

Подготовка специалистов клинических лабораторий в индустриально развитых странах

Гильманов А.Ж.

*Кафедра лабораторной диагностики Института последипломного образования
Башкирского государственного медицинского университета*

Подготовка специалистов для работы в системе медицинских лабораторий в индустриально развитых странах соответствует кадровой политике в медицине в целом. Сертификационные требования к специалистам лабораторной медицины, обучающим (тренинговым) учреждениям, образовательные системы и стандарты имеют отличия от страны к стране, но им присущи и общие черты, связанные с самой системой высшего образования [4, 5, 8].

Высшее звено лабораторной службы за рубежом представлено в основном специалистами медицинского, биологического или фармацевтического направления, среднее звено – медицинскими лабораторными техниками и медицинскими технологами, а также флеботомистами, лабораторными ассистентами и регистраторами. Кроме того, во многих лабораториях, особенно крупных, работают инженеры, специалисты по компьютерам и IT-технологиям (лабораторным информационным системам), администраторы, финансовые менеджеры и другие специалисты.

Медицинская дисциплина, объединяющая в расширенном виде лабораторную и морфологическую диагностику, за рубежом называется *медицинской патологией* [12, 13, 16]. Она подразделяется на анатомическую, клиническую и (в ряде случаев) научно-исследовательскую патологию; каждая из них включает ряд более узких субдисциплин [11, 13]. Клинический и анатомический подходы служат одной цели – пониманию этиологии и патогенеза заболеваний и причин смерти, что очень важно для развития и совершенствования лечебного процесса. Медицинские патологи являются специалистами по оценке состояния пациента, обнаружению причин заболеваний, их диагностике и мониторингу лечения по данным лабораторных исследований состава и свойств биологических жидкостей и тканей тела. Они отвечают за получение и интерпретацию всей клинико-лабораторной информации и помогают лечащим врачам (клиницистам), консультируя по входящим в их компетенцию вопросам [12]. Патологи могут иметь анатомическую или клинико-лабораторную специализацию; часто их работа сочетает оба подраздела (общая патология) [8, 10, 14].

Анатомическая патология (в РФ – патологическая анатомия) – медицинская специальность, связанная с диагностикой заболеваний по данным общего (макроскопического), микроскопического, субклеточного и молекулярного исследования органов, тканей и клеток. Основными субспециальностями дисциплины являются: хирургическая патология (исследование пунктатов, биопсийного и операционного материала), аутопсия, цитопатология (цитология) и гистопатология (гистология); в них используются общеморфологические, иммуногистохимические, электронно-микроскопические, иммунофлуоресцентные и флуоресцентно-гибридизационные методы. Для того, чтобы стать лицензированным специалистом в области анатомической патологии, выпускник медицинского факультета должен получить степень доктора медицины, пройти резидентуру по специальности и сдать сертификационный экзамен [12–15].

Клиническая патология (в США) и ее аналоги – лабораторная медицина (в Германии), биопатология (в Греции), клиническая/медицинская биология (во Франции, Бельгии, Нидерландах, Австрии и др. странах, табл. 1) – также является медицинской диагностической дисциплиной, связанной с лабораторным исследованием состава и свойств биологических жидкостей. Ее субдисциплинами служат, в частности, микробиология, клиническая химия, трансфузиология и коагулология, иммунопатология, гематология (гематопатология), цитогенетика, молекулярная патология и др.; используются химические (энзиматические, хроматографические, масс-спектрометрические), культуральные, иммунологические, серологические, молекулярно-биологические, гематологические методы, проточная цитометрия и т.д. Являясь специалистами в области клинической медицины и лабораторных технологий, клинические патологи выступают в роли консультантов других врачей, используя свои знания для помощи в диагностике и лечении пациентов [7, 9, 13–15]. Патологи работают в тесном контакте со специалистами среднего звена – медицинскими технологами. Многие из патологов в лабораториях выполняют и менеджерские обязанности (медицинского директора и др.),

Таблица 1.

Субдисциплины клинической химии и лабораторной медицины в странах Евросоюза [9]

СТРАНА	Клиническая биохимия	Гематология	Иммунология	Микробиология	Трансфузиология
Австрия	+	+	+	+	+
Бельгия	+	+	+	+	+
Дания	+	+	-	-	-
Финляндия	+	+	+	-	+
Франция	+	+	+	+	+
Германия	+	+	+	-	-
Греция	+	+	+	+	+
Ирландия	+	-	-	-	-
Италия	+	+	+	+	-
Люксембург	+	+	+	+	+
Нидерланды	+	+	+	-	+
Португалия	+	+	+	+	-
Испания	+	+	+	+	+
Швеция	+	+	+	-	+
Великобритания	+	-	-	-	-

а также участвуют в развитии и совершенствовании лабораторных информационных систем.

Специалисты в области научных исследований (research pathologists) изучают клинические случаи, экспериментальные модели заболеваний, работают с клеточными культурами и тканевыми препаратами.

Первой ступенью профессиональной подготовки специалистов высшего звена в медицинских лабораториях служит 4-6-летнее обучение на медицинском факультете университета, если специалист готовится стать медицинским патологом, или на биологическом, химическом или фармацевтическом факультете – для последующей работы биологом/фармацевтом в лаборатории.

В США высшее медицинское образование предусматривает 4-летнюю подготовку по общенаучным дисциплинам (биология, химия, анатомия) и 4-летнее изучение медицинских дисциплин в сочетании с практикой. Должность медицинского патолога дополнительно предполагает прохождение 4- или 3-годичной специализации (резидентуры) в аккредитованном медицинском образовательном учреждении – колледже, университетской клинике, госпитале – по общей патологии или ее избранному виду, и наличие степени доктора медицины (MD). При приеме на работу большое значение имеет наличие сертификата American Board of Pathology по каждому виду патологии или одновременно по обоим; ре-сертификация производится через 10 лет [10]. Дополнительная стажировка по одной из субспециальностей медицинской патологии (цитопатология, гематология, трансфузиология,

нейропатология, нефропатология, дерматопатология, ультраструктурная патология) занимает еще 1 год, после чего возможна дополнительная сертификация. Большинство медицинских патологов работает в госпиталях, другие – в государственных и правительственных агентствах, в частных лабораториях, или занимается научными исследованиями. Поскольку практическая работа по выполнению рутинных тестов в клинической лаборатории лишь время от времени требует вмешательства патолога, специалисты обычно концентрируются на исследованиях в области анатомической патологии и сложных анализах. Многие патологи ведут преподавательскую деятельность, поскольку патология является одной из базовых дисциплин в медицинском образовании [13–15]. Достаточно полная информация о содержании образования и характере работы медицинских патологов в США представлена на сайте [10].

Заработная плата будущего патолога, проходящего резидентуру, относительно невелика. Уровень годового дохода специалистов-патологов зависит от многих факторов – стажа работы, типа учреждения, его местонахождения и др. – и составляет в США от 90–150 тыс. долл. (начинающий специалист) до 197–202 тыс. долл. (патолог со стажем 10–19 лет и более; данные 2009 г.). Средняя зарплата выше в системе частной практики и в фирмах (175–210 тыс. долл. в год), несколько ниже – в госпиталях, колледжах и университетах (137–167 тыс. долл.), а также в государственных и правительственных учреждениях (150–158 тыс. долл.) [10, 17].

В Великобритании подготовка патологов имеет некоторые отличия, ее общая продолжительность составляет

Таблица 2.

Состав и подготовка лабораторных специалистов в странах Евросоюза [9]

СТРАНА	Базовое образование		Продолжительность подготовки		Специалисты, работающие в медицинских лабораториях
	Медиц. кадры	Немедиц. кадры	Университет. мед. / немед.	Постдипломн.	
Австрия	М	Б, Х, Ф	6 / 5	6	М 280, (БХ+Х) 58, Ф 54, Б 49
Бельгия	М	БХ, Ф	7 / 5	5	М 450, Ф 460, БХ ...
Дания	М	Х, Г	8 / 5-6	5,5 / 5	М, (Х+БХ) 120
Финляндия	М	Да	6	6 / 5	М 88, КлХим 265
Франция	М, В	Ф	6-7	4	М 2000, Ф 8000
Германия	М	Б, Х, БХ...	6	5	М 250, КлИссл 250
Греция	М	Да	6 / 4	5	КлХим 340 (вкл. М)
Ирландия	М	БХ, Х	4	8	М 4, КлИссл 90 (БХ+Х)
Италия	М	Б, Х, Ф	5-6	4	М 4000, КлИссл 4000 (Б+Х+Ф)
Люксембург	М	БХ, Х, Ф	в др. странах	в др. странах	М 6, КлИссл 50 (Х+БХ+Ф)
Нидерланды	М	БХ, Х, Б, Ф	6 / 5	4	М 15, КлХим 300 (Б+Х+Ф)
Португалия	М	Ф	6	4	М 400, Ф 600
Испания	М	Б, Х, БХ, Ф	6 / 5	4	М 450, Ф 1500, (Б+Х+БХ) 200
Швеция	М	Б, Х, БХ	7 / 5	5	СпецЛаб 1176 (вкл. М)
Великобритания	М	БХ, Х	5-6	7-8	МедиИссл 250, КлИссл 750 (БХ+Х)

М – медицина, Б – биология, БХ – биохимия, В – ветеринария, Г – аналитическая гематология, Х – химия, Ф – фармация, КлИссл – клинические исследователи (Clinical Scientists), КлХим – клинические химики (Clinical Chemists).

11–12 лет (5 лет – общенаучные и медицинские дисциплины; 1–2 года – общемедицинская подготовка; 5 лет – резидентура по патологии). По окончании обучения сдается экзамен, сертифицирующий орган – Royal College of Pathologists. Исходя из типа и продолжительности подготовки, возможно получение особого диплома по цитопатологии, нейропатологии, дерматопатологии и патологии в педиатрии [7, 9, 13].

В Японии с 2001 года трехгодичная резидентура по патологии стала возможной лишь после предварительной 2-годичной «общеклинической» подготовки, в ходе которой получают навыки общения, клинического исследования, и осваиваются базовые лабораторные процедуры – окраска препаратов, уринализ и др. Во время резидентуры подробно разбираются принципы, тесты, инструментальное обеспечение и клиническая информативность исследований и в клинической химии, гематологии, микробиологии, иммунологии, трансфузиологии и других областях; отрабатываются принципы лабораторного менеджмента – взаимодействие с лабораторным персоналом, лечащими врачами и пациентами. В последующем рекомендуется сертификация специалистов в Совете JSLM (Japanese Society of Laboratory Medicine) [6].

Будущие клинические патологи на Тайване после окончания медицинского факультета проходят 3-летнюю резиде-

дентуру, первые 2 года которой включают курсы клинической химии (4 мес), клинической микроскопии и паразитологии (3 мес), клинической гематологии (4 мес), клинической микробиологии и вирусологии (4 мес), иммуногематологии и трансфузиологии (3 мес), клинической серологии и иммунологии (4 мес) и лабораторного менеджмента (2 мес). Третий год посвящается субдисциплинам по выбору; в сертификационный экзамен включаются вопросы молекулярной биологии и лабораторной информатики. При желании возможна специализация по общей патологии, которая включает аспекты анатомической патологии (3 года) и клинической патологии (2 года). Особое внимание уделяется аккредитации лечебно-образовательных учреждений, на базе которых проходит резидентура; подготовка образовательных программ и клинической базы занимает не менее трех лет [1].

В странах Евросоюза требования к базовому образованию лабораторных специалистов различаются: оно может быть медицинским, биологическим, химическим или фармацевтическим. Должности специалистов обозначаются как медицинский/клинический патолог (все страны), исследователь (Research Lab Scientist, все страны), биопатолог (Греция), фармацевт-биолог (Франция), клинический исследователь (Clinical Scientist, Великобритания) и др. Данные о специалистах лабораторной службы в европейских странах представлены в табл. 2; подробные сведения

содержатся в статье Sanders GT et al [9]. Обучение специалистов проводится в соответствии с Европейским Соглашением (European Syllabus for Post-Graduate Training in Clinical Chemistry and Laboratory Medicine), в котором кратко описана специальность, обозначены ее цели, задачи, приведена характеристика необходимых знаний и умений специалиста в различных разделах и субдисциплинах клинической химии и лабораторной медицины [3–5, 8].

В Германии подготовка врача-патолога занимает минимум 10 лет, из которых 5 лет приходится на базовое медицинское образование, 5 лет – на последипломное (резидентура и стажировка по субспециальностям патологии); для получения ученой степени PhD предусмотрена 3-годичная научная стажировка. Кроме патологов, в лабораториях работают исследователи (scientists) – биологи, биохимики, химики, которые занимаются как рутинным анализом, так и научными разработками на клиническом и экспериментальном материале. Их базовое университетское образование занимает минимум 4 года, требования к последипломной подготовке – такие же, как у врачей. Лаборатории и их отделы, как правило, возглавляются патологами, но в виде исключения на этих должностях могут работать исследователи, имеющие большой опыт и ученую степень. Национальная профессиональная организация – Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie (DGKC) [2, 7, 9].

Во Франции образование основной части специалистов медицинских лабораторий – университетское фармацевтическое. Оно включает 2 года изучения общих и фундаментальных дисциплин, 2 года специализированного обучения с фармацевтическими дисциплинами и патологией, 1 год с чередованием семинаров и практики на клинических базах (в больницах или аптеках) и 4 года интернатуры (стажировки) в клинической лаборатории. Фармацевты-биологи составляют около 75% специалистов лабораторий, остальная часть – медицинские биологи (врачи-патологи). Подготовка врачей занимает 10–12 лет; на первый курс принимают всех желающих, но по итогам тестирования в конце II семестра идет значительный отсев. 2-й год также посвящен фундаментальным дисциплинам; количество бюджетных мест определяется правительством и составляет 7,0–7,5 тыс. На протяжении последующих 4 лет идет разбор общих и специальных медицинских дисциплин, причем обучение сочетается с ежедневной практикой в госпиталях. Продолжительность последипломной подготовки по специальности (интернатуры) в университетском клиническом госпитале – 4 года; на ее протяжении сдаются экзамены по биохимии, гематологии, иммунологии, паразитологии, бактериологии и вирусологии. Медицинские биологи могут пройти дополнительную 2-годичную подготовку по субдисциплинам патологии. Государственная ре-

гистрация и перерегистрация специалистов производится ежегодно и зависит от их профессиональной активности. Работа в медицинских лабораториях считается достаточно престижной, в том числе с материальных позиций. Национальная профессиональная организация – Societe Francaise de Biologie Clinique (SFBC) [7, 9].

В Италии в системе медицинских лабораторий работают как врачи-патологи, так и клинические исследователи (Clinical Scientists) – биологи, химики и фармацевты. Продолжительность университетского образования врачей – 6 лет, других специалистов – 5 лет; последипломной подготовки в клиниках университетов и лабораториях аккредитованных госпиталей – 4 года (раздел диагностики – для врачей, технико-аналитический – для исследователей). В стране около 5000 медицинских лабораторий, среди них 65% – частные; в них в основном работают клинические исследователи [4, 7, 9].

Последипломное образование специалистов высшего звена лабораторной медицины практически во всех странах носит непрерывный характер и предполагает разные формы: участие в конференциях, семинарах и симпозиумах с научной программой, учебные курсы продолжительностью от полудня до 5–6 дней, аудио- и телеконференции, «электронные» курсы с разбором клинических случаев и препаратов и тестированием on-line, самообразование с изучением научных и образовательных статей в Интернете и ответами на тестовые вопросы по разобранному материалу и т.д. Все образовательные мероприятия, претендующие на статус составной части последипломного обучения, предварительно аккредитуются в национальных профессиональных организациях, и им присваивается определенный «вес» в кредитных единицах (он приблизительно соответствует продолжительности лекций/семинаров в часах). Достаточно часто краткосрочные курсы и семинары проводятся непосредственно в госпиталях и клиниках; их организуют специальные менеджеры по обучению персонала. Специалисты должны набрать определенное количество образовательных кредитных единиц – обычно не менее 50 в год, или 250 за 5 лет, что является обязательным условием продления сертификата (перерегистрации); за соблюдением этого требования следят как федеральные контрольно-регистрационные организации и профессиональные ассоциации, так и менеджеры госпиталей [10, 15, 16, 18].

Основную часть кадров лабораторной службы составляют специалисты среднего звена (техники, технологи); их обязанности несколько расширены по сравнению аналогичными специалистами в нашей стране. По мере внедрения автоматизированных компьютерных технологий в медицинских лабораториях среднему персоналу приходится

в основном выполнять автоматизированные тесты, и все реже и реже проводить «ручные» исследования. Сложность проводимых тестов, степень возможной ответственности за их результаты напрямую зависят от уровня образования и практического опыта специалиста [19].

Клинические (медицинские) лабораторные технологи (также называемые лабораторными исследователями – Clinical Laboratory Scientist) выполняют достаточно сложные исследования: химические, биологические, гематологические, иммунологические и бактериологические. Они микроскопируют препараты крови и других биологических жидкостей, проводят культуральные исследования по поиску и идентификации бактерий, грибков, паразитов и других микроорганизмов, выполняют изосерологические тесты. В задачи технологов входит оценка результатов тестов, развитие и совершенствование аналитических процедур, освоение и мониторинг программ обеспечения точности лабораторных тестов. Опытные технологи осуществляют руководство работой лабораторных техников.

В небольших лабораториях технологи выполняют многие тесты, в больших – обычно специализируются на каких-либо их видах: биохимических и гормональных, трансфузиологических и иммуногематологических, микробиологических, иммунологических, молекулярно-биологических или цитологических (цитотехнологи). Как правило, технологи должны иметь степень бакалавра (Bachelor of Science) в области медицинской технологии или других естественных наук; для ее получения возможно сочетание работы и обучения (курсы химии, биологических наук, микробиологии, математики и статистики, в ряде случаев – менеджмента, бизнеса и компьютерных технологий) по специальным программам в университетах или в госпиталях.

Клинические (медицинские) лабораторные техники, по сравнению с лабораторными технологами, занимаются менее сложными тестами и лабораторными процедурами:

готовят препараты, работают на автоматических анализаторах, выполняют «ручные» тесты (в соответствии с детальными инструкциями, обычно под наблюдением медицинских технологов). Как и технологи, лабораторные техники могут работать в разных областях лабораторных исследований или специализироваться на определенных тестах: так, гистотехники готовят и окрашивают препараты для последующего анализа патологами; находящиеся в штате лаборатории флеботомисты берут пробы крови у пациентов. Лабораторные техники, как правило, должны иметь сертификаты, выдаваемые госпиталем, медицинским колледжем (Medical School) или военно-медицинскими учреждениями [19].

В США и других странах аккредитовано более 470 программ подготовки лабораторных технологов и техников в различных областях лабораторной медицины и более 60 программ подготовки флеботомистов и лабораторных ассистентов. Продолжительность обучения – 2–3 года; оно проводится в медицинских колледжах или медицинских факультетах университетов. Как исключение, лабораторные техники могут готовиться на рабочем месте [19]. Последипломная подготовка специалистов среднего звена организуется и проводится менеджерами лабораторий и не носит систематического характера.

Уровень годовой заработной платы медицинских лабораторных технологов в США – 40–62 тыс. долл., лабораторных техников – 31–42 тыс. долл., флеботомистов – 26–40 тыс. долл. (данные 2009 г.) [17, 19]. В стране усугубляется дефицит лабораторных кадров среднего звена, и ряд крупных фирм, производящих лабораторное оборудование, поддерживает государственные программы их подготовки.

В целом, по данным Бюро лабораторной статистики (BLS) США, медицинская патология развивается быстрее, чем медицина в среднем, и поэтому считается весьма перспективной; бизнес-планы в этой области разрабатываются на 5–7 лет вперед [15].

* Список литературы находится в редакции