

В. А. Исаков^{1,2},
докт. мед. наук

Л. Б. Куляшова²,
канд. мед. наук

Л. А. Березина²
канд. биол. наук

А. В. Сварваль²

¹ Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова

² Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА УРОГЕНИТАЛЬНОГО ХЛАМИДИОЗА

СООБЩЕНИЕ 2. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ХЛАМИДИЙНОЙ ИНФЕКЦИИ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Сообщение 1. Распространенность, свойства и классификация хламидийной инфекции: аналитический обзор – см. в Terra Medica в № 1, 2012 г. с. 11–17.

Классификация методов диагностики хламидиоза. Лабораторная диагностика урогенитального хламидиоза имеет первостепенное значение в связи с тем, что клинические проявления инфекции непатогномоничны и широко распространены атипичные и бессимптомные формы заболевания. Для удобства методы диагностики хламидиоза можно разделить на несколько групп [Балаболкин М. И. и др., 2002; Бойцов А. Г. и др., 2002; Бочкарев Е. Г., 2005]:

1. Методы, направленные на выявление возбудителя, его антигенов или нуклеиновых кислот:

а) микроскопические методы: микроскопия окрашенных мазков; прямая иммунофлюоресценция (ПИФ) или непрямая иммунофлюоресценция (НИФ);

б) культуральный метод;

в) индикация антигенов: реакция иммунофлюоресценции; иммунохроматография;

г) индикация нуклеиновых кислот: ДНК-гибридизация и амплификация (полимеразная цепная реакция (ПЦР), лигазная цепная реакция (ЛЦР) и т. д.).

2. Методы, направленные на выявление антител к возбудителю:

а) поиск антител в сыворотке крови;

б) поиск антител в сперме.

Имеются другие классификации лабораторных методов диагностики хламидиоза (табл. 1).

Исследуемым материалом при диагностике урогенитального хламидиоза с помощью методов, направленных на выявление возбудителя, являются соскобы со слизистой оболочки уретры, цервикального канала, моча. Для диагностики хламидиоза важным является техника взятия материала [Домейка М., 2007].

Выявление специфических включений в мазках, окрашенных по Романовскому–Гимзе, был главным методом диагностики трихомониаза. Метод прост, доступен, однако недостаточно чувствителен. По данным А. А. Шаткина (1990), при урогенитальном хламидиозе частота обнаружения телец Гальбершtedтера–Провачека в соскобах слизистой оболочки уретры и цервикального канала обычно не превышает 10–12%. Использование в качестве предварительной диагностики метода окраски мазков по Папаниколау невозможно из-за большого количества ложноположительных результатов. В связи с этим, несмотря на простоту и доступность, этот метод не может решить проблему диагностики хламидиоза [Аракелова О.Н. и др., 1993].

Таблица 1

Методы лабораторной диагностики хламидиоза [Лобзин Ю. В. и др., 2003]

Методы	Цель исследования	Используемые методические приемы
Морфологические	Оценка цитологической картины и морфологии клеток в очаге воспаления, а также сопутствующей микрофлоры. Выявление морфологических структур возбудителя. Выявление нейтрофильно-гистиоцитарно-макрофагальной реакции	Окраска препаратов по Романовскому–Гимзе, окраска по Маккиавелло, окраска раствором Люголя
Культуральные	Выделение возбудителя в культуре клеток <i>in vitro</i>	Посев исследуемого материала на перевиваемые культуры клеток, куриные эмбрионы. Заражение лабораторных животных
Иммунологические	Выявление антигенов хламидий и хламидийных антител	ИФА, РИФ, ПИФ, НИФ, вирионотест, иммунохроматографические методы, РСК, РНГА, РНИФ и др.
Молекулярно-биологические	Выявление ДНК и РНК возбудителя	ПЦР, ЛЦР

В настоящее время не существует лабораторного метода, который позволил бы избежать как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов. Необходимо учитывать предел чувствительности и специфичности каждого метода.

Важна комплексная лабораторная диагностика, чтобы выявить возбудителя, определить стадию заболевания, обосновать необходимость назначения антибактериальных препаратов. Таким образом, «золотой стандарт» в настоящее время — сочетание методов с использованием сертифицированных диагностических реагентов и тест-систем [Бочкарев Е. Г., 2005; Долгих Т. И., 2000; Рищук С. В., Костючек Д. Ф., 2005].

Иммуноморфологические методы основаны на обнаружении антигенных субстанций хламидий в эпителии и других тканях путём обработки препаратов специфическими антителами. ПИФ является важным методом диагностики урогенитального хламидиоза в связи с относительной дешевизной и доступностью. Для его реализации первоначально использовали препараты на основе поликлональных антител, меченных флюорохромом. Однако максимальной чувствительности и специфичности удалось достигнуть только при замене поликлональных антител на моноклональные. При этом в разных препаратах используются моноклональные антитела как против липополисахаридных, так и против белковых антигенов хламидий. Во многих отечественных («НИАРМЕДИК» при НИИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи) и зарубежных фирмах (США: Syva, Difco, Kallastad, Bartels, Boots Celltech, California Integrated Diagnostics; финская фирма Orion Diagnostica) в тест-системах используются моноклональные антитела к липополисахаридному антигену *C. trachomatis*.

ПИФ, как правило, позволяет выявить элементарные тельца хламидий, реже — ретикулярные тельца. Так, по данным В. В. Деликторского и соавт. (1995), с помощью препарата Chlamitest (Orion Diagnostica) ретикулярные тельца удается выявить не более чем в 5 % случаев. Не исключено, что вероятность их выявления меняется в зависимости от стадии развития патологического процесса, и их обнаружение имеет диагностическое значение, однако этот вопрос нуждается в специальном изучении.

Данные о чувствительности ПИФ при исследовании препаратов из урогенитального тракта и при использовании моноклональных антител крайне противоречивы. Чувствительность составляет 90–100 % при специфичности 85–100 %. Лучшие результаты по окрашиванию элементарных телец хламидий получены при использовании реагентов фирм Syva Micro Trak и Kallastad. Общая чувствительность этого метода с использованием Micro Trak-теста составляет 67,5–96,3 %, а специфичность — 70,9–99,5 %. Таким же высоко чувствительным и специфичным является реагент Chlamyset фирмы Orion Diagnostica — соответственно, 77,5 и 85,7 % [Савичева А. М., 2002; Семенов Н. В., 2004; Chen N. Y., Donoban B., 2005].

Некоторые авторы указывают на опасность как гипер-, так и гиподиагностики при применении ПИФ [Скворцов С. В. и др., 1995]. Опасность гипердиагностики обусловлена субъективным характером учёта результатов ПИФ. Последние оценивают по характеру специфического свечения хламидий в люминесцентном микроскопе. При этом учитывается цвет светящегося объекта, его форма, размер и интенсивность свечения. Критерии оценки могут незначительно изменяться в инструкциях по применению конкретных препаратов. Как правило, результат может считаться положительным при обнаружении от 5 до 10 элементарных телец в исследуемом объекте. Отрицательный ответ выдается после микроскопии препарата в течение 3 мин [Кубась В. Г. и др., 2002, 2003; Прохоренков В. И., Шапран М. В., 2002].

Причины неспецифического свечения в ПИФ многочисленны: некачественный забор и обработка материала; некачественная установка и настройка аппаратур; наличие перекрестных реакций с родственными антигенами других бактерий [Скрипкин Ю. К. и др., 1996].

При обследовании в 1997–2003 гг. (Чехия) методом ПИФ 6 126 образцов от пациентов на хламидиоз лишь в 14,4 % были получены положительные результаты [Förstl M. et al., 2005]. Среди них 14,1 % позитивных результатов — в мочеполовом тракте у женщин и 15,2 % у мужчин, 14,1 % — из конъюнктивальных образцов и 3,7 % — из нижнего респираторного тракта. С учетом деления пациентов по возрасту на десятилетия, позитивные результаты у женщин составили 0–13–14,4–13,9–13,9 %, а в возрасте более 60 лет — 13,9 %. У мужчин, соответственно, 0–21,4–15,1–16–13,4 %, в возрасте более 60 лет — 16 %, то есть максимальное количество позитивных результатов было выявлено в образцах от мужчин 20–30 лет, что в два раза выше по сравнению с женщинами того же возраста. Вывод: ПИФ можно применять для обнаружения *C. trachomatis*, однако для контроля или подтверждения спорных данных необходимо применение второго метода, например ПЦР.

Проведено сравнение эффективности трех методов диагностики хламидийной инфекции — ПЦР, ПИФ иммуноферментного анализа (ИФА) [Arustamian K. K., 2006]. Оценивали чувствительность, специфичность, положительные и негативные предсказательные параметры для каждого из этих методов, обследовав образцы соскоба со слизистой оболочки цервикального канала и крови от 103 женщин репродуктивного возраста. Обнаружено, что ПЦР имел высокую чувствительность (92,1 %) и специфичность (95 %) и был высоко эффективен в диагностике урогенитального хламидиоза. Позитивные результаты ПЦР из соскоба со слизистой оболочки цервикального канала служат надежным доказательством присутствия хламидийной инфекции, в то время как негативные данные не свидетельствуют об отсутствии инфекции во внутренних половых органах женщин

ОБЗОРЫ

с бесплодием. Следовательно, при диагностике урогенитального хламидиоза у женщин репродуктивного возраста рекомендуется одновременное использование двух диагностических методов [Arustamian K. K., 2006].

Реакцию иммунофлюоресценции в последнее время широко применяют в России. Согласно приказу МЗ РФ № 286 от 07.12.93 г. «О совершенствовании контроля за заболеваниями, передающимися половым путем», этот метод рекомендован в качестве основного для диагностики хламидиоза в условиях практического здравоохранения [Лобзин Ю. В. и др., 2003; Полещук Н. Н. и др., 2003; Сельков С. А. и др., 2001]. В то же время, в практике здравоохранения ряда стран для постановки диагноза хламидиоза требуется подтверждение результата культуральным или иным методом, что связано со значительным риском гипердиагностики [Skolnik N., 1995; CDC, 2002, 2006].

Методы ИФА основаны на обнаружении растворимого антигена хламидий в исследуемых клинических пробах (VIDAS Chlamidia, BioMerieux, Франция; Pathfinder® Chlamydia Microplate, Sanofi Diagnostics Pasteur, Франция; Chlamydia Ag EIA KIT, Labssystem, Финляндия). Для проведения теста используют, преимущественно, наборы реактивов Chlamydiazyme лаборатории фирмы Abbott (США) и Chlamydia-antigen ELISA фирмы Medac Diagnostica (Германия), основанные на методе твердофазного ИФА для определения антигенов хламидий [Савичева А. М. и др., 1998; 2002]. Чувствительность и специфичность ИФА, по данным разных авторов, составляет, соответственно, 65–78 % и 100 % [Chernesky M. A. et al., 2004]. Важно отметить, что отдельные модификации ИФА, например VIDAS Chlamidia, позволяют использовать мочу в качестве исследуемого материала. В случаях высокого содержания антигена, совпадение результата с культуральным исследованием, по данным некоторых авторов, составляет более 90 %. Вместе с тем, при низком содержании антигена (количества инфекционных единиц) чувствительность метода резко снижается до 60 % и ниже [Кутлин А. В. и др., 1996].

Для диагностики *C. trachomatis* предлагается использовать новый автоматизированный метод для подготовки образцов мочи — BUGS'n BEADStrade mark STI (VnB STI), после которого применяли конечный анализ BDProbeTectrade mark ET и сравнивали его с полным анализом BDProbeTectrade mark ET для выявления *C. trachomatis* в 1 002 образцах мочи. Система VnB STI представляет собою новую концепцию при приготовлении образцов с использованием магнитов, когда сначала бактерии выделяются из материала, полученного от пациента, после чего происходит очистка нуклеиновых кислот возбудителя с применением магнитных бус. Применение обоих методов дало сходную чувствительность и специфичность. Использование метода VnB STI для подготовки образцов не препятствовало проведению BDProbeTectrade

mark ET теста, тогда как применение подготовки ДНК BDProbeTectrade mark ET вручную в 1,8 % случаев делало невозможным дальнейшее проведение теста. Новый автоматизированный метод для выделения *C. trachomatis* из анализов мочи позволяет избегать спорных данных и повышает ошибкоустойчивость систем амплификации нуклеиновых кислот [D'Auric M. A. et al., 2007].

Отдельные авторы считают, что по результатам серологических исследований сложно сделать вывод о наличии активной хламидийной инфекции, так как антитела появляются не сразу после инфицирования, их колебания не всегда коррелируют с клиническим статусом больного, могут сохраняться длительное время после эрадикации *C. trachomatis*. Это обстоятельство лишает данный метод юридической силы. Применение может носить лишь вспомогательный или дополнительный характер. Но возможно использование данного метода при одновременном исследовании к родоспецифическому ЛПС *C. trachomatis* и БТШ 60 (HSP 60) хламидий [Бойцов А. Г., 2002].

Удобны для практического применения иммунохроматографические технологии. Такие тест-системы разработаны английской фирмой «Unipath» и позднее французской фирмой «Veda Lab». Сущность метода состоит в том, что при внесении в специальный планшет образца клинического материала, предположительно содержащего антигены *C. trachomatis*, происходит взаимодействие с моноклональными антителами, ковалентно связанными с цветным латексом. Комплекс антиген–антитело–латекс движется по полоске нитроцеллюлозного фильтра, постепенно формируя окрашенную зону в случае положительного результата. Продолжительность исследования — всего около 30 мин. При необходимости метод может быть реализован в кабинете лечащего врача. По оценкам фирмы «Unipath», выпускаемая ими система Clearview Chlamidia MF характеризуется чувствительностью в 77,8 % случаев, специфичностью в 97,5 %, прогностической значимостью положительных результатов в 86,6 %, прогностической значимостью отрицательных результатов в 95,4 % по сравнению с культуральным методом. Л. Б. Борисов (2001) оценивает чувствительность этого метода в 80 %, а специфичность — в 100 %. По данным Ю. К. Скрипкина и соавт. (1996), эффективность иммунохроматографического метода ниже, чем ПЦР и РИФ: результаты теста Clearview и ПЦР совпали в 75 % случаев, Clearview и РИФ — в 89 %, Chlamy-Chес-1 (Франция) и РИФ — в 60 %. Другим недостатком иммунохроматографических методов является высокая стоимость диагностических наборов.

Культуральный метод. Во многих лабораториях мира, начиная с 1965 г., для выделения хламидий начали использовать метод культуры клеток. Наибольшая чувствительность метода по сравнению с другими, применяемыми на то время методами, была

отмечена многими исследователями [Савичева А. М. и др., 1998; Полищук Н. Н. и др., 2003; Skolnik N., 1995]. На протяжении долгого времени культуральный метод был общепризнанным «золотым стандартом». III Европейское совещание по хламидиям (2000) пересмотрело этот вопрос, так как многие исследователи указывали на положительные результаты ИФА и ПИФ при отрицательном результате культурального метода. Это может быть связано с присутствием в материале некультивируемых форм хламидий. Сегодня в качестве «золотого стандарта» рекомендуется использовать сочетание культурального метода и методов генной диагностики, то есть подтверждать отрицательный результат культурального метода с помощью ПЦР, ЛЦР или рибосомальной РНК амплификации (ТМА — transcription-mediated-amplification).

Для выделения хламидий чаще всего используют культуру клеток *McCoy*, культуру мышинных фибробластов *L-929* или *HeLa-229*. Эффективность метода увеличилась при использовании обработки клеточных культур (*L-929*, *McCoy*, *HeLa-229*) циклогексимидом и центрифугирования инокулята на монослой [Ozanne G., 1981]. Метод выделения хламидий на культуре клеток высоко чувствителен и специфичен. Однако были отмечены пределы чувствительности данного метода: он не позволяет установить диагноз примерно у 10–15 % мужчин с хламидийной инфекцией уретры и у 20–25 % женщин с хламидийными цервицитами [Дмитриев Г. А., 2003]. Главными достоинствами культурального метода диагностики являются высокая эффективность, специфичность, возможность определения чувствительности выделенной культуры к антимикробным препаратам. Его недостатками являются техническая сложность поддержания клеточных линий, трудоемкость метода и получение результатов на 3–7-е сутки. В связи с вышеизложенным, его реализация невозможна в большинстве учреждений практического здравоохранения.

Молекулярно-биологические методы. Успехи в области молекулярной биологии привели к появлению методов, основанных на определении специфических для *C. trachomatis* последовательностей олигонуклеотидов ДНК или рибосомальной РНК. Первым был апробирован метод ДНК-гибридизации [Palva A. et al., 1987]. ДНК-гибридизация *in situ*, использованная для исследования соскобов со слизистой оболочки цервикального канала и заднего прохода, была сходна по результатам с заражением клеточных культур. В последние годы тесты амплификации нуклеиновых кислот, к которым относятся ПЦР, ЛЦР, методы SDA (single strand displacement), ТМА, доказали своё превосходство над более ранними тестами по степени чувствительности. Кроме того, в стадии разработки находятся такие методы молекулярной амплификации, как метод с применением *Q*-репликазы, копирующей РНК-матрицу микробов, и метод усиления сигнала с использованием ДНК.

В основе ЛЦР лежит лигирование олигонуклеотидов, комплементарных определенной ДНК-мишени. В методе используется способность ДНК-лигазы соединять две пары комплементарных олигонуклеотидов после их гибридизации с последовательностями мишени *in vitro*. Его можно применять для анализа уретральных, эндоцервикальных образцов и проб мочи. Ряд авторов отмечают, что ЛЦР по специфичности может превосходить ПЦР для диагностики урогенитальной хламидийной инфекции [Кротов С. А. и др., 1998; Тэйлор-Робинсон Д., 1998; Шалепо К. В. и др., 2001; Чураков А. А. и др., 2005].

Транскрипционная амплификация основана на применении амплификации посредством транскрипции и гибридизационной защиты для определения рибосомной РНК *C. trachomatis* в уретральных (эндоцервикальных) образцах и пробах мочи у мужчин и женщин. К недостаткам метода относят: высокую стоимость, необходимость специального оборудования и специальных помещений, качественную оценку, которая определяет только наличие или отсутствие возбудителя, большой риск загрязнений между образцами и реагентами [Мавров И. И., 2002; Тихомиров А. Л., Сарсания С. И., 2005].

Чаще всего для диагностики хламидиоза в нашей стране сейчас используют ПЦР. Разными авторами для постановки этой реакции были предложены разные праймеры. Наиболее известные из них: праймеры с нуклеотидными последовательностями, комплементарными гену, определяющему структуру большого белка внешней мембраны (*OMP1*), праймеры к гену 16S рибосомальной РНК и праймеры, комплементарные гену специфической криптической плазмиды хламидий. Из них более эффективными для диагностики хламидиоза являются праймеры к криптической плазмиде [Trum J. W., 2000].

Главным достоинством методов генной диагностики является высокая чувствительность. Тестирование *in vitro* разных разведений штаммов *C. trachomatis* показывает, что амплификационные методы дают положительный результат при наличии от 1 до 10 микроорганизмов, культуральный метод — от 5 до 100, метод флюоресцирующих антител — от 10 до 500, ДНК-гибридизация — от 500 до 10 тыс., методы определения антигенов — от 5 до 100 тыс. [Majchrzak M. J., Stanczak G. P., 2005]. ПЦР-диагностика позволяет определять возбудителя заболевания независимо от места локализации инфекционного процесса, а также выявлять патоген в период так называемого «серологического окна», — то есть в промежутке между моментами инфицирования организма и появления антител в определяемых количествах. В последние годы для определения активности хламидийного процесса довольно успешно начали применять ПЦР в режиме реального времени — real-time ПЦР (РТ-ПЦР) [Херсонская А. М., 2007; Bustin S. A., 2000; Zhang W. et al., 2002; Storm M. et al., 2005].

ОБЗОРЫ

Метод РТ-ПЦР подразумевает одновременное проведение двух процессов — собственно ПЦР и детекцию ДНК при помощи флуоресцентных зондов.

Можно выделить наиболее важные направления развития ПЦР-лабораторий:

- упрощение процедуры анализа;
- сокращение времени исследования;
- снижение риска контаминации.

Существует четыре метода детекции результатов ПЦР: гель-фильтрация, гибридизационно-ферментный анализ (ГиФА), флуоресцентная детекция результатов после проведения реакции (FLASH) и флуоресцентная детекция во время проведения реакции (real-time PCR) [Херсонская А. М., 2007; Bustin S. A., 2000]. Оптимальными для лаборатории являются флуоресцентные методы, детекцию результатов амплификации производят с помощью измерения флуоресценции в закрытой пробирке, что минимизирует вероятность контаминации. Целесообразно использовать ТР-ПЦР для количественной оценки возбудителя при выборе противовирусной терапии [Херсонская А. М., 2007].

Предлагается новый количественный РТ-ПЦР (real-time) метод для обнаружения ДНК *C. trachomatis* на основе дуплексного праймера Скорпион [Xia Q.F. et al., 2007]. Наиболее важной особенностью метода является внутримолекулярные контакты между зондом и ДНК-мишенью. Показана высокая чувствительность (количественная динамическая шкала от 25 до 10^9 геномных копий на реакционную смесь), специфичность, воспроизводимость внутри одного и разных экспериментов. Система Скорпион (США) способна достоверно обнаружить искомую ДНК в 98,6 % без проведения повторных тестов. Авторы обследовали системой Скорпион 81 позитивный и 67 негативных образцов, которые ранее были верифицированы стандартной тест-системой (Roche Amplicor PCR assay, Abbott LCR kit). Среди заведомо позитивных образцов 79 (97,5 %) были выявлены как позитивные (31—227,648 копий/мкл, $M=4219$ копий/мкл), но ни разу среди заведомо негативных образцов. Предложенный быстрый количественный РТ-ПЦР метод может улучшить диагностику инфекций, вызванных *C. trachomatis*.

В сентябре 2007 г. в США была опубликована крайне интересная работа, в которой авторы предложили быстрый и чувствительный метод генотипирования для диагностики бактериальных и вирусных инфекций верхних дыхательных путей на основе стандартных методов амплификации и гибридизации, с применением электрохимической детекции (ЭХД). Метод был разработан для обнаружения четырех бактериальных патогенов (*Bordetella pertussis*, *Streptococcus pyogenes*, *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*) и девяти вирусных (аденовирус 4, коронавирус OC43, 229E и НК, вирус гриппа А и В, парагриппа тип 1, 2, 3, а также РС-вирус). Этот новый диагностический чип может служить основой для проведения полностью

автоматизированной диагностики, крайне гибкой и модифицируемой в зависимости от задач исследования, с возможностью определения дополнительных возбудителей. Большое количество зондов на гибкой основе позволяет сначала протестировать их эмпирически с тем, чтобы отобрать наиболее специфические для последующего прицельного анализа. Авторы показали высокую чувствительность и специфичность нового метода, достаточных для мультиплексного анализа [Lodes M. J. et al., 2007]. Этот же метод ЭХД может быть использован для диагностики возбудителей ИППП.

По результатам сравнительного исследования эффективности культурального метода и ПЦР (Cobas Amplicor, Roche) у мужчин, хламидии были выявлены в уретре при отсутствии симптомов заболевания в 10,3 % культуральным методом и в 11,6 % — ПЦР, у мужчин с выраженными симптомами заболевания — в 13,7% в культуральном тесте и в 18,5% — ПЦР. Следовательно, чувствительность культурального теста у мужчин в уретре при невыраженных симптомах заболевания оказалась на 11 % меньше по сравнению с ПЦР, при выраженных симптомах — на 26 % меньше. Различия в показателях чувствительности указанных методов при взятии проб мочи существенно не отличались от соскобов со слизистой оболочки уретры [Van der Pol B. et al., 2000].

В Новом Южном Уэльсе (Австралия) при обследовании мазков из урогенитального тракта на хламидиоз, количество мужчин с диагностированным обнаружением *C. trachomatis* на основании генетических методов (ПЦР) возросло с 36 % в 1999 г. до 90 % в 2002 г., а женщин — с 42 % в 1999 г. до 92 % в 2002 г. Образцы мочи подтверждали эти данные у 2/3 мужчин и 1/3 женщин [Majchrzak M. J., Stańczak GP., 2005].

У женщин при невыраженных симптомах инфекции при анализе соскобов со слизистой оболочки цервикального канала с помощью культурального метода, хламидии выявлены в 81 % случаев, с помощью ПЦР — в 98 %, при выраженных симптомах — соответственно, в 84 и 96 %. Образцы мочи дали положительные результаты при культуральном методе и ПЦР, соответственно, в 87 и 91 % случаев. Следовательно, исследование проб мочи и мазков из цервикального канала одинаково эффективно для выявления хламидий, однако по отдельности они не выявляют все случаи заболевания. Первая порция мочи предпочтительнее для анализа, чем вторая и последующие, при этом перерыв с момента предыдущего мочеиспускания менее важен [Chernesky M. et al., 2003]. Исследование образцов мочи становится более популярным и у женщин, особенно в случаях, когда взять мазок из цервикального канала невозможно. Сочетанный анализ мазков из цервикального канала и уретры представляется более эффективным, чем анализ только одного из них. Результаты исследу-

дований свидетельствуют, что проведение этого сочетанного анализа или образцов мочи и мазка из цервикального канала для определения хламидий лучше, чем взятие только пробы мочи при чувствительности указанных тестов 98,4; 97,9 и 93,3%, соответственно. Авторами также было сделано предположение, что мазок из цервикального канала может быть по-

мещён в образец мочи. С недавнего времени мазки из влагалища или вульвы также стали использовать для диагностики хламидий. Имеются данные, что чувствительность LCR (Abbot) для анализа проб из цервикального канала составляет 85,2%, из уретры — 92,6%, мазков из вульвы — 85,2%, проб мочи — 85,2% [Airell A. et al., 2000].

Сообщение 3. Сравнительная чувствительность методов диагностики хламидиоза (аналитический обзор) см. в следующем номере журнала «Terra Medica. Лабораторная диагностика».

Список литературы смотри на сайте www.terramedica.spb.ru

КЛИНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ США ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАРКЕРОВ ОПУХОЛЕЙ ЯИЧКА, ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ПРЯМОЙ И ОБОДОЧНОЙ КИШКИ, МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЯИЧНИКОВ В МЕДИЦИНСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ

(продолжение, начало см. в № 1, 2012 г.)

Статья переведена с разрешения Американской ассоциации клинической химии. Ассоциация не отвечает за точность перевода. Мнение ассоциации и редакции журнала может не совпадать с мнением авторов публикации. При цитировании статьи просьба ссылаться на оригинальный источник в журнале «Clinical Chemistry».

*National Academy of Clinical Biochemistry Laboratory Medicine Practice Guidelines for Use of Tumor Markers in Testicular, Prostate, Colorectal, Breast and Ovarian Cancers
Catarine M. Sturgeon¹, Michael J. Duffy², Ulf-Hakan Stenman³ and co-workers*

¹ Department of Clinical Biochemistry, Royal Infirmary of Edinburgh, UK,

² Department of Pathology and Laboratory Medicine, St Vincent's University Hospital and USD School of Medicine and Medical Science, Conway Institute of Biomolecular and Biomedical Research, University College Dublin, Dublin, Ireland,

³ Department of Clinical Chemistry, Helsinki University Central Hospital, Helsinki, Finland

This article has been translated with the permission of AACC. AACC is not responsible for the accuracy of the translation. The views presented are those of the authors and not necessarily those of AACC or the journal. Reprinted from Clin. Chem. 2008. Vol. 54: N. 12. P. e11—e79, by permission of the publisher.

*Original Copyright © 2008 American Association of Clinical Chemistry, Inc.
When citing this article, please refer to the original publication source in the journal, Clinical Chemistry.*