

Прооксидантная и антиоксидантная система крови при инфекционно-воспалительных заболеваниях мочевыделительной системы

И.А.Мизиев, Р.А.Ахкубеков, З.О.Иванова[✉], Ф.А.Кучмезова
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.Бербекова»,
Нальчик, Российская Федерация

[✉]ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, Российская Федерация, 360000. ivanovazalina@icloud.com

Резюме

Актуальность. Ранняя диагностика, профилактика и лечение инфекционно-воспалительных заболеваний мочевыделительной системы представляют одну из самых актуальных проблем. В настоящее время, для лечения заболеваний мочеполовой системы приходится прибегать к хирургическим вмешательствам, которые в 22–28% приводят к различным осложнениям, в 11% заканчиваются нефрэктомией, а в ряде случаев летальным исходом.

Цель: изучение динамики клинико-лабораторных показателей и прооксидантной и антиоксидантной системы крови у больных с инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы (ИВЗМВС).

Материал и методы. Обследовано 184 больных с ИВЗМВС. Критериями включения в исследование было наличие клиники ИВЗМВС, лабораторных показателей интоксикации и изменение показателей прооксидантной и антиоксидантной системы крови.

Результаты. У больных с ИВЗМВС обнаружили признаки окислительного повреждения липидов и белков, о чем свидетельствовало достоверное увеличение уровня МДА до 5,7 мкмоль/л, содержания каталазы в эритроцитах 92 ммоль/минхгНб, активности спонтанного НСТ-теста до 65% и снижение содержания церулоплазмينا в крови до показателей 194 мг/л.

Ключевые слова: инфекционно-воспалительные заболеваниях мочевыделительной системы; оксидативный стресс; система антиоксидантной защиты организма.

Для цитирования: Мизиев И.А., Ахкубеков Р.А., Иванова З.О., Кучмезова Ф.А. Прооксидантная и антиоксидантная система крови при инфекционно-воспалительных заболеваниях мочевыделительной системы. Трудный пациент. 2021; 19 (3): 56–60. doi: 10.224412/2074-1005-2021-3-56-60

Blood Pro-oxidant and Antioxidant Systems in Infectious and Inflammatory Diseases of the Urinary Tract

Ismail A. Miziev, Rustam A. Akhkubekov, Zalina O. Ivanova[✉], Fatimat A. Kuchmezova
Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russian Federation

[✉]173 Chernyshevskogo st., Nalchik, 360000 Russian Federation. ivanovazalina@icloud.com

Abstract

Relevance. Early diagnosis, prevention, and treatment of infectious and inflammatory diseases of the urinary tract are some of the most pressing problems. At present, for the treatment of genitourinary diseases, it is necessary to resort to surgical interventions, which in 22–28% of the cases lead to various complications, in 11% – end with nephrectomy, and lead to fatal outcome in some cases.

Aim: to study the dynamics of clinical and laboratory parameters and blood pro-oxidant and antioxidant systems in patients with infectious and inflammatory diseases of the urinary tract.

Material and methods. 184 patients with infectious and inflammatory diseases of the urinary tract were examined. The inclusion criteria for the study were the presence of the infectious and inflammatory diseases of the urinary tract, clinical, laboratory indicators of intoxication, as well as changes in the indicators of the blood pro-oxidant and antioxidant systems.

Results. Signs of oxidative damage to lipids and proteins were found in patients with infectious and inflammatory diseases of the urinary tract, as evidenced by a significant increase in the MDA level to 5.7 μmol/L, the content of catalase in erythrocytes 92 mmol/mingHb, the activity of the spontaneous NBT test to 65% and a decrease in the content of ceruloplasmin in blood up to 194 mg/L.

Keywords: infectious and inflammatory diseases of the urinary tract; oxidative stress; antioxidant protection system of the body.

For citation: Miziev I.A., Akhkubekov R.A., Ivanova Z.O., Kuchmezova F.A. Blood pro-oxidant and antioxidant systems in infectious and inflammatory diseases of the urinary tract. Trudnyj Pacient = Difficult Patient. 2021; 19 (3): 56–60. doi: 10.224412/2074-1005-2021-3-56-60

Актуальность

Ранняя диагностика, профилактика и лечение инфекционно-воспалительных заболеваний мочеполовой системы представляют одну из самых актуальных проблем [1, 2]. В настоящее время для лечения заболеваний мочеполовой системы приходится прибегать к хирургическим вмешательствам, которые в 22–28% приводят к различным осложнениям, в 11% заканчиваются нефрэктомией, а в ряде случаев летальным исходом [3, 4]. По данным официальной статистики, первичная заболеваемость

мочекаменной болезнью в России за 2010 и 2012 гг. составила, соответственно, 22 и 23 человека на 100 тыс. населения. В 2012 г. летальность по мочекаменной болезни в урологических отделениях стационаров составила 0,7% [5, 6].

В отечественной и зарубежной литературе имеются единичные сообщения о значении и способах коррекции метаболических нарушений при мочекаменной болезни, но нет единого мнения в отношении целесообразности и эффективности профилактических мероприятий после удаления конкрементов.

Таблица 1. Содержание показателей малонового диальдегида, церулоплазмينا, спонтанного НСТ теста и каталазы эритроцитов у больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы
Table 1. Malondialdehyde, ceruloplasmin, spontaneous NBT test, and erythrocyte catalase contents in patients with acute infectious and inflammatory diseases of the urinary tract

Группа исследования	Период исследования	n	$X_{\min}-X_{\max}$	$X \pm m$	$\pm S$	p	P_1
Здоровые	–	61	0,5–1,9	1,5±0,04	0,3	–	–
Показатели МДА у больных с ИМВП	I	184	3,7–5,7	4,1±0,07	0,6	<0,001	–
	II	98	2,6–4,7	3,2±0,04	0,5	<0,001	<0,001
	III	79	1,9–3,1	2,3±0,03	0,3	<0,001	<0,001
	IV	51	0,6–1,9	1,4±0,05	0,3	>0,05	<0,001
Здоровые	–	61	6–25	16±0,9	5,3	–	–
Показатели спонтанного НСТ теста у больных с ИМВП	I	184	41–65	50±0,6	5,2	<0,001	–
	II	98	36–52	41±0,4	3,5	<0,001	<0,001
	III	82	21–34	26±0,4	4,0	<0,001	<0,001
	IV	74	10–25	16±0,6	5,1	>0,05	<0,001
Здоровые	–	61	382–453	414±2,3	17,2	–	–
Показатели ЦП у больных с ИМВП	I	98	194–296	239±2,9	28,7	<0,001	–
	II	98	257–348	301±2,5	24,7	<0,001	<0,001
	III	76	345–421	382±3,8	22,9	<0,001	<0,001
	IV	64	382–448	412±2,3	20,3	>0,05	<0,001
Здоровые	–	61	23–53	41±1,07	7,7	–	–
Показатели каталазы эритроцитов у больных с ИМВП	I	98	64–92	78±0,5	4,8	<0,001	–
	II	98	59–82	68±0,5	8,0	<0,001	<0,001
	III	67	44–75	56±1,4	5,6	<0,001	<0,001
	IV	35	37–53	43±0,8	4,6	>0,05	<0,001

Примечание. Здесь и далее: 3 – здоровые; периоды исследования соответствуют: I – периоду разгара заболевания; II – периоду угасания клинических симптомов; III – периоду ранней реконвалесценции; IV – периоду поздней реконвалесценции; p – достоверность различия по отношению к здоровым; P_1 – достоверность различия по отношению к предыдущему периоду.
 Note. Here and below: 3 – healthy; periods of the study correspond to: I – fastigium; II – the period of abatement of clinical symptoms; III – the period of early recovery; IV – the period of late convalescence; P – the reliability of the difference in relation to healthy subjects; P_1 – the reliability of the difference in relation to the previous period.

тов [7–9]. Немаловажное значение в патогенезе уролитиаза играет наличие ИВЗП [3, 10, 11]. Последствиями образования кристаллов оксалата кальция в почках является окислительный стресс в эпителиоцитах канальцев нефрона, мочевыводящих путей, инициирующий повреждение клеток, воспаление и иммунные реакции, являющийся ключевым фактором патогенеза и прогрессирования пиелонефрита при мочекаменной болезни [12].

Цель работы: изучение оксидативного стресса и антиоксидантной системы организма у больных с инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы.

Материал и методы

Обследовано 184 больных с воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы, из которых у 49 больных заболевание протекало с системной воспалительной реакцией по 3–6 по градиенту тяжести, согласно классификации ИМВП по ЕАУ, соответственно, у 135 больных ИМВП протекало по градиенту тяжести 1–2. У 72 больных диагностирован цистит, 63 больных – уретрит, у 40 больных – явления острого пиелонефрита средней степени тяжести, у 9 больных – острый пиелонефрит в тяжелой форме заболевания.

Из числа бактериологический подтвержденных у 96 обследованных выделен *Escherichia coli*, у 56 – *Klebsiella pneumoniae*, 13 – *Staphylococcus aureus*, у 21, *Klebsiella spp.*, у 9 – *Enterococcus spp.* Ведущими возбудителями ИМВП являлись энтеробактерии, среди которых 1-е место занимала *E. coli*. Однако грамотрицательные не ферментирующие бактерии (*Pseudomonas aeruginosa*) и грамположительные кок-

ки (стафилококки и энтерококки) также играли важную роль в развитии ИМВП.

При выборе антибактериальной терапии руководствовались следующим: спектр и чувствительность уропатогенов, вызывающих инфекции мочевыводящих путей (ИМВП); эффективность в клинических исследованиях при специальных показаниях; толерантность; побочные эффекты; стоимость; доступность. Процентное отношение мужчин к женщинам был выше, что свидетельствует о сохраняющемся высокому уровне заболеваемости урологическими заболеваниями у мужчин и низким уровнем своевременной профилактики. При оценке тяжести состояния преобладало число больных со средней степенью тяжести. Ко-тримоксазол в дозе 160/800 мг 2 раза в день в течение 3 дней или триметоприм (ТМР) по 200 мг 2 раза в день в течение 5 дней применялись как терапия первой линии в тех случаях, где резистентность *E. coli* <20%.

Острый неосложненный пиелонефрит был диагностирован симптомами, позволяющими заподозрить острый пиелонефрит, которыми служат боль в поясничной области (19,3%), тошнота и рвота (46%), лихорадка (температура тела >38°C у 16%) или болезненность при пальпации в области реберно-позвоночного угла (19%). Для постановки диагноза был проведен анализ мочи с определением количества лейкоцитов, эритроцитов (100%). Выделение из мочи уропатогенного микроорганизма в концентрации >10⁴ КОЕ/мл считалось клинически значимой бактериурией.

Для исключения обструкции МВП или мочекаменной болезни проведено ультразвуковое исследование (УЗИ). При сохранении у пациента лихорадки

Таблица 2. Содержание показателей малонового диальдегида, церулоплазмينا, спонтанного НСТ теста и каталазы эритроцитов у больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы в зависимости от тяжести состояния
Table 2. Malondialdehyde, ceruloplasmin, spontaneous NBT test, and erythrocyte catalase contents in patients with acute infectious and inflammatory diseases of the urinary tract, depending on the severity of the condition

Группа исследования	Период болезни	n	$X_{\min}-X_{\max}$	$X \pm m$	$\pm S$	p	p_1	p_2
Показатели МДА у больных с ИМВП средней тяжести	I	77	3,4–4,4	3,9±0,02	0,2	<0,001	–	
	II	72	2,4–3,1	2,8±0,02	0,2	<0,001	<0,001	
	III	69	1,2–1,9	1,5±0,02	0,2	<0,001	<0,001	
	IV	39	0,9–1,7	1,3±0,04	0,3	>0,05	<0,001	
Показатели МДА у больных с ИМВП тяжелой формы	I	21	4,3–5,1	4,7±0,05	0,2	<0,001	–	<0,001
	II	21	3,4–4,1	3,8±0,06	0,3	<0,001	<0,001	<0,001
	III	19	2,3–3,1	2,7±0,05	0,2	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	12	0,7–1,8	1,3±0,09	0,3	>0,05	<0,001	>0,05
Показатели спонтанного НСТ теста у больных с ИМВП средней тяжести	I	77	42–51	46±0,3	5,4	<0,001	–	–
	II	77	36–41	38±0,5	1,4	<0,001	<0,001	–
	III	61	18–28	23±0,3	2,7	<0,001	<0,001	–
	IV	32	6–23	14±0,4	2,6	>0,05	<0,001	–
Показатели спонтанного НСТ теста у больных с ИМВП тяжелой формы	I	21	51–63	56±0,7	2,9	<0,001	–	<0,001
	II	21	38–49	44±1,0	4,2	<0,001	<0,001	<0,001
	III	21	27–32	30±0,3	1,3	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	16	14–24	17±0,9	2,0	>0,05	<0,001	>0,05
Показатели ЦП у больных с ИМВП средней тяжести	I	79	252–298	273±1,3	10,2	<0,001	–	–
	II	77	295–348	322±2,3	14,1	<0,001	<0,001	–
	III	57	377–421	396±1,9	14,1	<0,001	<0,001	–
	IV	34	413–442	423±2,2	6,4	<0,001	<0,001	–
Показатели ЦП у больных с ИМВП тяжелой формы	I	21	194–215	205±1,2	5,5	<0,001	–	<0,001
	II	21	258–276	236±0,9	4,7	<0,001	<0,001	<0,001
	III	21	339–365	319±2,1	9,5	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	17	397–383	391±1,1	4,3	<0,001	<0,001	<0,001
Показатели каталазы эритроцитов у больных с ИМВП средней тяжести	I	47	67–77	73±0,4	2,9	<0,001	–	–
	II	47	59–65	61±0,4	3,0	<0,001	<0,001	–
	III	38	44–54	51±0,5	2,8	<0,001	<0,001	–
	IV	35	37–41	40±0,4	1,3	>0,05	<0,001	–
Показатели каталазы эритроцитов у больных с ИМВП тяжелой формы	I	12	76–85	81±0,5	2,7	<0,001	–	<0,001
	II	12	67–74	70±0,6	2,8	<0,001	<0,001	<0,001
	III	12	58–68	63±0,7	3,6	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	12	41–53	44±1,0	3,1	<0,01	<0,001	>0,05

Примечание. p_2 – достоверность различия по отношению к группе больных со среднетяжелой формой заболевания.
 Note. P_2 – significance of the difference in relation to the group of patients with a moderate form of the disease.

>72 ч от начала терапии для исключения камней, абсцессов почки или паранефрального пространства проводились дополнительные исследования, такие как спиральная компьютерная томография (КТ), экскреторная урография. При остром неосложненном пиелонефрите средней степени больным была назначена пероральная антибактериальная терапия в течение 10–14 дней. Фторхинолоны в течение 7–10 дней применялись как терапия первой линии, ко-амоксиклав применялся после подтверждения чувствительности грамположительной микрофлоры.

При остром неосложненном пиелонефрите тяжелой степени (4,8% больных с ИМВП), для больных, которые не могут получать пероральные препараты из-за системных симптомов, таких как тошнота и рвота, была назначена начальная парентеральная терапия. После улучшения больные переведены на пероральный прием одного из вышеперечисленных антибиотиков для завершения 1–2-недельного курса лечения. Клиническая картина осложненных ИМВП варьировала от тяжелого обструктивного острого пиелонефрита (4,8%) с угрозой развития

уросепсиса до послеоперационных катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей (КАИМВП), которые могли разрешаться самостоятельно после удаления катетера. Следует также иметь в виду, что симптомы, особенно симптомы со стороны нижних отделов МВП, были обусловлены не только ИМВП, но другими урологическими нарушениями, такими как доброкачественная гиперплазия предстательной железы (39%).

При осложненных ИМВП значимой бактериурией при исследовании санитарных показателей микроорганизмов (СПМ) считалось обнаружение уропатогена в концентрации $>10^5$ КОЕ/мл и $>10^4$ КОЕ/мл у женщин и мужчин, соответственно. При исследовании образца мочи, взятого с помощью катетера, значимой бактериурией считалось значение $>10^4$ КОЕ/мл. У пациентов считалось обнаружение при культуральном исследовании 2 последовательно взятых (с интервалом не менее 24 ч) образцов мочи одного и того же возбудителя в концентрации $>10^5$ КОЕ/мл. Пиурией считалось обнаружение >10 лейкоцитов в поле зрения при микроскопии с высоким разреше-

Таблица 3. Содержание показателей малонового диальдегида, церулоплазмينا, спонтанного НСТ теста и каталазы эритроцитов у больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы в зависимости от осложнений
Table 3. Malondialdehyde, ceruloplasmin, spontaneous NBT test, and erythrocyte catalase contents in patients with acute infectious and inflammatory diseases of the urinary system, depending on complications

Группа исследования	Период болезни	n	$X_{\min}-X_{\max}$	$X \pm m$	$\pm S$	P	P_1	P_3
Показатели МДА у больных с ИМВП без осложнений	I	82	3,7–5,1	3,8±0,07	0,6	<0,001	–	–
	II	82	2,6–4,1	2,9±0,04	0,4	<0,001	<0,001	–
	III	78	1,8–2,1	1,8±0,01	0,2	<0,001	<0,001	–
	IV	51	0,8–1,6	1,2±0,05	0,2	<0,001	<0,001	–
Показатели МДА у больных с ИМВП с осложнениями	I	16	4,6–5,8	5,0±0,08	0,3	<0,001	–	<0,001
	II	15	3,5–4,7	4,1±0,1	0,4	<0,001	<0,001	<0,001
	III	12	2,1–3,0	2,9±0,07	0,2	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	12	1,5–1,9	1,7±0,03	0,2	<0,001	<0,001	>0,05
Показатели спонтанного НСТ теста у больных с ИМВП без осложнений	I	82	44–59	50±0,6	4,8	<0,001	–	–
	II	82	36–42	41±0,4	3,4	<0,001	<0,001	–
	III	78	18–32	25±0,4	3,8	<0,001	<0,001	–
	IV	34	11–25	16±0,7	3,6	>0,05	<0,001	–
Показатели спонтанного НСТ теста у больных с ИМВП с осложнениями	I	16	49–65	61±1,0	3,8	<0,001	–	<0,001
	II	16	38–52	50±1,2	4,7	<0,001	<0,001	<0,001
	III	16	27–35	31±0,5	2,0	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	12	16–26	18±1,0	3,7	>0,05	<0,001	>0,05
Показатели ЦП у больных с ИМВП средней без осложнений	I	86	215–295	255±2,2	20,3	<0,001	–	–
	II	86	268–348	307±3,5	20,4	<0,001	<0,001	–
	III	86	355–415	381±2,5	13,4	<0,001	<0,001	–
	IV	56	385–449	412±2,9	17,6	>0,05	<0,001	–
Показатели ЦП у больных с ИМВП с осложнениями	I	16	194–225	209±1,5	7,6	<0,001	–	<0,001
	II	16	257–279	268±1,2	5,6	<0,001	<0,001	<0,001
	III	16	345–366	356±1,3	5,3	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	16	382–424	398±2,8	12,4	<0,001	<0,001	<0,001
Показатели каталазы эритроцитов у больных с ИМВП без осложнений	I	82	67–85	77±0,7	4,1	<0,001	–	–
	II	82	59–74	67±0,5	4,0	<0,001	<0,001	–
	III	65	44–68	54±0,7	5,9	<0,001	<0,001	–
	IV	34	37–53	43±0,6	3,4	<0,001	<0,001	–
Показатели каталазы эритроцитов у больных с ИМВП с осложнениями	I	16	72–94	80±1,4	6,3	<0,001	–	<0,001
	II	16	65–82	71±1,2	5,2	<0,001	<0,001	<0,001
	III	16	58–75	61±0,8	3,4	<0,001	<0,001	<0,001
	IV	12	39–53	43±3,8	3,8	<0,001	<0,001	<0,001

нием ($\times 400$) с использованием ресуспендированного осадка центрифугированной мочи или >10 лейкоцитов в 1 мкл нецентрифугированной мочи. В подгруппе осложненных ИМВП, связанных с мочевыми камнями, *E. coli* и энтерококки играли менее важную этиологическую роль. У таких пациентов чаще выделялись *Proteus* spp. и *Pseudomonas* spp. Из продуцирующих уреазу микроорганизмов преобладали *Proteus*, *Providencia*, *Morganella* spp. и *Corynebacterium urealyticum*, однако *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia* spp.

При КАИМВП спектр возбудителей был сходен с таковым при других осложненных ИМВП. Тактика лечения осложненных ИМВП зависела от степени тяжести заболевания. Обязательными направлениями лечения были адекватная антимикробная терапия и лечение сопутствующих урологических нарушений. Для выбора эмпирической терапии клинически манифестной осложненной ИМВП был определен спектр возможных возбудителей, были в наличии локальные данные по антибиотикорезистентности, проведена оценка степени тяжести сопутствующих урологических нарушений.

У всех пациентов наряду с общепринятыми клинико-лабораторными показателями исходно регистрировали и изучали в динамике маркеры инфек-

ционного процесса, в частности прокальцитонин, показатели прооксидантной и антиоксидантной системы крови, такие как малоновый диальдегид (МДА, мкмоль/л), каталазу эритроцитов (ммоль/мин \times гHb), НСТ тест (%), церулоплазмин крови (мг/л). Определены нормальные значения малонового диальдегида (0,5–1,9 мкмоль/л) и церулоплазмينا (382–453 мг/л) в плазме крови, проведена оценка спонтанного НСТ-теста (6–25%) и каталазы в эритроцитах (23–53 ммоль/мин \times гHb) у здоровых людей по использованным методикам.

Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с помощью программы STATISTICA. Оценку достоверности различий на разных этапах в одной группе проводили с использованием критерия Фридмана, оценку достоверности различий между группами на каждом этапе – критерия Уилкоксона для уровня значимости $p < 0,01$. При корреляционном анализе использовали ранговый коэффициент корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение

Анализ полученных результатов свидетельствовал о наличии у всех пациентов изменений показателей перекисного окисления липидов. Анализ показателей, характеризующих оксидативный стресс,

свидетельствовал о наличии у пациентов высокой активности процессов свободнорадикального окисления. В то же время наблюдалось снижение активности системы антиоксидантной защиты (табл. 1).

У больных без осложнений обнаружили признаки окислительного повреждения липидов и белков, о чем свидетельствовало достоверное увеличение уровня МДА до 5,1 мкмоль/л, повышение активности спонтанного НСТ-теста до 63%, содержания каталазы в эритроцитах – 85 ммоль/минхгНб и снижение содержания церулоплазмينا – 194 мг/л, также регистрировали уменьшение объема циркулирующей крови, нарушение микроциркуляции в органах и тканях со снижением доставки O₂ и развитием гипоксических изменений, выброс эндотоксина из клеток патогенных бактерий, активацию нейтрофильных лейкоцитов (табл. 2). Резко выраженные и длительные нарушения содержания малонового диальдегида, показателя спонтанного НСТ-теста нейтрофилов, церулоплазмينا в сыворотке крови и каталазы в эритроцитах у больных с ИМВП свидетельствовало о наличии осложнений (табл. 3).

При осложнении у больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы выраженность окислительного стресса нарастает. Маркерами выраженной эндогенной интоксикации являлось достоверное увеличение уровня МДА до 5,7 мкмоль/л, повышение активности спонтанного НСТ-теста до 65% содержание каталазы в эритроцитах – 94 ммоль/минхгНб и снижение содержания церулоплазмينا – 189 мг/л, кроме того, снижается активность антиоксидантной системы (табл. 3).

При динамическом обследовании пациентов с ИМВП в результате хирургической санации гнойного очага, антибактериальной терапии и других комплексов лечебных мероприятий, параллельно улучшению показателей эндогенной интоксикации, мы получили нормализацию показателей прооксидантной и антиоксидантной системы крови.

Заключение

У больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы происходит повышение показателей липидной перекисидации – малонового диальдегида в плазме крови, активности спонтанного НСТ-теста, зависящие от фазы заболевания, наличия осложненных форм и в сопутствующей патологии. Изменение антиоксидантной защиты организма при ИМВП проявляется угнетением плазменного антиоксиданта церулоплазмينا с одновременным повышением в период разгара заболевания каталазы в эритроцитах.

Информация об авторах / Information about the authors

Мизиев Исмаил Алимович – д.м.н., профессор, декан медицинского факультета, заведующий кафедрой факультетской и эндоскопической хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М.Бербекова, Нальчик, Российская Федерация

Ахкубеков Рустам Анатольевич – к.м.н., доцент, зав. кафедрой непрерывного медицинского образования Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М.Бербекова, Нальчик, Российская Федерация

Иванова Залина Олеговна – к.м.н., доцент кафедры факультетской и эндоскопической хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М.Бербекова, Нальчик, Российская Федерация

Кучмезова Фатимат Алимовна – преподаватель кафедры факультетской и эндоскопической хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М.Бербекова, Нальчик, Российская Федерация

Выявлена зависимость клинического течения у больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы от состояния системы перекисного окисления липидов, антиоксидантной системы, что позволяет расценить показатели интенсивности перекисидации и антиоксидантной защиты у больных в качестве дополнительных критериев оценки тяжести заболевания, сроков выздоровления, что имеет значение для прогнозирования исходов болезни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Литература / References

1. Рациональная фармакотерапия в урологии. Moscow: Литтерра, 2015; 450. [Racional'naja Farmakoterapija v urologii. M.: Litterra, 2015; 450. (in Russian)]
2. Kass E.H. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. Arch Intern Med. 1960 Feb; 105: 194–8.
3. Maki D.G., Tambyah P.A. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. Emerg Infect Dis. 2001 Mar– Apr; 7 (2): 342–7.
4. European Committee for Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID). EUCAST Definitive Document E.DEF 3.1, June 2000: Determination of minimum inhibitory concentrations (mics) of antibacterial agents by agar dilution. Clin Microbiol Infect. 2000 Sep; 6 (9): 509–15.
5. Аляев Ю.Г., Григорьев Н.А., Ганзен Т.Н. Ксантогранулематозный пиелонефрит. М.: Медицина, 2000. [Aljaev Ju.G., Grigor'ev N.A., Ganzen T.N. Ksantogranulematoznyj pielonefrit. Moscow: Medicina, 2000. (in Russian)]
6. Григорьев Н.А. М.: Практическая медицина, 2016; 144. [Grigor'ev N.A. Moscow: Prakticheskaja medicina, 2016; 144. (in Russian)]
7. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. Am J Med. 2002 Jul; 113 (Suppl 1A): 5–13.
8. Rüden H., Gastmeier P., Daschner F.D., Schumacher M. Nosocomial and community-acquired infections in Germany. Summary of the results of the First National Prevalence Study (NIDEP). Infection. 1997 Jul–Aug; 25 (4): 199–202.
9. Patton J.P., Nash D.B., Abrutyn E. Urinary tract infection: economic considerations. Med Clin North Am. 1991 Mar; 75 (2): 495–513.
10. Mazzulli T. Resistance trends in urinary tract pathogens and impact on management. J Urol 2002 Oct; 168(4 Pt 2): 1720–2.
11. Gales A.C., Jones R.N., Gordon K.A., Sader H.S., Wilke W.W., Beach M.L., Pfaller M.A., Doern G.V. Activity and spectrum of 22 antimicrobial agents tested against urinary tract infection pathogens in hospitalized patients in Latin America: report from the second year of the SENTRY antimicrobial surveillance program (1998). J Antimicrob Chemother. 2000 Mar; 45 (3): 295–303.
12. Казмирчук А.В., Телешева Л.Ф., Бычковских В.А., Осиков М.В. Роль иммунного статуса в патогенезе вторичного пиелонефрита при мочекаменной болезни. Современные проблемы науки и образования. 2016; 2: 26–29. [Kazmirchuk A.V., Telesheva L.F., Bychkovskikh V.A., Osikov M.V. Rol' immunnogo statusa v patogeneze vtorichnogo pielonefrita pri mochekamennoj bolezni. Sovremennye problemy Nauki i Obrazovanija. 2016; 2: 26–29. (in Russian)]

Ismail A. Miziev – D.Sc. in medicine, Professor, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russian Federation

Rustam A. Akhukubekov – Ph.D. in medicine, Associate Professor, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russia

Zalina O. Ivanova – Ph.D. in medicine, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russian Federation

Fatimat A. Kuchmezova – Lecturer at the Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russian Federation