

© Коллектив авторов, 2006
УДК 618.211/.214-002-06::616.381-002-06::612.335.5

С.Ф.Багненко, Б.В.Аракелян, Н.Н.Рухляда, Е.И.Левитина, К.Ю.Бобров

ОЦЕНКА РЕГИОНАРНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КИШЕЧНИКА ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МАТКИ И ЕЁ ПРИДАТКОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ РАЗЛИТЫМ ПЕРИТОНИТОМ

ГУ Санкт-Петербургский «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»
(дир. — чл.-кор. РАМН проф. С.Ф.Багненко)

Ключевые слова: микроциркуляция, кишечник, воспалительные заболевания матки и придатков, перитонит.

Введение. В настоящее время большинство исследователей считают основным звеном патогенеза развития разлитого перитонита (РП) и абдоминального сепсиса (АС) синдром кишечной недостаточности [14, 17, 25]. Патогенез паралича кишечника изначально связан с развитием гипоксии [20, 23, 24], обусловленной как нарушениями микроциркуляции [11, 12], так и изменениями реологических свойств крови, развивающихся при РП, вплоть до сладж-синдрома и тромбоза микрососудов [12]. Несоответствие спланхической доставки кислорода его потреблению тканями кишки при перитоните с последующими реперфузионными поражениями приводит к утрате барьерной функции слизистой оболочкой кишечника, что, в свою очередь, приводит к транслокации условно-патогенных микроорганизмов и поддержанию септического процесса даже при достаточно эффективной санации других очагов инфекции [6, 34, 36–38]. Эффективность мероприятий общего воздействия значительно снижается вследствие феномена постишемической реперфузии с явлениями микроваскулярного и тканевого повреждения после ишемии (reflow-paradox), приводящего к усилению транслокации, энтеротоксикоза, прогрессированию перитонита и развитию АС [8, 15, 39].

Развитие микрофлоры, рост внутрибрюшного давления, развивающийся при этом отёк стенки кишки, в свою очередь, усугубляет гипоксию. Замыкается порочный круг, неизбежно приводящий к дегенеративно-деструктивным изменениям во всей стенке кишки, в том числе

и нервно-мышечном аппарате, что и является основой глубокого паралича кишечника [1, 2, 15, 18, 29]. В свете изложенного, патогенетически обоснована необходимость ранней динамической оценки реперфузионной травмы кишечника, в первую очередь, с целью определения хирургической тактики, поскольку у данной категории больных проблема РП обусловлена не только течением гнойного перитонита, но и хирургической агрессией в ходе его лечения. Литературные данные свидетельствуют о том, что при перитоните в условиях полиорганной недостаточности (ПОН) с поражением 3 систем и органов и более метод программируемых санаций (ревизий) брюшной полости полностью утрачивает свои преимущества, целиком сохраняя существенные недостатки [21, 22, 27]. В то же время, санации брюшной полости «по требованию» у этих больных являются тактической ошибкой. Известно, что отрицательным эффектом хирургического вмешательства при гнойном перитоните является индуцированный сепсис [26]. Определено, что хирургическая агрессия стимулирует бактериальную транслокацию из просвета кишечника [28, 31]. Доказана прямая зависимость между числом повторных операций, выполняемых по поводу послеоперационного перитонита, и летальностью на фоне прогрессирующего АС [32, 33].

Соответственно при современной тенденции к широкому использованию методов лапароскопии и программированных релапаротомий хирургическое лечение у данной категории больных должно быть строго «дозированным», обоснованным и своевременным [3, 5, 9, 10, 13, 16, 35].

В доступной литературе нам не удалось обнаружить описание простого и надёжного метода динамической оценки степени реперфузион-

Таблица 1

Критерии нарушений микроциркуляции в кишечнике по В.Я. Белому [4]

Показатели	Характеристика	Оценка в баллах
Скорость кровотока	Поток крови сплошной, отдельные эритроциты неразличимы	0
	Отдельные эритроциты ясно различимы	1
	Явное замедление кровотока	2
	Прерывистость кровотока	3
	Полный стаз	4
Агрегация эритроцитов	Агрегации нет	0
	Агрегаты нестойкие, распадающиеся	1
	Мелкие агрегаты, проходящие через капилляры	2
Плотность функционирующих капилляров, %	До 100	0
	До 70	1
	От 70 до 30	2
	Меньше 30	3
Диапедез эритроцитов	Диапедеза нет	0
	Диапедез единичных эритроцитов	1
	Выход большого числа эритроцитов	2

ной травмы кишечника. В настоящее время наиболее адекватно уровень кровотока можно оценить с помощью метода лазерной доплеровской флуометрии. Однако многократная доплерометрия регионального кровотока в течение первых послеоперационных суток представляется трудоёмкой и малодоступной, оценка же барьерной функции по динамической регистрации процессов транслокации из просвета кишечника жизнеспособных бактерий с помощью радиологических методов предполагает использование современного радиодиагностического оборудования и электронно-вычислительной техники, как правило, недоступных в повседневной неотложной хирургии. Кроме того, все методы исследования микрогемодинамики, за исключением витальной биомикроскопии, являются косвенными. Витальная биомикроскопия конкретно отражает ситуацию в определённом месте и в определённый момент, но не может быть использована для динамического наблюдения. Оценка же степени тканевой гипоксии по уровню лактата в крови больных с РП может быть ошибочной, так как извращения метаболизма, сопутствующие сепсису, способны приводить к прямому нарушению аэробной продукции лактата. Доказано, что при сепсисе может происходить инактивация энзима пируватдегидрогеназы, необходимой для включения пирувата в цикл лимонной кислоты, поэтому накопление лактата при РП может происходить и без признаков тканевой гипоксии [30].

Работ, посвящённых исследованию микрососудистого русла тонкой кишки при РП и АС с помощью динамической контактной биомикроскопии, в доступной литературе мы не встретили.

Исходя из концепции, согласно которой в основе патогенеза перитонита лежит повреждение микрососудистого русла кишки, изучение этих нарушений представляет актуальную и сложную задачу исследовательской проблемы.

Цель исследования — улучшение результатов лечения гнойно-воспалительных заболеваний матки и её придатков, осложнённых РП с развившимся синдромом полиорганной недостаточности.

Материал и методы. Обследованы 42 пациентки в возрасте от 16 до 52 лет [(37,2—7,2) года], поступивших в ГУ НИИСП им. И.И.Джанделидзе в период с 1999 по 2005 г. с гнойно-воспалительными заболеваниями матки и её придатков, осложнённых разлитым перитонитом с синдромом полиорганной недостаточности (ПОН). У всех пациенток основу лечения составило хирургическое вмешательство. Основным принципом хирургического лечения являлось полное удаление очагов деструкции. Наличие и оценка функциональной органно-системной недостаточности осу-

ществлялись по критериям А.Вауе и соавт. (2000) и по шкале SOFA, поскольку последняя имеет на сегодня наиболее полноценное клиническое подтверждение информационной значимости при минимуме составляющих параметров [7]. Нулевое значение по шкале SOFA указывает на отсутствие органной дисфункции.

Ко всем 42 пациенткам применяли разработанный нами способ оценки мезентериального кровотока путём динамической контактной биомикроскопии микрососудистого русла тонкой кишки. Для выполнения биомикроскопии применяли микрогистероскоп производства «Richard Wolf» с возможностью увеличения в 50–200 раз. Микрогистероскоп вводили через дополнительный порт в брюшной стенке в положениях боковой лёжа и на боку, что, вследствие смещения органов брюшной полости, позволяло оценивать состояние регионарной микрогемодинамики в нескольких (не менее чем в 4) точках. Оценку кровотока проводили в соответствии с критериями нарушений микроциркуляции в кишечнике по В.Я. Белому [4] (табл. 1).

Для сравнения все обследованные больные разделены на 2 группы в зависимости от степени нарушения регионарной микрогемодинамики, определяемой в 1-е сутки послеоперационного периода: 1-я группа — 13 пациенток с оценкой мезентериального кровотока более 5 баллов, 2-я группа — 29 женщин с оценкой менее 5 баллов.

Результаты и обсуждение. Основные лабораторные показатели в 1–2-е сутки послеоперационного периода в исследуемых группах больных достоверно не различались ($p > 0,05$).

Достоверная разница в биохимических показателях проявлялась на 4–5-е сутки послеоперационного периода (табл. 2), когда по со-

Таблица 2
Основные лабораторные показатели у больных на 4–5-е сутки раннего послеоперационного периода в зависимости от балльной оценки мезентериального кровотока ($M \pm m$)

Лабораторные показатели	Исследуемые больные (n=42)	
	1-я группа	2-я группа
	более 5 баллов (n=13)	менее 5 баллов (n=29)
Аланинаминотрансфераза, ед./л	95,0±8,5	48,5±3,9*
Аспартатаминотрансфераза, ед./л	103,5±9,8	38,9±4,1*
Щелочная фосфатаза, ед./л	352,4±25,2	142,5±12,5*
Общий билирубин, мкмоль/л	52,1±9,1	32,1±11,1*
Протромбиновый индекс, %	65,3±2,2	84,5±1,4*
Альбумины, г/л	24,5±2,4	33,7±2,1**
Глобулины, г/л	29,6±1,2	33,4±0,9**
Фибриноген, г/л	1,7±0,8	8,1±0,6*
Общий холестерин, ммоль/л	3,1±0,8	2,9±0,9*
Калий сыворотки, ммоль/л	4,6±0,2	4,2±0,2*
Натрий сыворотки, ммоль/л	129,4±1,8	140,6±2,4*
Креатинин сыворотки, ммоль/л	0,32±0,01	0,10±0,04*
Азот мочевины сыворотки, ммоль/л	13,4±1,1	3,2±0,3*
Осмолярность плазмы, мосм/л	274,5±3,2	285,4±3,8*
Осмолярность мочи, мосм/л	319,6±62,3	593,4±46,7*
Стандартный клиренс мочевины, мл/мин	38,5±5,3	67,1±4,3*
Показатель баланса внеклеточной жидкости, усл. ед.	1,22±0,03	1,04±0,03*

*p<0,01.

**p<0,05.

вокупности клинико-лабораторных данных принималось решение о коррекции терапии либо выполнении релапаротомии.

Анализ динамики уровней билирубина и креатинина крови в раннем послеоперационном периоде показывает низкую диагностическую ценность данных показателей в отноше-

нии диагностики послеоперационного перитонита (табл. 3, 4). Посуточные изменения лейкоцитов крови, интегрированных показателей — ЛИИ (по Кальф-Калифу), балльная оценка по шкале SOFA имеют высокий уровень (до $r=0,77$) прямой корреляции в 1-й группе (соответственно отрицательной корреляции во 2-й группе) с сутками послеоперационного периода. Однако среднестатистический разброс этих показателей и достоверное изменение от изначального уровня лишь на 3–5-е сутки нивелируют их диагностическую ценность.

Балльная оценка мезентериального кровотока имеет более высокий уровень корреляции с сутками послеоперационного периода — $r=0,99$ у пациенток 1-й группы и $r=-0,96$ у пациенток 2-й группы. У всех больных с оценкой мезентериального кровотока на 1-е сутки более 5 баллов (1-я группа, n=13) послеоперационный период осложнен прогрессирующим перитонитом, потребовавшим выполнения релапаротомии у 9 из них (69,2%), у остальных 4 — проводилась коррекция назначенной терапии. Ретроспективно отсутствие динамики снижения баллов на 2-е сутки (в среднем на 2 балла) с высокой степенью вероятности (88,9%) свидетельствует о необходимости выполнения релапаротомии. Во 2-й группе пациентов послеоперационный перитонит не зарегистрирован ни у одного, релапаротомии не выполняли, послеоперационные осложнения, проведенные консервативно, отмечены у 11 из них.

Выводы. 1. Разработанный метод биомикроскопии, являясь простым и доступным, не требует специальной подготовки и обеспечения

Таблица 3
Динамика изменений показателей крови и балльной оценки мезентериального кровотока у пациенток 1-й группы ($M \pm m$)

Показатели	Сутки послеоперационного периода				
	1-е	2-е	3-и	4-е	5-е
Релапаротомия, n=9	–	–	2	4	1
Оценка синдрома ПОН по шкале SOFA, баллы	8,9±3,1	7,3±2,2	7,4±1,8	8,6±1,0	9,4±2,1
Гемоглобин крови, г/л	96,0±18,4	102,4±21,4	106,8±19,6	98,6±24,0	101,3±25,6
Лейкоциты крови, $\times 10^9$ /л	11,4±3,7	12,6±4,6	10,9±2,8	16,1±3,2	16,9±3,0
ЛИИ (по Кальф-Калифу)	5,4±1,6	4,8±1,2	4,3±1,6	5,8±2,1	6,7±2,8
Общий билирубин, мкмоль/л	56,4±8,4	48,3±11,2	52,1±9,1	61,2±9,6	43,4±12,3
Креатинин, ммоль/л	0,28±0,04	0,31±0,03	0,26±0,04	0,3±0,06	0,28±0,08
Оценка мезентериального кровотока, баллы	6,2±1,1	5,1±2,3	5,3±2,8	5,8±2,6	6,1±4,2

Таблица 4

Динамика изменений показателей крови и балльной оценки мезентериального кровотока у пациенток 2-й группы (M±m)

Показатели	Сутки послеоперационного периода				
	1-е	2-е	3-и	4-е	5-е
Оценка синдрома ПОН по шкале SOFA, баллы	6,4±4,1	3,3±3,2	3,4±2,6	—	—
Гемоглобин крови, г/л	103,2±14	96,4±12,4	101,2±17,4	98,2±15,2	119,3±21,3
Лейкоциты крови, ×10 ⁹ /л	12,3±3,1	11,4±3,6	8,4±3,8	9,0±2,2	10,1±4,2
ЛИИ (по Кальф-Калифу)	4,2±1,2	4,4±1,6	3,3±2,6	2,9±1,6	—
Общий билирубин, мкмоль/л	47,4±15,2	51,1±19,2	32,1±11,1	34,2±10,6	24,3±12,3
Креатинин, ммоль/л	0,21±0,03	0,21±0,05	0,18±0,03	0,12±0,02	0,10±0,02
Оценка мезентериального кровотока, баллы	4,9±2,3	3,4±2,1	1,4±1,2	0	0

анестезиологическим пособием больного, что позволяет рекомендовать его к широкому применению в условиях многопрофильных стационаров при гнойно-воспалительных заболеваниях матки и её придатков, осложнённых разлитым перитонитом с синдромом полиорганной недостаточности.

2. Балльная оценка мезентериального кровотока по В.Я.Белому позволяет с высокой степенью вероятности предположить развитие у больной послеоперационного перитонита раньше, чем диагноз может быть верифицирован по клинико-лабораторным данным.

3. Балльная оценка мезентериального кровотока может являться критерием к коррекции терапии, выполнению программированной релапаротомии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Асанов О.Н., Ханевич М.Д., Скрыбин О.Н. и др. Состояние кровотока слизистой оболочки желудка и тонкой кишки при остром разлитом перитоните // Вестн. хир.—1990.—№ 8.—С. 17–20.
- Баланян Т.С., Зырянова Т.Д., Сергеев С.С., Кошкарёва З.В. Пролонгированный протеолиз при лечении отморожений тяжелых степеней // Клиника, диагностика и лечение травматолого-ортопедических больных: Сб. науч. статей.—Иркутск, 1990.—С. 71.
- Батвинков Н.И., Можейко М.А., Кояло И.К. Открытые методы лечения разлитого гнойного перитонита// Тез. докл. Пленума Проблемной комиссии «Инфекция в хирургии» и республиканского семинара по внедрению достижений науки в практику здравоохранения.—Витебск, 1992.—С. 3–4.
- Белый В.Я. Патофизиологические аспекты и пути патогенетической терапии острого разлитого перитонита: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.—Л., 1987.—33 с.
- Боженов Ю.Г., Коцовский М.И., Плисецкий А.В. и др. Хирургическая тактика при распространённом перитоните в неотложной гинекологии // Акуш. и гин.—2001.—№ 5.—С. 51–52.
- Гельфанд Б.Р. Абдоминальный сепсис: современная концепция и вопросы классификации // Анн. хир.—1999.—№ 5.—С. 26–29.
- Гельфанд Б.Р. Нарушения гемодинамики и транспорта кислорода при тяжелой хирургической инфекции // Современные проблемы терапии хирургической инфекции: Материалы 5-й Всеармейской конференции.—М., 2005.—С. 8–9.
- Гельфанд Б.Р., Гологорский В.А., Гельфанд Е.Б. и др. Стратегия и тактика антибактериальной терапии абдоминального сепсиса // Анест. и реаниматол.—1998.—№ 4.—С. 16–19.
- Гостищев В.К., Сажин В.П., Авдошенко А.Л., Байчоров Э.Х. Лапаростомия при распространённом перитоните.—Ставрополь, 1991.—180 с.
- Дадвани С.А. Хирургическое лечение распространенного гнойного перитонита // Врач.—1998.—№ 1.—С. 10–12.
- Данилина Е.П. Центральная и периферическая гемодинамика у больных гнойным перитонитом, леченных методами активной детоксикации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.—Красноярск, 1991.—22 с.
- Джумшудов Д.Г. Коррекция микроциркуляторных нарушений у больных перитонитом с учётом изменений жидкостных объёмов в динамике хирургического лечения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.—Баку, 1992.—23 с.
- Кузнецов В.А., Чуприн В.Г., Анисимов А.Ю. Способ перитонеостомии для лечения распространённого гнойного перитонита // Клини. хир.—1992.—№ 4.—С. 26–27.
- Курыгин А.А., Ханевич М.Д., Асанов О.М., Перегудов С.И. О патогенезе полиорганной недостаточности при разлитом гнойном перитоните // Республ. сб. науч. трудов «Полиорганная недостаточность при шокогенных травмах и острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости».—СПб., 1992.—С. 37–41.
- Лукина Е.А. Система мононуклеарных моноцитов и биологические эффекты провоспалительных цитокинов // Росс. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол.—1998.—№ 5.—С. 7–13.
- Мартов Ю.Б., Подолинский С.Г., Кирковский В.В., Щастный А.Т. Распространённый перитонит. Основы комплексного лечения.—М: Триада-Х, 1998.—144 с.
- Нечаев Е. В., Колмаков С. А., Шамеев А. Ю. Дренажирование брюшной полости при разлитом гнойном перитоните в условиях проведения фракционного абдоминального лаважа иммозимазой // Актуальные вопросы реконструктивной и восстановительной хирургии: Тез. итоговых работ.—Иркутск, 1991.—С. 217–218.
- Нихинсон Р.А., Данилина Е.П. Гемодинамика у больных гнойным перитонитом // Хирургия перитонита, панкреонекроза, несформированных кишечных свищей: Сб. науч. статей.—Иркутск, 1994.—С. 84–89.

19. Пауков В.С., Орехова Е.В. Изменения мышечной оболочки и межмышечного нервного сплетения кишечника при экспериментальном перитоните у крыс // *Арх. пат.*—1990.—Вып. 9.—С. 56–62.
20. Попова Т.С., Тамазашвили Т.Ш., Шестопалов А.Е. Синдром кишечной недостаточности в хирургии.—М.: Медицина, 1991.—240 с.
21. Савельев В.С., Филимонов М.И., Гельфанд Б.Р. и др. Программируемый перитонеальный лаваж в лечении распространенного перитонита // *Анн. хир.*—1996.—№ 2.—С. 25–29.
22. Сапожков А.Ю., Никольский В.И. Декомпрессия кишечника (проблемы, поиски, решения).—Пенза, 1992.—137 с.
23. Ханевич М.Д. Синдром энтеральной недостаточности при перитоните и кишечной непроходимости: Дис. ... д-ра мед. наук.—СПб., 1993.—318 с.
24. Ханевич М.Д., Волкова С.Д., Маринин А.В. Применение лейкоцитарной взвеси при лечении разлитого перитонита // *Вестн. хир.*—2000.—№ 6.—С. 31–35.
25. Шапошников В.М. Активное дренирование брюшной полости при распространённом гнойном перитоните // *Вестн. хир.*—2000.—№ 6.—С. 70–72.
26. Шелехов А.В. Исследование перитонеальной резорбции методом динамической гамма-сцинтиграфии в условиях экспериментального перитонита: Дис. ... канд. мед. наук.—Иркутск, 1998.—121 с.
27. Яковлев С.В., Яковлев В.П. Меронем — новый бета-лактамы карбапенемовый антибиотик для лечения тяжёлых госпитальных инфекций // *Вестн. интенсивн. тер.*—1996.—№ 2–3.—С. 34–42.
28. Aldazabal P., Eizaguirre I., Barrena M.J. et al. Bacterial translocation and T-lymphocyte populations in experimental short-bowel syndrome // *Europ. J. pediatr. Surg.*—1998.—Vol. 8, № 4.—P. 247–250.
29. Antonsson J.B., Kuttilla K., Niinikoski J., Haglund U.H. Subcutaneous and gut tissue perfusion and oxygenation changes as related to oxygen transport in experimental peritonitis // *Circ. Shock.*—1993.—Vol. 41, № 4.—P. 261–267.
30. Curtis S.E., Cain S.M. Regional and systemic oxygen delivery/uptake relations and lactate flux in hyperdynamic, endotoxin-treated dogs // *Amer. Rev. Respir. Dis.*—1992.—Vol. 145.—P. 348–354.
31. Guo W., Andersson R., Ljungh A. et al. Enteric bacterial translocation after intraperitoneal implantation of rubber drain pieces // *Scand. J. Gastroenterol.*—1993.—Vol. 28, № 5.—P. 393–400.
32. Holzheimer R.G., Schein M., Wittmann D.H. Inflammatory response in peritoneal exudate and plasma of patients undergoing planned relaparotomy for severe secondary peritonitis // *Arch. Surg.*—1995.—Vol. 130, № 12.—P. 1314–1320.
33. Jacobi C.A., Ordemann J., Bohm B. et al. Does laparoscopy increase bacteremia and endotoxemia in a peritonitis model? // *Surg. Endosc.*—1997.—Vol. 11, № 3.—P. 235–238.
34. Meakins J.L., Solomkin J.S., Allo M.D. et al. A proposed classification of the intra-abdominal infection // *Arch. Surg.*—1984.—Vol. 119.—P. 1372–1378.
35. Pichmayr R., Weimann A., Klempnauer J. Continuous irrigation or staged lavage in peritonitis? // *Chirurg.*—1992.—Vol. 63, № 3.—P. 162–168.
36. Roumen R.M.H., Hendriks T., Wevers R.A., Goris R.J.A. Intestinal permeability after severe trauma and shock is increased, without relation to septic complications // *Arch. Surg.*—1993.—Vol. 128.—P. 453–457.
37. Salzman A., Wollert P.S., Wang H. et al. Intraluminal oxygenation ameliorates ischemia/reperfusion induced gut mucosal hypermeability in pigs // *Circ. Shock.*—1993.—Vol. 40.—P. 37–46.
38. Vallet B., Lund N., Curtis S.E. et al. Gut and muscle tissue Pop in endotoxemic dogs during shock and resuscitation // *J. Appl. Physiol.*—1994.—Vol. 76.—P. 793–800.
39. Van der Linden P., Belisle S. Oxygen carriers: present and future // *First Baltic Symposium on Blood Conservation Techniques in Surgery.*—Riga, 1997.—P. 1–12.

Поступила в редакцию 30.11.2005 г.

S.F.Bagnenko, B.V.Arakelyan, N.N.Rukhlyada,
E.I.Levitina, K.Yu.Bobrov

EVALUATION OF REGIONAL MICROCIRCULATION OF THE INTESTINE IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY DISEASES OF THE UTERUS AND ITS APPENDAGES COMPLICATED BY DIFFUSE PERITONITIS

The microcirculation in the intestinal wall was evaluated in 42 women in the postoperative period using contact biomicroscopy in laparoscopy with a microhysteroscope. The dynamic contact biomicroscopy unlike other clinico-laboratory data allowed prognosis of the development or progress of peritonitis and choice of the strategy of treatment.