

© Е. А. Степанькова,  
Н. К. Никифоровский,  
В. Г. Подопригорова,  
Т. А. Степанькова

Смоленская государственная медицинская академия: кафедра акушерства и гинекологии с курсом пренатальной диагностики, проблемная научно-исследовательская лаборатория клинической биофизики и антиоксидантной терапии

## ПРИМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОКСИДАТИВНО-АНТИОКСИДАНТНОГО ДИСБАЛАНСА У ЖЕНЩИН С ОСТРЫМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА

■ Изучено состояние свободнорадикального окисления и суммарной антиоксидантной активности при острых воспалительных заболеваниях органов малого таза (ВЗОМТ) у женщин методами прямого контроля за биорадикальными процессами — хемилюминисценцией и электронным парамагнитным резонансом. Выявлен оксидативно-антиоксидантный дисбаланс не меняющийся во время лечения и прогрессирующий при изучении отдаленных результатов. Дополнение традиционного лечения острых ВЗОМТ синтетическими антиоксидантами (эмоксипин, бализ) способствовало ускорению клинического выздоровления пациенток, нормализации лабораторных показателей, сокращению пребывания в стационаре, а также сопровождалось коррекцией биорадикальных нарушений после лечения и их нормализацией через месяц.

■ **Ключевые слова:** острые воспалительные заболевания органов малого таза; свободнорадикальное окисление; антиоксидантная система; хемилюминисценция; синтетические антиоксиданты

### Введение

Проблема воспалительных заболеваний органов малого таза (ВЗОМТ) у женщин на протяжении многих лет остается одной из наиболее актуальных в клинической практике в связи с их высокой частотой, несмотря на имеющиеся успехи в профилактике, диагностике и лечении [6, 7].

Одним из ключевых звеньев патогенеза воспалительного заболевания является эндогенная интоксикация, в развитии которой большое значение придается бактериальному эндотоксину грамотрицательных микроорганизмов — классическому стимулятору функции макрофагов. В результате имеет место активация генерации активных форм кислорода (АФК) и развитие окислительного стресса, ведущего к гиперпродукции свободных радикалов и деструкции мембран, нарушению функции антиоксидантной защиты [9, 10, 12]. В норме антиоксидантная система (АОС) обеспечивает дезинтоксикацию экзогенных и эндогенных токсинов, но в условиях прогрессирования патологического процесса неадекватность её деятельности ведет к нарастанию эндотоксикоза с вторичным поражением клеточных мембран и усугублению нарушений биофизических процессов [2, 14].

В современной литературе имеются лишь единичные сообщения и, нередко, противоречивые о состоянии оксидативно-антиоксидантного статуса при ВЗОМТ у женщин, причем, его отдельных косвенных показателей с использованием химических, биохимических, спектрофотометрических и других методик [8]. Изучение же процессов свободнорадикального окисления (СРО) и АОС при острых ВЗОМТ комплексно «прямыми» высокочувствительными методами оценки — хемилюминисценцией (ХЛ) и электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) не проводилось.

В связи с вышеизложенным несомненный интерес представляет изучение состояния биорадикальных процессов при острых ВЗОМТ для выявления новых критериев контроля за течением и лечением заболевания и определения возможности коррекции нарушений оксидативно-антиоксидантного статуса синтетическими антиоксидантными препаратами.

### Материал и методы исследования

Обследованы 373 пациентки с острыми ВЗОМТ, находившиеся на стационарном лечении, в том числе 174 — с эндометритом и 199 — с сальпингоофоритом. Средний возраст больных составил  $24,6 \pm 3,2$  года.

Проведены общеклинические гинекологические и клиничко-лабораторные методы исследования: бактериоскопическое и бактериологическое исследование материала из цервикального канала и влагалища и содержимого брюшной полости при лапароскопии, изучение эндогенной интоксикации по состоянию мембраны эритроцитов, ее проницаемости и сорбционной способности по методике М. Я. Малаховой (1995) [4]; ультразвуковое исследование (**УЗИ**) по трансабдоминальной и трансвагинальной методике на аппаратах SonoAse 1500 и SonoAse 8800; диагностическая гистероскопия и лапароскопия с применением стойки и набора инструментов фирмы Karl Storz; применены специальные методики для изучения оксидативно-антиоксидантного статуса, которые выполнены на хемиллюминометре ИРА-03 с использованием ФЭУ-127 и радиоспектротометре РЭ-1306.

Оксидативный гомеостаз (**ОГ**) оценивали по первичным продуктам СРО — гидроперекисям липидов (**ГПЛ**) и суммарной антиокислительной активности (**АОА**) методом ХЛ, уровню сывороточных антиоксидантов первой линии защиты — церулоплазмину (**ЦП**) и трансферрину (**ТР**) и активности АОС ЦП/ТР методом ЭПР, а также по генерации АФК фагоцитирующих клеток методом люминолзависимой хемиллюминисценции (**ХЛ-Л**) [13, 15, 16].

Нормативные показатели оксидативно-антиоксидантного статуса определены при обследовании 138 пациенток контрольной группы, в роли которых выступили соматически здоровые женщины-доноры, сдающие кровь не более двух раз в год, так как более частая сдача крови может снижать антиоксидантные свойства сыворотки крови [5]. Выявлены контрольные показатели биорадикальных процессов женского организма, которые использованы при оценке состояния СРО и АОС у пациенток с острыми ВЗОМТ: ГПЛ —  $76,00 \pm 1,24$  отн. ед., АОА —  $31,69 \pm 0,99$  отн. ед., ЦП —  $57,08 \pm 2,15$  отн. ед., ТР —  $80,84 \pm 4,32$  отн. ед., АОС ЦП/ТР —  $0,76 \pm 0,05$  отн. ед., АФК —  $1,98 \pm 0,09$  ( $\times 10^5$  квант /  $c4\pi$ ).

## Результаты исследования и их обсуждение

Почти у всех пациенток с острыми ВЗОМТ имело место острое начало заболевания. Клиническая картина характеризовалась болевым синдромом различной степени выраженности почти у всех больных и типичной «срединной» локализацией болей при эндометрите (136 пациенток — 78,2%), и в гипогастральных областях при сальпингоофорите (199 пациенток — 100%), о чем сообщают и другие исследователи [1, 7]. Распространен-

ный характер болей наблюдался у 30 (15,1%) пациенток при сопутствующем пельвиоперитоните. Лихорадка отмечена у двух третей пациенток с эндометритом (69,0%) и у большинства с сальпингоофоритом (80,4%). Патологические выделения из влагалища — один из постоянных симптомов острых ВЗОМТ [1, 3], нами отмечен почти у всех пациенток при эндометрите — 168 (96,5%) и у одной трети при сальпингоофорите — 58 (29,1%).

При лабораторном исследовании показатели «красной» крови не имели отклонений от нормальных у пациенток с сальпингоофоритом, при эндометрите у половины (54,1%) выявлена исходная анемия, обусловленная, возможно, кровопотерей во время родов и абортот. Количество лейкоцитов было нормальным у половины пациенток с эндометритом (95 — 54,6%) и менее чем у одной трети с сальпингоофоритом (55 — 27,6%), у остальных — повышенное содержание лейкоцитов. Выраженный лейкоцитоз отмечен в два раза чаще у больных с сальпингоофоритом — 90 (45,3%) по сравнению с больными эндометритом — 39 (22,4%). Сдвиг лейкоцитарной формулы влево выявлен у трети обследованных с эндометритом — 60 (34,5%) и почти у половины с сальпингоофоритом — 88 (44,2%). Ускоренная СОЭ определена у половины пациенток обеих нозологических групп. Оценивая результаты общепринятых методов исследования крови, обращает внимание, что они не всегда совпадают со степенью тяжести воспалительного процесса, о чем сообщают и другие исследователи [6, 7].

Эндогенная интоксикация (**ЭИ**) по состоянию эритроцитарной мембраны при поступлении пациенток в стационар была выраженной у двух третей больных, при этом у 236 (63,2%) выявлена ЭИ III степени, у 23 (6,2%) — IV степени; умеренная ЭИ зарегистрирована у одной трети пациенток — 114 (30,6%). I степень ЭИ при поступлении в стационар не отмечена ни в одном наблюдении. Обращает внимание, что II степень ЭИ, которая расценивалась нами как умеренная, зарегистрирована в 1,7 раза чаще при сальпингоофоритах по сравнению с эндометритами (75 и 39 наблюдений — 37,7% и 22,5%, соответственно). III степень ЭИ, соответствующая выраженному эндотоксикозу, наоборот, в 1,5 раза чаще отмечена при эндометритах (128 и 108 наблюдений — 73,5% и 54,3%, соответственно). Тем не менее, IV степень ЭИ, как самая тяжелая, в два раза чаще встречалась у пациенток с воспалением придатков матки (16 и 7 наблюдений — 8,0% и 4,0%, соответственно).

Ультразвуковые критерии острого эндометрита регистрировались как изолированные, так и

в различных сочетаниях у 142 (81,6 %) больных, из них у 44 после родов (83,0 %) и у 98 (80,9 %) после аборт в виде субинволюции матки, ее гипотонуса и расширения полости, неровного контура и утолщения эндометрия, нечеткой границы с миометрием, патологических экзювлюций в полости матки за счет газа, фибрина и остатков элементов плодного яйца.

Признаки сальпингоофорита при УЗИ выявлены у 173 (86,9 %) пациенток в виде увеличения объема яичника (132 наблюдения — 66,3 %), гипозоженной его структуры (141 — 70,6 %), нечеткого наружного контура яичника (109 — 54,8 %), наличия в нем кистозных включений (12 — 6,0 %), отека стенки маточной трубы (6 — 3,0 %), расширения ее просвета с жидкостным содержимым (20 — 10,1 %), наличия свободной жидкости в малом тазу (46 — 23,1 %). Болезненность при проведении трансвагинального УЗИ нами оценивалась как существенный критерий при постановке диагноза и выявлена у 169 (84,9 %) пациенток.

Гистероскопия выполнена 48 больным с эндометритом, при этом выявлена очаговая или диффузная гиперемия слизистой оболочки матки с кровоизлияниями и фибринозным налетом с примесью гноя, легко кровоточащими сосудами, наличием сгустков крови в полости матки. Остатки плацентарной ткани (плодного яйца) выявлены у 42 (87,5 %) пациенток, из них у 12 (25,0 %) после родов, у 30 (62,5 %) после абортов в виде красно-фиолетовой или синюшно-багровой губчатой ткани. Эффективное удаление патологических субстратов под контролем гистероскопии способствовало более быстрому купированию воспалительного процесса и сокращало пребывание больных в стационаре до 3–6 суток.

Выполнение лапароскопии позволило дифференцировать катаральный сальпингит у 42 (49,4 %) пациенток, гнойный сальпингит у 28 (32,9 %) больных и пиосальпинксы в 15 (17,7 %) наблюдениях. Острый оофорит сопровождался незначительным отеком белочной оболочки и мелкими кровоизлияниями на его поверхности у 62 (72,9 %) пациенток и почти всегда сочетался с сальпингитом. Достоинством лапароскопии явилась не только возможность оценить стадию и распространенность воспалительного процесса, но и одновременное проведение лечебных манипуляций для санации очагов воспаления, о чем сообщают и другие авторы [6, 11].

Состояние ОГ и АОС оценивали при поступлении в стационар, после лечения и через месяц после выписки из стационара.

Анализ ХЛ-тестов сыворотки крови всех больных с острыми ВЗОМТ до лечения показал достоверное увеличение уровня ГПЛ до  $87,16 \pm 4,8$  отн. ед. ( $p < 0,01$ ), что составило 115 %

от нормы, при этом зарегистрировано более выраженное снижение суммарной активности АОС до  $24,37 \pm 1,32$  отн. ед. ( $p < 0,01$ ) — 77 % от нормы. Для математической оценки оксидативно-антиоксидантного дисбаланса нами использован коэффициент К, равный отношению ГПЛ % от нормы к АОА % от нормы и при оксидативно-антиоксидантном равновесии соответствующий 1 [5]. Выявленные разнонаправленные отклонения уровней ГПЛ и АОА при острых ВЗОМТ позволили зарегистрировать дисбаланс ОГ и АОС, который выражался повышенным коэффициентом К, равным 1,5.

Отдельное изучение ОГ в группах пациенток с эндометритом и сальпингоофоритом до лечения не выявило различий показателей.

При анализе данных ЭПР-метода, отражающего степень инициации СРО при острых ВЗОМТ, у всей группы пациенток до лечения отмечено достоверное повышение уровня ЦП ( $65,26 \pm 2,99$  отн. ед.;  $p < 0,05$ ) и выраженное снижение, почти в два раза, ТР ( $46,03 \pm 3,69$  отн. ед.;  $p < 0,01$ ), что соответствует высокой компенсаторной антиоксидантной (АО) активности ЦП и ТР в ответ на снижение клеточной АО защиты, а также значительное повышение активности АОС ЦП/ТР ( $1,92 \pm 0,17$  отн. ед.; 252 % от нормы;  $p < 0,01$ ), так как отражает реакцию подавления избытка продуктов СРО в тканях зоны воспаления и деструкции. Математическую оценку антиоксидантного дисбаланса проводили по коэффициенту  $K_1$ , который рассчитывали как отношение АОС ЦП/ТР % от нормы к АОА % от нормы. При антиоксидантном равновесии коэффициент  $K_1$  соответствует 1 [5]. При острых ВЗОМТ нами выявлен выраженный антиоксидантный дисбаланс, так как коэффициент  $K_1$  определен достаточно высоким — 3,3. В разных нозологических группах достоверной разницы показателей антиокислительной активности сыворотки крови до лечения также не выявлено.

АФК, образуемые активированными клетками-фагоцитами, химически исключительно активны, иницируют цепную реакцию СРО, вызывают повреждение белков, нуклеиновых кислот и липидов биологических мембран [10, 14]. Исследование способности лейкоцитов цельной крови генерировать АФК показало их повышенный уровень при острых ВЗОМТ —  $2,65 \pm 0,21 \times 10^5$  квант/с4л по сравнению с контрольными показателями ( $p < 0,05$ ). При отдельном изучении уровня АФК в разных нозологических группах выявлена их высокая генерация у больных с острыми сальпингоофоритами —  $2,94 \pm 0,42 \times 10^5$  квант/с4л, острые эндометриты не сопровождались изменением уровня АФК —  $1,69 \pm 0,35 \times 10^5$  квант/с4л, что,

по-видимому, можно объяснить с одной стороны более ограниченным воспалительным процессом при эндометрите, с другой — возможным профилактическим применением антибактериальных препаратов после родов и абортот.

Оценка ОГ и АОС при острых ВЗОМТ, проведенная после лечения, при имеющемся клиническом выздоровлении и нормализации лабораторных показателей в виде субъективного улучшения самочувствия, отсутствия болевого синдрома, патологических выделений из влагалища, нормализации температурной реакции тела, лейкоцитарной формулы крови, эхографических показателей воспаления матки и придатков, характеризовалась сохраняющимся оксидативно-антиоксидантным дисбалансом за счет повышенной активности СРО и сниженной АОА.

Средний уровень ГПЛ у всех пациенток с острыми ВЗОМТ оставался на достоверно высоком уровне по сравнению с контролем ( $p < 0,01$ ), и практически не изменившимся от начала лечения —  $88,58 \pm 3,00$  отн. ед. Суммарная АОА по-прежнему выявлена достаточно низкой, на том же уровне, что и до лечения  $24,05 \pm 1,59$  отн. ед. ( $p < 0,01$  по сравнению с контролем). Коэффициент К сохранялся повышенным до 1,5.

Уровни сывороточных белков ЦП и ТР, активность АОС ЦП/ТР после лечения также мало чем отличались от таковых до лечения и сопровождались сохраняющимся выраженным антиоксидантным дисбалансом. Коэффициент  $K_1$  оставался высоким — 2,6, при этом 3,2 у пациенток с эндометритом, 2,3 — с сальпингоофоритом.

Образование АФК лейкоцитами цельной крови после лечения зарегистрировано сниженным во всех группах, вероятно, обусловленное подавлением фагоцитарной активности лейкоцитов после лечения, включающего и антибактериальные препараты.

Анализ полученных данных свидетельствует о длительном системном дисбалансе СРО и АОС при острых ВЗОМТ, несмотря на имеющуюся нормализацию общепринятых клинико-лабораторных показателей, что свидетельствует о снижении защитных молекулярных механизмов.

Изучение оксидативного и антиоксидантного статуса при острых ВЗОМТ через месяц после выписки из стационара показало прогрессивный рост дисбаланса СРО и АОА у всей группы пациенток, отражающий еще большее снижение компенсаторных возможностей организма для подавления интенсивности СРО. Оценка данных ОГ у всей группы пациенток показала еще больший уровень образования ГПЛ в крови —  $105,76 \pm 6,38$  отн. ед., достоверно отличающийся от уровня ГПЛ до и после лечения и соответствующий

139 % от нормы. Суммарная АОА у всей группы пациенток зарегистрирована еще более сниженной —  $20,74 \pm 2,34$  отн. ед. по сравнению с исходными данными и данными после лечения и тем более с контрольными показателями и составила 65 % от нормы. Оксидативно-антиоксидантный дисбаланс значительно усугубился, коэффициент К повысился до 2,1.

Результаты ЭПР исследования через месяц после выписки больных из стационара свидетельствовали о повышенной активности ЦП —  $67,44 \pm 4,62$  отн. ед. по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,05$ ) и почти нормализовавшемся уровне ТР —  $83,44 \pm 6,66$  отн. ед. ( $p > 0,05$ ), что соответствует недостаточной его АО активности при сохраняющемся выраженном оксидативном стрессе. Активность АОС ЦП/ТР при этом была также повышена незначительно —  $0,81 \pm 0,66$  ( $p > 0,05$  по сравнению с нормой), что тоже характеризует неадекватность ее состояния для подавления избытка продуктов СРО. Антиоксидантный дисбаланс отмечен умеренным, коэффициент  $K_1$  составил 1,6.

Таким образом, при острых ВЗОМТ отмечено достоверное повышение уровня первичных продуктов СРО гидроперекисей липидов и значительное снижение суммарной АОА, отражающих дисбаланс оксидативного гомеостаза, а также повышение активности сывороточных антиоксидантов — ЦП, ТР и АОС ЦП/ТР, сопровождающееся выраженным антиоксидантным дисбалансом. Развитие системного дисбаланса при острых ВЗОМТ сохраняется после лечения и еще более усугубляется через месяц после выписки из стационара за счет продолжающейся интенсификации СРО и, в большей степени, недостаточности АОС, что, вероятно, обуславливает необходимость применения в комплексном лечении острых ВЗОМТ синтетических антиоксидантов.

Комплексное лечение острых ВЗОМТ включало антимикробную химиотерапию, противовоспалительную и десенсибилизирующую, дезинтоксикационную и при необходимости инфузионную терапию, коррекцию метаболических нарушений, воздействие на медиаторы и модуляторы воспаления. Гистероскопия выполнялась при эндометрите и остатках в матке элементов плодного яйца по данным УЗИ, сомнительных данных УЗИ, неэффективной консервативной терапии; лапароскопия — большим с острым сальпингоофоритом при наличии пельвиоперитонита, сохраняющемся болевом синдроме, пиосальпинксах, для исключения острых хирургических заболеваний. Проводилась санация очага воспаления, удаление деструктивных тканей.

В качестве антиоксидантных препаратов применяли синтетические антиоксиданты — эмоксипин и бализ (суппозитории «Бализ» и препарат «Бализ-2»). Эмоксипин (3-окси-6-метил-2-этилпиридина гидрохлорид) — антиоксидант, обладающий также антигипоксической, ангиопротекторной и антиагрегационной активностью, применен нами при остром эндометрите в виде электрофореза 2 мл 1%-го раствора на область гипогастрия ежедневно в течение 10 дней после купирования симптомов эндогенной интоксикации (патент на изобретение № 2262934).

Препарат «Бализ-2», являющийся смесью органических кетокислот, основная из которых, коленовая, обеспечивает его антиоксидантные свойства, применяли при лапароскопии для санации брюшной полости, вводили дробными порциями по 1–1,5 литра с экспозицией до 3-х минут от 1-го до 3-х раз (патент на изобретение № 2262929). Суппозитории «Бализ» применяли в виде ректальных свечей у больных с острым сальпингоофоритом в течение 10 дней.

Клиническое течение острых ВЗОМТ характеризовалось статистически достоверным сокращением сроков исчезновения большинства симптомов воспаления матки и придатков, лабораторных и эхографических показателей, а также снижению стадии ЭИ у пациенток с дополнительной антиоксидантной терапией по сравнению с традиционным лечением.

Показатели ХЛ-тестов до лечения у пациенток с применением антиоксидантных препаратов при эндометрите и сальпингоофорите свидетельствовали об имеющемся выраженном оксидативном и антиоксидантном дисбалансе. Уровень ГПЛ отмечен высоким, суммарная АОА сниженной так же, как и у пациенток с традиционным лечением,

уровень АФК в 1,5 раза выше нормы, коэффициент К — 1,6. Результаты ЭПР-тестов до лечения свидетельствовали о повышенной антиоксидантной активности сывороточных ЦП и ТР и АОС ЦП/ТР, коэффициент  $K_1$  равнялся 3,2. Изучение параметров ОГ и АОС после лечения выявило некоторое улучшение показателей СРО и АОА, в то время как при традиционном лечении они практически не изменялись.

Особый интерес имела оценка биорадикальных процессов через месяц после лечения, которая показала существенные изменения оксидативного и антиоксидантного статуса у пациенток с применением антиоксидантных препаратов, так как отмечена практически нормализация почти всех изученных показателей. Имеющиеся незначительные отклонения некоторых из них от нормы не имели достоверной разницы с контролем, за исключением сохранения некоторого повышения АО активности ТР. Оксидативный и антиоксидантный дисбаланс зарегистрирован незначительно выраженным, не отличающимся от такового после лечения, но значительно меньшим, чем до лечения (табл. 1, 2).

Таким образом, применение в комплексном лечении острых ВЗОМТ синтетических антиоксидантов приводит, помимо ускорения клинического выздоровления, нормализации лабораторных показателей, снижения стадии ЭИ, улучшения эхографических данных воспаления, к нормализации биорадикальных процессов и нивелированию оксидативно-антиоксидантного дисбаланса за счет снижения уровня ГПЛ, повышения суммарной АОА и снижения активности АОС ЦП/ТР, что обосновывает необходимость включения синтетических антиоксидантов в комплексное лечение острых ВЗОМТ.

Таблица 1

Показатели СРО, АОС и АФК при применении в лечении острых ВЗОМТ (эндометрита) препарата «Эмоксипин»

Показатели \ ВЗОМТ	Контроль	До лечения	После лечения	Через месяц
ГПЛ, отн. ед.	76,00 ± 1,24	87,73 ± 4,47 *	93,88 ± 7,14 *	79,50 ± 6,64
АОА, отн. ед.	31,69 ± 0,99	19,88 ± 3,94 **	31,45 ± 6,32	27,00 ± 4,88
ЦП, отн. ед.	57,08 ± 2,15	73,38 ± 5,77 *	60,70 ± 7,70	58,00 ± 3,44
ТР, отн. ед.	80,84 ± 4,32	45,25 ± 5,46 *	76,81 ± 10,04	57,00 ± 10,23 *
АОС ЦП/ТР, отн. ед.	0,76 ± 0,05	1,38 ± 0,19 **	1,13 ± 0,23	0,98 ± 0,29
АФК, квант/с4π	1,98 ± 0,09	2,27 ± 0,52 *	1,18 ± 0,23 *	1,25 ± 0,29 *
Коэффициент К	1	1,8	1,3	1,2
Коэффициент $K_1$	1	2,9	1,5	1,5

\* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$  по сравнению с контролем;  
 К = ГПЛ % от нормы / АОА % от нормы;  
 $K_1$  = АОС ЦП/ТР % от нормы / АОА % от нормы

Таблица 2

## Показатели СРО, АОС и АФК при применении в лечении острых ВЗОМТ (сальпингофорита) препарата «Бализ-2»

Показатели \ ВЗОМТ	Контроль	До лечения	После лечения	Через месяц
ГПЛ (отн. ед.)	76,00 ± 1,24	115,00 ± 10,61 ***	93,00 ± 5,63 *	81,25 ± 8,83
АОА (отн. ед.)	31,69 ± 0,99	12,89 ± 3,68 ***	28,71 ± 3,21	37,00 ± 5,97
ЦП (отн. ед.)	57,08 ± 2,15	77,86 ± 8,98 *	64,25 ± 2,18 *	49,33 ± 4,78
ТР (отн. ед.)	80,84 ± 4,32	84,00 ± 12,42	75,00 ± 5,15 *	64,33 ± 7,55 *
АОС ЦП/ТР (отн. ед.)	0,76 ± 0,05	0,96 ± 0,13	0,88 ± 0,06	0,74 ± 0,08
АФК (квант/с4л)	1,98 ± 0,09	2,95 ± 0,34 *	1,08 ± 0,24 *	0,85 ± 0,05 ***
Коэффициент К	1	3,7	1,3	0,9
Коэффициент К <sub>1</sub>	1	3,1	1,3	0,8

\* — p < 0,05; \*\* — p < 0,01; \*\*\* — p < 0,001 по сравнению с контролем;  
 К = ГПЛ % от нормы / АОА % от нормы;  
 К<sub>1</sub> = АОС ЦП/ТР % от нормы / АОА % от нормы

## Литература

- Буянова С. Н. Новые возможности ультразвуковой диагностики гнойно-септических гинекологических заболеваний / Буянова С. Н., Шукина Н. А., Титченко Л. И. // Вестн. Росс. ассоц. акуш.-гин. — 1997. — № 2. — С. 65–73.
- Владимиров Ю. А. Оценка антиокислительной и антирадикальной активности веществ и биологических объектов с помощью железоиницированной хемилюминисценции / Владимиров Ю. А., Шерстнев М. П., Азимбаев Т. К. // Биофизика. — 1992. — Т. 37, Вып. 6. — С. 1041–1047.
- Краснопольский В. И. Гнойные воспалительные заболевания придатков матки / Краснопольский В. И., Буянова С. Н., Шукина Н. А. — М.: МЕДпресс-информ, 1999. — 223 с.
- Малахова М. Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации: пособие для врачей / Малахова М. Я. — СПб, 1995. — 36 с.
- Подопригорова В. Г. Роль свободнорадикального окисления липидов и антиоксидантных систем в патогенезе и сано-генезе язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, возможности коррекции антиоксидантами: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1998. — 40 с.
- Современные методы диагностики тяжелых гнойных воспалительных заболеваний внутренних половых органов / Краснопольский В. И., Буянова С. Н. [и др.] // Вест. Росс. ассоц. акуш.-гин. — 1999. — № 2. — С. 118–121.
- Стрижаков А. Н. Гнойные воспалительные заболевания придатков матки / Стрижаков А. Н., Подзолкова Н. М. — М.: Медицина, 1996. — 256 с.
- Стрижова Н. В. Состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы у гинекологических больных в послеоперационном периоде и коррекция нарушений / Стрижова Н. В., Дугиева М. З., Багдасарова З. З., Трубникова Е. В. // Вест. Росс. ассоц. акуш.-гин. — 2002. — Т. 1, Вып. 1. — С. 116.
- Хамадянова А. У. Состояние свободнорадикального окисления у больных хроническим рецидивирующим воспалением придатков матки и возможности фармакологической его коррекции / Хамадянова А. У. // Материалы V Российского форума «Мать и дитя». — М., 2003. — С. 484–485.
- Шерстнев М. П. Разработка хемилюминисцентных методик исследования плазмы и клеток крови для оценки состояния больных: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — М., 1997. — 43 с.
- Штыров С. В. Лапароскопическая хирургия при «остром животе» у гинекологических больных / Штыров С. В. // Вопр. гинекол., акуш. и перинатологии. — 2002. — Т. 1, № 2. — С. 86–89.
- Irshad M. Oxidant — antioxidant system: role and significance in human body / Irshad M., Chaudhuri P. S. // Indian J. Exp. Biol. — 2002. — Vol. 40. — P. 1233–1239.
- Sergeev A. G. The mechanism of interaction of ceruloplasmin with superoxide radicals / Sergeev A. G. // Int. J. Biochem. — 1993. — N 11. — P. 1549–1554.
- Stocks J. Studies of the anti-oxidant component of human serum and red cell / Stocks J. — London, 1982.
- Vladimirov Y. A. Enhancement of chemiluminescence associated with lipid peroxidation by rhodamine dyes / Vladimirov Y. A. // Free Radic. Biol. Med. — 1992. — Vol. 12, N 1. — P. 43–52.
- Vladimirov Yu. A. Biophysical chemiluminescent analysis / Vladimirov Yu. A., Sherstnev M. P. // Physicochemical Aspects of Medicine Reviews. — 1991. — Vol. 2, Pt. 5. — P. 1–44.

Статья представлена А. В. Арутюняном  
 НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта РАМН,  
 Санкт-Петербург

IMPLICATION OF ANTIOXIDATIVE THERAPY FOR  
 CORRECTION OF OXIDATIVE- ANTIOXIDATIVE DISBALANCE  
 IN WOMEN WITH PELVIC INFLAMMATORY DISEASES

Stepankova E. A., Nikiforovsky N. K., Podoprigrorova V. G.,  
 Stepankova T. A.

■ **Summary:** The status of free radical oxidation and cumulative antioxidant activity in women with pelvic inflammatory diseases (PID) have been investigated by methods of direct control over the bioradical processes (chemiluminescence and electronic

paramagnetic resonance). Oxidative and antioxidative disbalance that is unchanged during the treatment and is progressing while distant results are studied was found. Traditional treatment of acute PID was supplemented with enteric detoxication, endoscopic sanitation of inflammatory locus and synthetic antioxidative preparations (emoxipin, baliz) that facilitated clinical recovery rate, normalization of laboratory parameters,

and shortening of stay in the hospital as well as in bioradical disturbances correction after the treatment and normalization of them in one month time.

■ **Key words:** pelvic inflammatory diseases; free radical oxidation; antioxidative system; chemiluminescence; synthetic antioxidative preparations