

УДК: 616.381-08-035

ЭНТЕРОСОРБЦИОННАЯ И ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ ГОМЕОСТАТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ЭНДОТОКСИКОЗОМ

¹Дибиров М.Д., ¹Костюченко М.В., ²Елинсон В.М., ²Лямин А.Н.

¹Московский государственный медико-стоматологический университет, Москва,
e-mail: www.dibirov@mail.ru, e-mail: boxMarina@yandex.ru;

²Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского, Москва

В работе представлены результаты проведенного анализа лечения 254 пациентов с острой хирургической патологией органов брюшной полости, сопровождающейся выраженным эндотоксикозом и синдромом кишечной недостаточности. На основе разработанного алгоритма дифференцированного подхода к выбору методов коррекции эндотоксикоза показано преимущество раннего комплексного применения энтеросорбции и экстракорпоральных методов детоксикации в структуре лечения у данной категории больных. Обоснована целесообразность применения для энтеросорбции бактерицидных зондов с наноструктурированной поверхностью в комплексе проведения ранней хирургической детоксикации. Применение модифицированной тактики позволило снизить развитие гепаторенальной дисфункции до 4,3% и полиорганной недостаточности до 7,2%.

Ключевые слова: острая хирургическая патология, эндотоксикоз, энтеросорбция, экстракорпоральная детоксикация

ENTEROSORBPTIONAL AND EXTRACORPOREAL CORRECTION HOMEOSTATIC CHANGES IN THE TREATMENT OF THE ACUTE SURGICAL ABDOMINAL PATHOLOGY WITH ENDOTOXICOSIS

¹Dibirov M.D., ¹Kostyuchenko M.V., ²Elinson V.M., ²Lyamin A.N.

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow,
e-mail: www.dibirov@mail.ru, e-mail: boxMarina@yandex.ru;

²Russian State University of Aviation Technology, Moscow

The analysis of 254 patients with the acute surgical abdominal pathology accompanied expressed endotoxemia and intestinal insufficiency is carried out. Based on the developed algorithm of the differentiated approach to a choice of methods of correction endotoxemia the advantage of early application enterosorption and extracorporeal detoxification in the treatment structure these category of patients is shown. The expediency of application of bactericidal probes with nanomodified surface for enterosorption in a complex early surgical detoxification is proved. Application of modified tactics has allowed to decrease hepatorenal dysfunction to 4,3% and multiorgan failure to 7,2%.

Keywords: acute surgical pathology, endotoxemia, enterosorption, extracorporeal detoxification

Проблема устранения хирургического эндотоксикоза является одной из наиболее значимых в современной медицине, особенно при оказании неотложной хирургической помощи. Тяжелая острая абдоминальная хирургическая патология в значительном проценте случаев сопровождается развитием эндотоксикоза. В зависимости от степени тяжести эндотоксической агрессии в послеоперационном периоде развиваются нарушения функций различных органов и систем. Как правило, первыми на пути эндотоксикоза в структуре органных нарушений оказываются печень и почки, являющиеся органами детоксикационно-метаболической системы организма [4]. Угнетение их функции наблюдается у 16–50% пациентов, что утяжеляет течение послеоперационного периода и ухудшает прогноз [1, 6]. При этом развитие синдрома кишечной недостаточности существенно увеличивает вклад в прогрессирование хирургического эндотоксикоза и печеночно-почечной недостаточности [2, 3, 5]. Разработка оптимальных

схем лечения хирургического эндотоксикоза и профилактики прогрессирования органной (печеночно-почечной недостаточности) в послеоперационном периоде является приоритетным направлением в современной неотложной абдоминальной хирургии.

Целью настоящего исследования явилось улучшение результатов хирургических вмешательств у больных с острой хирургической патологией органов брюшной полости путем оптимизации комплексной схемы лечения эндотоксикоза в послеоперационном периоде на основе сочетанного применения энтеросорбции и экстракорпоральных методов детоксикации.

Материал и методы исследования

Проанализированы результаты лечения 254 пациентов с острой хирургической патологией брюшной полости, сопровождавшейся эндотоксикозом средней и тяжелой степени, потребовавшей экстренного оперативного пособия. Наблюдавшиеся нозологические формы острой хирургической патологии и спектр выполненных операций представлены в табл. 1.

Таблица 1

Нозологические формы и спектр выполненных операций

Нозология	Спектр операций	Количество больных
Перфоративные язвы желудка и 12-перстной кишки	Стволовая ваготомия и пилоропластика	67
	Ушивание перфоративной язвы	48
Перфорация тонкой кишки (при острых язвах, инородным телом)	Ушивание острых язв	19
	Резекция участка тонкой кишки	27
Некроз участка тонкой кишки	Резекция участка тонкой кишки	25
Острый гангренозный аппендицит	Аппендэктомия	42
Острый гангренозный холецистит	Холецистэктомия	26

У всех больных помимо стандартных методов обследования проводили оценку тяжести состояния по шкале APACHE II. При этом в случае наличия перитонита его тяжесть и прогноз, а также необходимость санационных релапаротомий определяли по Мангеймскому индексу. Оперативное пособие у таких больных дополнялось не только санацией, но и назоинтестинальной интубацией. Для динамического контроля и раннего выявления органной дисфункции использовали посиндромный диагностический алгоритм, включавший мониторинг эндотоксикоза (лейкоцитоз, ЛИИ, нейтрофильный индекс, общую и эффективную концентрацию альбумина, вещества средней молекулярной массы, креатинфосфокиназу), мониторинг функционального состояния печени (общий белок, альбумин, фибриноген, АЛТ, АСТ, билирубин, щелочную фосфатазу, мочевины) и почек (креатинин, объем мочеотделения, уровень клубочковой фильтрации, калий, натрий), оценку их функционального резерва (ФР), мониторинг синдрома кишечной недостаточности (моторно-эвакуаторная и всасывательная активность).

Все больные были распределены на три группы, идентичные по полу, возрасту и патологии: группа 1 – пациенты, которым обеспечивали применение с первых суток послеоперационного периода комплекса ранней (при APACHE менее 15) экстракорпоральной детоксикации и энтеросорбции стандартными зондами ($n = 84$), группа 2 – пациенты, которым проводилась ранняя экстракорпоральная детоксикация и энтеросорбция с использованием зондов с наномодифицированной бактерицидной поверхностью ($n = 68$), группа 3

(контрольная группа) – пациенты ($n = 102$), которым в послеоперационном периоде применяли стандартную тактику ведения (полный комплекс лечения, но с использованием экстракорпоральной детоксикации в более поздние сроки, при APACHE около 20 и выше, и без энтеросорбции с помощью бактерицидных зондов). Во всех группах экстракорпоральная детоксикация проводилась на аппаратах Prisma и Prisma flex (Gambro). Энтеросорбция выполнялась с первых суток после операции с применением препарата Энтеросорб и пектинсодержащих препаратов. Статистическая обработка производилась с помощью программ MS Excel 2003, BioStat 8.

Результаты исследования и их обсуждение

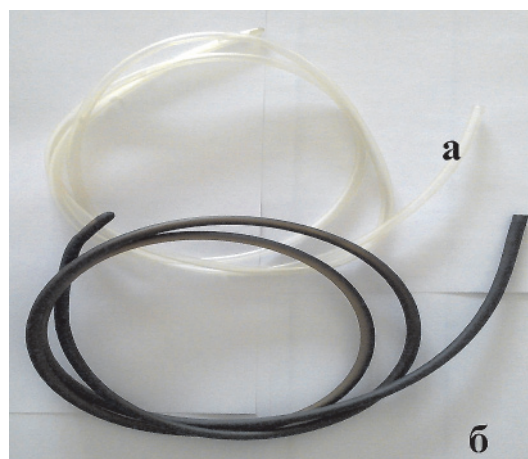
В основных группах (группа 1 и группа 2) разрешение эндотоксикоза и профилактика нарушений функций печени и почек проводились с первых суток послеоперационного периода с помощью комплекса мероприятий, включавшего: детоксикацию, профилактику синдрома интраабдоминальной гипертензии, протекцию слизистых оболочек, гепато- и нефропротекцию. При этом выбор комплекса методов детоксикации и уточнение её объема определяли в соответствии с выработанной нами в ранее проведенных исследованиях схемой, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Дифференцированный подход к выбору комплекса методов детоксикации

Баллы по шкале APACHE II	Комплекс первой линии	Комплекс усиленной и дополнительной коррекции
До 10	Энтеросорбция + сочетанная инфузионная детоксикация	Пероральное введение энтеросорбентов (предпочтительно применение пектинсодержащих препаратов). Сочетанная инфузионная детоксикация (делюция, форсированный диурез, инфузии альбумина, трансфузии плазмы)
От 10 до 15	Энтеросорбция, кишечный лаваж + сочетанная инфузионная детоксикация	Энтеросорбция и лаваж через зонд. При нарастании явлений эндотоксикоза или выявлении скрытой фазы печеночно-почечной недостаточности присоединение экстракорпоральных методов детоксикации (ЭКД). Выбор метода экстракорпоральной детоксикации в зависимости от превалирования печеночного или почечного компонента
Более 15	Энтеросорбция, кишечный лаваж + экстракорпоральная детоксикация + сочетанная инфузионная детоксикация	Комплекс методов применяется одновременно с первых суток после операции. Методом выбора экстракорпоральной детоксикации является гемодифльтрация

Применение предложенного алгоритма позволило ускорить ликвидацию эндотоксикоза, сократить сроки нормализации гомеостатических параметров организма и функционирования органов детоксикационно-метаболической системы, в том числе печени и почек как в группе 1, так и в группе 2 (табл. 3). Однако в группе 2 для проведения энтеральной детоксикации (энтеросорбции и кишечных лаважей с последующей энтеральной коррекцией водно-электролитного, кислотно-основного, а затем и белково-энергетического гомеостаза) применяли специальные зонды с наноструктурированной бактерицидной поверхностью (полиэтилентерефталат – ПЭТФ), разработанные на кафедре Московского авиационно-технологического университета (рисунок а, б).



Зонды для проведения энтеральной детоксикации:
а – стандартный зонд; б – зонд с наноструктурированной поверхностью

Таблица 3

Динамика характеристик хирургического эндотоксикоза и состояния органов детоксикационно-метаболической системы ($M \pm m$)

Параметры	Группа 1		Группа 2		Контрольная группа	
	1 сут	3 сут	1 сут	3 сут	1 сут	3 сут
О.белок	57,32 ± 3,2	62,53 ± 4,8	58,65 ± 4,7	61,22 ± 4,3	60,01 ± 5,1	60,25 ± 5,1
Альбумин	31,8 ± 2,4	35,4 ± 3,2	32,1 ± 2,4	34,8 ± 3,1	33,05 ± 1,3	32,14 ± 2,5
Лейкоциты	14,2 ± 2,1	8,6 ± 2,8	14,8 ± 2,1	7,8 ± 2,1	11,6 ± 3,5	19,8 ± 3,2
МСМ	0,523 ± 0,011	0,267 ± 0,020	0,515 ± 0,042	0,255 ± 0,012	0,491 ± 0,010	0,401 ± 0,009
КФК	301,24 ± 9,45	76,54 ± 12,35	312,56 ± 15,2	68,24 ± 14,7	308,35 ± 18,62	248,35 ± 10,24
АЛТ	63,2 ± 4,8	42,5 ± 5,3	64,82 ± 3,8	40,55 ± 3,5	62,51 ± 5,86	48,5 ± 4,54
АСТ	58,3 ± 3,6	40,1 ± 3,5	57,18 ± 5,51	40,08 ± 4,51	51,43 ± 4,32	48,43 ± 5,22
Мочевина	12,2 ± 3,8	6,8 ± 2,0	11,6 ± 2,9	6,6 ± 2,5	12,8 ± 1,4	8,8 ± 1,5
Креатинин	79,3 ± 6,7	65,4 ± 2,7	82,1 ± 9,5	60,5 ± 6,5	80,3 ± 6,7	78,3 ± 4,5
ФР печени	1,4 ± 0,08	1,5 ± 0,06	1,2 ± 0,08	1,5 ± 0,03	1,2 ± 0,08	1,3 ± 0,03
ФР почек	6,8 ± 0,4	6,9 ± 0,8	6,4 ± 0,1	6,8 ± 0,7	2,4 ± 0,1	3,2 ± 1,1

Это обеспечило бактерицидное влияние на энтеральную среду и тенденцию к более быстрой нормализации критериев детоксикации. Бактерицидность зондов с наноструктурированной поверхностью исследовалась на кафедре Московского авиационно-технологического университета аппликационным методом с использованием штаммов грамположительных (*Staphylococcus aureus* ATCC 29213), грамотрицательных бактерий (*Escherichia coli* ATCC 54383 и *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853) и грибов (*Candida albicans*).

Было выявлено снижение титра микроорганизмов в зависимости от вида наномодификации поверхности зондов (табл. 4).

Заметно, что практически во всех случаях происходит селективное увеличение антимикробной активности при использовании зондов с наноструктурированной поверхностью. Выявленная антимикробная активность наномодифицированной поверхности зонда служила дополнительным критерием,

определяющим целесообразность использования этих конструкций для энтеросорбции из-за их влияния на энтеральную среду.

Применение предложенного алгоритма ранней комплексной детоксикации с применением ранней энтеросорбции, в том числе с использованием зондов с наноструктурированной поверхностью, и ранней экстракорпоральной детоксикации позволило в послеоперационном периоде у больных с острой абдоминальной хирургической патологией снизить процент гепаторенальных дисфункций и полиорганной недостаточности (табл. 5). Отмечено также, что энтеральная детоксикационная терапия с применением зондов с наноструктурированной поверхностью ускоряла нормализацию моторно-эвакуаторной и всасывательной активности кишечника: длительность его пареза у больных группы 2 составила $1,2 \pm 0,6$ суток в сопоставлении с группой 1 ($1,6 \pm 0,8$ суток) и группой контроля ($2,8 \pm 1,2$ суток).

Таблица 4

Антимикробная активность образцов зондов с модифицированной наноструктурированной поверхностью в отношении различных видов микроорганизмов*

Режим	Использованные тест-штаммы			
	Staphylococcus aureus	Escherichia coli	Pseudomonas aeruginosa	Candida albicans
Контроль	Снижение титра в 2 раза	Нет снижения титра	Нет снижения титра	Нет снижения титра
Метод 1	Снижение титра в 4 раза	Снижение титра в 3 раза	Снижение титра в 4 раза	Снижение титра в 5 раз
Метод 2 50 нм а-С:Н	Снижение титра в 4 раза	Снижение титра в 4 раза	Снижение титра в 3 раза	Снижение титра в 6 раз

Примечания:

- *1) контроль – наноструктурированная поверхность, покрытая ПЭТФ (полиэтилентерефталат);
 2) метод 1 – обработка наноструктурированной поверхности с ПЭТФ-покрытием 10 минут направленными потоками инертных газов для дополнительной модификации поверхности полимера;
 3) метод 2 – метод 1 плюс нанесение углеродсодержащей плёнки (алмазоподобное нанопокрывание толщиной 50 нм).

Таблица 5

Эффективность комплексного подхода к устранению хирургического эндотоксикоза

Показатели	Группа 1	Группа 2	Группа 3 (контроль)
Длительность пареза кишечника, сутки	1,6 ± 0,8	1,2 ± 0,6	2,8 ± 1,2
Длительность пребывания пациента в ОРИТ, сутки	1,5 ± 0,3	1,4 ± 0,2	2,6 ± 0,5
Длительность проведения экстракорпоральной детоксикации, ч	5,4 ± 1,2	5,3 ± 0,8	12,2 ± 4,8
Развитие гепаторенальной дисфункции, %	4,5	4,3	17,8
Развитие полиорганной недостаточности, %	7,4	7,2	26,4

Выводы

1. Применение дифференцированного подхода к выбору тактики ранней комплексной детоксикации, включающей энтеросорбцию и экстракорпоральную детоксикацию, у больных с острой абдоминальной хирургической патологией позволяет эффективно устранять эндотоксиновую агрессию и уменьшать развитие гепаторенальной дисфункции.

2. Проведение энтеральной детоксикации (энтеросорбции и кишечных лаважей с последующей энтеральной коррекцией водно-электролитного, кислотно-основного, а затем и белково-энергетического гомеостаза), особенно в условиях ухудшения микробиоценоза кишечника (при перитоните, ОКН, полиорганной недостаточности) целесообразно осуществлять с помощью специальных зондов с наноструктурированной бактерицидной поверхностью.

Список литературы

1. Жебровский В.В. Ранние и поздние послеоперационные осложнения в хирургии органов брюшной полости. – Симферополь, 2000. – 688 с.

2. Жидовинов Г.И., Климович И.Н., Матюхин В.В. Пути улучшения лечения гепаторенального синдрома у больных острой абдоминальной хирургической патологией // Вестник ВолГМУ. – 2007. – №1. – С. 43–46.

3. Петухов В.А., Магомедов М.С. Современный взгляд на проблему эндотоксиновой агрессии и дисфункции эндотелия в хирургии // Consilium Medicum. Хирургия. – 2008. – №2. – С. 34–39.

4. Рожков А.Г., Карандин В.И. Эфферентная терапия в хирургической клинике. – М., 2010. – 256 с.

5. Синдром кишечной недостаточности в ургентной абдоминальной хирургии: новые методические подходы к лечению / В.С. Савельев, В.А. Петухов, А.В. Каралкин и др. // Трудный пациент. – 2005. – №4. – С. 12–18.

6. Watanabe F.D., Kahaku E., Demetriou A.A. In book: Support of the acutely failing liver. – 2000. – P. 45–52.

Рецензенты:

Бакулин И.Г., д.м.н., профессор, зав. кафедрой гастроэнтерологии Государственного института усовершенствования врачей Министерства обороны РФ, г. Москва;

Васина Т.А., д.м.н., профессор, профессор кафедры семейной медицины Медицинского факультета Российского университета дружбы народов, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 23.11.2011.