

2. Katz A., Nambi S., Mather K. et al. Quantitative insulin sensitivity check index: a simple, accurate method for assessing insulin sensitivity in humans // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2000; 85: 2402–10.
3. Lee H., Wang G., Englander E. et al. Ghrelin, a new gastrointestinal endocrine peptide that stimulates insulin secretion: Enteric distribution, ontogeny, influence of endocrine, and dietary manipulations // Endocrinology. – 2002; 143: 185–90.
4. Pacifico L., Poggiogalle E., Costantino F. et al. Acylated and nonacylated ghrelin levels and their associations with insulin resistance in obese and normal weight children with metabolic syndrome // Eur. J. Endocrinol. – 2009; 161: 861–70.
5. Doogue M., Begg E., Moore M. et al. Metformin increases plasma ghrelin in Type 2 diabetes // Br. J. Clin. Pharmacol. – 2009; 68: 875–82.
6. Varela L., Va'zquez M., Cordido F. et al. Ghrelin and lipid metabolism: key partners in energy balance // J. Mol. Endocrinol. – 2011; 46: 43–63.
7. Granata R., Isgaard J., Alloatti G. et al. Cardiovascular actions of the ghrelin gene-derived peptides and growth hormone-releasing hormone // Exper. Biol. Med. – 2011; 236: 505–14.
8. Koh K., Park S., Quon M. Leptin and cardiovascular disease: response to therapeutic interventions // Circulation. – 2008; 117: 3238–49.
9. Opie L. Metabolic management of acute myocardial infarction comes to the fore and extends beyond control of hyperglycemia // Circulation. – 2008; 117: 2172–7.
10. Pichi S. Resistin down-regulates insulin-mediated glucose uptake by target tissues // Endocrine Res. – 2010; 23: 132–7.
11. Kadowaki T., Yamauchi T., Kubota N. et al. Adiponectin and adiponectin receptors in insulin resistance, diabetes, and the metabolic syndrome // J. Clin. Invest. – 2006; 116: 1784–92.

NEW OPPORTUNITIES LABORATORY DIAGNOSIS INSULIN RESISTANCE IN MYOCARDIAL INFARCTION

O. Gruzdeva, Candidate of Medical Sciences; **E. Uchasova**, Candidate of Medical Sciences

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, SB RAMS, Kemerovo

Important risk factors for insulin resistance (IR) in myocardial infarction (MI), along with insulinemia and glycemia, is to increase the concentration of free fatty acids (FFA) and the imbalance in the system adipokines against deficiency of ghrelin in acute and early recovery periods of the disease. FFA and ghrelin are promising laboratory markers for stratifying the risk of IR in patients with MI.

Key words: insulin resistance, adipokines, ghrelin, free fatty acids, myocardial infarction.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ КАВИТАЦИЯ В ТЕРАПИИ ЖЕНЩИН С КАНДИДОЗНО-МИКОПЛАЗМЕННОЙ ИНФЕКЦИЕЙ ГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА

О. Гизингер, доктор биологических наук, профессор,
О. Летяева, кандидат медицинских наук
Южно-Уральский государственный университет, Челябинск
E-mail: ogizinger@gmail.com

Проведено клинико-иммунологическое обследование 120 женщин репродуктивного возраста с кандидозно-микоплазменной инфекцией нижнего отдела урогенитального тракта. Выявленный дисбаланс клинических показателей и нарушений в системе врожденного иммунитета, выраженный в дисфункции нейтрофильных гранулоцитов цервикального секрета, был успешно скорректирован путем включения в комплексную схему лечения ультразвуковых кавитационных воздействий.

Ключевые слова: микоплазменная инфекция, урогенитальный тракт, мукозальный иммунитет, ультразвуковые кавитационные воздействия.

Повышение эффективности терапии воспалительных заболеваний органов малого таза, вызванных микроорганизмами-оппортунистами, – весьма актуальная задача в связи с наблюдающимися в последнее десятилетие стабильно устойчивым ростом заболеваемости, их торпидным течением и склонностью к рецидивированию [1]. Наиболее часто среди заболеваний нижнего отдела репродуктивного тракта регистрируется микст-инфекция (*Candida albicans* + *Ureaplasma urealyticum* + *Mycoplasma hominis*), причем доминирующей составляющей в абсолютных и относительных цифрах являются грибы *C. albicans*. Особенностью их преобладания в микробных сообществах при урогенитальной патологии может являться форма существования в зрелых биопленках, представляющих собой сеть клеток гриба, гиф и псевдогиф, погруженных в образуемую ими полимерную матрицу, затрудняющую элиминацию этих инфекционных агентов [2–4]. Особенности существования и взаимоотношений грибов рода *Candida* и микоплазм с другими патогенными и условно-патогенными микроорганизмами сказываются на специфичности клинической картины, влияют на стадийность и длительность заболевания [5].

Поскольку характер и исход заболеваний урогенитального тракта, вызванных оппортунистическими инфекциями, во многом определяются состоянием факторов локальной антимикробной защиты, актуален поиск средств и методов, способных в комплексе с этиотропной терапией разрешить клинические признаки заболевания и нормализовать локальные иммунные нарушения [2–5]. Исследования клеточных и гуморальных факторов местного иммунитета в секрете репродуктивного тракта женщин, проведенные авторами ранее, свидетельствуют о выраженных нарушениях антимикробной защиты слизистых оболочек при кандидозно-микоплазменной инфекции (КМИ) [4, 6]. Недостаточная эффективность антибактериальной терапии, длительные и

неоднократные курсы лечения способствуют еще большему угнетению факторов местного иммунитета [7].

Клинические и экспериментальные исследования последнего десятилетия свидетельствуют о возможности модуляции иммунных реакций организма при воздействии на него физиотерапевтических агентов [8, 9] и вероятности повышения эффективности лечения хронического урогенитального микоплазмоза и вульвовагинального кандидоза. С этой точки зрения заслуживает внимания оценка влияния ультразвуковых (УЗ) кавитационных воздействий (УЗКВ) на факторы врожденного иммунитета репродуктивного тракта при лечении урогенитальных микст-инфекций [10]. УЗКВ, в частности орошение воспалительного очага ультразвуковым раствором, с успехом применяются на протяжении многих лет для лечения воспалительных заболеваний урогенитального тракта и могут выступать в роли средства нормализации локальных иммунных факторов. Установлено, что данный физиотерапевтический агент влияет практически на все составляющие патологического процесса: клеточный, гуморальный, тканевый и органный, оказывая местное неспецифическое воздействие на факторы колонизационной резистентности репродуктивного тракта [11]. Низкочастотный УЗ создает переменное звуковое давление, акустические течения, способствует массе макроцистике слизистых оболочек. Происходит микромассаж, повышение проницаемости клеточных мембран, улучшение микроциркуляции тканей и снижение активности воспалительного процесса [12]. Кроме того, воздействие УЗ сопровождается образованием перекисей, действующих бактерицидно. Все перечисленное делает возможным применение УЗ в комплексной терапии урогенитальных инфекций [13], что подтверждено рядом публикаций [12, 14]. Немаловажно и то, что воздействие УЗ низкой частоты позволяет направленно корректировать не только клинические показатели пациенток, но и локомоторные нарушения нейтрофилов – клеток, доминирующих в секретах репродуктивного тракта и являющихся индикаторами локального воспалительного процесса. В связи с изложенным мы поставили перед собой цель изучить влияние локальной УЗКВ ультразвуковым физиологическим раствором на клиническое течение и состояние антимикробной защиты цервикального канала у женщин с сочетанной КМИ.

Для достижения поставленной цели проведено краткосрочное, проспективное, простое исследование, в которое были включены 120 пациенток в возрасте от 19 до 39 лет. У них методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием тест-систем АмплиСенс производства ЦНИИЭ Роспотребнадзора (Москва) выявлена сочетанная КМИ (*U. urealyticum* + *M. hominis*). Наличие грибов рода *Candida* подтверждено культуральным методом с посевом на среду Сабуро и проведением проростковой пробы.

Пациентки дали письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (1964), основами законодательства Российской Федерации «Об

охране здоровья граждан, правил проведения клинической практики в РФ» (приказ МЗ РФ от 19.07.03 №266; приказ Росздравнадзора от 17.10.06 №2325-Пр/06). Материалом для исследования служил секрет цервикального канала. Исследовали качественный и количественный состав лейкоцитов в цервикальной слизи, абсолютное и относительное содержание жизнеспособных клеток. При оценке функциональной активности нейтрофилов слизи изучали их фагоцитарную и лизосомальную активность методом И.С. Фрейдлина; кислородозависимый метаболизм и функциональный резерв в НСТ-тесте исследовали методом А.Н. Маянского. Для исключения сопутствующих инфекций, передаваемых половым путем (ИППП), всем женщинам было проведено бактериологическое исследование на наличие гонококков и трихомонад согласно методическим рекомендациям МЗ РФ «Стандартизация медицинской помощи больным гонококковой инфекцией» (Приказ от 28.02.05 №176) и положению МЗ РФ «О мерах по предупреждению распространения заболеваний, передающихся половым путем» (Приказ от 30.07.01 №291).

Диагностика урогенитальных микоплазм проводилась по медицинской технологии ФС №2010/007 «Показания и тактика терапии пациентов с урогенитальной микоплазменной инфекцией в зависимости от генетической вариабельности генитальных микоплазм», рекомендованной Уральским НИИ дерматовенерологии и иммунопатологии (Екатеринбург); титр $\geq 10^4$ КОЕ/мл считался диагностически значимым. Культуральной диагностике предшествовало бактериоскопическое исследование материала из заднего свода влагалища и цервикального канала. Микроскопии подвергались мазки, окрашенные по Граму и метиленовым синим. Грибы рода *Candida* выявляли с использованием среды Сабуро и 5% кровяного агар. Диагностически значимой считалась концентрация грибов рода *Candida* $\geq 10^3$ КОЕ/мл. Клинико-анамнестическое исследование включало в себя сбор жалоб, изучение анамнеза, клинический осмотр, оценку субъективных и объективных симптомов, длительности заболевания, частоты рецидивов; применялись также лабораторные и инструментальные методы. При обследовании мочеполювых органов оценивали наличие гиперемии и отечности в области влагалища, вульвы, наружного отверстия уретры, перианальной области, задней спайки влагалища, наличие свободных выделений, их цвет, характер.

В качестве источника УЗКВ использовали аппарат Фотек серии АК100 (регистрационное удостоверение № ФСР 2009/05431 от 09.03.10, Екатеринбург), генерирующий УЗ воздействия с частотой акустических колебаний при проведении

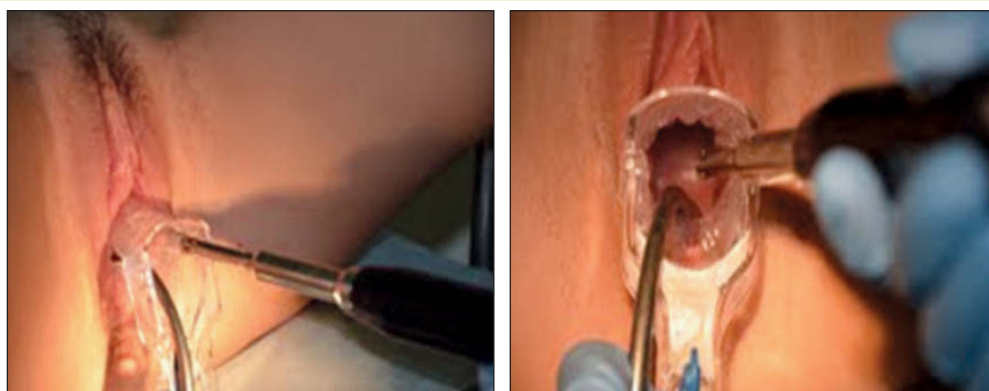


Рис. 1. Процедура УЗКВ в условиях поликлинического отделения

АППАРАТ КАВИТАЦИОННЫЙ «ФОТЕК АК101»



терапевтических мероприятий 25 кГц и амплитудой колебаний 25 мкм. Курс лечения состоял из 10 ежедневных процедур длительностью 10 мин. Сеансы проводились в амбулаторных условиях в специально оборудованном для физиотерапевтических процедур кабинете с помощью специальной разовой насадки. Во время процедуры пациентка лежала в гинекологическом кресле или на кушетке на спине; ноги согнуты в тазобедренных суставах и разведены (рис. 1).

Полученные данные подвергались статистической обработке с использованием пакета прикладных программ Statistica for Windows 6.0; вычисляли среднее арифметическое и стандартную ошибку. О достоверности различий средних величин судили, применяя непараметрический критерий Манна–Уитни. Различия считали значимыми при $p \leq 0,05$.

В зависимости от метода лечения (с применением УЗКВ или без такового) 120 женщин с воспалительными заболеваниями нижнего отдела репродуктивного тракта, ассоциированными с генитальными микоплазмами (*U. urealyticum* + *M. hominis*) и грибами рода *Candida*, были разделены по принципу адаптивной рандомизации на 2 группы, сопоставимые по возрасту (средний возраст – $27,00 \pm 2,55$ года), отсутствию соматической патологии, клиническим проявлениям. 1-ю группу (стандартная терапия) составили 60 женщин, получавших этиотропную терапию: джозамицин – по 500 мг 2 раза в сутки, дифлюкан – по 150 мг однократно. Во 2-ю группу (стандартная терапия + УЗКВ) вошли 60 пациенток, которым наряду с базисными методами были предложены орошения шейки матки ультразвуковым физиологическим раствором. Шейка матки выбрана как точка приложения УЗКВ, поскольку именно она, по мнению абсолютного большинства авторов, является местом наибольшей иммунологической активности и наиболее частой локализации возбудителей воспалительных заболеваний урогенитального тракта [13, 14]. Группа сравнения была представлена 50 женщинами в возрасте от 17 до 35 лет, отобранными при профилактических осмотрах и не имевшими в анамнезе декомпенсированных системных заболеваний, ВИЧ-инфекции, ИППП. Для контроля элиминации возбудителей применяли культуральный метод и ПЦР через 4 и 8 нед после завершения лечения.

Согласно клинико-anamnestическим данным, пациенток с воспалительными заболеваниями нижнего отдела репродуктивного тракта, вызванными уреамикоплазмами и грибами рода *Candida*, беспокоили боли внизу живота (34%), зуд половых органов умеренной интенсивности (98%), рези при мочеиспускании (79%). Патологические выделения (гнойные, мутные и слизистые) имелись у всех инфицированных микоплазмами женщин; количество выделений было умеренным. После окончания лечения с использованием УЗКВ (2-я группа) жалобы предъявляли лишь 2,8% больных; в 1-й группе (только базисное лечение) различные жалобы на момент завершения лечения сохранялись у 22,7% больных.

Во 2-й группе клиническое выздоровление и эрадикация уреамикоплазм наступили в 99,15 % случаев, тогда как в 1-й группе – у 90,23% пациенток. Мы полагаем, что лучший результат во 2-й группе связан с тем, что по мере освобождения организма от патогена появляется возможность активации системы местного иммунитета репродуктивного тракта [12, 15]. Результаты исследования позволяют рассматривать низкочастотную УЗКВ как метод повышения неспецифической резистентности репродуктивного тракта и улучшения клинических прогнозов.

Для оценки иммунологической эффективности изучаемого метода терапии генитальных микоплазмозов, сочетанных с

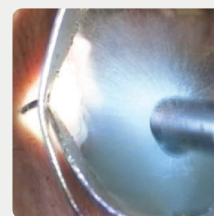


НИЗКОЧАСТОТНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ

Эффективный метод лечения
воспалительных заболеваний
женских половых органов



Шейка матки
до обработки



Воздействие
направленной
кавитационной
струей



Шейка матки
через сутки

Тел./факс: +7 (343) 216 1989
e-mail: fotek@fotek.ru / www.fotek.ru

КМИ нижнего отдела репродуктивного тракта, сравнивали показатели врожденного иммунитета цервикального секрета у больных обеих групп (см. таблицу). До начала терапии у женщин с микоплазменной инфекцией отмечалась дисфункция клеточных факторов местной противомикробной защиты, проявлявшаяся увеличением количества лейкоцитов в цервикальном секрете, повышением количества жизнеспособных нейтрофилов, усилением лизосомальной активности, кислородозависимого метаболизма по НСТ-тесту, снижением функционального резерва, активности и интенсивности фагоцитоза нейтрофильных гранулоцитов слизи. Выявленный дисбаланс в состоянии клеточных факторов местной антимикробной защиты может служить основанием для включения в комплексную терапию микоплазменной инфекции нижнего отдела репродуктивного тракта локальным УЗКВ с учетом параметров воздействия, предложенных производителем аппарата. Анализ влияния разных вариантов терапевтических мероприятий у женщин с хроническим рецидивирующим

вульвовагинальным кандидозом на функциональную активность нейтрофильных гранулоцитов показал, что кавитационная терапия, используемая в комплексном лечении урогенитальной патологии, позитивно влияет как на клинические, так и на иммунопатологические процессы, происходящие во влагалище и шейке матки женщин с уреамикоплазменной инфекцией, способствуя устранению клинического дисбаланса и дисфункций в системе нейтрофильных гранулоцитов. Динамика показателей функциональной активности нейтрофилов представлена на рис. 2.

При включении в схему лечения кавитационных воздействий на шейку матки ультразвуковым физиологическим раствором количество лейкоцитов снизилось с $11,61 \pm 0,59 \cdot 10^9/\text{л}$ до $6,38 \pm 0,3 \cdot 10^9/\text{л}$, количество жизнеспособных нейтрофилов – с $7,61 \pm 0,50$ до $3,92 \pm 0,20\%$; лизосомальная активность нейтрофилов в цервикальном секрете по отношению к показателям до начала терапии уменьшилась с $66,10 \pm 2,39$ до $18,67 \pm 1,30\%$.

Учитывая преобладание в цервикальной слизи нейтрофилов, обеспечивающих микроцидные свойства секрета, мы изучили их бактерицидную функцию по НСТ-тесту. Выявлено, что применение локальных УЗКВ способствовало восстановлению активности и интенсивности фагоцитоза. После завершения терапии во 2-й группе активность фагоцитоза составила $52,21 \pm 1,74\%$ и достоверно не отличалась от таковой у здоровых женщин – $53,44 \pm 1,7\%$; аналогичная позитивная динамика определена при изучении активности и интенсивности лизосом нейтрофилов шеечного секрета. У пациенток с генитальной микоплазменной инфекцией нижнего отдела репродуктивного тракта, пролеченных по базисной методике (1-я группа), отмечено нарастание локальных иммунологических расстройств к моменту проведения контрольного исследования (рис. 3).

Сопоставление динамики иммунологических показателей при разных терапевтических схемах позволяет отметить, что после терапии с использованием УЗКВ регистрируются более значимые позитивные изменения функциональной активности нейтрофилов, чем после применения только базисной схемы лечения ($p < 0,05$).

Гуморальные факторы местной противомикробной защиты оценивали по

Состояние гуморальных факторов цервикального секрета у женщин с микоплазменной инфекцией при разных способах терапии (M±m)

Показатель	Здоровые женщины (n=50)	1-я группа (n=60)		2-я группа (n=60)	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
IgA, г/л	0,67±0,08	1,99±0,20*	0,91±0,03**	1,81±0,20*	0,65±0,06***
IgG, г/л	3,28±0,30	5,40±0,78*	3,7±0,2**	4,86±0,80*	3,03±0,10***
ИЛ8, пг/мл	0,43±0,11	11,4±3,4*	5,44±0,10**	12,5±3,4*	4,47±0,11***
ИФНγ, пг/мл	0,030±0,003	0,012±0,001*	0,020±0,003**	0,010±0,001*	0,030±0,002***
ИЛ1α, пг/мл	3,31±0,21	0,17±0,03*	2,81±0,22**	0,20±0,05*	3,52±0,21***
ФНОα, пг/мл	19,22±1,53	1,43±0,41*	7,12±1,54**	1,40±0,51*	17,2±1,5***

Примечание. Достоверность различий: * – с группой здоровых, ** – с показателями до лечения, *** – между показателями 2-й группы после лечения и 1-й группы; $p < 0,05$; ИЛ – интерлейкины; ИФНγ – интерферон-γ; ФНОα – фактор некроза опухоли-α.

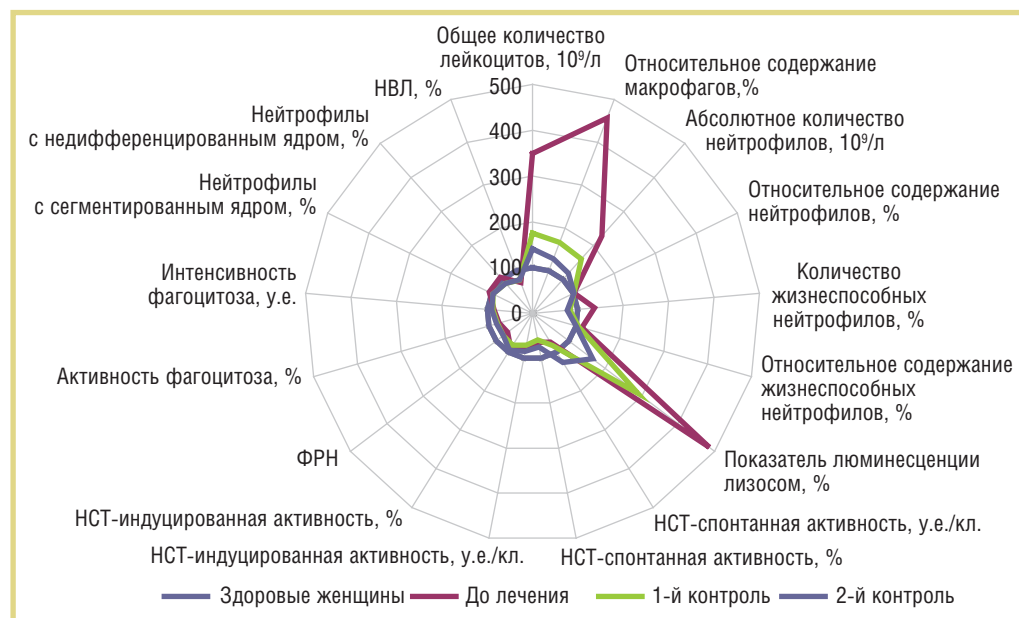


Рис. 2. Динамика показателей цервикального секрета у женщин 1-й группы, пролеченных по стандартной терапевтической схеме ($p < 0,05$); здесь и на рис. 3: НВЛ – нейтрофильные внеклеточные ловушки; ФРН – функциональный резерв нейтрофилов

содержанию в секрете ИЛ1α, ИЛ8, ФНОα, ИФНγ, концентрации IgA, IgM, IgG. Выявленная нами недостаточность в шеечном секрете инфицированных женщин ИЛ1α, ФНОα, играющих важнейшую роль в реализации воспалительного ответа, может быть причиной снижения функциональной активности нейтрофилов цервикального секрета. В процессе комплексной УЗ терапии изучаемые показатели восстанавливались в полном объеме. Повышенная до начала лечения концентрация ИЛ8 после завершения лечения снизилась как в 1-й, так и во 2-й группе, однако в последней процесс позитивных изменений иммунологических и клинических показателей был более выраженным, что, по нашему мнению, связано с нормализацией количества нейтрофилов в очаге воспаления, как раз и повлиявшей на снижение продукции ИЛ8 (см. таблицу).

Данные исследования позволяют заключить, что:

- включение низкочастотных УЗКВ в схему лечения женщин с воспалительными заболеваниями нижнего отдела репродуктивного тракта, вызванными уреамикоплазмами и грибами рода *Candida*, способствует устранению значительного числа клинических проявлений;
- благодаря применению УЗКВ при лечении генитального микоплазмоза нормализуются клеточные факторы местной противомикробной защиты цервикального секрета, что проявляется снижением общего количества нейтрофилов, лизосомальной активности, нормализацией их спонтанной и индуцированной НСТ-редуцирующей активности, восстановлением функционального резерва нейтрофилов, повышением активности и интенсивности фагоцитоза этих клеток.

Литература

1. Прилепская В.Н., Кисина В.И., Соколовский Е.В. и др. К вопросу о роли микоплазм в урогенитальной патологии // Гинекология. – 2007; 9 (1): 31–8.
2. Гизингер О.А., Долгушин И.И., Летьева О.И. Факторы местного иммунитета репродуктивной системы у женщин с хламидийной инфекцией // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол.. – 2005; 4: 65–9.
3. Гизингер О.А., Летьева О.И., Зиганшин О.Р. и др. Влияние индукторов эндогенных интерферонов на антимикробную резистентность при микоплазменной инфекции генитального тракта у женщин. Мат-лы IV Междисциплинарной научно-практ. конф. «Современные методы диагностики, лечения кожных болезней и инфекций, передаваемых половым путем» / Казань, 2010; с. 42–50.
4. Гизингер О.А., Летьева О.И., Зиганшина Т.А. Анализ показателей факторов мукозального иммунитета репродуктивного тракта женщин с хламидийной инфекцией до и после локальной магнитолазерной терапии // Вопр. курортол., физиотер. и леч. физ. культуры. – 2010; 5: 30–3.
5. Долгушин И.И., Гизингер О.А., Летьева О.И. и др. Состояние факторов антимикробной защиты репродуктивного тракта женщин с хламидийной инфекцией до и после терапии с использованием локальных магнитолазерных воздействий // Вестн. восстановит. мед. – 2011; 5 (45): 50–5.



Рис. 3. Динамика показателей цервикального секрета у женщин 2-й группы (стандартная терапия в сочетании с УЗКВ; $p < 0,05$)

6. Гурбатов С.Н., Демин И.Ю., Прончатов-Рубцов Н.В. Использование низкочастотных акустических волн для линейной и нелинейной диагностики медико-биологических сред. Тр. 4-й Науч. конф. по радиофизике / НГТУ, 2004., с.45–67.
7. Жаворонок И.П., Молчанова А.Ю., Улащик В.С. Влияние электромагнитного излучения крайне высоких частот и низкоинтенсивного лазерного излучения на температуру и основной обмен у крыс при системном воспалении // Вопр. курортол. физиотер. и леч. физ. – 2012; 4: 44–9.
8. Корнеев Ю.А., Коршунов А.П., Погадаев В.И. Медицинская и биологическая физика / М.: Мед. кн.; Н. Новгород: Изд-во НГМА. 2001; 250 с.
9. Макаренко Л.В., Крутова В.А., Гордон К.В. Технологии восстановительной медицины в реабилитации больных с генитальным эндометриозом // Вопр. курортол. физиотер. и леч. физ. – 2012; 3: 26–9.
10. Семенова И.В., Гизингер О.А., Зиганшина Т.А. и др. Влияние ультразвуковых воздействий на факторы антимикробной резистентности при микоплазменной инфекции генитального тракта у женщин репродуктивного возраста // Вопр. курортол. физиотер. и леч. физ. – 2011; 2: 23–7.
11. Стругацкий В.М. Физические факторы в акушерстве и гинекологии / М. 2001; 206 с.
12. Улащик В.С. Новые методы физиотерапии и устройства для их применения (по материалам разработок в Беларуси) // Вопр. курортол. физиотер. и леч. физ. – 2011; 1: 28–32.
13. Фрейдлин И.С., Назаров П.Г. Регуляторные функции провоспалительных цитокинов и острофазных белков // Вестн. РАМН. – 1999; 5: 28–32.
14. Povlsen K., Bjmelius E., Lidbrink P. et al. Relationship of *Ureaplasma urealyticum* biovar 2 to nongonococcal urethritis // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. – 2002; 21 (2): 97–101.
15. Pereyre S., Sirand-Pugnet P., Beven L. et al. Life on arginine for *Mycoplasma hominis*: clues from its minimal genome and comparison with other human urogenital mycoplasmas // PLoS Genet. – 2009; 5 (10): e1000677.

ULTRASONIC CAVITATION STATE IN THERAPY WOMEN WITH KANDIDOZOMYCOPLASMA INFECTION OF THE GENITAL TRACT

Professor **O. Gizinger**, Doctor of Biological Sciences; **O. Letyeva**, Candidate of Medical Sciences

The clinical immunological study of 120 women in reproductive age with mycoplasma infection of the lower urogenital tract was spent. Low-frequency ultrasonic cavitations successfully corrected the revealed disbalance in system of immunity. Local treatment by Low-frequency ultrasonic cavitations normalizes concentration of neutrophil defensins in cervical secretion as well as the number and function of neutrophils.

Key words: mycoplasma infection, urogenital tract, mucosal immunity, Low-frequency ultrasonic cavitations.