

УДК 616-089.06:615.471

Мустафаев Р.Д., Тихов Г.В., Дербенев В.А., Федченко Ф.М.

Применение ВЛОК длиной волны 405 нм в комплексном послеоперационном лечении больных перитонитом

Mustafajev R.D., Tikhov G.V., Derbenev V.A., Fedchenko F.M.

Intravenous laser blood irradiation with wavelength 405 nm in the complex postoperative treatment of patients with peritonitis

ФГБУ «ГНЦ лазерной медицины ФМБА России», г. Москва

Цель работы: изучить эффективность применения ВЛОК длиной волны 405 нм в комплексном послеоперационном лечении больных гнойным перитонитом. Клинические исследования проведены у 113 больных перитонитом с явлениями эндотоксикоза различной степени. В работе использован терапевтический лазерный аппарат «Матрикс ВЛОК» с лазерными насадками «КЛ-ВЛОК-405», мощность излучения на торце световода 1,0 мВт, экспозиция – 10 мин, курс – 4–7 сеансов. Применение ВЛОК излучением длиной волны 405 нм в комплексном послеоперационном лечении больных перитонитом, по полученным данным, демонстрирует возможности метода стимулировать элиминацию токсических субстанций из организма, ускорить восстановление функции желудочно-кишечного тракта и купирование волемических нарушений и водно-электролитных расстройств, а также существенно снизить число осложнений, летальность и сроки пребывания больных в стационаре при эндотоксикозе I и II степени. Разработанный метод повышает эффективность применяемых экстракорпоральных методов детоксикации при эндотоксикозе III степени. *Ключевые слова:* ВЛОК с длиной волны 405 нм, перитонит, эндотоксикоз.

Purpose: To study the effectiveness of intravenous laser blood irradiation (ILBI) with wavelength 405 nm in the complex postoperative treatment of patients with purulent peritonitis. *Materials and methods:* 113 patients with peritonitis and various degrees of endotoxemia were taken into this clinical study. Laser device «Matrix VLOK» with laser attachments «KL-VLOK-405» (power at lightguide tip 1.0 mWt, exposure time 10 min, course 4–7 sessions) was used in the study. *Results:* ILBI with wavelength 405 nm in the complex postoperative treatment of patients with purulent peritonitis is an effective technique which promotes the elimination of toxic substances out of patient's organism, restores gastro-intestinal function, accelerates the correction of volemic and water-electrolyte disorders. It also reduces the incidence of complications and terms of hospitalization for patients with endotoxemia of degree I–II and increases the effectiveness of extracorporeal detoxication in endotoxemia of degree III. *Key words:* intravenous laser blood irradiation, laser light wavelength 405 nm, peritonitis, endotoxemia.

Несмотря на перманентное предложение современных, более совершенных методов лечения острых хирургических заболеваний органов брюшной полости с целью снижения летальности при остром перитоните, основанных на удалении очага инфекции и тщательной санации брюшной полости, а также внедрение новых методов борьбы с прогрессирующим эндотоксикозом в послеоперационном периоде, результаты лечения данной категории больных остаются достаточно скромными. Причиной этого является накопление в крови микробных экзо- и эндотоксинов, а также продуктов нарушенного тканевого обмена и распада собственных тканей организма [3, 10–12], приводящих к серьезным ферментативным дисрегуляторным процессам, нарушающим гомеостаз организма [9, 13–15]. Указанные моменты ведут к прогрессированию эндогенной интоксикации и, как следствие, развитию полиорганной недостаточности, коррекция которой бывает порой безуспешна, что обуславливает высокую летальность, достигающую, по данным различных авторов, 60–80% [5–8].

Как было указано выше, в последние годы предложено большое количество методик для борьбы с синдромом эндогенной интоксикации, ряд из которых составил с тем или иным успехом основу так называемых экстракорпоральных методов детоксикации. В начале нынешнего столетия одной из нефармакологических методик коррекции гомеостаза и детоксикации стали рассматривать воздействие низкоинтенсивным лазерным

излучением (НИЛИ), которое, по мнению ряда исследователей, позволяет снизить фармакологическую нагрузку на организм и тем самым избежать таких тяжелых осложнений полипрагмазии, как аллергические реакции, лихорадочные состояния, парадоксальные реакции и др. По мнению ряда авторов [1, 2, 4], проведение сеансов ВЛОК длиной волны 663 нм, улучшая микроциркуляторные процессы в организме у больных с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости, сопровождающимися эндотоксикозом, способствует детоксикации, нормализует гомеостаз и приводит к уменьшению содержания в крови мочевины, креатинина, ЛИИ, СМ и др.

Благодаря исследованиям, проведенным в плане изучения эффектов низкоинтенсивной лазерной терапии (НИЛТ), в последние десятилетия во многих областях медицины стали с успехом применять НИЛТ.

Сказанное можно в полной мере отнести и к хирургии, где широкое применение находит воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением в синем диапазоне спектра, длиной волны 405 нм, которая объединяет преимущества НИЛИ красного и УФ-спектров, поскольку для данной длины волны максимумы поглощения и для эритроцитов, и для иммунокомпетентных клеток совпадают. Однако, к сожалению, остаются нерешенными многие вопросы по применению ВЛОК (405 нм) в комплексном лечении больных гнойным перитонитом, а также возможности и особенности его применения в зависимости от тяжести эндотоксикоза.

Цель исследования: изучить возможности и эффективность проведения сеансов ВЛОК-терапии длиной волны 405 нм в комплексном послеоперационном лечении больных гнойным перитонитом.

Материалы и методы

Клинические исследования были выполнены на клинической базе ФГБУ «ГНЦ лазерной медицины ФМБА России» (ГКБ № 51 ДЗ г. Москвы). Проведено обследование и лечение 113 больных с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости, сопровождающимися синдромом эндогенной интоксикации (ЭИ). В первой группе наблюдали 40 больных с эндотоксикозом I степени, из них 24 пациентов составили основную и 16 – контрольную группу. Во второй группе – 42 больных с эндотоксикозом II (средней) степени, из них 26 человек вошли в основную, а 16 – в контрольную группу. Третью группу составили 56 больных с синдромом ЭИ III степени: 34 пациента – в основной и 22 – в контрольной группах. В предоперационном и послеоперационном периодах проводили дезинтоксикационную и антибактериальную терапии. В основной группе больных кроме вышеуказанного лечения проводили сеансы внутривенной лазерной терапии (ВЛОК НИЛТ), используя аппарат лазерный терапевтический «Матрикс ВЛОК» с лазерными насадками «КЛ-ВЛОК-405» отечественного производства (фирма «Матрикс», г. Москва), генерирующего длину волны 405 нм, мощность излучения на конце световода 1,0 мВт, с экспозицией 10 мин, плотностью энергии 4,5 Дж/см² с первого дня послеоперационного периода. Курс лечения состоял из 3–7 сеансов ВЛОК (НИЛТ) в зависимости от тяжести эндогенной интоксикации.

Для объективной оценки эффективности проводимого лечения наблюдали за динамикой температуры тела, общим состоянием больных, состоянием сердечно-сосудистой и других жизненно важных систем организма. Контролировали в динамике формулу крови и биохимические показатели крови, показатели ЛИИ, ПОЛ и антиоксидантной активности крови, уровня СМ. Также изучали характер и количество возникающих у оперированных пациентов осложнений, оценивали длительность

пребывания больных в стационаре в обследуемых группах и летальность.

Результаты и обсуждение

Оценивая клиническую картину течения заболевания и лабораторные данные при идентичности основной патологии у пациентов обеих групп, следует указать, что они различались лишь протоколами комплексного послеоперационного лечения.

Важное значение в патогенезе гнойно-воспалительных заболеваний брюшной полости и синдрома ЭИ принадлежит так называемым молекулам средней массы (СМ), которые обладают большой биологической активностью. Объективным показателем степени ЭИ также рассматривают лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ). Он является неспецифическим показателем, позволяющим оценить не только наличие и степень интоксикации, но и эффективность проводимой терапии. Повышение уровня СМ и ЛИИ взаимосвязано с течением воспалительного процесса и степенью синдрома ЭИ.

Мы изучали влияние ВЛОК (НИЛТ) на динамику показателей СМ и ЛИИ в послеоперационном периоде. ВЛОК проводили с первого дня операции. Уровень содержания СМ и ЛИИ определяли при поступлении больных в стационар и в послеоперационном периоде на 1; 3; 5; 7-е и 10-е сутки. Результаты исследований приведены в табл. 1.

Как следует из табл. 1, при поступлении в стационар у всех больных показатели ЛИИ и СМ были повышены, особенно у пациентов с синдромом ЭИ II и III степени. Снижение уровня ЛИИ и СМ с первых суток после операции и проводимого лечения было незначительно у больных с эндотоксикозом I степени и не изменялось у больных с эндотоксикозом II и III степени.

У больных с синдромом ЭИ I степени в основной группе в первые сутки лечения ЛИИ снизился на 3,75% и уровень СМ – на 3,84%, а в контрольной группе – на 0,84 и 3,7% соответственно. В основной группе у больных с эндотоксикозом I степени после трех сеансов ВЛОК (НИЛТ) отмечено заметное снижение показателей ЛИИ и СМ, а у больных с эндотоксикозом II и III степени изменения этих показателей были незначительны.

Таблица 1

Динамика показателей эндогенной интоксикации у больных с хирургическим эндотоксикозом различной степени тяжести в основной и контрольной группах (М ± m)

Сроки исследования	Группы больных	ЛИИ (норма – 0,56 ± 0,04)			СМ, усл. ед. (норма – 0,24 ± 0,01)		
		Степень эндотоксикоза			Степень эндотоксикоза		
		I степень	II степень	III степень	I степень	II степень	III степень
Исходные данные	Основная	2,40 ± 0,01	6,13 ± 1,21	9,43 ± 2,41	0,26 ± 0,03	0,35 ± 0,03	0,47 ± 0,01
	Контрольная	2,37 ± 0,01	6,16 ± 1,04	9,44 ± 2,35	0,27 ± 0,02	0,35 ± 0,04	0,46 ± 0,08
После однократного облучения	Основная	2,31 ± 0,02	5,97 ± 1,01	9,41 ± 1,46	0,25 ± 0,01	0,34 ± 0,02	0,47 ± 0,05
	Контрольная	2,35 ± 0,01	6,03 ± 1,02	9,45 ± 1,94*	0,26 ± 0,01	0,35 ± 0,03	0,46 ± 0,06
После 3-кратного облучения	Основная	0,62 ± 0,01	4,60 ± 0,04	8,47 ± 1,26	0,24 ± 0,01	0,28 ± 0,04	0,43 ± 0,04
	Контрольная	2,12 ± 0,02	5,68 ± 0,06	9,13 ± 1,08	0,25 ± 0,05	0,34 ± 0,01	0,45 ± 0,01*
После 5-кратного облучения	Основная	0,56 ± 0,02	2,63 ± 0,02	6,13 ± 0,48	0,23 ± 0,04*	0,26 ± 0,03	0,40 ± 0,02
	Контрольная	1,43 ± 0,03*	4,26 ± 0,04	8,05 ± 0,4*	0,25 ± 0,01	0,32 ± 0,06*	0,43 ± 0,01
После 7-кратного облучения	Основная	–	0,58 ± 0,02*	3,80 ± 0,04	–	0,24 ± 0,03	0,37 ± 0,04
	Контрольная	0,69 ± 0,04	1,23 ± 0,03	6,42 ± 0,61	0,24 ± 0,02	0,30 ± 0,01*	0,42 ± 0,02

Примечание. * – достоверно при $p < 0,01$ по отношению к исходному уровню.

В основной группе больных с эндотоксикозом I степени снижение показателей ЛИИ после трех сеансов внутривенного лазерного облучения крови составило 74,2%, СМ – 7,7%, а после пяти сеансов эти показатели нормализовались, тогда как в контрольной группе на третьи сутки уровень ЛИИ снизился лишь на 10,5%, а СМ – на 7,4%. На седьмые сутки сохранялись повышенные показатели ЛИИ, превышающие норму на 23,2%.

У пациентов с эндотоксикозом II степени снижение показателей ЛИИ на третьи сутки лечения в основной группе составило 24,9%, уровень СМ снизился на 20%, а при эндотоксикозе III степени – на 10,2 и 8,5% соответственно. В контрольной группе больных с эндотоксикозом II степени снижение ЛИИ составило 7,8%, СМ – 2,8%. В этой же группе больных при эндотоксикозе III степени ЛИИ снизился лишь на 3,3%, а уровень СМ – на 2,2%.

После семи сеансов ВЛОК (НИЛТ) в основной группе с эндотоксикозом II степени показатели ЛИИ и СМ нормализовались, а в контрольной группе больных в эти сроки сохранялись высокие цифры ЛИИ и СМ, превышающие норму соответственно в 2,2 и 1,25 раза.

У больных с синдромом ЭИ III степени после семи сеансов ВЛОК (НИЛТ) – ЛИИ превышал норму в 6,8 раза, а уровень СМ – 1,5 раза (снижение показателей ЛИИ составило 59,7%, а СМ – 21,3%).

В контрольной группе больных с тяжелым эндотоксикозом на седьмые сутки лечения ЛИИ превышал норму в 11,5 раза, СМ – 1,75 раза (снижение уровня ЛИИ составило 32,0%, СМ – 8,7%).

Проведенные исследования наглядно демонстрируют эффективность ВЛОК (НИЛТ) в комплексной терапии у хирургических больных с синдромом ЭИ, особенно I и II степени. Этот метод, по нашим данным, оказался малоэффективен у пациентов с эндотоксикозом тяжелой степени.

Переокисление липидов является непрерывно протекающим процессом в тканях организма. Доказано, что на биомолекулярном уровне развитие ЭИ характеризуется интенсификацией процессов ПОЛ на фоне ослабления антиоксидантной защиты организма и, как следствие, несостоятельностью биологических мембран, угнетением ферментативных реакций в клетке,

изменением процессов метаболизма и внутриклеточного гомеостазиса, нарушением функции и гибелью.

В условиях патологии, особенно при воспалительных заболеваниях, страдает система антиоксидантной защиты. Указанный факт приводит к избыточному накоплению высокотоксичных промежуточных и конечных продуктов ПОЛ, что является одним из звеньев патогенеза синдрома ЭИ. Поэтому поиск эффективных методов коррекции нарушений антиоксидантной защиты организма остается до настоящего времени актуальным.

Нами было изучено состояние ПОЛ и антиоксидантной системы в зависимости от методов терапии у больных с хирургическим эндотоксикозом.

Полученные результаты изучения динамики показателей ПОЛ и системы антиоксидантной защиты организма в основной и контрольной группах больных свидетельствовали о достоверной эффективности проводимой терапии.

В плазме крови были определены показатели ПОЛ по малоновому диальдегиду (МДА) и диеновым конъюгатам (ДК). Антиоксидантную активность крови оценивали по уровню каталазы и пероксидазы. Все эти показатели изучали до начала лечения и на 1; 3; 5; 7-е сутки проводимого лечения. Результаты исследования приведены в табл. 2 и 3.

Из данных табл. 2 и 3 следует, что в основной группе больных, которым проводили сеансы ВЛОК (НИЛТ), наблюдалось снижение концентрации МДА и ДК и повышение активности каталазы и пероксидазы во все сроки наблюдения. Это особенно заметно у больных с эндотоксикозом легкой степени. В группах больных с эндотоксикозом II и III степени динамика изменения этих показателей была нами отмечена, начиная с третьих суток от начала лечения.

В первые сутки после операции в контрольной группе больных с эндотоксикозом I степени продолжали нарастать показатели: МДА – на 3,1% ($133,6 \pm 9,1$ ммоль/л, исходные – $129,6 \pm 6,8$ ммоль/л) и ДК – на 2,7% ($2,68 \pm 0,01$ Е/мл, исходные – $2,61 \pm 0,02$ Е/мл); снижались концентрации: каталазы – на 18,2% ($0,09 \pm 0,01$ ммоль/л, исходные – $0,11 \pm 0,01$ ммоль/л) и пероксидазы – на 12,8% ($35,4 \pm 2,4$ ммоль/л, исходные – $40,6 \pm 0,1$ ммоль/л).

Таблица 2

Динамика показателей перекисного окисления липидов у больных с хирургическим эндотоксикозом различной степени тяжести в основной и контрольной группах (М ± m)

Сроки исследования	Группы больных	МДА, ммоль/л (норма $64,4 \pm 8,2$)			ДК, Е/мл (норма $1,42 \pm 0,07$)		
		Степень эндотоксикоза			Степень эндотоксикоза		
		I степень	II степень	III степень	I степень	II степень	III степень
Исходные данные	Основная	$131,4 \pm 9,2$	$206,6 \pm 11,6$	$285,3 \pm 18,6$	$2,62 \pm 0,03$	$3,84 \pm 0,01$	$5,14 \pm 0,04$
	Контрольная	$129,6 \pm 6,8$	$205,6 \pm 9,8$	$286,4 \pm 17,9$	$2,61 \pm 0,02$	$3,78 \pm 0,01$	$4,98 \pm 0,05$
После однократного облучения	Основная	$125,6 \pm 4,6$	$204,8 \pm 9,6$	$284,8 \pm 19,4$	$2,44 \pm 0,04$	$3,88 \pm 0,02$	$5,15 \pm 0,05$
	Контрольная	$133,6 \pm 9,1^*$	$223,6 \pm 8,9$	$326,6 \pm 20,1$	$2,68 \pm 0,01$	$4,0 \pm 0,03$	$6,06 \pm 0,02$
После 3-кратного облучения	Основная	$97,1 \pm 1,4$	$174,4 \pm 7,5$	$278,4 \pm 16,8^*$	$1,96 \pm 0,02$	$3,28 \pm 0,04$	$4,98 \pm 0,04$
	Контрольная	$122,4 \pm 6,8$	$184,4 \pm 6,9$	$318,4 \pm 19,6$	$2,56 \pm 0,02$	$3,92 \pm 0,02$	$5,88 \pm 0,03^*$
После 5-кратного облучения	Основная	$64,8 \pm 6,4$	$106,6 \pm 9,1$	$202,6 \pm 9,8$	$1,43 \pm 0,01$	$2,56 \pm 0,01$	$4,67 \pm 0,02$
	Контрольная	$116,6 \pm 4,2$	$148,8 \pm 6,3^*$	$278,9 \pm 8,6$	$2,14 \pm 0,03$	$3,76 \pm 0,01$	$4,84 \pm 0,04$
После 7-кратного облучения	Основная	–	$68,6 \pm 7,4$	$108,4 \pm 9,6$	–	$1,64 \pm 0,02$	$3,42 \pm 0,01$
	Контрольная	$84,6 \pm 6,8$	$120,6 \pm 9,1$	$226,6 \pm 10,1$	$1,84 \pm 0,06$	$2,67 \pm 0,06^*$	$4,16 \pm 0,05$

Примечание. * – достоверно при $p < 0,01$ по отношению к исходному уровню.

Таблица 3

Динамика показателей антиоксидантной защиты у больных с хирургическим эндотоксикозом различной степени тяжести в основной и контрольной группах ($M \pm m$)

Сроки исследования	Группы больных	Каталаза, ммоль/л (норма $0,28 \pm 0,01$)			Пероксидаза, ммоль/л (норма $84,6 \pm 0,11$)		
		Степень эндотоксикоза			Степень эндотоксикоза		
		I степень	II степень	III степень	I степень	II степень	III степень
Исходные данные	Основная	$0,12 \pm 0,011$	$0,019 \pm 0,0002$	$0,006 \pm 0,0002$	$40,5 \pm 0,2$	$32,4 \pm 1,2$	$26,2 \pm 1,1$
	Контрольная	$0,11 \pm 0,010$	$0,010 \pm 0,0001$	$0,006 \pm 0,0001$	$40,6 \pm 0,1$	$32,3 \pm 1,3$	$25,7 \pm 1,4$
После однократного облучения	Основная	$0,16 \pm 0,010$	$0,016 \pm 0,0001$	$0,006 \pm 0,0002$	$50,8 \pm 0,4^*$	$35,4 \pm 0,6$	$26,3 \pm 1,2$
	Контрольная	$0,09 \pm 0,010$	$0,008 \pm 0,001$	$0,004 \pm 0,0004$	$35,4 \pm 2,4$	$29,2 \pm 0,2$	$19,6 \pm 1,2^*$
После 3-кратного облучения	Основная	$0,22 \pm 0,03^*$	$0,06 \pm 0,013$	$0,02 \pm 0,009$	$69,6 \pm 2,4$	$48,4 \pm 2,4$	$30,6 \pm 1,9$
	Контрольная	$0,14 \pm 0,02$	$0,019 \pm 0,004$	$0,008 \pm 0,001$	$41,2 \pm 3,4$	$45,2 \pm 2,4$	$22,3 \pm 0,9$
После 5-кратного облучения	Основная	$0,26 \pm 0,02$	$0,12 \pm 0,01$	$0,08 \pm 0,01$	$83,8 \pm 1,1$	$64,3 \pm 1,8$	$38,7 \pm 2,6^*$
	Контрольная	$0,22 \pm 0,01^*$	$0,09 \pm 0,01$	$0,016 \pm 0,002$	$76,6 \pm 1,2$	$54,6 \pm 5,6$	$31,9 \pm 0,4^*$
После 7-кратного облучения	Основная	–	$0,26 \pm 0,02$	$0,1 \pm 0,04^*$	–	$80,2 \pm 2,6^*$	$54,8 \pm 3,4$
	Контрольная	$0,26 \pm 0,01$	$0,15 \pm 0,02$	$0,036 \pm 0,001$	$83,8 \pm 0,24^*$	$68,6 \pm 1,2$	$40,4 \pm 0,2$

Примечание. * – достоверно при $p < 0,01$ по отношению к исходному уровню.

У больных с эндотоксикозом средней степени концентрация МДА повысилась на 8,75% ($223,6 \pm 8,9$ ммоль/л, исходные – $205,6 \pm 9,8$ ммоль/л), а концентрация ДК увеличилась на 5,8% ($4,0 \pm 0,03$ Е/мл, исходные – $3,78 \pm 0,01$ Е/л).

У этих же больных мы отмечали снижение показателей каталазы на 20% ($0,008 \pm 0,001$ ммоль/л, исходные $0,010 \pm 0,0001$ ммоль/л) и пероксидазы – на 21,9% ($25,2 \pm 0,2$ ммоль/л, исходные – $32,3 \pm 1,3$ ммоль/л). В контрольной группе пациентов с эндотоксикозом III степени изменение этих показателей было более выражено: концентрация МДА повысилась на 14% ($326,6 \pm 20,1$ ммоль/л, исходные – $286,4 \pm 17,9$ ммоль/л), ДК – на 21,7% ($6,06 \pm 0,02$ Е/л, исходные – $4,98 \pm 0,05$ Е/л). Отмечено резкое снижение активности каталазы на 33,4% ($0,004 \pm 0,0004$ ммоль/л, исходные – $0,006 \pm 0,0002$ ммоль/л), пероксидазы – на 23,7% ($19,6 \pm 1,2$ ммоль/л, исходные – $25,7 \pm 1,4$ ммоль/л).

В то же время в основной группе больных с эндотоксикозом I степени в эти сроки нами отмечено снижение показателей: МДА – на 4,4% ($125,6 \pm 4,6$ ммоль/л, исходные показатели – $131,4 \pm 9,2$ ммоль/л) и ДК – на 6,9% ($2,44 \pm 0,04$ Е/мл, исходные – $2,62 \pm 0,03$ Е/мл). Отмечено повышение концентрации каталазы на 25% ($0,16 \pm 0,01$ ммоль/л, исходные – $0,12 \pm 0,01$ ммоль/л) и пероксидазы – на 20,3% ($50,8 \pm 0,4$ ммоль/л, исходные – $40,5 \pm 0,2$ ммоль/л).

В основной группе больных с синдромом ЭИ II степени после однократного сеанса ВЛОК (НИЛТ) показатели МДА и ДК практически не изменились, а уровень каталазы повысился на 15,8% ($0,016 \pm 0,001$ ммоль/л, исходные – $0,019 \pm 0,001$ ммоль/л), пероксидазы – на 8,5% ($35,4 \pm 0,6$ ммоль/л, исходные – $32,4 \pm 1,2$ ммоль/л).

У пациентов основной группы с тяжелой степенью ЭИ после одного сеанса ВЛОК (НИЛТ) практически не изменились ни показатели ПОЛ, ни показатели антиоксидантной защиты организма.

В контрольной группе больных только на третьи сутки после операции начинают снижаться концентрации МДА и ДК, увеличивается активность каталазы и пероксидазы. При эндотоксикозе I степени концентрация МДА снижается на 5,5%, ДК – на 1,9%; повышается активность каталазы на 21,4%, пероксидазы – на 14,3%. У

больных с ЭИ III степени мы обнаруживали повышение показателей МДА на 11,2%, ДК – на 18%, активность каталазы повысилась на 25%, а пероксидазы – на 13,2%.

В основной группе больных с эндотоксикозом I степени после третьего сеанса ВЛОК снижение концентрации МДА составило 26,1%, ДК – 2,3%; повысилась активность каталазы в 1,7 раза, пероксидазы – в 1,3 раза, а после пяти сеансов эти показатели приближались к норме.

У пациентов с ЭИ II степени в основной группе снижение концентрации МДА на третьи сутки составило 15,6%, ДК – 14,6%; концентрация каталазы выросла на 68,3%, а пероксидазы – на 33,1%. После седьмого сеанса внутривенного лазерного облучения крови у этих больных показатели МДА, ДК, каталазы и пероксидазы нормализовались. В то же время в контрольной группе больных с ЭИ средней тяжести на седьмые сутки после операции концентрации МДА и ДК оставались высокими и превышали норму в 1,9 раза; активность каталазы в 1,7 и пероксидазы в 1,2 раза были ниже, чем в основной группе. У этих больных только на десятые сутки после операции мы фиксировали нормализацию указанных показателей.

У больных основной группы с синдромом ЭИ III степени после третьего сеанса ВЛОК (НИЛТ) показатели МДА и ДК снизились соответственно на 2,4 и 3,1%, повысились показатели: каталазы – на 20,4% и пероксидазы – на 14,4%. На седьмые сутки лечения концентрации МДА и ДК остаются высокими и превышают норму в 1,7 и 1,6 раза (в контрольной группе – в 3,5 и 2,9 раза) соответственно. Активность ферментов антиоксидантной защиты снижена: каталазы – в 2,8 раза (контрольная группа – 7,7), пероксидазы – в 1,5 раза (контрольная группа – 2,1).

Таким образом, проведенные исследования наглядно демонстрируют эффективность ВЛОК (НИЛТ) в комплексном лечении хирургических больных с синдромом ЭИ легкой и средней степени тяжести. В то же время этот метод малоэффективен у хирургических больных с эндотоксикозом тяжелой степени.

Проведенные исследования позволили установить, что комплексное лечение рассматриваемых пациентов дополнением сеансами ВЛОК (НИЛТ) длиной волны 405 нм при лечении больных с ЭИ позволило су-

существенно снизить послеоперационную летальность (табл. 4).

Таблица 4
Летальность у пациентов основной и контрольной групп при различной степени эндотоксикоза

Степень эндотоксикоза	Группы	Всего	Умерло	%
I степень	Основная	24	–	–
	Контрольная	16	1	6,25
II степень	Основная	26	2	7,7
	Контрольная	16	3	12,5
III степень	Основная	22	6	31,8
	Контрольная	12	4	33,3

При эндотоксикозе I степени в основной группе больных летальных исходов не было, в то время как в контрольной группе летальность составила 6,2%. У больных с эндотоксикозом II степени в основной группе летальность составила 7,7%, а в контрольной – 12,5%. При тяжелой III степени синдрома ЭИ показатель летальности в основной группе составил 31,8%, в контрольной – 33,3%.

В целом анализ факторов, влияющих на результаты лечения, показал, что существенное влияние на течение и исход заболевания оказывает возраст больных. Летальность в группе больных старше 60 лет при ЭИ II и III степени была в четыре раза выше (61,1%), чем в возрастной группе до 40 лет (16,7%).

Заключение

Внутривенное лазерное облучение крови длиной волны 405 нм в комплексном послеоперационном лечении больных с хирургическим эндотоксикозом является высокоэффективным методом, способствующим сокращению сроков пребывания больных в стационаре с эндотоксикозом I степени с 13,4 до 10,5 суток; II степени – с 14,8 до 12,1 дня.

Разработанный алгоритм лечения также позволяет снизить показатель летальности больных с эндотоксикозом I степени с 6,2% до 0, II степени – с 12,5 до 7,7%. Экстракорпоральная детоксикация в сочетании с сеансами ВЛОК (НИЛТ) является наиболее эффективным методом лечения больных с синдромом ЭИ тяжелой III степени.

Таким образом, разработана новая методика детоксикации в экстренной абдоминальной хирургии, позволяющая повысить эффективность лечения больных с эндогенной интоксикацией I–II степени.

Литература

1. Авруцкий М.Я., Азизов Ю.М., Мусихин Л.В. и др. Эффекты антиоксидантного протекторного действия, проявляемые ВЛОК на этапах дооперационного, операционного и послеоперационного лечения больных // Лазер и здоровье – 99. Межд. конф. М., 1999. С. 47.
2. Алиев И.М., Брискин Б.С. и др. Новый подход в лечении эндотоксикоза при распространенном перитоните // Лазерные и информ. технол. в медицине XXI века. Тез. межд. конф. Часть I. СПб., 2001. С. 25–29.
3. Белокуров Ю.Н., Рыбачков В.В., Белокуров С.Ю. Структура эндотоксикации при перитонитах и пути ее устранения // Вест. хир. 1987. С. 42–45.
4. Гейниц А.В., Москвин С.В. Новые технологии внутривенного лазерного облучения крови ВЛОК+УФОК и ВЛОК-405. Тверь: Триада, 2009. 40 с.
5. Ерохин И.А., Гельфанд Б.Р., Шляпникова С.А. Руководство: Хирургическая инфекция. СПб.: Эскулап, 2003. 864 с.
6. Ефименко Н.А., Гучев И.А., Сидоренко С.В. Инфекция в хирургии. Фармакотер. и профилактика. Смоленск, Монография. 2001. 296 с.
7. Канишин Н.Н. Хирургическое лечение послеоперационного перитонита, вызванного несостоятельностью кишечных швов. М.: ПРОФИЛЬ, 2004. 64 с.
8. Каримов Ш.И., Бабаджанов Б.Д., Тешаев О.Р. Дифференцированная хирургическая тактика лечения распространенных перитонитов // Хирургия Узбекистана. 2001. № 3. С. 115–118.
9. Костюченко А.Л., Бельских А.Н., Тулупов А.Н. Интенсивная терапия послеоперационной раневой инфекции и сепсиса. СПб.: Фолиант, 2000. 448 с.
10. Шалимов А.А., Шапошиников В.И., Пинчук М.П. Острый перитонит. Киев: Наук. Думка, 1981. 287 с.
11. Beat T. New concepts of pathogens and pathogenesis // J. Med. 1983. Vol. 14. P. 241–252.
12. Beisel W.R. Metabolic effect of infection // Progr. Food Nutr. Sci. 1984. Vol. 8. № 1. P. 43–75.
13. Berger H.C., Gogler A. et al. Endotoxin bei bakterieller peritonitis // Chirurg. 1981. Bd. 52. № 2. S. 81–88.
14. Bumba J., Novak K., Kusak I. Biochemical symptoms of catabolism // Scr. med. 1983. Vol. № 3. P. 155–156.
15. Crossman S.H. The chelleng of pelvic inflammatory disease // Am. Fam. Physician. 2006. Vol. 73. № 5. P. 859–864.

Поступила в редакцию 07.07.2015 г.

Для контактов: Мастафаев Ровшан Джалалович
E-mail: rov_67@mail.ru