

А.А.Хадарцев

К ПРОБЛЕМЕ ПОДГОТОВКИ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ НУЖД ПУЛЬМОНОЛОГИИ И ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

Медицинский факультет Тульского государственного технического университета,
НИИ новых медицинских технологий МЗ и МП России, Тула

NOTES TO PROBLEM OF MEDICAL TECHNICAL SPECIALIST TRAINING FOR PULMONOLOGY AND PULMONOLOGIC SERVICE

A.A.Khadartsev

S u m m a r y

An experience of organising a speciality named "Engineering in medicobiological practice" on the basis of the Medical faculty in the Tula State Technical University was described in that article. The author proves scientifically the necessity of that speciality, expounds the fundamental principles of education standards, formulates the practical measures and shows the special training possibilities using pulmonology as an example.

Р е з ю м е

В работе описывается опыт организации специальности "Инженерное дело в медико-биологической практике" на базе медицинского факультета Тульского государственного технического университета. Дано обоснование необходимости такой специальности, основные положения образовательного стандарта, проведенные практические мероприятия и возможности специализированной подготовки, в частности, по пульмонологии.

Из года в год возрастает степень технического оснащения лечебно-профилактических пульмонологических учреждений. В развитии пульмонологии как науки все большую роль играют сложные технические устройства, базирующиеся на современной вычислительной технике, использующие последние достижения фундаментальных наук.

В этих условиях возрастает значимость такого компонента медицинских технологий, как подготовка кадров. Необходимы специалисты, не только умеющие обслуживать сложные инженерно-физиологические комплексы и эргатические системы, но и знающие возможности использования различных физических факторов для получения информации от организма человека и воздействия на него в лечебно-профилактических целях.

В системе высшего образования до настоящего времени имелаась только одна специальность: 19.05 "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", в рамках которой готовились специалисты, получающие основы медицинской подготовки в процессе обучения. Однако основная ориентация этой специальности — проектирование и конструирование приборов и устройств медицинского назначения. При определении перечня направлений в свое время, не без участия Минздрава России, из окончательного варианта его было изъято направление "Медицинские технологии". Вероятной причиной этого была неопределенность в стандарте подготовки, в трудности создания

на стыке медицины и техники интегрирующей специальности, в отсутствии должной поддержки на местах.

В настоящее время имеются реальные предпосылки для формирования такой специальности.

В 1994 г. в Тульском государственном техническом университете была открыта специальность 19.06 "Инженерное дело в медико-биологической практике". В рамки образовательного стандарта по этой специальности были заложены основные цели и задачи направления "Медицинские технологии".

Медицинские технологии во всем мире развиваются синхронно с прогрессом других, наиболее наукоемких технологий, в частности военных. Не только потребности медицины, здравоохранения в отечественных биотехнических системах, являющихся составной частью медицинских технологий, побуждают к развитию такого направления. Это и рациональное проведение процессов конверсии, и необходимость оптимального использования достижений фундаментальной науки и военных технологий в создании научно-практической базы медицины XXI века, которая существенно изменит сегодняшние косные подходы к человеку, его здоровью, болезням, способам обеспечения гармоничной жизни человечества на Земле.

Специальность 19.06 в нашем понимании должна обеспечить выращивание на стыке медицинских и технических наук специалистов новой формации, знающих в равной мере как медицинскую проблематику,

особенности функционирования человеческого организма, так и инженерно-технические проблемы проектирования и конструирования, использования различных физических факторов и закономерностей. Эти специальности должны стать поставщиками задач перед инженерами-прибористами, переводя потребности гуманитариев-медиков на технический язык формул, алгоритмов и пр., а также быть инициаторами создания новых медицинских технологий, раскрывая возможности синтетического подхода к медико-техническим проблемам. Потребность в таких специалистах велика и на сегодняшний день отсутствует в должных размерах только потому, что этих специалистов просто нигде не готовят. Потребность в них велика хотя бы потому, что в каждой больнице, в каждой амбулатории, в каждой клинике и научно-исследовательском институте медицинского профиля, ежедневно работая в рамках той или иной медицинской технологии, врачи и привлекаемые к сотрудничеству инженеры не могут найти общего языка. В отдельных коллективах на такое взаимопонимание, обретение общего информационного пространства уходят десятилетия. Жесткие сроки реорганизации экономики страны определяют важность своевременной коррекции образовательного процесса в этом направлении. Потребность в такого рода специалистах ощущают также наши многочисленные промышленные предприятия, готовые к производству товаров медицинского назначения.

Медицинские технологии — это созданный субъектом (человеком) инструмент познания самого сложного объекта познания — субъекта, а также воздействия на него с целью обеспечения оптимизации жизнедеятельности (здоровья).

Такое определение является общим и не противоречит ранее дававшимся определениям. Все они носят на себе отпечаток нашей неопределенности в понимании этой специальности, поскольку процесс ее зарождения в научно-практическом плане только начинается. В этих условиях любое определение предмета, будучи догматизировано, не сможет обеспечить свободного развития тех начал, которые привели к необходимости оформления благих намерений инженеров, медиков, химиков, специалистов всех направлений, имевших отношение к решению проблем медицины, в специальности: медицинские технологии.

Нами давалось определение медицинских технологий как совокупности технических устройств (приборов, аппаратов, средств вычислительной техники), медикаментозных и немедикаментозных средств, решающих задачи оптимизации процессов диагностики, лечения, реабилитации и предупреждения заболеваний, управления здравоохранением и обеспечения здоровья человека на основе системы знаний, навыков и врачебного искусства, которые воплощаются в клинических и других практических методиках.

Здесь присутствует объект управления — человек с его инфраструктурой, находящейся в состоянии здоровья или болезни, его связями с окружающей средой, а медицинские технологии рассматриваются как оптимизирующая совокупность средств диагностики (регистрации и измерения параметров функционирования и

морфологического состава организма, окружающей его среды), средств воздействия и средств управления (клинические и другие практические методики).

Диагностика осуществляется по направлениям: диагностика здоровья (выявление и регистрация основных его признаков), диагностика болезни как результат срыва процессов адаптации, связанного с внутренними и (или) внешними причинами, а также диагностика промежуточных, начальных состояний на уровне напряженности адаптации.

Воздействие на организм может осуществляться в четырех направлениях: для поддержания здоровья, для предупреждения болезни, для лечения болезни, для восстановления после болезни (реабилитации).

Клинические и другие практические методики — это итог разработки конкретной медицинской технологии, по сути алгоритм действия, описывающий характер и последовательность организационных, диагностических, лечебных, предупредительных и реабилитационных мероприятий по оптимизации предмета данной медицинской технологии, определению прогноза. То есть, это и есть система управления, работающая по принципу обратной связи.

Несколько особняком в этом определении стоят вопросы управления здравоохранением.

Однако управление здравоохранением — это совокупность мероприятий, обеспечивающих развитие и внедрение в практику медицинских технологий, направленных на поддержание здоровья человека, предупреждение болезней, лечение и восстановление при них. В процессе управления осуществляется не только регуляция инфраструктуры (материальной базы учреждений здравоохранения, их взаимоотношений между собой, выбора программ деятельности и т.д.). Регулируется также взаимодействие здравоохранения с другими сферами человеческой деятельности, участвующими в поддержании или нарушении здоровья человека. Так, например, с сельским хозяйством, от которого зависит не только характер продуктов питания, как энергетического субстрата для процессов ассимиляции в организме человека, но и степень участия сельского хозяйства в экологических возмущениях (влияния на почву и, опосредованно, на человека ядохимикатов, изменения минерального состава почвы и т.д.).

Создание конкретной медицинской технологии должно давать ответы на вопросы практических врачей, всех занимающихся проблемами здоровья человека: с какой целью, какими средствами, в какой последовательности, как долго, с какими последствиями — будет использована данная технология? Эти ответы могут быть получены только при совместной работе идеологов (медицинских работников, специалистов по медицинским технологиям), постановщиков задач (специалистов по медицинским технологиям) и исполнителей (инженеров-разработчиков, прибористов, химиков и др., представителей заводов-изготовителей). Причем связующим звеном, принимающим активное участие в исполнении заказа, также будут специалисты по медицинским технологиям. Сформулированные в результате такой работы и системного подхода методические рекомендации для

РУЛИД®

(рокситромицин)

таблетки по 150 мг

**МОЩНОСТЬ АНТИБИОТИКА
НАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ**

✓ активен в отношении большинства патогенных микроорганизмов, штаммов, продуцентов бета-лактамазы и атипичных возбудителей инфекций (хламидии, уреаплазмы и др.);

✓ быстро достигает и длительное время сохраняет высокие концентрации в плазме и тканях, даже при низких лечебных дозах (300 мг в сутки);

✓ хорошо переносится; побочные эффекты возникают менее чем в 4 % случаев;

✓ удобен в применении:
1 таб. (150 мг) два раза в сутки.

ПРИ ИНФЕКЦИЯХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

обеспечивает превосходные клинические результаты (96%) при эмпирическом лечении в амбулаторных условиях острых форм синуситов, тонзиллитов, ларингитов, среднего отита, бронхитов, пневмоний (включая атипичные).

Форма выпуска: таблетки, покрытые оболочкой, содержащие 150 мг рокситромицина, по 10 таблеток в упаковке. Показания: инфекции верхних и нижних дыхательных путей, инфекции кожи и мягких тканей, инфекции мочеполовой системы и заболевания, передающиеся половым путем (кроме гонореи), профилактика менингококкового менингита у лиц, находившихся в контакте с больным. Противопоказания: повышенная чувствительность к макролидам, одновременный прием препаратов типа эрготамина и дигидроэрготамина, не рекомендуется при беременности и в период лактации. Побочные действия: возникают очень редко (рвота, диарея, аллергические кожные высыпания, головокружение). Дозировка: взрослые по одной таблетке (150 мг) два раза в день утром и вечером до еды, курс терапии от 7 до 10 дней. При тяжелой печеночной недостаточности следует соблюдать предосторожность, уменьшить дозу до 1 таблетки в день. Хранение: специальных условий хранения не требуется. Срок хранения 3 года.

За дополнительной информацией обращаться:

«ХЕХСТ РУССЕЛЬ ФАРМА», 103001, Москва,

Трехпрудный пер., 11/13.

Телефон: (095) 232-19-27. Факс: (095) 232-18-26

ROUSSEL UCLAF



практики после подтверждения их эффективности результатами клинических испытаний должны выпускаться совместно медиками и медицинскими технологами.

“Погружение” в медицину специалистов по медицинским технологиям должно быть достаточно глубоким, ибо приходится учитывать пока еще большой удельный вес медикаментозных средств воздействия в составе медицинских технологий. Человеческий организм — не только источник технического задания при проектировании и объект применения медицинской технологии. Это целостная открытая функциональная система, представленная иерархией осцилляторов, сложной энергетикой, вмешательство в которую должно осуществляться с соблюдением интересов функционирования целостного организма, оптимизируя в нем процессы адаптации к внешним и внутренним воздействиям. Поэтому специалисты по медицинским технологиям не только должны участвовать в клинических процессах диагностики, лечения, реабилитации, предупреждения заболеваний, в исследовательских работах, в формировании баз данных, в разработке методов исследования биологических объектов при помощи технических и других средств, но и обязаны стать провозвестниками системного подхода к человеку во всей его сложности как составной части единого информационного поля, должны вобрать в себя все достижения биоинформатики, биоэнергетики, биотермодинамики, лингвистической генетики для инициации новых технологий обеспечения здоровья человека.

Коллективом медицинского факультета ТулГУ проведена определенная практическая работа в этом направлении.

Нами разработан проект государственного образовательного стандарта по направлению 019060 для подготовки бакалавров длительностью 4 года. Объектом его профессиональной деятельности будут являться модели, описывающие основные биологические процессы при функционировании органов и систем человека, в том числе на метаболическом уровне; взаимодействие организма и технических компонент в биотехнических системах; планирование эксперимента и обработка его результатов с помощью вычислительной техники; диагностические исследования и способы воздействия на биологические объекты в лабораторных и клинических условиях; кибернетическое описание взаимодействия органов и систем между собой и в сочетании с техническими компонентами как в физиологических условиях, так и при наличии патологии, особенности проектирования и конструирования медицинской аппаратуры и приборов; создание медицинских баз данных, их адаптация к единой компьютерной сети здравоохранения и др.

Бакалавр может выполнять такие виды профессиональной деятельности, как экспериментально-исследовательская, практическая клинико-диагностическая совместно с врачом, профессионально- и административно-управленческая, консультативная и организационная проектно-конструкторская.

Возможна его адаптация к таким видам деятельности, как эксплуатационное и сервисное обслуживание медицинской техники, медицинская статистика

и ведение экологических и медицинских регистров, биопротезирование всех уровней сложности.

Проведено изучение потребности в специалистах по медицинским технологиям по ряду предприятий и лечебно-профилактических учреждений области.

Постановлением Главы Администрации области № 420 от 25.08.94 открыта специальность 19.06 в составе медицинского факультета ТулГУ, начата реконструкция помещений под теоретические кафедры, имеется мощный научно-технический потенциал многочисленных кафедр ТулГУ. Этим же постановлением предусмотрено выделение клинических баз обучения.

Заключен договор с НИИ новых медицинских технологий МЗ и МП РФ о формировании на его базе центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛ) медицинского факультета, где также будут обучаться и вести научную работу специалисты по медицинским технологиям.

Зарегистрирован в Госкомпечати России и начат в Туле выпуск журнала “Вестник новых медицинских технологий”, страницы которого открывают перед читателем уникальные возможности симбиоза медицинских и технических специальностей.

Достигнуто соглашение с редакциями основных медицинских журналов и журнала “Медицинские технологии” (г.Санкт-Петербург) о предоставлении их страниц для публикаций по новым медицинским технологиям.

Имеются соответствующие документы для представления в ВАК РФ об открытии специализированного Совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора технических и медицинских наук по специальности 05.13.09 — “Управление в биологических и медицинских системах (включая применение вычислительной техники)”.

С 1994 г. в Туле функционируют Тульские отделения Академии медико-технических наук и Международной Академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. Медицинский факультет ТулГУ интегрирован в Международную Академию наук, что позволяет привнести международный опыт в инициальную фазу организации новой специальности.

Таким образом, имеется реальный научный и практический базис для начала сложной, но чрезвычайно необходимой и интересной работы по обучению в рамках специальности 019060 пока инженеров, а затем не инженеров и не врачей, а специалистов по медицинским технологиям, работающих на равных как в клиниках и учреждениях практического здравоохранения, так и в конструкторских бюро, имея свой предмет для изучения, научного осмысления и практической реализации.

На фазе их последипломного образования (в магистратуре) предполагается специализация по отдельным, традиционно сложившимся в нашей медицине направлениям: пульмонологии, кардиологии и т.д. В этот период времени естественно глубокое проникновение специалиста в конкретные проблемы (например, пульмонологии) с выходом на практическое решение тех или иных задач избранной специальности в процессе обучения и защиты диплома.