

Согласно новому определению Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) сепсис есть «жизнеугрожающая органная дисфункция, вызванная нарушенным ответом хозяина на системную инфекцию». Случаи возникновения сепсиса, несмотря на глобальные инициативы, растут, при этом летальность остаётся на уровне 30 - 50%. Своевременная диагностика сепсиса необходима для быстрого начала соответствующей терапии. Каждый час задержки начала антибактериальной терапии приводит в росту летальности в 7.6%, в то время как гипердиагностика сепсиса и связанное с этим назначение антибиотиков широкого спектра действия вносит свой вклад в дальнейшее появление резистентности к антибиотикам.

Диагностика сепсиса всё ещё остаётся трудной клинической задачей. Ранние признаки воспаления в виде лихорадки, тахикардии и лейкоцитоза не являются специфичными для сепсиса. По сложившейся традиции для определения инфекции, аэробной или анаэробной, в крови используются микробиологические посевы, однако у 40% пациентов с сепсисом результаты микробиологического посева остаются отрицательными. Такие биомаркёры, как С-реактивный белок (воспаление) и/или уровень лактата (органная дисфункция) не могут помочь в ранней диагностике сепсиса, к тому же, у них так же отсутствует специфичность. Становится всё более очевидным, что прокальцитонин (ПКТ) может применяться и для диагностики бактериального сепсиса и для определения сроков прекращения проведения терапии антибиотиками. Но здесь остаются вопросы, требующие решения, а именно: эффективность, безопасность применения ПКТ для этой цели и доступность его измерения. Модераторами был проведён опрос 5 экспертов в различных областях медицины, целью которого было поделиться своими мыслями о возможностях диагностики и антибиотикотерапии сепсиса, основанных (или ведомых) уровнем ПКТ и проблемах, связанных с таким подходом.

?????? 1. ? ??? ?? ??????????? ?????????? ? ??????????? ??????????

Joshua Hayden: В клинических журналах вопрос ставится таким образом: «В чём трудности в обнаружении сепсиса?». Критерии системного воспалительного ответа (ССВО) после 25 летнего применения были удалены из определения сепсиса согласно новым определениям согласительной конференции «Sepsis-3». И совсем неудивительно видеть то, что клинический синдром, который так трудно определить, с трудом поддаётся диагностике. Следует отметить, что в настоящий момент из всех имеющихся на сегодня лабораторных показателей только лактат, тромбоциты, билирубин и креатинин, включённые в шкалу SOFA (Sequential Organ Failure Assessment score), могут привести к установлению диагноза сепсис.

Todd Dorman: Раннее выявление сепсиса играет критическое значение для того, чтобы избежать ухудшения клинического состояния пациента и последующего неблагоприятного исхода. В настоящий момент времени мы не имеем безупречных способов идентификации септических пациентов. В недавнем прошлом для этого применялись критерии ССВО, но в настоящий момент уже доказана эффективность применения шкал оценки SOFA и qSOFA (Sepsis-3).

Bradley Langford: Сепсис представляет собой сложный синдром, возникающий в результате многогранного патофизиологического ответа организма пациента (хозяина) на инфекцию. Даже с недавно обновлёнными Sepsis-3 определениями, имеющими целью улучшить раннюю диагностику сепсиса и его лечение, главной и нерешённой проблемой в диагностике сепсиса остаётся отсутствие критерия, клинического и/или лабораторного, отвечающего требованиям «золотого стандарта» и позволяющего точно идентифицировать сепсис.

Mark Downing: Раннее назначение антибиотиков и целенаправленная терапия (инфузионная терапия, ИВЛ, применение вазоактивных агентов) показало улучшение результатов лечения пациентов с сепсисом, но летальность всё равно остаётся высокой, достигая уровня 30%. Поэтому очень важна именно ранняя диагностика, с необходимостью дифференцировать сепсис от других состояний, способных вызывать развитие полиорганной дисфункции, при которых проводимая терапия становится контрпродуктивной. К сожалению, золотым стандартом установления диагноза сепсис является положительный микробиологический посев крови, который требует нескольких суток и в ближайшее время здесь ничего не изменится из-за имеющихся ограничений в самой технике культивирования микроорганизмов.

Carey-Ann Burnham: Существует несколько проблем в диагностике сепсиса. Необходимо определить, действительно ли симптомы, имеющиеся у пациента, относятся к инфекции и если да, то необходимо определить возбудителя инфекции и подобрать оптимальную антимикробную терапию. Как уже было неоднократно показано, что задержка в проведении антибактериальной терапии при сепсисе приводит к менее благоприятным исходам и антибиотики широкого спектра действия обычно назначаются, как только есть подозрение на сепсис. Золотым стандартом выявления инфекции кровотока является положительные данные микробиологического посева крови. Однако у пациентов с сепсисом в большом количестве случаев эти посевы отрицательные. К тому же, посев крови требует не менее 24 часов (иногда более) инкубационного периода для роста культуры, отсюда назначение антибиотиков широкого спектра действия требуется ещё до получения данных посева крови.

?????? 2. ????????? ?? ????????????????? (???) ?????????, ??????????? ?? ?????????????, ?????????????????? ?/??? ?????????????? ????????? ??????????

Carey-Ann Burnham: Когда мы говорим о сепсисе, то подразумеваем желание иметь некий биомаркер, который бы максимально быстро продуцировался и легко измерялся. ПКТ, как биомаркер, имеет свои достоинства и ограничения, а его значения зависят от клинической ситуации. При сравнении с посевом крови ПКТ имеет преимущество по

времени, так как определяются в течение нескольких часов. Уровень ПКТ в плазме крови растёт в течение 3 - 6 часов после клинической манифестации сепсиса, а его уровень падает при условии разрешения инфекционного процесса. В условиях экстренной помощи ПКТ может иметь ценность как ранний признак генерализации инфекции. Данные о пользе ПКТ как раннего признака пневмонии пока ещё неоднозначны. Таким образом, учитывая клиническую ситуацию и претестовые возможности, последовательное измерение ПКТ может предоставить доказательства для поддержки решения о начале антимикробной терапии или об её отмене. ПКТ также может применяться, как компонент выбора терапии или алгоритмов для изучения сепсиса.

Joshua Hayden: Хороший или пригодный - термин относительный. АСТ была хорошим маркёром инфаркта миокарда до появления КФК-МВ, которая также была хороша до появления кардиального тропонина, который, в свою очередь, уступил своё место высокочувствительному тропонину. ПКТ является одним из лучших, что может предложить нам на сегодня лаборатория, маркёров для диагностики, прогнозирования и мониторинга течения сепсиса. Но он не идеален и нам не следует ожидать от него решения задачи диагностики сепсиса. Мета-анализ показал, что ПКТ имеет свою ценность при диагностике сепсиса (AUC 0.85), вносит свою лепту в прогнозирование и поэтому его применение одобрено в США.

Todd Dorman: К сожалению нет. Если ранние исследования были полны ожиданиями, что ПКТ будет пригодным для диагностики и мониторингования сепсиса, то более поздние исследования показали непригодность ПКТ, как инструмента диагностики. Надежда остаётся, что ПКТ будет пригоден в случае принятия решения о де-эскалации терапии в популяции пациентов с бактериальной пневмонией.

Mark Downing: Споры о том, является ли ПКТ маркёром, пригодным для диагностики сепсиса, всё ещё продолжают. Недавний обзор Cochrane предыдущих данных, опубликованный в этом году, не нашёл какой либо пользы от применения ПКТ в части прогнозирования летальности, реинфекции, тяжести клинического состояния или применения антимикробной терапии. В тоже время, в этот обзор не было включено совсем недавнее мультицентровое, рандомизированное исследование в Нидерландах, в котором показана 20% снижение летальности в группе с ПКТ (de Jong et al. 2016 Lancet Infectious Disease). В этом исследовании пациенты, находящиеся в критическом состоянии, были рандомизированы по двум группам, одна из них с рутинным лечением, вторая - с ежедневным измерением ПКТ и инструкцией к персоналу о прекращении введения антибиотиков в случае, если уровень ПКТ прошёл через абсолютный или относительный порог установленного ранее значения. Клинические руководства общества специалистов по инфекционным болезням (Infectious Diseases Society of America (IDSA) guidelines) рекомендуют последовательное измерение ПКТ в ОПИТ для снижения применения антимикробных препаратов и данная рекомендация основана на ограниченных доказательствах.

Bradley Langford: С точки зрения полезности, в перспективе, я думаю, что это противоречиво. И хотя концентрация ПКТ, как показано ранее, коррелирует с тяжестью сепсиса, важным вопросом остаётся сама возможность применения ПКТ как маркера в улучшении терапии (менеджмента) сепсиса. Учитывая гетерогенность пациентов в исследованиях, применяемые точки отсечения и отсутствие золотого стандарта для сравнения, чувствительность и специфичность ПКТ изменяется в широких пределах от исследования к исследованию. Также учитывая безотлагательное начало агрессивной терапии сепсиса, эффективность и безопасность ПКТ, как инструмента диагностики и инициации терапии, остаётся все ещё под вопросом. И, несмотря на рост доказательств в поддержку введённой ПКТ инициации терапии антибиотиками в случае инфекций респираторного тракта, подобная практика не выглядит столь многообещающей в случае пациентов, находящихся в критическом состоянии и у которых есть подозрение на инфекцию. Однако ПКТ подаёт надежды на применение его как «гида» раннего прекращения антимикробной терапии.

?????? 3. ? ??? ?? ?????? ??????????? ??????????? ? ?????????????? ?????????????? ????

Todd Dorman: Уровень ПКТ растёт при многих воспалительных состояниях, включая хирургию, паранеопластические процессы, аутоиммунные заболевания и поэтому он не является специфичным для инфекции. Более того, уровень ПКТ повышается при бактериальной инфекции, так что существует возможность пропустить сепсис у пациента с вирусной инфекцией. Важно, что некоторые вирусы через повышение регуляции интерферона могут быть причиной подавления концентрации ПКТ.

Bradley Langford: Здесь очень хорошо подходит изречение: «Лечите пациента, а не лабораторные тесты». И так как всё ещё нет совершенного биомаркёра инфекции, необходимо рассматривать клинические и микробиологические сценарии, а уже потом оценивать полученные результаты ПКТ. Степень ответа на инфекцию у каждого пациента может быть различным даже в случае одного и того же возбудителя. Исходя из этого, однократное измерение ПКТ менее полезно, чем последовательное его измерение у пациентов с сепсисом. Также необходимо принимать во внимание возможность получения ложно-положительного результата, например после травмы или хирургического вмешательства, или ложно-отрицательного результата, например при локализации бактериальной инфекции.

Mark Downing: Измерение ПКТ не заменяет клиническую оценку ситуации. В упомянутой выше работе de Jong, где показаны наибольшие положительные доказательства, в протокол исследования не включили более 50% пациентов. Введение антибиотиков продолжалось несмотря на то, что снижение концентрации ПКТ указывало на необходимость остановки их введения. ПКТ не заменяет собой рутинную практику микробиологических проб для установления диагноза и совсем ещё не ясно, насколько ПКТ эффективнее других, как независимый прогностический маркёр.

Carey-Ann Burnham: Прогностическая ценность ПКТ в очень широких пределах зависит от пороговых значений при оценке положительных результатов и от типа возбудителя. Грам-отрицательные бактерии, как правило, вызывают более высокие значения ПКТ, чем грам-положительные бактерии или грибы. ПКТ не несёт информации об этиологии инфекции и поэтому данные микробиологического посева необходимы для оптимизации антимикробной терапии. Подъём уровня ПКТ может быть обусловлен и другими причинами помимо инфекции. Сюда, к примеру, можно отнести воспаление в послеоперационном периоде.

Joshua Hayden: Самым большим ограничением применения ПКТ в США остаётся его доступность и стоимость. В результате, клиницистам достаточно неудобно применять ПКТ в целях принятия клинического решения. Более того, даже в случае его доступности, измерение ПКТ 24 часа в день, семь дней в неделю позволило бы данному фактору принимать участие в принятии клинических решений, но это вряд ли возможно. Маркёр, что поможет вам принять решение о необходимости применения антибиотиков, не может быть использован, если вы получаете результаты после 6-ти часового ожидания, когда вы уже начали терапию. Всё это ограничивает его применение в клинической практике.

?????? 4. ????? ?? ??????????? ??? ? ??????? ?????????????? ???????, ?-??????????
?????? ? ???????????

Bradley Langford: Похоже, что ПКТ превосходит большинство других биомаркёров по своим возможностям в дифференцировании бактериального сепсиса от других состояний неинфекционной природы. ПКТ намного более специфичный биомаркер, чем С-реактивный белок (СРБ), склонный увеличиваться в ответ на очень широкий спектр стимулов воспаления. Также, достаточно раннее обнаружение ПКТ и его быстрое снижение при разрешении инфекции, делают его более оптимальным выбором по сравнению СРБ. Лактат является оптимальным биомаркером тяжести сепсиса, но у него отсутствует специфичность. Но наиболее важным здесь представляется следующее - имеется очень много на сегодня данных, поддерживающих клиническую целесообразность применения ПКТ при решении вопросов, связанных с использованием антибиотиков.

Mark Downing: ПКТ более специфичен при определении бактериальной инфекции. СРБ увеличивается при любых воспалительных состояниях, включая состояния неинфекционной природы. Лактат является мерилем тканевой ишемии, которая также может возникнуть и при отсутствии инфекции.

Joshua Hayden: В сравнении с другими маркерами, ПКТ имеет большую стоимость. В тоже время, ПКТ имеет большую ценность как биомаркер, при лечении пациентов с сепсисом, затраты на которое намного превышают затраты на диагностику и мониторинг. ПКТ более специфичен, чем СРБ и даёт необходимую информацию в более ранние сроки, чем лактат. Лактат является прекрасным маркером органного повреждения, при этом не важно чем, сепсисом или иной причиной, вызвано это повреждение. К сожалению, к тому времени, когда мы увидим высокий уровень лактата, «золотые часы начала терапии» останутся в прошлом. ПКТ является более ранним индикатором, чем лактат. Сравнивая их можно высказаться таким образом: - «Увидев огонь, вы поймёте, что дом ваш горит, но увидев сначала дым, вы будете иметь больше времени, чтобы спастись бегством».

Todd Dorman: СРБ чрезмерно чувствителен и отсюда его клиническое применение вероятно приведёт к чрезмерному применению антибиотиков. Период полураспада СРБ составляет около 19 часов, что и ограничивает его применение как биомаркера. У пациентов с септическим шоком лактат является маркером летальности, но далеко не идеальным. Проблемы с ПКТ связаны с отсутствием клинически значимой чувствительности и специфичности при сепсисе.

Carey-Ann Burnham: СРБ и лактат более доступны по сравнению с ПКТ. Исследования специфичности и чувствительности других биомаркёров сепсиса неоднозначны, но ПКТ представляется более специфичным маркёром сепсиса, чем СРБ или лактат. Достаточно сложно сравнивать результаты исследований из-за различной методологии и интерпретации критериев, применяемых для анализа, среди разных исследователей.

?????? 5. ??????????? ??????????????? ????? ??????????????? ??? ??? «?????» ??-????????????
?????????? ??????????????????. ????? ????????? ?? ????????? ???????????????????, ?????????????????? ?
?????????????????? ????????? ??????????.

Bradley Langford: Антимикробная резистентность все больше и больше угрожает здравоохранению. Это вызывает и большую озабоченность в ОРИТ, где широко применяются антибиотики широкого спектра действия и где наиболее высока вероятность развития антимикробной резистентности. Длительная терапия антибиотиками является фактором риска развития антимикробной резистентности, но эта практика продолжается из-за отсутствия доказательств высокого качества касательно оптимальной длительности

лечения и, в некоторых случаях, необоснованной озабоченности об неэффективности более коротких курсов лечения антибиотиками. Применение ПКТ как «гида» прекращения терапии антибиотиками может помочь обеспечить некую объективность там, где больше играет роль субъективная оценка длительности применения антибиотиков. Уже есть несколько исследований, поддерживающих концепцию того, что алгоритмы мониторинга ответа на антибактериальную терапию с ПКТ могут помочь снизить применения антибиотиков без каких либо отрицательных эффектов на длительность пребывания пациента и/или летальность в ОРИТ. Как результат, на сегодня в руководствах Infectious Diseases Society of America / Society for Healthcare Epidemiology of America и Surviving Sepsis Campaign уже имеются рекомендации по прекращению терапии антибиотиками согласно уровню ПКТ, хотя эти рекомендации основаны на слабых доказательствах (weak recommendations). В выше упомянутом исследовании de Jong, Stop Antibiotics on Procalcitonin Guidance, что можно перевести как «Останови терапию антибиотиками руководствуясь уровнем ПКТ», мы видим очередную поддержку такого подхода. Фактически в данном исследовании было показано снижение летальности в группе, в которой терапия основывалась на ПКТ. И вполне возможно, что ранняя идентификация других, не связанных с сепсисом, диагнозов и снижение воздействия антибиотиков сможет снизить риск летальности, но пока к этому надо относиться с осторожностью. Эти данные не были повторены в других проспективных исследованиях. Несмотря на то, что многообещающе видеть снижение использования антибиотиков без увеличения риска летальности, ключевыми целями здесь все-таки являются: снижение рисков возникновения антимикробной резистентности, клостридиальных инфекций и других побочных эффектов терапии антибиотиками. С сожалением надо отметить тот факт, что в большинстве из представленных исследований такие важные результаты либо не выявлены, либо тщательно не изучены.

Carey-Ann Burnham: При диагностировании сепсиса пациентам начинают проводить терапию антибиотиками широкого спектра действия. В случае отрицательного посева крови очень трудно установить точное время окончания терапии. Последовательное измерение ПКТ может быть одним из доказательств для проведения де-эскалации. Но необходимы дополнительные данные о том, каким образом ПКТ может быть ещё более лучшим выбором для подбора антимикробной терапии и какова эффективность такого

подхода к антибактериальной терапии.

Todd Dorman: Литературные данные неоднозначны. Самое последнее руководство по сепсису опубликовано в 2017 году, где написано следующее: - «Мы предполагаем, что измерение уровня ПКТ может быть использовано для сокращения времени антимикробной терапии у пациентов с сепсисом (слабая рекомендация, доказательство низкого качества)». Следует заметить, что самом недавнем систематическом обзоре Cochrane (Cochrane Systematic review 2017) показано, что данные, поддерживающие ПКТ в такой роли, весьма ограничены в настоящее время и ПКТ может играть свою роль только при проведении де-эскалации и то в особых случаях, когда микробиологические посевы остаются отрицательными.

Mark Downing: Недавний обзор Cochrane не нашёл снижения применения антибиотиков в исследованиях, где для этой цели использовался уровень ПКТ. Вместе с тем, там же не было выявлено какого либо значительного вреда от проведения терапии, основанной на данных об уровне ПКТ. Показав снижение летальности, в исследовании de Jong показано снижение в применении антибиотиков с 7 суток в группе контроля до 5 суток в группе с ПКТ. И последнее, определение ПКТ в большинстве ЛПУ Канады всё ещё недоступно.

Joshua Hayden: Непонятно нежелание проводить де-эскалационную терапию на основании лабораторной оценки в то время, как данные исследований, особенно исследования de Jong, показывают, что де-эскалация ограничивает применение антибиотиков и приводит к снижению летальности. Снижение потребности к применению антибиотиков очень хорошо для здравоохранения. К сожалению, в исследовании de Jong, как и во многих других исследованиях, имеется 50% удельный вес несоответствия среди провайдеров в группе ПКТ. Несмотря на имеющиеся данные, показывающие, что сокращение антибиотиков безопасно и эффективно, существуют барьеры, ограничивающие внедрение такого подхода в широкую клиническую практику.

?????? 6. ????? ?? ?????? ?????????????? ????????, ??? ?????????????? ??????????
????????????????????? ??? ??? ?????????? ? ??? ?????????????? ?????????? ??????????????????

Carey-Ann Burnham: Здесь есть несколько факторов, ограничивающих широкое применение ПКТ при терапии сепсиса и одним из основных является доступность теста. Также имеет значение быстрота получения результата теста и лимитирующим фактором здесь является задержка с получением результата. В зависимости от клинической ситуации, анализ должен иметь субоптимальную чувствительность и специфичность при сепсисе. Например, у пациентов в ОРИТ имеется высокий риск развития инфекции и сепсиса, но также у них имеется ССВО в ответ на травму, что может осложнять интерпретацию уровня ПКТ.

Joshua Hayden: Доступность, включая стоимость, анализа ПКТ и нежелание проводить де-эскалацию терапии антибиотиками, основанную на результатах анализа ПКТ. Ситуация, когда дорогостоящий тест сделан, но не добавляет никакой дополнительной ценности к проводимой терапии, может вызвать «идеальный шторм» (означает ситуацию, когда сложение неблагоприятных факторов обеспечивает значительное возрастание суммарного негативного эффекта). Если данные теста задерживаются, клиницисты могут предпринять какие либо шаги в терапии, правильные или неправильные, до момента получения результатов и, таким образом, делая тестирование бесполезным. И далее, в случае наличия у клиницистов нежелания проводить де-эскалацию антибактериальной терапии, основанной на ПКТ, делать такой тест означает спускать деньги в мусорную корзину.

Bradley Langford: Во-первых, стоимость в применении терминов возможной пользы от ПКТ. Оправдывает ли этот тест расходы на его закупку и есть ли экономия в использовании имеющихся ресурсов. Во-вторых, неопределённость в имеющихся результатах исследований может служить препятствием для внедрения ПКТ в отдельных госпиталях. Установленные местные правила могут играть значительную роль на формирование мнения о биомаркёре. Мы знаем, что длительность терапии в общем превышает рекомендованную в руководствах, но в госпиталях, где длительность терапии уже оптимизирована, ценность теста на ПКТ может резко снижаться. С точки зрения продвижения теста в этом случае обнадёжить может только то, что снижение использования антибиотиков было найдено в исследовании de Jong, которое проведено было в Нидерландах, в стране, где применение антибиотиков очень строго регламентировано. В-третьих, низкие показатели соблюдения протоколов ПКТ во многих исследованиях наводят на мысль о действительной ценности такого подхода, если клиницисты могут вмешиваться в протокол.

Todd Dorman: Отсутствие клинического значения и отрицательное значение при калькуляции стоимости, что превышает ценность метода.

Mark Downing: Должно быть что-то большее, что поддержит применение ПКТ. Это может работать хорошо в определённых исследованиях, когда пациенты заботливо отобраны и все участники придерживаются протокола, но вопрос, а будет ли это работать в обычной практике, в программах терапии антибиотиками, оставаясь безопасным, эффективным и выгодным с точки зрения затрат на приобретение теста, ответа своего ещё не получил.

?????? 7. ????? ??????? ??????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????????? ??? ??????
??? ?????????????? ????????? ? ?????????????? ?????????????? ????????? ??????????????????

Mark Downing: Необходимо сразу же определить кто будет ответственным за проведение теста и у каких пациентов. Так же как и при определении тропонина и D-димера, очень важно умение клиницистов в правильной селекции пациентов для тестирования и интерпретации полученных результатов в соответствии с клинической картиной. Представление о тестировании на ПКТ, как инициативы по повышению качества оказания медицинской помощи, когда организация может оценить эффективность и безопасность данного тестирования после внедрения и является ли такое тестирование полезным., может помочь в продвижении.

Todd Dorman: На данный момент есть слабая рекомендация для применения ПКТ только для стратегии де-эскалации. В нашей эре экономного расходования средств на лечение нужно иметь намного больше данных, полученных при проведении исследований высокого качества, для того, что бы сделать такой тест доступным в ежедневной практике.

Carey-Ann Burnham: Если лаборатория планирует внедрять измерение ПКТ, как компонента управления антимикробной терапией, то необходимо установить тесное взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами, включая сюда intensivists, инфекционистов, специалистов неотложной помощи, с целью определения критериев, согласно которым будет назначаться тестирование ПКТ и каким образом результаты тестирования будут применены. В идеале, определение уровня ПКТ должно быть включено, как часть от всех имеющихся инструментов поддержки клинического решения в рамках электронной истории болезни, включая сюда и пороговые значения, которые будут влиять на начало антибактериальной терапии или на её отмену. Знание всех ограничений ПКТ, как маркера сепсиса, должно быть обязательным компонентом при внедрении этого теста.

Joshua Hayden: Чрезмерное или эпизодическое использование теста на ПКТ являются самыми большими проблемами. Примером некорректного использования ПКТ является распоряжение о проведении теста при травме или после большого оперативного вмешательства, когда уровень ПКТ будет и так повышен. Клиническая лаборатория должна очень внимательно подумать, перед внедрением ПКТ, о создании тандема, контролирующего заказы на проведение тестов (ограниченное количество пользователей, отбор популяции пациентов и т.п.). Это потребует тесного взаимодействия с эпидемиологом и инфекционистом госпиталя. К счастью, такое взаимодействие то, что нужно для уверенности в том, что все результаты тестов ПКТ будут необходимы для улучшения лечения конкретного пациента. Важно, чтобы клиническая лаборатория была частью крупных госпитальных комитетов (сепсис комитет, комитет по применению антибиотиков и т.п.), ведь только в этом случае лаборатория может оказать поддержку в обучении правильному заказу теста и интерпретации полученных результатов.

Bradley Langford: Необходимо учиться на бизнес-примерах и не только учитывать стоимость тестирования и использования антибиотиков, но и косвенные последствия, такие как снижение применения антибиотиков (включая антимикробную резистенцию и клостридиальные инфекции). Должно быть обязательно утверждено, какие именно пациенты будут подвергнуты тестированию (ОРИТ, отделение скорой помощи) и какие рекомендации по применению ПКТ (имеются доказательства того, что ПКТ тестирование способствует эскалации антибиотиков при сепсисе, что является бесполезным и может иметь отрицательные эффекты и на использование антибиотиков и на пациентов). Ежедневные обходы в ОРИТ должны предусматривать обсуждение концентрации ПКТ у пациента, обсуждение проводимой ему антимикробной терапии и иметь ясное понимание того, что тестирование на ПКТ имеет положительное влияние на состояние пациента.