

тация, замораживание) БЖ структурируются и приобретают устойчивые морфологические формы [1, 4].

Понятие «функциональная морфология» является новым в биологии и медицине. Функциональная морфология биологических жидкостей – научное направление, отличающиеся принципиальной новизной по своим теоретическим основам, методике исследования и виду получаемой информации. Основным достоинством данного направления является получение оригинальных объективных и высоко значимых клинико-диагностических данных, позволяющих выявлять патологические отклонения на самых ранних этапах и контролировать изменения в динамике заболевания. Любые, как физиологические, так и патологические процессы, протекающие в живом организме, имеют в своей основе специфические белки и другие органические молекулы, которые в процессе самоорганизации БЖ формируют «мозаичные» структуры макроуровня, доступные для визуального анализа.

Кристаллографический метод в настоящее время используется для изучения различных биологических жидкостей: слеза, слюна, моча, пот и др. В доступной литературе мы не встретили данных по исследованию влагалищной жидкости (ВЖ). Разработка способов изучения вагинального секрета при различных гинекологических заболеваниях представляет в настоящее время несомненную актуальность. Существующие критерии дифференциальной диагностики неспецифических инфекционных процессов во влагалище не учитывают изменений в составе ВЖ. В то же время, постоянство состава любой биологической жидкости поддерживается сбалансированным взаимодействием систем организма, что в целом и обеспечивает гомеостаз, а при локальных процессах изменение состояния специфических секретов более достоверно отражает нарушения в патологическом очаге.

Материалы исследования. Проведено изучение кристаллограмм влагалищной жидкости (ВЖ) 8 пациенток с нормоценозом, 20 - с бактериальным вагинозом. Содержимое влагалища забирали шпательем, затем центрифугировали и супернатант отбирали автоматическим дозатором, с последующим нанесением на предметное стекло. Фации ВЖ получали методом клиновидной дегидратации [6] при комнатной температуре, относительной влажности воздуха 70% и времени ее формирования 24 часа. Полученный образец фотографировали с помощью бинокулярной лупы МБС-9 и цифровой фотокамеры OLIMPUS. Анализ изображений вели с применением компьютерной программы IMAGE-PRO+ (1995г.), оценивали разделение фации влагалищной жидкости на центральную, промежуточную и периферическую зоны, их ширину, однородность, расположение и форму кристаллов.

Результаты. Изображение фации ВЖ условно здоровых пациенток (рис., а) имеет разграничение на зоны. Периферическая зона узкая, с единичными аркообразными структурами. Промежуточная – прозрачная, без кристаллов. Структура центральной зоны – зернистая, имеются сферидные глыбки кристаллов с наибольшей концентрацией в центральной части.

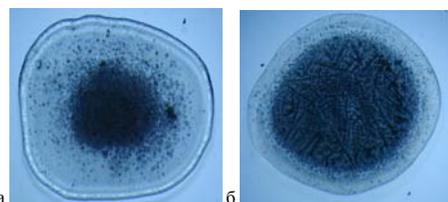


Рис. Кристаллограмма ВЖ: а – при нормоценозе у здоровой женщины; б – при бактериальном вагинозе

При бактериальном вагинозе (рис., б) изменение качественного и количественного состава влагалищной микрофлоры, увеличение продуктов жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов приводит к изменениям биохимического состава ВЖ, за счет чего в фации биожиждкости увеличивается периферическая зона, в ней отсутствуют аркообразные элементы, но встречаются «токсические бляшки» – маркер распада (деструкции) тканей. Вся центральная часть заполнена папоротникообразными, древовидными кристаллами, промежуточная зона выражена, неоднородна, также содержит кристаллы. В результате дренажа БЖ неорганические вещества скапливаются в центре, а белковые структуры локализуются на периферии фации. Ранее проведенные исследования биохимического состава ВЖ показывают [2],

что у здоровых женщин содержание белка составляет 18 мг/л, при этом авторы отмечают, что белок имеет трансудационное происхождение и зависит от состояния слизистой оболочки влагалища. При БВ выявлено увеличение содержания общего белка до 28 мг/л. Также при БВ отмечено 30-кратное увеличение трансферрина. В результате исследования содержания иммуноглобулинов нами зарегистрировано достоверное повышение количества IgM. Увеличение содержания белковых фракций в содержимом влагалища ведет к изменению структуры кристаллограмм – расширению периферической зоны.

Эпителий влагалища осуществляет активную реабсорбцию электролитов из влагалищной жидкости. При БВ клетки эпителия дезинтегрированы, процессы реабсорбции нарушены, что приводит к повышению содержания Na⁺ и хлоридов. Концентрация Na⁺ во ВЖ здоровых женщин составляет 93,36±3,71 ммоль/л, при БВ – 179,81±3,92 ммоль/л, хлоридов – 92,38±3,38 ммоль/л и 178,56 ±4,23 ммоль/л соответственно [2]. Вероятно, такие изменения состава ВЖ приводят к формированию древовидных структур в центральной зоне фации в процессе дегидратации. Изучение влагалищного содержимого является и фундаментальным, и прикладным направлением в медицине. Во-первых, ВЖ может быть рассмотрена как интегральная среда, по составу которой прямо или косвенно можно судить о состоянии всех отделов женской репродуктивной системы. Во-вторых, находящиеся во влагалище микроорганизмы в результате жизнедеятельности продуцируют ряд метаболитов, по содержанию которых можно судить о состоянии биоценоза и прогнозировать развитие и исход воспалительных заболеваний. В-третьих, по ряду некоторых биохимических и биофизических показателей можно понять закономерности формирования патологических процессов [2].

Таким образом, кристаллографический метод может применяться для изучения ВЖ при инфекционных заболеваниях влагалища. Он является простым в исполнении, отличается высокой информативностью, относится к неинвазивным диагностическим тестам, позволяет документировать полученные результаты и проводить сравнительную оценку данных до и после лечения.

Литература

1. Карпунина Т.И. и др. // Мат-лы науч. сессии ПГМА.– Пермь, 2008.– С.48–50.
2. Кира Е.Ф. Бактериальный вагиноз.– СПб.: Нева-Люкс, 2001.
3. Плакшина Г.В. и др. // Клин. лаб. диагностика.– 1999.– №10.– С. 34
4. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. // Бюлл. эксперим. биол. и медицины.– 1996.– №10.– С. 364–371.
5. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека.– М.: Хризостом, 2001.
6. Шабалин В.Н. Формообразование кристаллических структур биологических жидкостей при различных видах патологии: Метод.реком. МЗ РФ № 96/165.– 1998.– 35 с.

УДК 616.5+616.5-006-07

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ С УЧЕТОМ ВЗАИМО-ОТНОШЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНИТЕТА

С.М. КОСТЕНКО, А.В. МАЛАНЧУК, С.Н. СЕМЕНОВ*

Проблеме прогнозирования вида и тяжести течения заболеваний кожи посвящено большое количество исследований. В качестве прогностических критериев одни исследователи используют такие показатели, как половая принадлежность, возраст, группа крови, социальный статус, место жительства, сопутствующая патология. Вычисление интегральных индексов на основе этих показателей позволяет оценивать риск развития рака кожи у лиц с кожными заболеваниями с целью проведения мероприятий по профилактике и выбору схемы лечения заболевания [1]. Другие исследователи предлагают для повышения точности прогноза атопического дерматита предлагать определять электрокинетическую активность ядер букальных эпителиоцитов и количество которых определяют количество колониеобразующих единиц в смывах с пораженных участков кожи [2]. Перечислен-

*ВГМА им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10

ные выше методы требуют либо значительных затрат времени и средств для сбора анамнестических данных, либо сложного оборудования для проведения специальных исследований. Иммуная система вносит существенный вклад в прогноз течения заболеваний, индивидуальная реакция организма, даже при условии использования одинаковых схем лечения, определяются именно состоянием иммунитета.

Нами разработана простая и эффективная схема прогнозирования вида и тяжести течения заболеваний кожи, основанная на исследовании взаимоотношений иммунокомпетентных клеточных субпопуляций, определяемых в процессе рутинного лабораторного анализа при обращении в стационар. В качестве материала использованы иммунограммы 17 здоровых добровольцев, 167 пациентов с меланомой кожи и 59 пациентов с первичным рожистым воспалением. Путем целого каскада вычислений, позволивших выделить значимые параметры иммунной системы, наиболее четко реагирующие на вид и степень заболеваний кожи подобраны компоненты и построено регрессионное уравнение, позволяющее давать заключение о специфичности и динамике заболевания по данным первичного обследования, полученным при поступлении больного в стационар.

Проверка работы уравнения на обучающей выборке позволила сформировать следующие прогностические критерии:

$$\text{Прогноз} = 1,74624 - 0,373825 \text{Лимф} - 0,00289553 \text{CD}3^+ - \\ - 0,0674485 \text{CD}11\text{b}^+ + 1,04409 \text{CD}16 + 2,08387 \text{CD}20^+ - \\ 1,71682 \text{CD}25^+ + 0,736794 \text{CD}95^+ + 0,00532813 \text{ФП} + 0,059057 \text{IgA};$$

если значения расчетного коэффициента, полученного при использовании построенной нами модели менее $0,06 \pm 0,02$ пациент не имеет заболеваний кожи, при значении коэффициента $1,1 \pm 0,2$ заболевание кожи носит неканцерогенный характер, значение коэффициента превышающее $2,1 \pm 0,2$ свидетельствует о раковом заболевании кожи.

Таким образом, предложенный нами способ прогнозирования вида и динамики заболеваний кожи основан на использовании лабораторных показателей иммунной системы, не требует дополнительных затрат времени и других ресурсов, доступен практическому врачу, персонализирован для пациента.

Литература

1. *Пат. 2317016 RU* Способ оценки риска развития рака кожи / Урбанский А., Левченко К., Часовников К. // <http://www.fips.ru/>
2. *Пат. 2310195 RU* Способ прогнозирования течения атопического дерматита / Науменко М., Алексеев М., Попова Е., Кветная А. // <http://www.fips.ru/>

УДК 616.697-092-07

ПРИМЕНЕНИЕ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФЕРТИЛЬНОСТИ МУЖЧИН

Д.С. ГРОМЕНКО *

Решение проблемы мужского бесплодия имеет большое социально-экономическое значение для современной России с ее крайне неблагоприятными демографическими показателями. Удельный вес мужского фактора в бесплодном браке составляет не менее 40%. В то же время довольно высок удельный вес категорий мужской infertility, отнесенных к идиопатическим формам.

Примерно у 25% бесплодных мужчин причину патологии не находят. Ухудшение показателей репродуктивного здоровья мужчин связывают с антропогенным загрязнением окружающей среды [1–4]. Распространенность нарушений детородной функции среди мужского и женского населения в 1,5 раза выше в населенных пунктах с высокой техногенной нагрузкой [5].

Однако доказательств существования реальной взаимосвязи между состоянием мужской репродуктивной функции и накоплением в окружающей среде конкретных поллютантов получены сравнительно недавно [6–7]. Содержание диоксинов и диоксиноподобных соединений в суммарных пробах спермы мужчин, проживающих в индустриальных городах, составило в среднем 262,4 пг/г, при соответствующих уровнях в крови тех же мужчин

от 67 до 324 пг/г. Это значительно выше величин, найденных в сперме и крови американских ветеранов и жителей Вьетнама, подвергшихся воздействию «Оранжевого агента» [8]. Факт загрязнения спермы диоксинами свидетельствует о проницаемости гематотестикулярного барьера для этих поллютантов. Взаимодействуя с Ah (aryl hydrocarbon)-рецептором, диоксины могут изменять процессы биотрансформации и свободно-радикального окисления (СРО), что, в совокупности с микросомальным окислением самих диоксинов, может явиться причиной развития патозооспермии [6]. Нарушения процессов липопероксидации может выражаться в виде увеличения генерации активных форм кислорода (АФК) половыми клетками. Хотя окислительный стресс может отрицательно влиять на сперматогенез, нормальное функционирование сперматозоидов требует присутствия физиологических количеств АФК [9]. АФК играют основную роль в процессах гиперактивации сперматозоидов, ведущей к капацитации и развитию акросомальной реакции [10]. АФК в избыточном количестве могут инициировать нарушения в сперматозоидах путем индукции окислительного повреждения клеточных липидов, протеинов и ДНК, что является одним из механизмов патогенеза мужского бесплодия [11]. В исследованиях Iwasaki A. (1992) показан повышенный уровень свободных радикалов в эякулятах 40% бесплодных мужчин [12].

Цель исследования – изучить процессы СРО в семенной жидкости в условиях экзогенного воздействия поллютантов хлороорганической природы.

Материалы и методы. Объектом исследования явились пациенты с бесплодием, проживающие в регионах Республики Башкортостан с различным уровнем техногенной нагрузки, которые были разделены на группы в зависимости от показателей спермограммы и содержания диоксинов и диоксиноподобных соединений в семенной жидкости. Всего было сформировано 4 группы соматически здоровых, сексуально активных мужчин, состоящих в бесплодном браке.

I-я группа – пациенты с высоким уровнем содержания диоксинов и диоксиноподобных соединений в сперме и нормозооспермией на момент исследования; II-я группа – пациенты с высоким уровнем содержания диоксинов и диоксиноподобных соединений в сперме и патозооспермией на момент исследования; III-я группа – пациенты с низким уровнем содержания диоксинов и диоксиноподобных соединений в сперме и нормозооспермией на момент исследования; IV-я группа – пациенты с низким уровнем содержания диоксинов и диоксиноподобных соединений в сперме и патозооспермией на момент исследования. Каждая группа включала 30 человек, удовлетворяющих критериям отбора и исключения. Критерии включения пациентов в исследование: мужчины в возрасте 20–45 лет; продолжительность проживания в конкретном районе ≥ 5 лет; возраст супруги пациента 18–35 лет.

Критерии исключения: концентрация сперматозоидов менее 10 млн/мл; эндометриоз, нарушение менструального цикла, поликистоз яичников, хронические воспалительные процессы, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез, невынашивание беременности, эндокринные заболевания, оперативные вмешательства на органах малого таза у супруги пациента; подтвержденные эндокринные причины бесплодия; регулярный прием лекарственных средств; хронический алкоголизм; курение; перенесенные оперативные вмешательства на органах мошонки, паховых каналах и сосудах яичка; эпидемический паротит в детском возрасте; генетические аномалии; острые и хронические воспалительные процессы специфической и неспецифической этиологии (орхоэпидидимиты, простатиты, везикулиты, уретриты); варикозное расширение вен семенного канатика; доказанные иммунологические факторы infertility; соматические заболевания, которые могут повлиять на проведение исследования; участие в других клинических исследованиях в течение последнего месяца до настоящего исследования.

Патозооспермия, выявленная во 2-й и 4-й группах наблюдения, носила идиопатический характер. Состав всех групп был однороден по возрасту, материально-бытовым условиям, обеспеченности квалифицированной медицинской помощью, продолжительности проживания в данном районе, а также здоровью и социальному положению. Всем пациентам проведено клинико-лабораторное обследование с применением инфекционного скрининга (путем полимеразной цепной реакции), гормональных методов диагностики (определение фолликулостимулирующего гормона, тестостерона, пролактина), трансректального УЗИ пред-

* ЦНИЛ Башкирского ГМУ, 450000, г.Уфа, ул.Ленина,3, тел. (347)272-41-73, факс 272-37-51