

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОСТОЯНИЯ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО БАЛАНСА У ПАЦИЕНТОВ С ОБСТРУКЦИЕЙ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Кафедра хирургии № 1 ФПК и ППС Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4. E-mail: bikov_mi@mail.ru

В исследовании показаны изменения в работе прооксидантно-антиоксидантной системы в желчи и крови у пациентов с механической желтухой. Среди показателей антиоксидантной защиты наибольшее повышение активности отмечено у каталазы (в 4,5–5,1 раза) и супероксиддисмутазы (в 13,1–16,3 раза) в желчи при развитии холангита. Также выявлены существенные нарушения на местном и системном уровнях в работе низкомолекулярного звена антиоксидантной системы, которые носили компенсаторный характер при холедохолитиазе и проявлялись в повышении антиокислительной активности плазмы крови (на 57,9%) и желчи (на 8,2%). Кроме того, отмечена интенсификация свободнорадикального окисления, более выраженная в плазме крови при злокачественных новообразованиях органов билиопанкреатодуоденальной зоны (в 3,0 раза), отражающая регуляторные изменения на системном уровне. Более широкое использование желчи для диагностики и мониторинга позволит успешнее контролировать состояние больных при механической желтухе за счет комплексного анализа показателей локальной прооксидантно-антиоксидантной системы.

Ключевые слова: антиоксидантная защита, хемилюминесценция, желчь, каталаза, холангит.

M. I. BYKOV

STUDY SPECIAL STATE OF PROOXIDANT-ANTIOXIDANT BALANCE IN PATIENTS WITH OBSTRUCTION OF THE BILE DUCTS

Department of surgery № 1 State budgetary educational institution of higher professional education «Kuban state medical university» of the Ministry of health care of the Russian Federation, Russia, 350063, Krasnodar, Sedin str., 4. E-mail: bikov_mi@mail.ru

The study shows some changes in prooxidant-antioxidant systems both in the bile and blood in patients with obstructive jaundice. Among the indicators of antioxidant defense the greatest increase in activity was observed in catalase (by 4,5–5,1 times) and superoxide dismutase (by 13,1–16,3 times) in the bile in the development of cholangitis. Significant violations have also been revealed at the local and systemic level in the low-molecular activity of the antioxidant system, which were compensatory in choledocholithiasis and were manifested by increasing plasma (57,9%) and bile (8,2%) antioxidant activity. In addition, intensification of free radical oxidation has been marked which was revealed in the blood plasma in malignancy of biliopankreatoduodenal zone (3,0 times), reflecting regulatory changes at the system level. A more frequent use of bile for diagnosis also allows its more adequate monitoring the status of patients with obstructive jaundice due to the comprehensive analysis of local prooxidant-antioxidant system indicators.

Key words: antioxidant protection, chemiluminescence, bile, catalase, cholangitis.

По данным проведенных исследований, число больных, поступающих в хирургические стационары с заболеваниями органов билиопанкреатодуоденальной зоны, осложненными обструкцией желчевыводящих путей и механической желтухой, не снижается на протяжении многих лет [10, 19, 20]. Кроме того, представляют определенные трудности своевременная диагностика и выбор рационального лечения у пациентов с обтураци-

ей желчевыводящих протоков, что обусловлено полиморфизмом клинических проявлений [9, 23]. Связанные с этими причинами поздняя диагностика и неверный алгоритм лечебных действий могут приводить к тому, что хирургическое лечение данной категории пациентов становится непростой задачей из-за значительного роста послеоперационных осложнений и летальности [31], особенно у больных пожилого и старческого возраста.

Анализ литературных данных свидетельствует о неуклонном росте числа пациентов с осложненной желчнокаменной болезнью, что сразу отражается на увеличении частоты встречаемости холедохолитиаза, постхолецистэктомического синдрома, острого билиарного панкреатита, папиллостенозов, стриктур желчевыводящих протоков. Проведенный обзор научных исследований позволил прийти к выводу, что одной из главных причин трудностей и неудач для большинства эндоскопических чреспапиллярных вмешательств являются проблемы, связанные с невозможностью своевременного осуществления адекватной тактики ведения пациентов [16, 32].

Одним из наиболее тяжелых осложнений заболеваний желчных путей является острый холангит [2, 15, 26]. Особую роль в реализации защиты организма при воспалительных процессах играет ферментное звено антиоксидантной системы, что связано с нейтрализацией свободных радикалов и реактивных молекул, образование которых значительно возрастает в условиях развития окислительного стресса [21, 24, 28]. Неадекватное функционирование ферментов антирадикальной защиты на местном уровне может приводить к прогрессированию патологического процесса и увеличению частоты неблагоприятных исходов в послеоперационном периоде [14].

С учетом этого для повышения эффективности корректирующих мероприятий требуется изучение состояния системы неспецифической защиты, прежде всего показателей локальной антиоксидантной защиты, как в крови, так и на местном уровне. Антиоксидантная система характеризуется многоуровневой организацией и сложной регуляцией процессов перекисидации в организме, поэтому для объективной оценки ее состояния при заболеваниях желчевыводящих путей требуется разработка алгоритма лабораторной диагностики, который позволит также вести динамическое наблюдение за эффективностью проводимых корректирующих мероприятий. Одной из современных проблем лабораторной диагностики осложненной механической желтухи остается поиск биологического материала [1, 30], позволяющего осуществлять не только диагностику нарушений прооксидантно-антиоксидантного баланса на местном уровне, но и проводить систематический мониторинг состояния антиоксидантной системы и уровня свободнорадикального окисления в желчевыводящих путях. Ведется дискуссия о возможности применения желчи в клинической практике для оценки уровня нарушений антирадикальной защиты в организме и прогнозирования развития неблагоприятных исходов. При этом значительно чаще нарушения локальной продукции свободных радикалов и дисбаланса функционирования антиоксидантной защиты могут наблюдаться у

пациентов с системными нарушениями в работе неспецифической защиты [6]. В целом исследования компонентов прооксидантно-антиоксидантной системы желчи позволят решать вопросы как диагностики, так и выбора тактики рационального лечения пациентов с обструкцией желчевыводящих путей. Последнее особенно актуально, принимая во внимание все более широкое внедрение средств местного и системного действия, обладающих антиоксидантной направленностью, а также использование нутритивной коррекции при различных патологических состояниях [3, 7, 8, 22, 29].

С учетом вышеизложенного целью настоящего исследования являлось изучение особенностей состояния прооксидантно-антиоксидантного баланса при развитии воспалительных осложнений на местном и системном уровнях у пациентов с заболеваниями, сопровождающимися обструкцией желчевыводящих путей.

Материалы и методы

Объектом исследования были кровь и желчь, полученные при обследовании пациентов с обструкцией желчевыводящих протоков. Пациентов наблюдали в эндоскопическом отделении № 2 Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского» (г. Краснодар).

Биохимический анализ желчи и крови проводили в строгом соответствии с требованиями, регламентируемыми существующей нормативной базой медико-биологических исследований с участием человека, представленной в ФЗ «Об охране здоровья граждан» от 27.02.2003 года. Все обследованные и пролеченные пациенты заполняли «Добровольное информированное согласие», где конкретно, четко и понятно излагалась суть проводимого исследования, разъяснялись его цели, обращалось внимание на пользу данного исследования и его возможные риски. Забор желчи осуществляли при выполнении эндоскопических вмешательств с использованием эндоскопических стерильных катетеров.

Контрольную группу 1 составили 38 пациентов без данных о холедохолитиазе и злокачественных новообразованиях органов билиопанкреатодуоденальной зоны, соизмеримых по полу и возрасту с другими обследованными группами. Группу 2 (n=42) составили больные с холедохолитиазом без клинических и лабораторных проявлений холангита. Группу 3 (n=37) составили больные с холедохолитиазом, осложненным острым холангитом. Группу 4 (n=19) составили больные со злокачественными новообразованиями органов билиопанкреатодуоденальной зоны без клинических и лабораторных проявлений холангита.

Группу 5 (n=21) составили больные со злокачественными новообразованиями органов билиопанкреатодуоденальной зоны, осложненными острым холангитом. Критериями исключения из исследования являлись крайне тяжёлое общее состояние пациента, которое не позволяло проводить эндоскопическое исследование верхних отделов пищеварительного тракта без угрозы угнетения витальных функций, а также заболевания пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненные непроходимостью, обуславливающие невозможность проведения эндоскопического вмешательства.

При оценке интенсивности свободнорадикального окисления в плазме крови и желчи использовали метод люминолзависимой H_2O_2 -индуцированной хемилюминесценции. Максимум вспышки хемилюминесценции (МВХЛ) и площадь хемилюминесценции (ПХЛ) измеряли на хемилюминестере ЛТ-01 по методике [4] и выражали в условных единицах (усл. ед.) и единицах площади (ед. пл.) соответственно.

Определение антиокислительной активности желчи и плазмы крови проводили амперометрическим методом на анализаторе антиоксидантной активности «Яуза-01-AAA» (ОАО НПО «Химавтоматика», г. Москва, РФ) по способу [33] в модификации [5], по которой сначала при определенном потенциале (1,3 В) измеряли электрический ток, возникающий при окислении на поверхности рабочего электрода стандарта (аскорбиновой кислоты в концентрации от 0,1 до 8,0 мг/л). На основании полученных данных выполняли построение калибровочного графика. Исследование проведено при поддержке государственного задания Министерства здравоохранения Российской Федерации (от 28.01.2015 г., ч. 1, раздел 1) «Осуществление прикладных научных исследований, в том числе проведение доклинических исследований лекарственных средств и клинических исследований лекарственных препаратов».

Среди показателей ферментного звена антирадикальной защиты изучали активность супероксиддисмутазы (СОД), каталазы. Определение активности каталазы в желчи и крови проводили колориметрическим методом [12], который основан на способности пероксида водорода давать с солями молибдена стойкий окрашенный комплекс; об активности каталазы судили по количеству перекиси водорода, оставшемуся в реакционной системе после проведенной реакции катализа, и выражали в милликаталах на литр желчи (мкат /л) или в микромоль в минуту на 1 грамм гемоглобина (мкмоль/(мин•г Hb) для гемолизата эритроцитов.

Активность СОД в желчи определяли по методу [13], который основан на способности СОД тормозить реакцию аутоокисления кверцетина за счет дисмутации супероксидного анион-радикала, образующегося при окислении кверцетина в присутствии N,N,N1,N1-тетраметилэтилендиамина в аэробных условиях, и выражали в условных единицах активности на миллилитр желчи (ед./мл) или на 1 грамм гемоглобина (ед./г Hb).

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили в соответствии с методами, принятыми в вариационной статистике, с использованием свободного программного обеспечения (системы статистического анализа R Development Core Team, Австрия, 2008), достоверным считали различие при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В ходе проведенных исследований установлено, что у обследованных пациентов имеются существенные изменения прооксидантно-антиоксидантного баланса на системном и локальном уровнях, особенно в группах с развившимися воспалительными осложнениями (таблица). Наиболее значительное повышение интенсивности свободнорадикального окисления в крови отмечено в группах 3 и 5, в которых показатели МВХЛ были

Изменение показателей прооксидантно-антиоксидантной системы на местном и системном уровнях у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей ($M \pm m$)

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5
В крови					
МВХЛ, усл. ед.	2,9±0,1	3,8±0,1 *	5,7±0,6 *.^	3,4±0,5	8,3±0,4 *.#
ПХЛ, ед. пл.	282,5±39,7	271,3±14,6	705,9±52,3 *.^	320,7±18,2	843,6±31,8 *.#
АОА ($\cdot 10^3$), мг/л	0,19±0,02	0,30±0,02 *	0,19±0,01	0,10±0,01 *	0,12±0,01 *
В желчи					
МВХЛ, усл. ед.	1,9 ±0,8	2,4±1,1	3,1±0,4	1,1±0,1	4,0±0,2
ПХЛ, ед. пл.	171,8±7,3	194,9±13,0	233,7±13,9	47,3±8,8 *	389,3±27,3 *.#
АОА ($\cdot 10^2$), мг/л	0,61±0,04	0,66±0,02	0,13±0,02 *.^	0,25±0,01 *	0,17±0,02 *.#

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 1 (контроль), ^ – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 2, # – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 4.

увеличены (в сравнении с контрольной группой, $p < 0,05$) на 96,6% и 186,2%, а значения ПХЛ были выше соответственно в 2,5 и 3,0 раза, что показывает целесообразность применения в комплексной терапии при данных заболеваниях препаратов с антиоксидантными свойствами.

При этом в группах 2 и 4 достоверных отличий в образовании соединений свободнорадикальной природы не выявлено, что подтверждает существенное значение интенсификации свободнорадикальных процессов в патогенезе воспалительных осложнений у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей. Также были выявлены на системном уровне нарушения различной степени выраженности в работе ферментов антирадикальной защиты, которые отмечены во всех обследованных группах (рис. 1). В группе 2 наблюдалось снижение каталазы на 26,2% ($p < 0,05$), тогда как

в группе 3 выявлено ее понижение на 39,6% ($p < 0,05$), в группах 4 и 5 уменьшение активности каталазы также было существенным и составило 36,6% и 35,9% соответственно в сравнении с контролем ($p < 0,05$). Изменения активности СОД характеризовались ее увеличением в группах 2 и 3 (на 69,6% и 14,7% соответственно), тогда как в группах 4 и 5 было выявлено снижение активности этого фермента (на 40,6% и 34,8% соответственно), что свидетельствует о выраженном дисбалансе в функционировании ферментов антиоксидантной системы (рис. 2).

На фоне этих нарушений ферментного звена антиоксидантной защиты выявлено адаптивное повышение антиоксидантного потенциала плазмы в группе 2 (на 57,9%), тогда как ее показатели в группе 3 не отличались статистически значимо от значений контрольной группы, что указывает

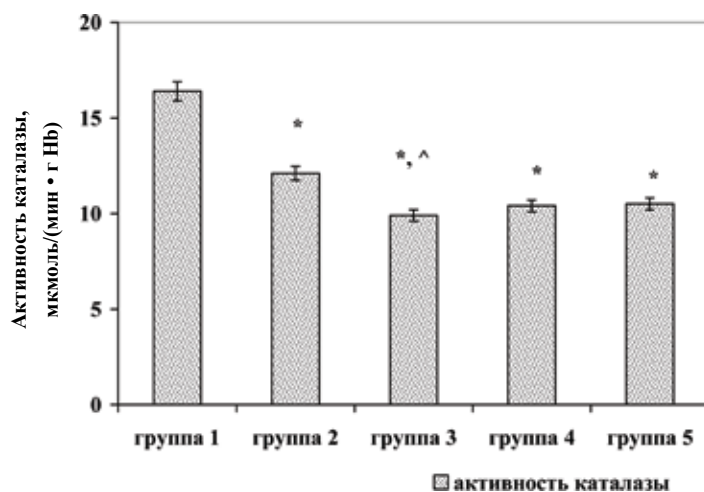


Рис. 1. Изменение активности каталазы в крови у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями контрольной группы 1; ^ – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 2.

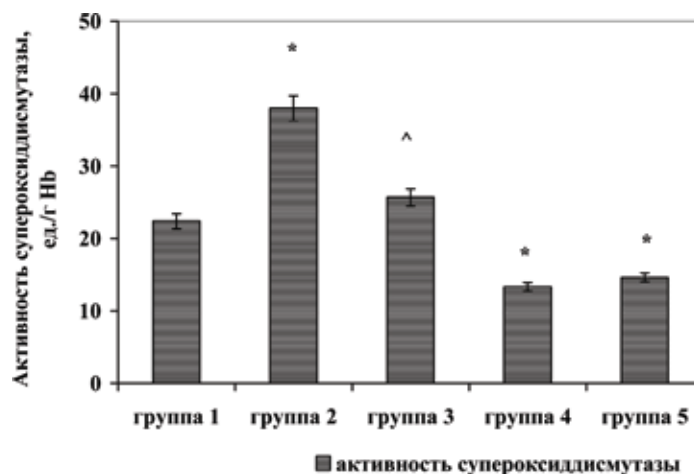


Рис. 2. Изменение активности супероксиддисмутазы в крови у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями контрольной группы 1; ^ – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 2.

на наличие стойких нарушений в работе антиоксидантной защиты на системном уровне при развитии холангита.

Значительные сдвиги АОА плазмы крови установлены в группе 4 (понижение на 47,4%) и группе 5 (понижение на 36,8%), что отражает декомпенсацию в работе отдельных систем неспецифической защиты у пациентов со злокачественными новообразованиями органов билиопанкреатодуоденальной зоны.

Еще более существенные изменения состояния прооксидантно-антиоксидантной системы отмечены при изучении биохимических показателей желчи: у пациентов с холедохолитиазом активность каталазы увеличивалась на 71,1%, тогда как при развитии у них холангита каталазная активность желчи превышала контрольные значения в 5,1 раза (рис. 3), а аналогичные показатели в группе 2 – в 2,9 раза ($p < 0,05$).

Кроме того, установлено, что активность каталазы в группе 4 была снижена в сравнении с контрольными значениями на 48,9% и сопровождалась понижением МВХЛ и ПХЛ на 42,2% и 72,5% соответственно, тогда как в группе 5 активность каталазы возрастала в 4,5 раза, что указывает на значительное увеличение на местном уровне потребности в нейтрализации перекисных соединений на фоне развивающегося воспалительного процесса. Активность СОД изменялась еще более существенно: в группе 2 активность СОД увеличивалась в 9,1 раза, в группе 3 – в 16,3 раза (на 59,8% выше, чем показатели в группе 2, $p < 0,05$), в группе 4 она была в 7,9 раза выше контрольных значений, а в группе 5 ее активность возрастала в 13,1 раза в сравнении с контролем и была на 66,0% выше ($p < 0,05$), чем в 4-й группе (рис. 4).

Все эти данные в целом указывают на выраженное образование супероксидного анион-радикала при обструкции желчных путей, а также дисбаланс в работе ферментов 1-й и 2-й линий антиоксидантной системы (преимущественно за счет дисмутазной активности), который может сопровождаться снижением локальной неспецифической резистентности, особенно при воспалительных осложнениях у пациентов с механической желтухой, которая занимает одно из ведущих мест среди причин нетрудоспособности и смертности населения [11]. Последнее обусловлено в том числе и тем, что особую роль в реализации защиты организма при воспалительных процессах играет ферментное звено антиоксидантной системы, что связано с нейтрализацией свободных радикалов и реактивных молекул, образование которых значительно возрастает в условиях формирующегося окислительного стресса [17, 18, 25].

Описанные патологические биохимические нарушения приводили к снижению антиокислительной активности желчи на 59,0% в группе 4 и еще более выраженному уменьшению в группе 5 (на 72,1%). При холедохолитиазе, осложненном холангитом, понижение антиокислительной активности желчи было самым существенным (на 78,7%, $p < 0,05$), тогда как в группе 2 не было выявлено достоверных нарушений суммарной антиокислительной активности желчи благодаря адаптивным изменениям активности ферментов антирадикальной защиты.

Все это указывает на более глубокий дисбаланс прооксидантно-антиоксидантной системы, усугубляющий состояние пациентов как со злокачественными новообразованиями органов билиопанкреатодуоденальной зоны, так и с холедохолитиазом при развитии у них острого холангита. При

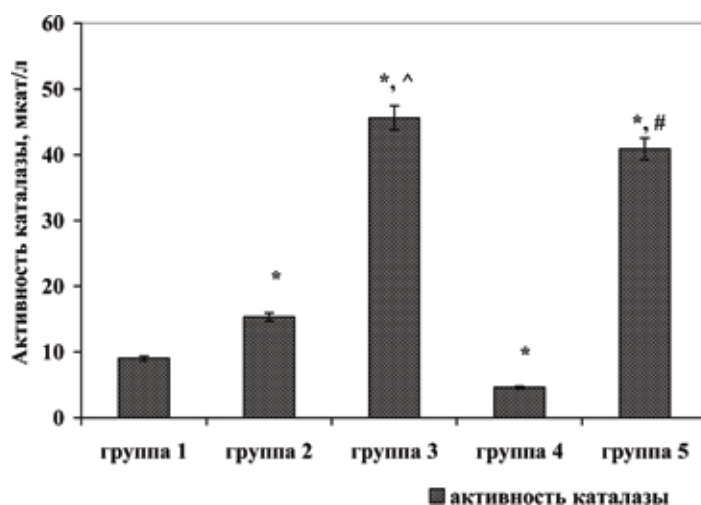


Рис. 3. Изменение активности каталазы в желчи у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей при развитии холангита

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями контрольной группы 1; ^ – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 2; # – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 4.

этом на фоне падения антиоксидантной емкости желчи часто возрастает интенсивность образования свободных радикалов, особенно выраженная в группах 3 и 5 (таблица), что является показателем выраженности воспалительного процесса в желчных путях и ведет к увеличению риска возникновения гнойно-септических и рубцовых осложнений на фоне усиленной окислительной модификации биомолекул. Поэтому увеличение активности каталазы и супероксиддисмутазы, наблюдающееся в желчи у обследованных групп пациентов, указывает на компенсаторно-приспособительные реакции системы неспецифической защиты при развитии воспалительных осложнений. В этих условиях

тов с механической желтухой имеются выраженные нарушения в реализации неспецифических защитных механизмов на местном и системном уровнях, подтверждающиеся существенными изменениями функционирования ферментного и низкомолекулярного звеньев прооксидантно-антиоксидантной системы. Также показано, что большое диагностическое значение для оценки уровня дисбаланса антиоксидантной защиты имеет определение соответствующих низкомолекулярных и ферментных биохимических показателей в желчи, в наибольшей степени отражающих тяжесть местных нарушений у пациентов как с новообразованиями органов билиопанкреа-

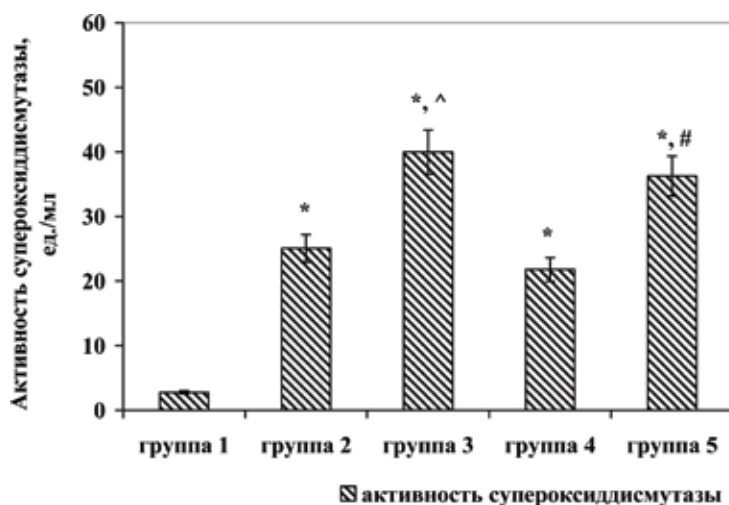


Рис. 4. Изменение активности супероксиддисмутазы в желчи у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей при развитии холангита

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями контрольной группы 1; ^ – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 2; # – $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 4.

наиболее эффективным и безопасным вариантом помощи больным механической желтухой является малоинвазивная декомпрессия желчных путей [27], которая значительно снижает интоксикацию, предотвращая риск развития гнойно-септических осложнений и уменьшая вероятность формирования полиорганной недостаточности.

В целом полученные результаты указывают на то, что в желчевыводящих путях имеются автономные механизмы, регулирующие состояние прооксидантно-антиоксидантной системы, что важно учитывать в клинической практике, так как неадекватное функционирование отдельных компонентов антирадикальной защиты может приводить к прогрессированию патологического процесса и увеличению частоты неблагоприятных исходов в послеоперационном периоде при указанных заболеваниях.

Выводы

Таким образом, на основании проведенных исследований необходимо отметить, что у пациен-

тодуоденальной зоны, так и с холедохолитиазом, в том числе при развитии у этих групп больных воспалительных осложнений.

Изучение показателей прооксидантно-антиоксидантного звена системы неспецифической защиты организма может быть использовано в диагностическом алгоритме для малоинвазивной диагностики окислительного стресса и антиоксидантной дисфункции при заболеваниях желчевыводящих путей. Следует отметить несколько большие резервы антиоксидантной защиты у обследованных пациентов с повышением у них активности супероксиддисмутазы, что позволяет на определенном этапе нивелировать повреждающее воздействие супероксидного анион-радикала. Одновременное использование подхода с определением биохимических показателей на местном (в желчи) и системном (в крови) уровнях, в том числе оценка антиокислительной активности, максимума и площади вспышки хемилюминесценции, активности каталазы, супероксиддисмутазы,

позволит более эффективно проводить коррекцию состояния пациентов с механическими нарушениями оттока желчи при патологических изменениях в работе системы неспецифической защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян А. В., Дубинина Е. Е., Зыбина Н. Н. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма: Метод. рекомендации. – СПб: Фолиант, 2000. – 104 с.
2. Ахаладзе Г. Г. Гнойный холангит: вопросы патофизиологии и лечения // *Consilium medicum*. – 2003. – № 1. Прил. – С. 3–8.
3. Басов А. А., Барышев М. Г., Быков И. М., Павлюченко И. И., Джмак С. С., Сепиашвили Р. И. Воздействие воды с модифицированным изотопным составом на интенсивность свободнорадикальных процессов в эксперименте на лабораторных животных // *Аллергология и иммунология*. – 2012. – Т. 13. № 4. – С. 314–320.
4. Басов А. А., Павлюченко И. И., Плаксин А. М., Федосов С. Р. Использование аналогово-цифрового преобразователя в составе системы сбора и обработки информации с хемилуминестером LT-01 // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2003. – Т. 10. № 4. – С. 67–68.
5. Басов А. А., Федосов С. Р., Канус И. С., Еремина Т. В., Пшидаток Д. В., Малышко В. В. Современные способы стандартизации антиоксидантных лекарственных средств и биологически активных добавок // *Современные проблемы науки и образования*. – 2006. – № 4. – С. 149.
6. Беляков Н. А., Семеско С. Г. Антиоксидантная активность биологических жидкостей человека: методология и клиническое значение // *Эфферентная терапия*. – 2005. – Т. 11. № 1. – С. 5–17.
7. Быков И. М., Басов А. А., Быков М. И., Ханферьян Р. А. Сравнительная оценка антиокислительной активности и содержания прооксидантных факторов у различных групп пищевых продуктов // *Вопросы питания*. – 2014. – Т. 83. № 4. – С. 75–81.
8. Быков И. М., Павлюченко И. И., Луговая И. А., Басов А. А., Федосов С. Р. Сравнительная антиоксидантная емкость некоторых отечественных и импортных чайных напитков // *Успехи современного естествознания*. – 2005. – № 10. – С. 40.
9. Гаценко В. П., Атькова Е. Р., Иванченкова Р. А. Целесообразность комплексного подхода при коррекции липидных нарушений у больных желчнокаменной болезнью и холестерозом желчного пузыря // *Лечащий врач*. – 2011. – № 7. – С. 15–19.
10. Ильченко А. А. Болезни желчного пузыря и желчных путей: Руководство для врачей. – М.: МИА, 2011. – 880 с.
11. Казанцева М. В., Тесленко Л. Г., Цокур И. В., Бондарева И. С. Злокачественные новообразования в Краснодарском крае (2009–2013 годы). Состояние онкологической помощи населению. – Краснодар: издательство «Флер», 2014. – 280 с.
12. Королук М. А., Иванов Л. И., Майорова И. Г., Токарев В. П. Метод определения активности каталазы // *Лабораторное дело*. – 1988. – № 1. – С. 16–19.
13. Костюк В. А., Потапович А. И., Ковалева Ж. И. Простой и чувствительный метод определения супероксиддисмутазы, основанный на реакции окисления кварцита // *Вопросы медицинской химии*. – 1990. – № 2. – С. 88–91.
14. Мараховский Ю. Х. Желчнокаменная болезнь: современное состояние проблемы // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. – 2003. – № 1. – С. 81–91.
15. Машинский А. А., Лотов А. Н., Харнас С. С., Шкроб О. С. Гнойный холангит // *Хирургия им. Н. И. Пирогова*. – 2002. – № 2. – С. 58–65.
16. Маят В. С., Шаловальнюк С. Г., Тебердиев И. О. Параратеральные дивертикулы двенадцатиперстной кишки // *Хирургия*. – 1985. – № 4. – С. 44–47.
17. Павлюченко И. И., Басов А. А., Быков И. М., Орлова С. В. Интегральные методы оценки уровня эндогенной интоксикации и перекисного окисления биомолекул при острых и хронических заболеваниях // *Аллергология и иммунология*. – 2004. – Т. 5. № 4. – С. 551–555.
18. Павлюченко И. И., Быков М. И., Федосов С. Р., Басов А. А., Быков И. М., Моргоев А. Э., Гайворонская Т. В. Комплексная оценка состояния системы про-антиоксиданты в различных биологических средах у хирургических больных с гнойно-септическими осложнениями // *Успехи современного естествознания*. – 2006. – № 6. – С. 82–83.
19. Пауткин Ю. Ф., Климов А. Е. Механическая непроходимость желчных путей (механическая желтуха). – М.: Профиль, 2010. – 224 с.
20. Стойко Ю. М., Левчук А. Л., Бардаков В. Г., Ветшев П. С. Возможности современных методов диагностики и обоснование лечебной тактики при механической желтухе // *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. – 2008. – № 2. – С. 24–32.
21. Терехина Н. А., Заривчатский М. Ф., Владимиров А. А., Хлебников В. В. Показатели антиоксидантной защиты при острым и хроническом холецистите // *Клиническая лабораторная диагностика*. – 2008. – № 4. – С. 33–41.
22. Тутельян В. А., Лашнева Н. В. Биологически активные вещества растительного происхождения. Флавонолы и флавоны: распространенность, пищевые источники, потребление // *Вопросы питания*. – 2013. – Т. 82. № 1. – С. 4–22.
23. Фромм Г. Камни желчного пузыря и билиарная боль: оперировать или не оперировать? // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии*. – 1998. – Т. 8. № 4. – С. 82–85.
24. Хуцишвили М. Б., Рапопорт С. И. Свободнорадикальные процессы и их роль в патогенезе некоторых заболеваний органов пищеварения // *Клин. медицина*. – 2002. – № 10. – С. 11–17.
25. Basov A. A., Baryshev M. G., Dzhimak S. S., Bykov I. M., Sepiashvili R. I., Pavlyuchenko I. I. The effect of consumption of water with modified isotope content on the parameters of free radical oxidation in vivo // *Fiziolohichniy zhurnal*. – 2013. – Vol. 59. № 6 – P. 50–57.
26. Begley M., Gahan C. G., Hill C. The interaction between bacteria and bile // *FEMS microbiol. rev.* – 2005. – Vol. 29. – P. 625–651.
27. Costamagna G., Pandolfi M. Endoscopic stenting for biliary and pancreatic malignancies // *J. clin. gastroenterol.* – 2004. – Vol. 38. – P. 59–67.

28. Cruz A., Padillo F. J., Tunez I. Melatonin protects against renal oxidative stress after obstructive jaundice in rats // Eur. j. pharmacol. – 2001. – Vol. 425. № 2. – P. 135–139.

29. Faure P. Protective effects of antioxidant micronutrients (Vitamin E, selenium) in type 2 diabetes mellitus // Clin. chem. lab. med. – 2003. – Vol. 41. № 8. – P. 995–998.

30. Marin J. Bile acids: chemistry, physiology, and pathophysiology // World j. gastroenterol. – 2009. – Vol. 15. № 7. – P. 804–816.

31. Ringold D. A., Jonnalagadda S. Complications of therapeutic endoscopy: a review of the incidence, risk factors,

prevention, and endoscopic management // Tech. gastrointest. endosc. – 2007. – Vol. 9. № 2. – P. 90–103.

32. Varia D., Dowsett J. E., Hatfield A. R., Cairns S. R., Polydorou A. A., Cotton P. B., Salmon P. R., Russell R. C. Is duodenal diverticulum a risk factor for sphinkterotomy? // Gut. – 1989. – Vol. 30. – P. 939–942.

33. Yashin A. Y. A flow-injection system with amperometric detection for selective determination of antioxidants in foodstuffs and drinks // Russian Journal of general chemistry. – 2008. – Vol. 78. Issue 12. – P. 2566–2571.

Поступила 30.04.2015

С. М. ГЕРАСИМЕНКО, О. С. ПОЛУНИНА, И. В. СЕВОСТЬЯНОВА, Л. П. ВОРОНИНА

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗА

*Клинико-диагностическое отделение ФГБУ
«Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России,
Россия, 414011, г. Астрахань, ул. Покровская Роща, 4,
тел. (8512) 31-10-00. E-mail: docsveta2008@rambler.ru*

Ранняя диагностика аортального стеноза может начинаться с выявления гипертрофии миокарда левого желудочка методом двухмерной доплер-эхокардиографии. Для аортального стеноза характерно концентрическое ремоделирование левого желудочка, когда при нормальном индексе массы миокарда левого желудочка увеличен индекс относительной толщины стенки. Нами было проанализировано 48 случаев аортального стеноза. Пациенты были поделены на две сопоставимые группы: первая группа – пациенты с критическим аортальным стенозом, вторая – с легким аортальным стенозом. У пациентов первой группы преобладала концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка, у пациентов второй группы – нормальная геометрия левого желудочка. И в той, и в другой группе практически половина пациентов имела концентрическое ремоделирование левого желудочка. Выявлена умеренная прямая корреляционная связь максимального градиента на аорте и толщины межжелудочковой перегородки, а также левой ее части.

Ключевые слова: аортальный стеноз, гипертрофия левого желудочка, концентрическое ремоделирование, эхокардиография.

S. M. GERASIMENKO, O. S. POLUNINA, I. V. SEVOSTYANOVA, L. P. VORONINA

CLINICAL AND DIAGNOSTIC FEATURES OF AORTIC STENOSIS

*Clinical-diagnostic department, Federal state budgetary institution
«Federal center of cardiovascular surgery»,
Russia, 414011, Astrakhan, Pokrovskaja roshha str., 4,
tel. (8512) 31-10-00. E-mail: docsveta2008@rambler.ru*

Early diagnosis of aortic stenosis may begin with the identification of left ventricular hypertrophy by two-dimensional Doppler echocardiography. For aortic stenosis characterized by concentric left ventricular remodeling, when the index for normal left ventricular mass index increased relative wall thickness. We analyzed 48 cases of aortic stenosis. Patients were divided into two matched groups: the first group – patients with critical aortic stenosis, the second – with easy aortic stenosis. Patients of the first group prevailed concentric left ventricular hypertrophy in patients of the second group of normal left ventricular geometry. And in one and in the other group almost half of the patients had concentric remodeling of the left ventricle. A moderate positive correlation maximum gradient on the aorta and the thickness of the interventricular septum and the left part of it.

Key words: aortic stenosis, left ventricular hypertrophy, concentric remodeling, echocardiography.