий Валентинович – к.м.н., ст. научн. сотр., ассистент кафедры нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО “Воронежская государ-

ственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Ильичева Вера Николаевна – к.м.н., доцент, доцент кафедры нормальной анатомии ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Соколов Дмитрий Александрович – к.м.н., доцент кафедры нормальной анатомии ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Спицин Василий Владимирович – аспирант кафедры нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Поступила в редакцию 14.02.2013 г.