

Лабораторная медицина в современной практике обучения врачей клинических направлений

Вавилова Т. В., Сироткина О. В., Черныш Н. Ю., Берестовская В. С., Жиленкова Ю. И., Кухарчик Г. А., Пармон Е. В.

В конце прошлого века и особенно в первые два десятилетия XXI в клинической лабораторной диагностике России произошёл гигантский технологический прорыв. Переход от ручных методик к высокотехнологичным и высокопроизводительным автоматизированным системам изменил суть и возможности лабораторной медицины. Лаборатория стала высокотехнологичным, быстро развивающимся отделением медицинских организаций. Вслед за изменениями технологий начал меняться спектр исследований, вырос список лабораторных тестов, доступных для оценки состояния пациента. Динамика этих изменений с каждым годом нарастает. Простые рутинные методики, практиковавшиеся для всех больных, дополняются более специфичными тестами. Место традиционных рутинных тестов определено многолетним опытом их использования, при этом современные анализаторы позволяют использовать в клинической практике тесты с высоким уровнем убедительности и достоверности рекомендаций, которые в условиях доказательной медицины дают возможность клиницисту провести персонализированный диагностический поиск. В то же время для использования всех возможностей лабораторной медицины в образовательные траектории на разных этапах подготовки врача должна быть включена дисциплина "Клиническая лабораторная диагностика".

Ключевые слова: лабораторная медицина, клиническая лабораторная диагностика, образование, подготовка медицинских кадров.

Отношения и деятельность: нет.

ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Вавилова Т. В.* — д.м.н., профессор, зав. кафедрой лабораторной медицины и генетики, ORCID: 0000-0001-8537-3639, Сироткина О. В. — д.б.н., профес-

сор кафедры лабораторной медицины и генетики Института медицинского образования, ORCID: 0000-0003-3594-1647, Черныш Н. Ю. — к.м.н., доцент кафедры лабораторной медицины и генетики Института медицинского образования, ORCID: 0000-0002-3800-2680, Берестовская В. С. — к.м.н., доцент кафедры лабораторной медицины и генетики Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-5916-8076, Жиленкова Ю. И. — к.м.н., доцент кафедры лабораторной медицины и генетики Института медицинского образования, ORCID: 0000-0003-2756-0334, Кухарчик Г. А. — д.м.н., доцент, декан лечебного факультета, зам. директора по учебной и методической работе Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-8480-9162, Пармон Е. В. — к.м.н., доцент, директор Института медицинского образования, ORCID: 0000-0002-0852-631X.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
vtv.lab.spb@gmail.com

ЗЕТ — зачетная единица трудоемкости, ИМ — инфаркт миокарда, ОДСН — острая декомпенсация сердечной недостаточности, СТн — сердечный тропонин, ФГОС — федеральный государственный образовательный стандарт, NT-proBNP — N-терминальный фрагмент мозгового натрийуретического пептида.

Рукопись получена 03.03.2021

Рецензия получена 15.03.2021

Принята к публикации 22.03.2021



Для цитирования: Вавилова Т. В., Сироткина О. В., Черныш Н. Ю., Берестовская В. С., Жиленкова Ю. И., Кухарчик Г. А., Пармон Е. В. Лабораторная медицина в современной практике обучения врачей клинических направлений. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(S1):4385. doi:10.15829/1560-4071-2021-4385

Laboratory medicine in modern teaching clinical physicians

Vavilova T. V., Sirotkina O. V., Chernysh N. Yu., Berestovskaya V. S., Zhilenkova Yu. I., Kukharchik G. A., Parmon E. V.

At the end of the last century and, especially, in the first two decades of the 21st century, a significant technological breakthrough took place in clinical laboratory diagnostics in Russia. The transition from manual techniques to high-tech and high-performance automated systems has changed the potential of laboratory medicine. The laboratory has become a high-tech, rapidly developing branch of medical organizations. Following the changes in technology, the range of diagnostic tests began to alter, while the list of laboratory tests available grew. These dynamics are growing every year. Simple routine techniques, practiced for all patients, are complemented by more specific tests. The place of conventional routine tests has been determined by many years of practical experience, while modern analyzers allow the use of tests with a high evidence value of recommendations, which, in the context of evidence-based medicine, enable the clinician to conduct a personalized diagnostic search. At the same time, in order to use all the possibilities of laboratory medicine, the discipline Clinical Laboratory Diagnostics should be included in educational programs at different stages of a doctor's training.

Keywords: laboratory medicine, clinical laboratory diagnostics, education, training of healthcare professionals.

Relationships and Activities: none.

Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russia.

Vavilova T. V.* ORCID: 0000-0001-8537-3639, Sirotkina O. V. ORCID: 0000-0003-3594-1647, Chernysh N. Yu. ORCID: 0000-0002-3800-2680, Berestovskaya V. S. ORCID: 0000-0001-5916-8076, Zhilenkova Yu. I. ORCID: 0000-0003-2756-0334, Kukharchik G. A. ORCID: 0000-0001-8480-9162, Parmon E. V. ORCID: 0000-0002-0852-631X.

*Corresponding author: vtv.lab.spb@gmail.com

Received: 03.03.2021 **Revision Received:** 15.03.2021 **Accepted:** 22.03.2021

For citation: Vavilova T. V., Sirotkina O. V., Chernysh N. Yu., Berestovskaya V. S., Zhilenkova Yu. I., Kukharchik G. A., Parmon E. V. Laboratory medicine in modern teaching clinical physicians. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(S1):4385. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2021-4385

Развитие лабораторной медицины

Темпы развития лабораторной медицины в России привели к стремительному расширению диагностических возможностей, и вместо ограниченного перечня рутинных тестов у клинициста появились десятки, а в некоторых лабораториях сотни тестов, которые можно назначить для оценки состояния пациента. Крупные сетевые лаборатории предоставляют возможность выполнения тестов уже по нескольким тысячам различных параметров. При этом лабораторные исследования, оплачиваемые из собственных средств, могут быть рекомендованы как лечащим врачом, так и выбраны пациентом, исходя из информации, полученной из разнообразного перечня источников, включая Интернет-ресурсы и средства массовой информации. Доступность широкого спектра лабораторных тестов требует от клинициста знаний в отношении клинической значимости, источников изменчивости, влияния лекарственных препаратов и правил подготовки к исследованию и других факторов, определяющих результат лабораторного исследования у отдельного пациента. Необходимо понимание связи лабораторного теста с клинической задачей: диагностическим поиском, оценкой эффективности проводимого лечения, прогнозом заболевания, мониторингом возможных побочных действий лекарств и т.д. Например, исследование N-терминального фрагмента мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) в крови при хронической сердечной недостаточности рекомендовано для разграничения острой декомпенсации сердечной недостаточности (ОДСН) и несердечных причин одышки при госпитализации, оценки тяжести ОДСН, определения срока безопасной выписки. Определение концентрации в крови NT-proBNP для стратификации риска, прогноза течения заболевания и оценки проводимого лечения рекомендуется при выписке, а также на амбулаторном этапе оказания медицинской помощи. В зависимости от цели, с которой проводится данное лабораторное исследование, выбирается технология: исследование по месту лечения или тестирование в лаборатории, дискриминационные значения NT-proBNP для трактовки результата: постепенное развитие или острый дебют заболевания, и выбирается терапия [1].

Не менее ярким примером является эволюция использования теста для определения сердечного тропонина (СТн) и клинических понятий, связанных с внедрением этого теста. Доступность лабораторного теста для практических лабораторий и накопленный объём данных позволили Европейскому обществу кардиологов (European Society of Cardiology) совместно с Американской коллегией кардиологов (American College of Cardiology) на рубеже XX и XXI вв пересмотреть классическое определение инфаркта миокарда (ИМ). Понятие ИМ стало базиро-

ваться на повреждении миокарда, выявляемом при помощи биомаркеров, прежде всего на обнаружении в крови СТн, в условиях острой ишемии миокарда. Аналитические характеристики тропонинового теста совершенствовались, и в последние годы мировые и отечественные общества кардиологов стали делать акцент на преимуществах определения высокочувствительного СТн. Применение тропонинового теста в высокочувствительном формате оказалось для клиницистов новым вызовом — как ориентироваться в многообразии тестов, что такое 99-й перцентиль верхнего референсного предела для здоровой популяции, какой формат теста выбрать и как правильно интерпретировать результат у пациента.

Высокочувствительные (high-sensitivity) тесты последнего поколения способны получить определяемые концентрации СТн в крови $\geq 95\%$ обследуемых лиц из когорты здоровой популяции. Таким образом, потребовалась новая концепция, разграничивающая ИМ и повреждение миокарда. Повреждение миокарда является отдельным клиническим состоянием, которое выявляется по повышенному СТн, ассоциируется с неблагоприятным прогнозом, но без признаков острой ишемии, и не является ИМ. Ключевым лабораторным критерием для ИМ 1 и 2 типа, а также острого повреждения миокарда считается динамика уровня СТн. При хроническом повреждении миокарда длительное повышение СТн сохраняется без существенных изменений. При этом необходимо помнить, что индивидуальный ишемический порог у пациента существенно варьирует в зависимости от степени выраженности воздействующего фактора и тяжести сопутствующего заболевания сердца. Все эти факторы требуют достаточной осведомленности врача в области лабораторной медицины. Не случайно в 4-ом универсальном определении ИМ появился раздел, описывающий аналитические вопросы при определении СТн [2].

Не последнее место в доступности определённого теста в лаборатории медицинской организации играет и экономическая составляющая. Вопреки расхожему мнению о “затратности” лабораторных исследований, лаборатория потребляет всего $\sim 5\%$ расходов медицинских организаций [3], при этом правильно выбранный тест может позволить сократить затраты на лечение пациента. В частности, протокол антибиотикотерапии, основанный на уровне прокальцитонина, демонстрирует безопасное сокращение продолжительности приема антибиотиков без развития осложнений или побочных эффектов после кардиохирургических операций у взрослых и детей. Экономическая эффективность стратегии с учетом результатов лабораторного теста основывается на снижении стоимости антибиотиков, снижении времени нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии и в стационаре в целом [4, 5].

Сегодня обсуждается переход к модели ценностно-ориентированного здравоохранения. Под ценностью подразумевается определенный этический оттенок, прежде всего в виде значимости и важности для самого пациента. Взгляд со стороны пациентов — это оценка не особенностей медицинской технологии, а улучшение качества медицинской помощи при внедрении новых технологических решений в практическое здравоохранение. Доступность и грамотный выбор лабораторных тестов обеспечивают персонализированный подход к лечению пациентов с применением эффективных медицинских технологий [6].

Произошедшие преобразования лабораторной науки привели к очевидному выводу, что знания о возможностях лабораторной медицины, об особенностях проведения различных исследований, правилах подготовки пациентов к исследованию, трактовке и сопоставлении полученных данных необходимо осваивать в программе специалитета в базовом объеме, а узконаправленные, точные знания лабораторных возможностей для различных клинических дисциплин должны в обязательном порядке сопровождать обучение в ординатуре по клиническим специальностям. Более того, сейчас становится очевидным, что изменения в лабораторных стандартах, расширение палитры лабораторных маркеров и необходимость следить за этими изменениями и в них разбираться приведут к тому, что в рамках непрерывного медицинского образования 36-часовые циклы по лабораторной диагностике для клинических специальностей могут стать одним из модулей, который будет выбираться специалистом для усовершенствования своих компетенций в узкой специализации на протяжении всей практической работы.

Интерес к специальности и возможностям лаборатории растет, однако в программе специалитета большинства высших учебных заведений нашей страны программ по “Клинической лабораторной диагностике” не предусмотрено даже в вариативной части, это не предусмотрено и в действующем федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) [7]. Образование по лабораторным методам студенты получают отрывочное, на разных кафедрах и в том понимании, которое имеет не профильный преподаватель. Часто это устаревшие методы, ушедшие технологии или, наоборот, методы, применение которых возможно только в научных целях. Не формируется представление о лабораторном алгоритме, порядке и объеме лабораторных назначений, этапах лабораторного процесса. Нет понимания, как и зачем объяснять пациенту значимость подготовки к исследованию. Отсутствует представление о специфичности и чувствительности лабораторного теста, о возмож-

ности выбора технологии в диагностике, что можно обнаружить рутинным мазком, а для чего непременно надо использовать молекулярно-генетические методы и надо или нет назначать эти исследования вместе. Трудности выявляются и на постаналитическом этапе, когда зачастую объяснить и понять полученный результат клиницист затрудняется. В то же время в профессиональном стандарте врача-лечебника (врач-терапевт участковый) трудовая функция 3.1.2. “Проведение обследования пациента с целью установления диагноза” содержит следующее: “Направление пациента на лабораторное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи” [8].

И наконец, процедура допуска специалиста к медицинской деятельности — аккредитация — на третьем этапе содержит ситуационные задачи, первый вопрос которых посвящен выбору лабораторного теста, а для некоторых диагнозов таких вопросов может быть несколько [9]. Студент же, получив диплом, чаще всего так и не понял, зачем ему нужны лабораторные тесты и в итоге назначает обследование бессистемно.

Таким образом, в настоящее время назрела необходимость включения в программы подготовки врачей клинических специальностей компетенций по лабораторной медицине на всех уровнях образования, начиная со специалитета и продолжая в рамках непрерывного медицинского образования.

Опыт кафедры лабораторной медицины и генетики в практике обучения студентов по направлению “Лечебное дело”

В рамках эксперимента по подготовке специалистов по направлению “Лечебное дело” в Институте медицинского образования ФГБУ “НМИЦ им. В.А. Алмазова” Минздрава России (Центр Алмазова), стартовавшего в 2018г, в программу специалитета включены 2 основных блока по направлению “Лабораторная медицина” на 3 и 6 курсе, общей продолжительностью 144 ч (4 ЗЕТ).

Встреча со студентами на 3 курсе готовит их к работе с результатами лабораторных данных пациентов на клинических дисциплинах — пропедевтике, терапии, общей хирургии. Также происходит знакомство с основными лабораторными технологиями, объясняются правила выбора методов, их чувствительность и специфичность, особенности подготовки пациентов к исследованию (табл. 1).

В результате этой подготовки во время обучения студент учится на протяжении 3, 4 и 5 курса использовать полученные знания, видит результаты принятых решений и понимает для каких целей какие проводятся назначения и как их объяснить.

Вторая встреча с лабораторной медициной на 6 году обучения связана с проникновением в более тонкие и глубокие структуры выбора лабораторных тестов, формированием лабораторно-диагностических алгоритмов и применением знаний из опыта, полученного на клинических дисциплинах: кардиологии, ревматологии, эндокринологии, гематологии, хирургии для обоснования этих программ, оценки заключений, планирования динамического обследования пациентов.

Практика использования знаний лабораторной медицины на протяжении четырех лет обучения и корректировка этих знаний специалистами клинической лабораторной диагностики позволят врачу-лечебнику в повседневной работе своевременно и четко составлять программу обследования пациента и грамотно трактовать полученные результаты. Кроме того, используя возможности образовательного эксперимента, в качестве электива в программу специалитета «Лечебное дело» внесены 2 дисциплины с программой освоения объемом 36 ч (1 ЗЕТ). Один электив рассчитан на освоение специфики ла-

бораторной диагностики в акушерско-гинекологической практике в 11 семестре обучения.

Второй электив «Лабораторные исследования при сердечно-сосудистых заболеваниях» учитывает структуру заболеваемости в стране и специфику медицинской деятельности Центра Алмазова [10] и по времени проведения (4 курс) совпадает с большими блоками терапевтических дисциплин, в первую очередь, конечно, с кардиологией.

Возросшие возможности биохимических исследований в диагностике острых и хронических заболеваний сердца, нарушения гемостаза у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями диктуют необходимость включить в подготовку врача формирование соответствующих компетенций. Изучение дисциплины «Лабораторные исследования при сердечно-сосудистых заболеваниях» направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, отражающих готовность будущего врача к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания, и общепрофессиональных компетенций, отражающих необходимость молодого специалиста обладать способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

Для освоения указанных компетенций разработаны разделы дисциплины (табл. 2), позволяющие студенту впоследствии соответствовать требованиям профессиональных стандартов [11, 12].

Опыт кафедры лабораторной медицины и генетики в практике обучения врачей клинических направлений на последипломном уровне

Многолетний опыт Центра Алмазова по подготовке ординаторов и профессиональное взаимодей-

Таблица 1
Содержание дисциплины «Лабораторная медицина» для студентов по направлению «Лечебное дело», структурированное по разделам

№	Наименование раздела
1	Лабораторная медицина в современных условиях
2	Специфичность и чувствительность лабораторных тестов
3	Этапы лабораторных исследований
4	Лабораторная гематология
5	Общеклинические методы исследования
6	Нарушения системы гемостаза
7	Биохимические исследования в клинической практике
8	Молекулярно-биологические методы исследований

Таблица 2
Содержание дисциплины «Лабораторные исследования при сердечно-сосудистых заболеваниях», структурированное по разделам

№	Наименование раздела
1	Организация работы экспресс-лаборатории кардиологического и кардиохирургического стационара
2	Биохимические лабораторные исследования в оценке стабильного кардиологического больного
3	Физиология свертывания и патогенез нарушений у кардиологических больных. Маркеры активации свертывания и методы их определения
4	Гематологические исследования в кардиологической практике. Анемия у кардиологического больного — диагноз, значение, контроль терапии
5	Лабораторные исследования в оценке кардиологических рисков
6	Лабораторная поддержка антитромботической терапии
7	Сахарный диабет и кардиологическая патология — клиничко-лабораторные параллели
8	Лабораторное обеспечение диагностики острого коронарного синдрома. Третье определение инфаркта миокарда — что нового в лабораторной диагностике
9	Терапевтический лекарственный мониторинг у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями
10	Определение и лабораторная диагностика кардио-ренального синдрома
11	Работа в кабинете контроля антикоагулянтной терапии

ствие кафедр в подготовке специалистов различных направлений сформировало модули по разделам лабораторной медицины в программах различных клинических направлений с учетом специфики обучающихся.

В рамках дисциплин внутренних болезней наиболее актуальны лабораторная гематология, гемостаз и биохимические исследования, для урологии и гинекологии — диагностика инфекционных агентов. Молекулярно-генетические методы так значимо вошли в практику современной лаборатории, что знакомство с ними необходимо и кардиологам, и гематологам, и эндокринологам, и акушерам.

Еще раз подтвердить необходимость введения программ — модулей по лабораторной медицине, можно, обращаясь к профессиональным стандартам. Например, профессиональный стандарт врача-кардиолога в трудовой функции 3.1.1. “Проведение обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы с целью постановки диагноза” содержит следующее: “Направление пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы на лабораторное обследование в соответствии с действующими клиническими рекомендациями” [11]. Кроме того, в профстандарте есть указание на проведение лабораторной диагностики экспресс-методами, в т.ч. определение уровня СТн в крови, а также необходимость иметь навыки интерпретировать и анализировать результаты дополнительного лабораторного обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы [11].

Одновременно очень важным аспектом подготовки врача по направлению “Клиническая лабораторная диагностика” остается высокий уровень знаний по базовым клиническим дисциплинам, который можно и нужно совершенствовать участием в клинических разборах, консилиумах. В профессиональном стандарте “Специалист в области клинической лабораторной диагностики” врачебная трудовая функция 3.2.1. включает консультирование врачей-специалистов на этапе назначения клинических лабораторных исследований, медицинских работников и пациентов по особенностям взятия, транспортировки и хранения биологического материала, по правилам и методам проведения исследований при выполнении клинических лабораторных исследований по месту взятия биологического материала (point-of-care testing), врача-клинициста на этапе интерпретации результатов клинических лабораторных исследований, а также составление клиничко-лабораторного заключения по комплексу результатов клинических лабораторных исследований [12], которое без взаимодействия с клиницистами невозможно.

Результатом работы с ординаторами и консультативной деятельности сотрудников кафедры по трактовке полученных данных лабораторных иссле-

дований стало создание программ дополнительного профессионального образования в системе непрерывного медицинского образования для специалистов клинических направлений. Циклы по оценке гемостаза, патологии системы крови, инновационным методам лабораторной диагностики аккредитованы для освоения по направлениям терапия, кардиология, сердечно-сосудистая хирургия и т.д. Нельзя сказать, что среди слушателей этих циклов преобладают клиницисты, но регулярно эти образовательные модули выбирают практикующие врачи.

Помимо образовательных программ, важность и необходимость получения знаний по лабораторной медицине клиницистами подтверждается слушателями лабораторных вебинаров на образовательном портале Фармамед [13]. Кафедра лабораторной медицины и генетики Центра Алмазова проводит ежегодно >10 вебинаров по лабораторной тематике, аккредитованных по клиническим дисциплинам, неизменно пользующихся популярностью. Количество участников вебинаров постоянно увеличивается — в 2018г число зарегистрировавшихся составляло от 1992 до 3563 участников на одно мероприятие. Всего в вебинарах кафедры приняло участие >12 тыс. человек, при этом в зависимости от темы занятия перевыполнение плана по участникам составляло до 175%. В 2020г ситуация, связанная с пандемией, привела к еще большей востребованности дистанционных образовательных мероприятий, и количество участников вебинаров резко возросло — только на вебинар по трактовке клинического анализа крови зарегистрировалось ~9 тыс. человек. Число врачей, правильно выполнивших тесты, колеблется от 52% до 92%. Спектр врачебных специальностей меняется в зависимости от темы лекции. При анализе контингента участников >70% составляют врачи клинических направлений, с преобладанием терапевтических дисциплин. Неожиданным оказалось, что на модулях лабораторной тематики врачи клинической лабораторной диагностики занимали 2 место (23%) после терапевтов (31%), третьей группой были кардиологи (10%). Оценка удовлетворенности содержанием модулей по 5 бальной шкале показала, что в среднем 84% слушателей поставили максимальный балл. Учитывая все вышесказанное и то, что количество слушателей этих вебинаров неизменно растет и может достигать >4 тыс. человек на одном мероприятии, интерес клиницистов к усовершенствованию своих компетенций в области лабораторной медицины очевиден.

Важным аспектом является формирование фондов оценочных средств на всех этапах подготовки врача по лабораторной тематике. Сегодня в тестовых вопросах и даже в ситуационных задачах можно столкнуться с устаревшими и вышедшими из употребления лабораторными методами и не увидеть во-

просы по современным принципиально значимым тестам, применяющимся в повседневной практике и присутствующим в отечественных и международных рекомендациях и протоколах.

В связи с этим, а также с динамическим изменением в объеме исследований лабораторной медицины и внедрением в практику и клинические рекомендации узконаправленных, современных, высокотехнологических, диагностических тестов, необходимо включать в оценочные средства дисциплин, изучаемых на клинических специальностях, лабораторные разделы, а это, в свою очередь, диктует участие в подготовке лабораторной части оценочных средств специалистов профильных кафедр в качестве соавторов и экспертов.

Заключение

Подводя итоги, необходимо отметить насущную необходимость включения дисциплин и модулей по лабораторной медицине в программу специалитета

по всем направлениям от медико-профилактического до лечебного как значимую составляющую в формировании компетенций будущего врача. С внедрением ФГОС3++ возможности для такого включения существенно расширяются, т.к. новый образовательный стандарт подразумевает формирование списка профессиональных компетенций образовательными организациями самостоятельно [14]. Необходимо продолжить разработку “лабораторных” образовательных модулей для подготовки ординаторов с четким профилированием по разделам лабораторной медицины в зависимости от специальности, а также разрабатывать для врачей-клинических специальностей “лабораторные” циклы повышения квалификации с возможностью получения баллов непрерывного медицинского образования.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- 2020 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. Russian Journal of Cardiology. 2020;25(11):4083. (In Russ.) Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020;2020;25(11):4083. doi:10.15829/29/1560-4071-2020-4083.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European Heart Journal*. 2019;40:237-69. doi:10.1093/eurheartj/ehy46.
- Sveshchinsky ML, Zheleznyakova IA, Kukushkin VI, et al. Analysis of resource utilization for laboratory diagnostics by Russia's hospitals. *Manager of Health Care*. 2017;2:30-8. (In Russ.) Сведчинский М.Л., Железнякова И.А., Кукушкин В.И. и др. Анализ фактического использования ресурсов лабораторными службами больничных учреждений в РФ. *Менеджер здравоохранения*. 2017;2:30-8.
- Maravić-Stojković V, Lausević-Vuk L, Jovic M, et al. Procalcitonin-based therapeutic strategy to reduce antibiotic use in patients after cardiac surgery: a randomized controlled trial. *Srp Arh Celok Lek*. 2011;139(11-12):736-42. doi:10.2298/SARH1112736M.
- Bobillo-Perez S, Sole-Ribalta A, Balaguer M, et al. Procalcitonin to stop antibiotics after cardiovascular surgery in a pediatric intensive care unit-The PROSACAB study. *PLoS One*. 2019;14(9):e0220686. doi:10.1371/journal.pone.0220686.
- Shlyakhto EV, Vasilievich Yul. Outcome-based healthcare. *Translational Medicine*. 2017;4(1):6-10. (In Russ.) Шлякто Е.В., Яковенко И.В. Медицина, ориентированная на исход заболевания: Трансляционная медицина. 2017;4(1):6-10.
- Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of February 9, 2016 N 95 "On approval of the federal state educational standard of higher education in the field of training 31.05.01 General medicine (specialist level)". (In Russ.) Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016 г. N 95 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)". <http://base.garant.ru/71345004>.
- Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of March 21, 2017 N 293n "On the approval of the professional standard "Medical doctor (district therapist)". (In Russ.) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 марта 2017 г. N 293н "Об утверждении профессионального стандарта "Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)". <http://base.garant.ru/71648500>.
- Methodological center for accreditation of specialists. Situational tasks and cases. (In Russ.) Методический центр аккредитации специалистов. Ситуационные задачи и кейсы. http://fmza.ru/fund_assessment_means/lechebnoe-delo/situatsionnye-zadachi-keys-zadaniya.
- Shlyakhto EV, Parmon EV, Petrova NN, Kukharchik GA. Translational medicine as the basis of the scientific and educational ecosystem of the Almazov Center. *Translational medicine*. SPb: ООО "Info-ra", 2020;23-40. (In Russ.) Шлякто Е.В., Пармон Е.В., Петрова Н.Н., Кухарчик Г.А. Трансляционная медицина как основа научно-образовательной экосистемы Центра Алмазова. *Трансляционная медицина*. СПб: ООО "Инфо-ра", 2020;23-40. ISBN: 978-5-9907332-7-5.
- Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of March 14, 2018 No. 140n "On the approval of the professional standard "Doctor-cardiologist". (In Russ.) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 марта 2018 г. № 140н "Об утверждении профессионального стандарта "Врач-кардиолог". <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71833356>.
- Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of March 14, 2018 N 145n "On the approval of the professional standard "Specialist in the field of clinical laboratory diagnostics". (In Russ.) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 марта 2018 г. N 145н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области клинической лабораторной диагностики". <https://base.garant.ru/71913892>.
- Educational Center Farmamed.RF. (In Russ.) Образовательный центр Фармамед, РФ. <https://obrfm.ru/>.
- Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation of August 12, 2020 N 988 "On the approval of the federal state educational standard of higher education — specialty in the specialty 31.05.01 General medicine". (In Russ.) Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 года N 988 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело". http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Spec/310501_C_3_01092020.pdf.