



УДК 616.34-089.86-073.75

А.А. Ибатуллин, И.В. Верзакова, М.Л. Макарьева, Ф.М. Гайнутдинов,
Л.Р. Аитова, М.В. Тимербулатов

РОЛЬ ВНУТРИПРОСВЕТНОЙ ДОППЛЕРОГРАФИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ СРОКОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ У СТОМИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ

Башкирский государственный медицинский университет,
Кафедра факультетской хирургии с курсом колопроктологии,
Кафедра функциональной диагностики с курсом ИПО
Россия, 450071, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: art-ibatullin@yandex.ru

Цель: определить роль внутрипросветной ультрасонографии с доплерографией в определении изменений, происходящих в кишечнике стомированных больных, в установлении сроков и показаний выполнения реконструктивно-восстановительной операции.

Материал и методы: приведены результаты внутрипросветной ультрасонографии с доплерографией у 79 стомированных больных, перенесших радикальные операции по поводу рака левой половины толстой кишки, осложненного острой толстокишечной непроходимостью.

Результаты: внедрение методов внутрипросветной ультразвуковой доплерографии позволило определить оптимальные сроки для выполнения восстановительной операции начиная с 4-й недели при достижении максимальной скорости кровотока в стенке $10,45 \pm 0,92$ см/с и толщины стенки приводящей кишки $0,18 \pm 0,02$ см.

Ключевые слова: кишечная стома, внутрисветная ультрасонография, доплерография, восстановительная операция.

A.A. Ibatullin, I.V. Verzakova, M.L. Makaryeva, F.M. Gaynutdinov,
L.R. Aitova, M.V. Timerbulatov

ROLE OF INTRALUMINAL DOPPLEROGRAPHY IN DETERMINATION OF RESTORATIVE OPERATION TERMS IN PATIENTS WITH STOMAS

Bashkirian State Medical University,
Department of faculty surgery with coloproctology course,
Department of functional diagnostics with refresher courses for doctors
3 Lenin st., Ufa, 450071, Russia. E-mail: art-ibatullin@yandex.ru

Purpose: to determine the role of intraluminal ultrasonography with dopplerography in estimation of intestinal wall's changes in patients with stomas and to establish the terms for restorative operation.

Materials and methods: results of intraluminal ultrasonography with dopplerography in 79 patients with stomas were studied. All patients underwent radical surgery for left sided colon cancer complicated by acute intestinal obstruction.

Results: use of method of intraluminal ultrasound dopplerography enabled to determine terms for restorative operations beginning from the 4th week. At this time blood peak flow in the intestinal wall achieves $10,45 \pm 0,92$ sm/s and thickness of the adductor intestinal wall becomes $0,18 \pm 0,02$ sm. Since the proposed diagnostic and treatment methods were taken up in our clinic practice the period of complete rehabilitation was reduced from 7 to 5,31 months in patients with terminal stoma and from 6,15 to 2,6 months in patients with loop stoma. Frequency of postoperative complications was reduced from 32,9 to 15,5%, statistically significant.

Key words: intestinal stoma, intraluminal ultrasonography, dopplerography, restorative operation.



Введение

Ключевым этапом комплексной реабилитации стомированных больных является восстановительная операция (ВО). ВО должна выполняться в приемлемом состоянии здоровья, о чем свидетельствует здоровый аппетит, соответствующее увеличение веса, относительное отсутствие усталости и возобновление предоперационной профессиональной деятельности. Крайне важно, чтобы зажили раны, купировался воспалительный процесс, анемия была скорректирована и иммуносупрессивные эффекты были сведены к минимуму [1].

Рекомендуемые сроки выполнения ВО, по данным различных авторов, сильно варьируются. В большинстве случаев ВО выполняют не ранее, чем через 6 месяцев, объясняя это тем, что за данный период стихают воспалительные явления в брюшной полости, полностью ликвидируются последствия основного заболевания и значительно улучшается общее состояние больного [2]. При этом отмечается, что спустя 9–12 месяцев атрофия стенки кишки приобретает резко выраженный характер [3].

Проведенные цитологические исследования обнаруживали воспалительные изменения в стенке кишки в срок до 2 месяцев после формирования колостомы [4]. Позднее этих сроков воспалительные изменения в стенке кишки практически не выявлялись. В связи с этим ВО выполняют через 12 недель [5]. Наименьшее количество осложнений было получено при выполнении ВО в сроки 3 месяца [1].

Ряд авторов оптимальными сроками ликвидации стомы считает 2 месяца [6]. По их мнению, за этот период происходят адекватное восстановление всех функций организма и массы тела, стабилизация адгезивного и спаечного процесса, а сформированные в эти сроки анастомозы в функциональном отношении наиболее полноценны. При выполнении операции в эти сроки возможно осуществление тщательной ревизии внутренних органов, особенно печени, для выявления метастазов и их удаления, что позволяет скорректировать дальнейшее лечение больного.

Несмотря на существующий прогресс методов ультразвуковой диагностики заболеваний кишечника [7,8,9,10] мы не нашли в литературе сообщений о возможности выполнения данного метода диагностики у стомированных больных с целью определения изменений происходящих в стомированной кишке в динамике, что могло бы помочь в определении сроков «созревания» стомы для выполнения ВО.

До сих пор нет четких критериев определения сроков выполнения восстановительной операции, а внедрение внутрипросветного ультразвукового исследования с доплерографией у стомированных больных несомненно представляет практический интерес в решении данной проблемы.

Материалы и методы

В основу настоящего исследования положены ре-

зультаты изучения динамики изменений, происходящих в стомированной кишке у 79 стомированных больных, перенесших радикальные операции по поводу рака левой половины толстой кишки осложненного острой толстокишечной непроходимостью. Среди больных было 44 мужчины (55,7%) и 35 женщин (44,3%). Средний возраст пациентов составил $63,1 \pm 12,9$ года. 47 пациентов имели одностольную (59,5%) и 32 (40,5%) - двустольную колостому, в связи с чем в первых изучались показатели в приводящей кишке, а во вторых - показатели в отводящей кишке.

У больных ($n=24$) с одностольной колостомой внутрипросветное ультразвуковое исследование с доплерографией в приводящей кишке проводилось в следующие сроки после выведения стомы: 1 неделя, 2 недели, 4 недели, 8 недель, 12 недель и 16 недель. Группу сравнения составили пациенты ($n=23$) с одностольной колостомой, которым данная операция была выполнена более чем 24 недели назад, т.е. в сроки, когда произошло «созревание» стомы.

Динамика ультразвуковых показателей, полученных при внутрипросветном дуплексном сканировании в отводящей кишке, изучена у 18 больных с двустольными колостомами на разных сроках в сравнении с 14 пациентами с двустольными колостомами (группа сравнения), которым стомирующая операция была выполнена в сроки более чем 20 недель.

Исследование проводилось на аппаратах HDI 4000 и ALOKA 4000 (рис. 1). При этом учитывались максимальная и минимальная скорости кровотока в стенке и брыжейке кишки, индекс резистентности и толщина кишечной стенки.

Ультразвуковое исследование проводилось конвексными датчиками с частотой 3,5–5 МГц и ректальными датчиками 5–9 МГц, введенными в просвет стомы в четырех режимах сканирования: в режиме «серой шкалы», цветного доплеровского картирования и энергетического картирования, а также в спектральном доплеровском режиме.

В режиме «серой шкалы» обращали внимание на размеры, эхоструктуру, дифференциацию слоев кишечной стенки, выясняли имеются ли параколостомические осложнения.

В режимах цветного доплеровского картирования и энергетического картирования выявляли наличие кровотока кишечной стенки и брыжейки. В спектральном режиме оценивали количественные и качественные характеристики доплеровского сдвига частот кровотока: максимальную систолическую скорость (V_{max}), конечную диастолическую скорость (V_{min}), индекс резистентности, соотношение систолической и диастолической составляющих спектра, наличие систолического спектрального окна, наличие или отсутствие отрицательной фазы спектра. Для исключения влияния различных факторов на гемодинамику доплерографические показатели измеряли в идентичных стандартных условиях: натощак, в положении лежа на спине, при задержке дыхания без дополнительного вдоха.



Рис. 1. Методика проведения внутриспросветной ультразвуковой доплерографии

Результаты и их обсуждение

При оценке полученных результатов в ранние сроки после наложения стомы было выявлено утолщение стенки кишки, понижение её эхогенности, отсутствие диффе-

ренцировки на слои, усиление кровотока и повышение скорости кровотока. В последующем наблюдалось постепенное уменьшение толщины кишечной стенки, повышение её эхогенности, снижение степени её васкуляризации и скорости кровотока (табл. 1).

Таблица 1

Показатели изменений в приводящем отделе изолированной кишки, согласно данным внутриспросветной ультразвуковой доплерографии у больных с одностольной стомой

Показатели	Сроки, неделя						
	1-я (n=24) M±s	2-я (n=24) M±s	4-я (n=24) M±s	8-я (n=24) M±s	12-я (n=24) M±s	16-я (n=24) M±s	>24-х (n=23) M±s
$v_{\max}$ в стенке (см/с)	16,13± 1,05	14,61± 1,18	14,04± 1,39	13,12± 1,48	11,36± 1,18	10,45± 0,92	10,58± 0,93
$v_{\min}$ в стенке (см/с)	1,57± 0,44	2,19± 0,52	1,88± 0,29	1,66± 0,45	1,67± 0,57	2,36± 0,22	1,91±0,3
$v_{\max}$ в брыжейке (см/с)	14,82± 2,08	28,73± 7,35	22,59± 3,57	19,62± 1,94	20,31± 5,12	20,7± 4,79	21,04± 3,49
Толщина стенки (мм)	0,5±0,04	0,44±0,03	0,39±0,03	0,32±0,03	0,23±0,03	0,18±0,02	0,18±0,03
Венозный кровоток (n=24) n (%)	22 (91,7)	13 (54,2)	7 (29,2)	3 (12,5)	2 (8,3)	–	–

Определение критерия Фридмана показало статически значимые изменения максимальной скорости кровотока ($V_{\max}$) в стенке приводящей кишки и брыжеечных сосудах, а также изменения толщины приводящей кишки при $p=0,000001$. При межгрупповом сравнении вычисляли критерий Вилькоксона с учетом поправки Бонферони (95% статистически значимые различия соответствовали $p=0,0083$). Изменения показателей минимальной скорости кровотока ($V_{\min}$) как в стенке, так и в брыжеечных сосудах, а также индексы резистентности были минимальными и не показали статической значимости различий, в

связи с чем дальнейшее межгрупповое сравнение не проводилось. $V_{\max}$ в стенке приводящей кишки на 1-й неделе составила 16,13±1,05 см/с, на 2-й неделе снизилась до 14,61±1,18 см/с ($p=0,0035$). В последующем, на 4-й неделе, данный показатель снизился статистически незначимо до 14,04±1,39 см/с ($p=0,838$). Через 8 недель $V_{\max}$ составила 13,12±1,48 см/с ($p=0,00796$). Затем на 12-й неделе данный показатель снижался до 11,36±1,18 см/с ($p=0,000003$).

Проведенное исследование на 16-й неделе показало статически значимое снижение $V_{\max}$ до 10,45±0,92 см/с ($p=0,0022$). В группе сравнения данный показатель не ме-



нялся и составлял $10,58 \pm 0,93$ см/с, в связи с чем сравнение $V_{\max}$ у больных в сроки 16 недель и более 24 недель не показало статистически значимых различий ($p=0,838$). Изменения медианы максимальной скорости кровотока в стенке приводящей кишки у ряда больных приближались к показателям в сроки более 24 недель уже на 4-й неделе, т.е. данный показатель, рассматриваемый как критерий «зрелости» стомы, у некоторых больных говорил о возможности выполнения ВО уже в сроки 4–12 недель.

Изменение толщины стенки приводящей кишки на разных сроках выведения стомы происходило следующим образом: на первой неделе данный показатель составил $0,5 \pm 0,04$ см с последующим статистически значимым уменьшением до $0,44 \pm 0,03$ см при $p=0,000018$. На 4-й неделе толщина приводящей кишечной стенки составила $0,39 \pm 0,03$ см при $p=0,000788$. Данный показатель на 8-й и 12-й неделях составил $0,32 \pm 0,03$ см и $0,23 \pm 0,03$ см соответственно при $p=0,000068$ и $0,000018$. Затем (на 16-й неделе) происходило дальнейшее уменьшение ($p=0,000018$ в сравнении с 12-й неделей) толщины кишечной стенки до $0,18 \pm 0,02$ см и соответствовало толщине приводящей стенки у пациентов группы сравнения – $0,18 \pm 0,03$ см ($p=0,9169$). Таким образом, выявлена корреляция умень-

шения $V_{\max}$ и толщины стенки приводящей кишки.

$V_{\max}$ в стенке отводящей кишки на 1-й неделе составила $12,89 \pm 0,92$ см/с, которая на второй неделе снижалась до $11,39 \pm 0,69$ см/с ($p=0,001867$) (табл. 2). В последующем на 4-й, 8-й и 12-й неделях данный показатель снижался статистически незначимо – до $10,41 \pm 0,82$ см/с, $10,03 \pm 0,8$ см/с и $9,63 \pm 0,66$ см/с соответственно ($p=0,01856$, $p=0,0868$ и $p=0,1578$). Через 16 недель $V_{\max}$ составила $8,49 \pm 0,79$ см/с ($p=0,007631$). В группе сравнения ($n=14$) у больных с существующей стомой более 20 недель данный показатель составлял $8,29 \pm 0,93$ см/с. Проведенное сравнение показателя $V_{\max}$ в стенке отводящей кишки у больных в сроки 16 и более 20 недель не показало статистически значимых различий ($p=0,5049$). Тем не менее, дальнейшее межгрупповое сравнение предыдущих сроков выведения стомы 1, 2, 4, 8 недель с группой сравнения показало высокую статистическую значимость различий данного показателя при $p=0,000982$, за исключением сравнения с 12-й неделей, где $p=0,004286$. Темп снижения медианы $V_{\max}$ в стенке отводящей кишки был выше в сроки до 4 недель, затем $V_{\max}$ в отводящей кишке продолжала падать, но не так быстро, и в сроки 16 недель приближалось к минимуму, соответствующему уровню $V_{\max}$ у больных группы.

Таблица 2

Показатели изменений в отводящем отделе стомированной кишки согласно данным внутрипросветной ультразвуковой доплерографии у больных с двустольными стомами

Показатели	Сроки, неделя						
	1-я (n=18) M±s	2-я (n=18) M±s	4-я (n=18) M±s	8-я (n=18) M±s	12-я (n=18) M±s	16-ть (n=18) M±s	>20-ти (n=14) M±s
$v_{\max}$ в стенке (см/сек)	$12,89 \pm 0,92$	$11,39 \pm 0,69$	$10,41 \pm 0,82$	$10,03 \pm 0,8$	$9,63 \pm 0,66$	$8,49 \pm 0,79$	$8,29 \pm 0,93$
$v_{\min}$ в стенке (см/сек)	$1,78 \pm 0,87$	$2,23 \pm 1,15$	$1,93 \pm 0,91$	$2,17 \pm 0,95$	$2,37 \pm 1,13$	$2,28 \pm 1,21$	$1,85 \pm 0,9$
Толщина стенки (см)	$0,34 \pm 0,03$	$0,32 \pm 0,02$	$0,27 \pm 0,02$	$0,25 \pm 0,02$	$0,22 \pm 0,03$	$0,16 \pm 0,02$	$0,17 \pm 0,02$
Венозный кровоток (n,%)	15, 83,3%	8, 44,4%	4, 4,17%	–	–	–	–

Изменение толщины стенки отводящей кишки на разных сроках выведения стомы происходило следующим образом: на первой неделе данный показатель составил $0,34 \pm 0,03$ см с последующим уменьшением до $0,32 \pm 0,02$ см при $p=0,0359$. На 4-й неделе толщина приводящей кишечной стенки составила $0,27 \pm 0,02$ см ($p=0,000655$). Данный показатель на 8-й и 12-й неделях составил $0,25 \pm 0,02$ см и $0,22 \pm 0,03$ см соответственно при $p=0,009226$ и $0,000196$. Затем происходило дальнейшее статистически значимое уменьшение толщины кишечной стенки до $0,16 \pm 0,02$ см ($p=0,000196$), а в сравнении с толщиной стенки у больных группы сравнения со сроком более 20 недель при уровне $0,17 \pm 0,02$ см статистическая значимость отсутствовала ($p=0,221$). Сравнение данного показателя на различных сроках выведения стомы с данными у больных группы сравнения показало высокую статистическую значимость различий при $p=0,000196$ сроков 1–8 недель и $p=0,000293$ в сравнении с толщиной отводящей кишечной стенки в

12 и более 20 недель. Таким образом, так же как и в приводящей кишке, выявлено соответствие уменьшения $V_{\max}$ и толщины стенки отводящей кишки, однако, начиная с 4-й недели, темп снижения $V_{\max}$ в стенке отводящей кишки падал, что объясняется эффективностью гидромассажа, который пациенты начинали именно в эти сроки. Тем не менее, этого явно было недостаточно, и кровоток хоть медленнее, но продолжал снижаться.

Анализируя результаты динамического внутрипросветного ультразвукового дуплексного сканирования стомированных больных, можно сделать вывод о том, что изменения происходящие в приводящем и отводящем отделах стомированной кишки играют противоположную роль. С одной стороны, чем дольше отводящая кишка отключена, тем более выражена атрофия, с другой стороны, выраженность воспалительного процесса в приводящем отделе обратно пропорционально срокам, прошедшим с момента выведения стомы.



В связи с вышесказанным, ВО операция должна выполняться уже в те сроки, когда воспалительный процесс в приводящем отделе достиг своего минимума, а атрофия отводящего отдела еще не столь выражена. Как показывает проведенное исследование, эти сроки достаточно вариабельные и у ряда пациентов уже через 4–12 недель после наложения стомы максимальная скорость кровотока в стенке снижается до $10,45 \pm 0,92$ см/с, а толщина стенки приводящей кишки достигает $0,18 \pm 0,02$ см, т.е. приближается к уровням изученных показателей группы сравнения. Следует отметить, что у больных с наложенной стомой в плановом порядке данные показатели снижались быстрее, что позволяло планировать ВО в более ранние сроки.

Результаты проведенного исследования учитывались при планировании сроков выполнения восстановительной операции у стомированных больных. Наряду с этим при выставлении показаний к ВО учитывались состояние

больных, стадия основного заболевания, план проведения химиотерапии и др.

Заключение

Результаты проведенного внутриспросветного ультразвукового исследования у стомированных больных позволили определить динамику объективных изменений происходящих в стомированной кишке. Установлены параметры изученных показателей, при которых происходит нормализация кровотока в кишечной стенке, что может свидетельствовать о «созревании» стомы и готовности пациента к реконструктивно-восстановительной операции. Данное исследование является безопасным, требует специальной подготовки пациента и специалиста, что позволяет рекомендовать включить его в комплекс предоперационного обследования для определения индивидуальных сроков проведения восстановительной операции.

ЛИТЕРАТУРА

- Martínez, J.L. Factors related to anastomotic dehiscence and mortality after terminal stomal closure in the management of patients with severe secondary peritonitis / J.L. Martínez, E. Luque-de-León, P. Andrade // J. Gastroint. Surg. – 2008. – Vol. 12, № 12. – P. 2110–2118.
- Восстановление непрерывности толстой кишки у колостомированных больных / М.Д. Ханевич, Э.А. Агаларова, М.А. Шашолин, А.А. Зязин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2004. – Т. 14, № 1. – С. 50–53.
- Сафронов, Д.В. Сравнительная характеристика одностольных и двустольных колостом / Д.В. Сафронов, Н.И. Богомолов // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2006. – Т. 16, № 1. – С. 72–79.
- Воробьев, Г.И. Подготовка больных с двустольными и краевыми колостомами к восстановительным операциям / Г.И. Воробьев, В.С. Зикас, Д.К. Павалькис // Хирургия. – 1991. – № 3. – С. 93–95.
- Проктэктомия с сохранением элементов наружного сфинктера в хирургии нижеампулярного рака прямой кишки / Г. Воробьев, Ю.А. Шельгин, П. Еропкин [и др.] // Хирургия. – 2008. – № 9. – С. 8–14.
- Реконструктивно-восстановительные операции у больных после обструктивной резекции толстой кишки / Б.С. Запорожченко, В.И. Шишлов, А.А. Горбунов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2011. – № 7. – С. 19–21.
- Собственный опыт лечения осложненных форм дивертикулярной болезни толстой кишки / В.М. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов, Д.И. Мехдиев [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2009. – № 5. – С. 68–71.
- Ультразвуковое исследование в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений / Л.П. Орлова, С.И. Ачкасов, Ю.Л. Трубачева [и др.] // Колопроктология. – 2013. – № 1. – С. 19–27.
- Эволюция взглядов использования УЗИ в диагностике и лечении острых хирургических заболеваний органов брюшной полости / И.В. Верзакова, Л.Н. Какаулина, М.Л. Макарьева [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. – 2012. – № 2. – С. 252. Martínez, J.L. Factors related to anastomotic dehiscence and mortality after terminal stomal closure in the management of patients with severe secondary peritonitis / J.L. Martínez, E. Luque-de-León, P. Andrade // J. Gastroint. Surg. – 2008. – Vol. 12, № 12. – P. 2110–2118.
- Восстановление непрерывности толстой кишки у колостомированных больных / М.Д. Ханевич, Э.А. Агаларова, М.А. Шашолин, А.А. Зязин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2004. – Т. 14, № 1. – С. 50–53.
- Сафронов, Д.В. Сравнительная характеристика одностольных и двустольных колостом / Д.В. Сафронов, Н.И. Богомолов // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2006. – Т. 16, № 1. – С. 72–79.
- Воробьев, Г.И. Подготовка больных с двустольными и краевыми колостомами к восстановительным операциям / Г.И. Воробьев, В.С. Зикас, Д.К. Павалькис // Хирургия. – 1991. – № 3. – С. 93–95.
- Проктэктомия с сохранением элементов наружного сфинктера в хирургии нижеампулярного рака прямой кишки / Г. Воробьев, Ю.А. Шельгин, П. Еропкин [и др.] // Хирургия. – 2008. – № 9. – С. 8–14.
- Реконструктивно-восстановительные операции у больных после обструктивной резекции толстой кишки / Б.С. Запорожченко, В.И. Шишлов, А.А. Горбунов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2011. – № 7. – С. 19–21.
- Собственный опыт лечения осложненных форм дивертикулярной болезни толстой кишки / В.М. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов, Д.И. Мехдиев [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2009. – № 5. – С. 68–71.
- Ультразвуковое исследование в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений / Л.П. Орлова, С.И. Ачкасов, Ю.Л. Трубачева [и др.] // Колопроктология. – 2013. – № 1. – С. 19–27.
- Эволюция взглядов использования УЗИ в диагностике и лечении острых хирургических заболеваний органов брюшной полости / И.В. Верзакова, Л.Н. Какаулина, М.Л. Макарьева [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. – 2012. – № 2. – С. 252.

ПОСТУПИЛА 11.12.2014