

УДК 616-085:611.611:616.381-002
DOI 10.34014/2227-1848-2022-4-58-65

НЕФРОПРОТЕКТОРНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ОСТРОМ ПЕРИТОНИТЕ

В.Е. Рязанцев, А.П. Власов, Н.Ю. Степанов, Т.И. Власова,
И.В. Машнин, З.А. Дуваяров

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия

Повышение эффективности лечения перитонита остается актуальным вопросом современной абдоминальной ургентной хирургии. Разработаны результативные хирургические технологии. Однако консервативная терапия в раннем послеоперационном периоде является объектом для совершенствования, в т.ч. на основе целенаправленного протекторного органного влияния.

Цель исследования – определить нефропротекторную эффективность комплексной терапии с ремаксолом при остром перитоните.

Материалы и методы. Проведено клиничко-лабораторное исследование 46 пациентов с острым перитонитом. Были выделены две группы: 1-я группа (сравнения, n=26) получала стандартизированное лечение, 2-я группа (основная, n=20) – терапию с ремаксолом. Методы исследования, кроме рутинных, включали оценку показателей функционального состояния почек, эндотоксикоза, оксидативного стресса.

Результаты. Выявлено, что при остром перитоните регистрируются существенные отклонения в функциональном состоянии почек, выраженные явлениями эндогенной интоксикации, оксидативного стресса. Наибольшая степень дисбаланса диагностируется в первые сутки раннего послеоперационного периода. Включение ремаксолола в комплексную терапию больных острым перитонитом приводит к значительному улучшению функционального состояния почек, что существенно оптимизирует течение раннего послеоперационного периода, в т.ч. снижает выраженность эндогенной интоксикации. Положительное воздействие препарата обусловлено его способностью корригировать явления оксидативного стресса – универсального патогенетического триггера поражения различных органов и систем, в т.ч. и почек.

Выводы. Ремаксолол оказывает нефропротекторное воздействие и его применение улучшает течение раннего послеоперационного периода.

Ключевые слова: перитонит, почки, ремаксолол, эндотоксикоз, оксидативный стресс.

Введение. Острый перитонит до сих пор остается в центре внимания современной хирургии. Причиной этого является сохраняющаяся высокая летальность, особенно при тяжелых формах болезни. Немаловажную роль играет и высокая вероятность развития осложнений в раннем послеоперационном периоде, что не только затягивает пребывание больных в стационаре, но и может обуславливать развитие другой патологии [1–4].

Все вышесказанное определяет необходимость продолжения поиска методов повышения эффективности пред- и послеоперационного лечения пациентов с острым перитонитом. Для оптимизации течения раннего послеоперационного периода при остром перитоните, особенно у пациентов, перенесших травматические открытые хирургические вмеша-

тельства, необходимо понимание причин, приводящих к утяжелению состояния больных. Эти сведения могут явиться основой для разработки лечебных схем, позволяющих минимизировать последствия открытых хирургических вмешательств [5–8].

Наиболее опасным осложнением острого перитонита является дисфункция естественных органов детоксикации, в первую очередь печени и почек, которая может приводить к аккумулярованию явлений эндотоксикоза [9, 10].

Цель исследования. Определить нефропротекторную эффективность комплексной терапии с ремаксолом при остром перитоните.

Материалы и методы. Было проведено клиничко-лабораторное исследование 46 пациентов с острым перитонитом.

Первая группа (сравнения) включала 26 больных острым распространенным перитонитом. Возраст пациентов составлял $32,4 \pm 4,9$ года. Мужчин было 17 (68,4 %), женщин – 9 (31,6 %). Причинами развития острого перитонита были острый деструктивный аппендицит – у 12 (63,2 %) чел., прободная язва двенадцатиперстной кишки или желудка – у 4 (26,3 %), острая кишечная непроходимость – у 7 (10,5 %), травмы живота – у 3 (11,5 %) больных.

Критериями включения в исследование явились наличие острого диффузного или распространенного гнойного или гнойно-фибринозного перитонита, диагностированного интраоперационно, возраст от 20 до 55 лет, отсутствие тяжелой общесоматической патологии.

В большинстве случаев (20 чел.) пациентам выполнялась срединная лапаротомия, реже (6 чел.) использовался оперативный доступ Волковича – Дьяконова. Объем оперативного вмешательства включал устранение источника перитонита (аппендэктомия, ушивание прободной язвы, ушивание перфоративного отверстия или резекция тонкой кишки, адгезиолизис), санацию и дренирование брюшной полости.

Вторая группа (основная) включала 20 больных острым распространенным перитонитом. Возраст пациентов составлял $35,6 \pm 5,1$ года. Мужчин было 14 (68,4 %), женщин – 6 (31,6 %). Причинами острого перитонита явились острый деструктивный аппендицит – у 11 (63,2 %) чел., прободная язва двенадцатиперстной кишки или желудка – у 5 (26,3 %), острая кишечная непроходимость – у 2 (10,5 %), травмы живота – у 2 (10,0 %) пациентов.

Всем пациентам проведено стандартное послеоперационное медикаментозное лечение, в состав которого входили антибактериальный, детоксикационный, спазмолитический, десенсибилизирующий, обезболивающий, инфузионный и другие компоненты. Больным второй группы в терапию включали инфузии ремаксолы (800,0 мл в течение 3 сут, далее 400,0 мл на протяжении 2 сут). Объем общих инфузий у пациентов этой группы не увеличивали.

Выраженность эндогенной интоксикации оценивалась по концентрации гидрофильных токсических продуктов (молекул средней

массы (МСМ), креатинина); функциональный статус почек – по скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по клиренсу экзогенных веществ и эндогенного креатинина; оксидативный стресс – по содержанию молекулярных продуктов: диеновых конъюгатов (ДК), малонового диальдегида (МДА); послеоперационные осложнения – согласно классификации Clavien – Dindo.

Контрольные точки исследования – 1, 3, 5-е сут.

Статистический анализ проводили с помощью Microsoft Excel, Word (2013) и Statistica 12.0. Результаты представлены в виде среднего и отклонения от среднего. Уровень значимости был установлен как $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. При остром перитоните высока вероятность полиорганных поражений, что может привести к развитию осложнений и гибели больных. Нами установлены существенные нарушения функционального состояния почек, что выражалось в значительном увеличении уровня токсинов в крови, снижении почечной фильтрации.

При исследовании функционального состояния почек у пациентов обеих групп зафиксировано уменьшение скорости клубочковой фильтрации как по клиренсу экзогенных веществ, так и по клиренсу эндогенного креатинина. При поступлении пациентов в клинику значения этих показателей были ниже референсных на 28,4 % и 36,8 % ($p < 0,05$) соответственно. В раннем послеоперационном периоде отмечены более значимые отклонения.

В первой группе через сутки после хирургического вмешательства уменьшение СКФ как по клиренсу экзогенных веществ, так и по клиренсу эндогенного креатинина составило 58,6 % и 68,1 % ($p < 0,05$) соответственно. В последующие этапы периода наблюдения отмечено сохранение изменений функционального статуса почек с тенденцией к восстановлению. Через 3 сут снижение составило 53,2 % и 64,1 % ($p < 0,05$), через 5 сут – 48,1 % и 55,9 % ($p < 0,05$) соответственно.

У больных острым перитонитом выраженность синдрома эндогенной интоксикации была значимой. Так, уровень МСМ при $\lambda = 280$ нм был высоким на всех сроках наблюдения с пиком прироста в первые сутки после операции.

До операции показатель был выше нормы на 94,8 % ($p<0,05$), в первые сутки – на 125,9 % ($p<0,05$), на третьи – на 92,2 % ($p<0,05$), на пятые – на 54,0 % ($p<0,05$).

Аналогичные изменения зарегистрированы для уровня МСМ при $\lambda=254$ нм. Он был выше нормы на 116,4, 157,5, 100,7 и 65,7 % ($p<0,05$) соответственно.

Оказалось, что включение ремаксолола в лечение острого перитонита приводило к заметному восстановлению функционального состояния почек. Через сутки после хирургического вмешательства у пациентов обеих групп сохранялось сниженное значение скорости клубочковой фильтрации. Однако через 3 сут функциональный статус почек, оцененный по клиренсу экзогенных веществ и по клиренсу эндогенного креатинина, во 2-й группе был выше, чем в 1-й группе, на 15,8 % и 22,5 % ($p<0,05$) соответственно. Через 5 сут эффект

комплексной терапии с ремаксололом сохранялся. Исследованные показатели функционального состояния почек были выше, чем в группе сравнения, на 21,1 % и 19,6 % ($p<0,05$) соответственно.

О функциональном восстановлении почек на фоне комплексной терапии с ремаксололом свидетельствовало и уменьшение выраженности синдрома эндогенной интоксикации.

Уровень МСМ при $\lambda=280$ нм во 2-й группе пациентов через сутки был ниже, чем в группе сравнения, на 10,1 % ($p<0,05$), через 3 сут – на 24,5 % ($p<0,05$), а через 5 сут – на 19,8 % ($p<0,05$).

Во многом аналогичная динамика отмечена и в отношении МСМ при $\lambda=254$ нм. Через сутки их уровень был ниже, чем в группе сравнения, на 7,5 % ($p<0,05$), через 3 сут – на 15,8 % ($p<0,05$), а через 5 сут – на 29,3% ($p<0,05$) (табл. 1).

Таблица 1

Table 1

Содержание продуктов эндотоксикоза гидрофильной природы при остром перитоните

Content of hydrophilic endotoxemia products in acute peritonitis

Показатель Parameter	Норма Norm	Группа (Group)	Срок наблюдения, сут Observation period, day			
			До хирургического вмешательства Before surgery	1-е	3-и	5-е
МСМ ($\lambda=280$ нм), усл. ед. ($\times 10^{-3}$) ММ ($\lambda=280$ нм), RU ($\times 10^{-3}$)	355,5 \pm 12,0	I	692,6 \pm 21,4	803,1 \pm 19,6	683,3 \pm 20,3	547,6 \pm 19,3
		II	683,2 \pm 25,9 (+92,2 %) (-1,4 %)	721,6 \pm 22,5 (+103,0 %) (-10,1 %)	516,0 \pm 23,9 (+45,1 %) (-24,5 %)	439,2 \pm 21,8 (+23,5 %) (-19,8 %)
			рн<0,05 рк>0,05	рн<0,05 рк<0,05	рн<0,05 рк<0,05	рн<0,05 рк<0,05
МСМ ($\lambda=254$ нм), усл. ед. ($\times 10^{-3}$) ММ ($\lambda=254$ нм), RU ($\times 10^{-3}$)	294,8 \pm 15,4	I	637,9 \pm 18,6	759,1 \pm 14,9	591,8 \pm 15,5	488,4 \pm 16,1
		II	649,7 \pm 22,5 (+120,4 %) (+1,8 %)	701,8 \pm 21,2 (+138,1 %) (-7,5 %)	498,0 \pm 19,3 (+68,9 %) (-15,8 %)	345,1 \pm 14,8 (+17,1 %) (-29,3 %)
			рн<0,05 рк>0,05	рн<0,05 рк<0,05	рн<0,05 рк<0,05	рн<0,05 рк<0,05

Примечание. Здесь и далее: в верхних скобках указана разница значений по сравнению с нормой, в нижних скобках – по сравнению с первой группой; рн – достоверность различий по сравнению с нормой; рк – достоверность различий по сравнению с первой группой.

Note. Hereinafter: the upper brackets indicate the difference in values compared with the norm, the lower brackets – the difference in values compared with Group 1; рн – the difference is significant compared with the norm; рк – the difference is significant compared with Group 1; ММ – middle molecules.

Задачей исследования явилось изучение одного из механизмов поражения почек при остром перитоните. Им является мембрано-стабилизирующий процесс. Поэтому в работе было исследовано перекисное окисление мембранных липидов, которое является важнейшим триггерным агентом поражения фосфолипидного бислоя мембран клеток почек.

Клинико-лабораторные исследования показали высокую эффективность комплексной терапии с ремаксолом в коррекции явлений оксидативного стресса у больных острым перитонитом.

Было установлено, что уровень диеновых конъюгатов во 2-й группе на фоне комп-

лексной терапии сохранялся на достаточно высоком уровне. До операции он превышал норму на 61,2 % ($p < 0,05$), через сутки он был выше нормы на 44,9 % ($p < 0,05$), через 3 сут – на 39,2 % ($p < 0,05$), через 5 сут – на 9,1% ($p < 0,05$).

При сравнении же результатов 1-й и 2-й групп выявлено, что до хирургического лечения и спустя сутки терапии достоверных различий между уровнями ДК в группах не было. Через 3 сут уровень ДК в основной группе был ниже, чем в группе сравнения, на 24,1 % ($p < 0,05$), а через 5 сут – на 24,3 % ($p < 0,05$) (рис. 1).

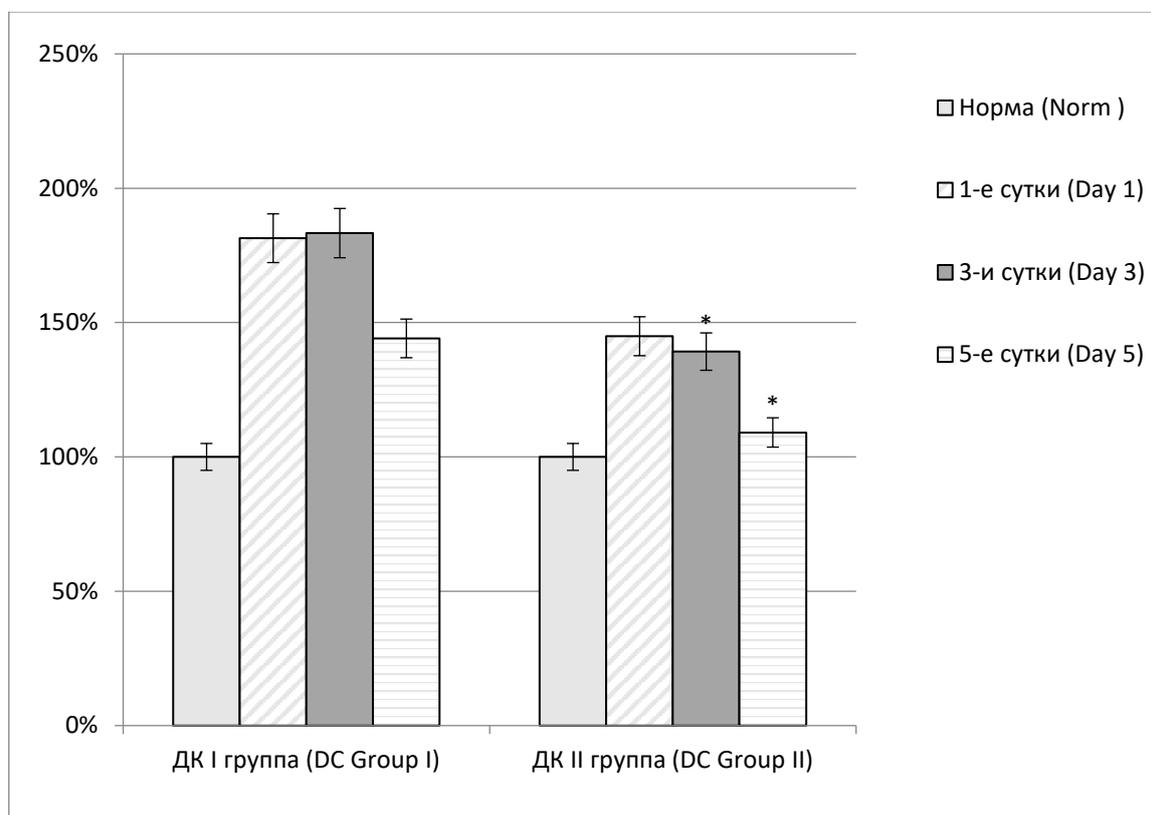


Рис. 1. Динамика содержания диеновых конъюгатов при остром перитоните на фоне комплексной терапии с ремаксолом

Fig. 1. Dynamics of diene conjugates in acute peritonitis on complex treatment with remaxol (DC – diene conjugates)

Аналогичные изменения отмечены и в отношении малонового диальдегида. До операции и через сутки после нее показатели МДА в группах достоверно не отличались. Через

3 сут уровень МДА в основной группе был ниже, чем в группе сравнения, на 23,0 % ($p < 0,05$), а через 5 сут – на 28,3 % ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Table 2

**Активность процесса перекисного окисления мембранных липидов
при остром перитоните на фоне комплексной терапии с ремаксолом**

Membrane lipid peroxidation activity in acute peritonitis on complex treatment with remaxol

Показатель Parameter	Норма Norm	Группа (Group)	Срок наблюдения, сут Observation period, day			
			До хирургического вмешательства Before surgery	1-е	3-и	5-е
ДК, усл. ед./мг липидов DC, RU/mg of lipids	0,263±0,019	I	0,402±0,041	0,477±0,039	0,482±0,044	0,379±0,036
		II	0,424±0,039 (+61,2 %) (+5,5 %)	0,381±0,042 (+44,9 %) (-20,1 %)	0,366±0,037 (+39,2 %) (-24,1 %)	0,287±0,025 (+9,1 %) (-24,3 %)
			pH<0,05 pK>0,05	pH<0,05 pK>0,05	pH<0,05 pK<0,05	pH>0,05 pK<0,05
МДА, нмоль/г белка MDA, nmol/g of protein	2,26±0,17	I	3,98±0,28	4,42±0,31	4,17±0,39	3,75±0,41
		II	3,87±0,32 (+71,2 %) (-2,8 %)	3,98±0,42 (+76,1 %) (-10,0 %)	3,21±0,35 (+42,0 %) (-23,0 %)	2,69±0,23 (+19,0 %) (-28,3 %)
			pH<0,05 pK>0,05	pH<0,05 pK>0,05	pH<0,05 pK<0,05	pH>0,05 pK<0,05

Note. DC – diene conjugates, MDA – malondialdehyde.

При анализе клинической эффективности комплексной терапии установлено, что включение в ее состав ремаксола оптимизирует течение раннего послеоперационного периода. Так, согласно классификации Clavien – Dindo количество послеоперационных осложнений уменьшилось на 28,95 % ($\chi^2=5,128$; $p=0,034$).

Заключение. Включение ремаксола в комплексную терапию больных острым пери-

тонитом приводит к существенному улучшению функционального состояния почек, оптимизирует течение раннего послеоперационного периода, снижает выраженность эндогенной интоксикации. Положительное воздействие препарата обусловлено его способностью корректировать явления оксидативного стресса – универсального патогенетического триггера поражения различных органов и систем, в т.ч. и почек.

Литература

1. Коровин А.Я., Базлов С.Б., Андреева М.Б., Нарсия В.В., Трифанов Н.А. Проявления абдоминального сепсиса у больных с распространенным перитонитом. Кубанский научный медицинский вестник. 2017; 24 (6): 78–83.
2. Стяжкина С.Н., Кельдибеков М.Ю., Яценко А.А. Причинно-факторный анализ заболеваемости перитонитом. Вестник науки и образования. 2019; 6: 49–51.
3. Lin Y., Wang S., Yang Z. Bilirubin alleviates alum-induced peritonitis through inactivation of NLRP3 inflammasome. Biomedicine & Pharmacotherapy. 2019; 116: 1–8.
4. Власов А.П., Маркин О.В., Щапов В.В., Ревва О.В., Шейранов Н.С., Али Фуад Фарид, Томили И.С. Компоненты патогенеза синдрома системного воспалительного ответа при остром перитоните. Вестник Уральской медицинской академической науки. 2020; 17 (1): 26–32.

5. Винник Ю.С., Якимов С.В., Тюхтева Н.М., Якимов И.С. Возможности применения газообразного озона в лечении распространенного перитонита. Вестник физиотерапии и курортологии. 2019; 25 (3) 87–88.
6. Pongasatorn A. The case series of peritonitis due to perforated peptic ulcer: How does conservative management play role? Int. Journal of Surgery Case Rep. 2019; 58: 74–76.
7. Salzer W.L. Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions. International Nephrol. Renovasc. Dis. 2018; 11: 173–186.
8. Завьялкин В.А., Барская М.А. Комплексный подход к лечению распространенного перитонита у детей. Медицинский альманах. 2019; 61 (5-6): 53–57.
9. Салахов Е.К., Власов А.П., Маркин О.В., Федосейкин И.В., Глухова И.В., Ревва О.В., Шукиин А.Н. Оптимизация раннего послеоперационного периода больных острым перитонитом. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2020; 179 (5): 57–62.
10. Власов А.П., Трофимов В.А., Власова Т.И., Маркин О.В., Шейранов Н.С., Федосеева Т.А., Колесов А.В. Гепатический дистресс-синдром в хирургии: понятие, патогенез, основы профилактики и коррекции. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021; 8: 20–27.

Поступила в редакцию 22.09.2022; принята 30.11.2022.

Авторский коллектив

Рязанцев Владимир Евгеньевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; e-mail: bobsonj@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1431-0854>.

Власов Алексей Петрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; e-mail: var.61@yandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4731-2952>.

Степанов Никита Сергеевич – аспирант кафедры факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; e-mail: jedi777jedi@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8293-9753>.

Власова Татьяна Ивановна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; e-mail: vlasova.tatyanka@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2624-6450>.

Машнин Игорь Владимирович – аспирант кафедры факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; e-mail: igor.ssmei@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5742-669X>.

Дуваяров Зинхар Арзу оглы – аспирант кафедры факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; e-mail: duvayarov@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2247-9991>.

Образец цитирования

Рязанцев В.Е., Власов А.П., Степанов Н.Ю., Власова Т.И., Машнин И.В., Дуваяров З.А. Нефропротекторная терапия при остром перитоните. Ульяновский медико-биологический журнал. 2022; 4: 58–65. DOI: 10.34014/2227-1848-2022-4-58-65.

NEPHROPROTECTIVE THERAPY IN ACUTE PERITONITIS

V.E. Ryazantsev, A.P. Vlasov, N.Yu. Stepanov, T.I. Vlasova, I.V. Mashnin, Z.A. Duvayarov

Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

Increasing the effectiveness of peritonitis treatment remains an urgent issue for abdominal urgent surgery. So far, several effective surgical technologies have been developed. However, conservative therapy in the early postoperative period is an object for development, including the target organ protection influence. The aim of the study is to determine the nephroprotective efficacy of complex treatment with remaxol in acute peritonitis.

Materials and Methods. The authors examined 46 patients with acute peritonitis. The patients were divided into two groups: Groups 1 (comparison, n=26) received standardized treatment, Group 2 (main, n=20) was treated with remaxol. Research methods, in addition to routine ones, included the assessment of kidney functional state, endotoxemia, and oxidative stress.

Results. It is revealed that in acute peritonitis, the authors recorded substantial deviations in the functional state of the kidneys, such as endogenous intoxication, and oxidative stress. Maximum imbalance is diagnosed on the 1st day of the early postoperative period. The use of remaxol in the complex therapy of patients with acute peritonitis significantly improves the functional state of the kidneys, thus, optimizing the course of the early postoperative period and reducing the severity of endogenous intoxication. The positive effect of the drug is caused by its ability to manage the oxidative stress, a universal pathogenetic trigger for system and organ damage, including kidneys.

Conclusions. Remaxol has a nephroprotective effect and improves the course of the early postoperative period.

Key words: peritonitis, kidneys, remaxol, endotoxemia, oxidative stress.

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

References

1. Korovin A.Ya., Bazlov S.B., Andreeva M.B., Narsiya V.V., Trifanov N.A. Proyavleniya abdominal'nogo sepsisa u bol'nykh s rasprostranennym peritonitom [Manifestation of abdominal sepsis in patients with generalized peritonitis]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2017; 24 (6): 78–83 (in Russian).
2. Styazhkina S.N., Kel'dibekov M.Yu., Yatsenko A.A. Prichinno-faktornyy analiz zabolevaemosti peritonitom [Causal-factor analysis of the incidence of peritonitis]. *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2019; 6: 49–51 (in Russian).
3. Lin Y., Wang S., Yang Z. Bilirubin alleviates alum-induced peritonitis through inactivation of NLRP3 inflammasome. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2019; 116: 1–8.
4. Vlasov A.P., Markin O.V., Shchapov V.V., Revva O.V., Sheyranov N.S., Ali Fuad Farid, Tomilin I.S. Komponenty patogeneza sindroma sistemnogo vospalitel'nogo otveta pri ostrom peritonite [System inflammatory response syndrome: Pathogenesis components in acute peritonitis]. *Vestnik Ural'skoy meditsinskoy akademicheskoy nauki*. 2020; 17 (1): 26–32 (in Russian).
5. Vinnik Yu.S., Yakimov S.V., Tyukhteva N.M., Yakimov I.S. Vozmozhnosti primeneniya gazoobraznogo ozona v lechenii rasprostranennogo peritonita [Possibilities of application of gaseous ozone in the treatment of advanced peritonitis]. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2019; 25 (3) 87–88 (in Russian).
6. Pongasatarn A. The case series of peritonitis due to perforated peptic ulcer: How does conservative management play role? *Int. Journal of Surgery Case Rep*. 2019; 58: 74–76.
7. Salzer W.L. Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions. *International Nephrol. Renovasc. Dis*. 2018; 11: 173–186.
8. Zav'yalkin V.A., Barskaya M.A. Kompleksnyy podkhod k lecheniyu rasprostranennogo peritonita u detey [An integrated approach to the treatment of diffuse peritonitis in children]. *Meditsinskiy al'manakh*. 2019; 61 (5-6): 53–57 (in Russian).
9. Salakhov E.K., Vlasov A.P., Markin O.V., Fedoseykin I.V., Glukhova I.V., Revva O.V., Shukshin A.N. Optimizatsiya rannego posleoperatsionnogo perioda bol'nykh ostrym peritonitom [Optimization of treatment of acute peritonitis in early postoperative period]. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2020; 179 (5): 57–62 (in Russian).

10. Vlasov A.P., Trofimov V.A., Vlasova T.I., Markin O.V., Sheyranov N.S., Fedoseeva T.A., Kolesov A.V. Gepaticheskiy distress-sindrom v khirurgii: ponyatie, patogenez, osnovy profilaktiki i korrektsii [Hepatic distress syndrome in surgery: Concept, pathogenesis, prevention and correction]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2021; 8: 20–27 (in Russian).

Received 22 September 2022; accepted 28 October 2022.

Information about the authors

Ryazantsev Vladimir Evgen'evich, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Faculty Surgery, Ogarev Mordovia State University. 430005, Russia, Saransk, Bol'shevistskaya St., 68; e-mail: bobsonj@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1431-0854>.

Vlasov Aleksey Petrovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of Faculty Surgery, Ogarev Mordovia State University. 430005, Russia, Saransk, Bol'shevistskaya St., 68; e-mail: vap.61@yandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4731-2952>.

Stepanov Nikita Sergeevich, Postgraduate Student, Chair of Faculty Surgery, Ogarev Mordovia State University. 430005, Russia, Saransk, Bol'shevistskaya St., 68; e-mail: jedi777jedi@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8293-9753>.

Vlasova Tat'yana Ivanovna, Doctor of Sciences (Medicine), Head of the Chair of Normal and Pathological Physiology, Ogarev Mordovia State University. 430005, Russia, Saransk, Bol'shevistskaya St., 68; e-mail: vlasova.tatyanka@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2624-6450>.

Mashnin Igor' Vladimirovich, Postgraduate Student, Chair of Faculty Surgery, Ogarev Mordovia State University. 430005, Russia, Saransk, Bol'shevistskaya St., 68; e-mail: igor.ssmei@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5742-669X>.

Duvayarov Zinkhar Arzu ogly, Postgraduate Student, Chair of Faculty Surgery, Ogarev Mordovia State University. 430005, Russia, Saransk, Bol'shevistskaya St., 68; e-mail: duvayarov@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2247-9991>.

For citation

Ryazantsev V.E., Vlasov A.P., Stepanov N.Yu., Vlasova T.I., Mashnin I.V., Duvayarov Z.A. Nefroprotektornaya terapiya pri ostrom peritonite [Nephroprotective therapy in acute peritonitis]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2022; 4: 58–65. DOI: 10.34014/2227-1848-2022-4-58-65 (in Russian).