

УДК 616.349:616.344-007.64-002-036.11-07-089

ОЦЕНКА МИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ТОЛСТОЙ КИШКИ ПРИ СИНДРОМЕ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА И ДИВЕРТИКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ ПУТЕМ ВНУТРИКИШЕЧНОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПОСТОЯННОГО ПОТЕНЦИАЛА

© Галимов Н.М., Хидиятов И.И.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

E-mail: nagip77@mail.ru

В статье приведены результаты внутрикишечной регистрации постоянного потенциала толстой кишки при проведении колоноскопии. Исследован постоянный потенциал толстой кишки у 17 больных с дивертикулярной болезнью и 20 больных с синдромом раздраженного кишечника. Полученные данные сопоставлены с клинической картиной, рентгенологическим и эндоскопическим методами исследования. Результаты исследования показали повышение уровня потенциала у обеих категорий больных. Наиболее высокие значения отмечены у больных с синдромом раздраженного кишечника с преобладанием симптомов запора и абдоминальной боли. Авторы отмечают, что внутрикишечная регистрация постоянного потенциала позволяет достоверно оценить функциональное состояние толстой кишки при различных заболеваниях.

Ключевые слова: синдром раздраженного кишечника, дивертикулярная болезнь, толстая кишка, потенциал.

ESTIMATION OF THE COLON MYOELECTRICAL ACTIVITY IN IRRITABLE BOWEL SYNDROME AND DIVERTICULAR DISEASE BY INTRAIESTINAL REGISTRATION OF STEADY POTENTIAL

Galimov N.M., Khidiyatov I.I.

Bashkortostan State Medical University, Ufa

The paper reveals the results of intrainestinal registration of the colon steady potential in carrying out colonoscopy. The colon steady potential was studied in 17 patients with the diverticular disease and 20 patients with the irritable colon syndrome. The obtained data were compared to the clinical findings, X-ray and endoscopic methods of research. The results of the study showed the improvement in the potential of both categories of patients. The highest values were observed in patients with irritable bowel syndrome having the symptoms of constipation and abdominal pains. The authors note, that the intrainestinal registration of the steady potential allows to reliably estimate the functional state of the colon in a variety of diseases.

Keywords: irritable bowel syndrome, diverticular disease, colon, potential.

В ряду заболеваний желудочно-кишечного тракта ведущие места занимают дивертикулярная болезнь толстой кишки (ДБТК) и синдром раздраженного кишечника (СРК). СРК – это функциональное заболевание, наиболее часто выявляется среди молодых пациентов от 21 до 41 года. Частота распространенности СРК варьирует, по данным различных исследований, от 9 до 48%. ДБТК является органической патологией толстой кишки и чаще поражает лиц пожилого возраста, среди которых частота заболеваемости достигает 30-40% [3, 6, 8, 9, 12, 14]. Клиническими, функциональными, гистологическими, рентгенологическими, эндоскопическими исследованиями Тимербулатова В.М. с соавт. (2007) была установлена закономерность развития ДБТК на фоне СРК. Показано, что СРК часто является преддивертикулярным состоянием и предшествует развитию дивертикулеза толстого кишечника. На ирригограммах и при эндоскопическом исследовании у данных больных выявляются сходные изменения: характерная патологическая сегментация, тотальный или сегментарный спазм, гипертрофия складок, ригидность кишки, грубые складки, чаще выраженные со стороны левого фланга ободоч-

ной кишки, обусловленные спазмом в области расположения сфинктеров: в дистальной трети сигмовидной кишки - О'Берна-Пирогова-Мутье, в средней трети сигмовидной кишки - Росси-Мутье, в области перехода нисходящей ободочной кишки в сигмовидную кишку - Балли и селезеночного угла - Пайра-Штрауса [1,11,13,18,19].

В сложном патогенезе дивертикулярной болезни одной из основных причин появления дивертикулов считается наличие функциональных интермиттирующих препятствий в виде толстокишечных сегментов, приводящих к повышению внутрикишечного давления, изменениям кровообращения и трофики стенки кишки [1, 2, 3, 4, 11, 12]. Гистологическими исследованиями препаратов толстой кишки у больных с ДБТК установлены изменения гладких мышц в виде миопатий, проявляющихся атрофией гладких мышц и/или сочетанием с гипертрофией мышечной оболочки, в результате развития нейропатий (Воробьев Г.Н., 2001). Нарушение моторной функции кишечника также является одним из основных патогенетических факторов СРК. У больных с СРК были обнаружены нарушения базальной моторики кишечника, расстройства двигательной функции ки-

шечника после приема пищи и в ответ на действие эмоционального стресса, нарушения миоэлектрической активности мышечных волокон толстой кишки. Однако эти изменения не были специфичными для СРК и наблюдались также у больных с органическими заболеваниями кишечника [4, 6, 10, 14, 15, 16, 18]. Очевидно, что при таких явлениях также изменяется механическая и электрическая активность толстого кишечника. Так, например, при исследовании миоэлектрической активности толстой кишки, проводимом по методикам Росляковой А.З. и Тупиковой А.П. (1978) было показано, что более характерными для дивертикулеза являются изменения тонических волн, амплитуда которых составила в среднем $0,78 \pm 0,05$ мВ, частота - $8,41 \pm 1,19$ в 1 мин. У здоровых людей $0,034 \pm 0,005$ мВ и $3,971 \pm 0,436$ в 1 мин., соответственно [11]. Исследованиями электрофизиологов установлено, что в гладкой мускулатуре имеется широкий спектр колебаний потенциалов, в котором можно дифференцировать два основных вида: медленные волны и быстрые изменения потенциала (spike potential). Среди медленной электрической активности регистрируется так называемый постоянный потенциал (ПП). ПП - это устойчивый или базисный потенциал, амплитуда которого изменяется в течение десятков минут и часов, параметры которого могут непосредственно отражать состояние тонуса гладких мышц [5]. При фиброколоноскопии (ФКС) имеется возможность визуального исследования внутренней стенки толстой кишки с оценкой двигательной активности, тонуса и перистальтики кишечника, функционального состояния сфинктерного аппарата. В доступной нам литературе не найдено работ по исследованию миоэлектрической активности толстой кишки с помощью регистрации ПП, проводимой непосредственно при ФКС.

Цель исследования - оценить диагностическую ценность исследования миоэлектрической активности толстой кишки путем внутрикишечной регистрации ПП при заболеваниях толстой кишки, в частности, синдроме раздраженного кишечника и дивертикулярной болезни.

Задачи исследования: 1. Разработать методику регистрации ПП толстой кишки, проводимой непосредственно при эндоскопическом исследовании. 2. Провести сравнение способа внутрикишечной регистрации ПП с другими методами исследования тонической активности толстой кишки. 3. Изучить фоновые показатели ПП стенок толстой кишки в зоне расположения сфинктеров ободочной кишки во взаимосвязи с полом, длительностью заболевания, а также выраженностью клинических синдромов (абдоминальной боли,

диареи, запора, рефлюксного и диспепсического синдромов) у больных с СРК и ДБТК.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения первой задачи нами был использован методический прием дискретной регистрации потенциалов, при которой ПП измеряется через определенные промежутки времени [5]. Для регистрации ПП использовался милливольтметр с высоким входным напряжением и двумя хлорсеребряными электродами ЭВЛ-1МЗ. Контакт активного электрода со слизистой оболочкой толстого кишечника осуществлялся при помощи специального «солевого мостика», который представляет из себя катетер с агаровым блоком на конце, заполненный насыщенным раствором NaCl. Подготовка к исследованию больных проводилась традиционным способом с помощью препарата «Фортранс». При проведении ФКС вначале проводился традиционный осмотр, при котором оценивали состояние слизистой оболочки, выраженность складок и гаустр, ригидность стенок и т.д. Затем «солевой мостик» вводился через инструментальный канал фиброколоноскопа, пассивный электрод устанавливался на запястье пациента, и проводились замеры ПП участков толстого кишечника в зоне расположения сфинктеров. Расположение сфинктеров определялось путем топической ориентировки по состоянию от ануса, изменениям просвета и гаустрации, а также по наличию сжимающихся участков стенок кишки. Для проведения исследований были отобраны больные в начальной стадии развития СРК, с длительностью заболевания до 2 лет (1 группа - 11 пациентов), больные с давностью заболевания СРК от 5 лет до 10 лет (2 группа - 9 пациентов), а также больные с дивертикулярной болезнью толстой кишки (3 группа - 17 пациентов). Группой сравнения служили 20 «здоровых» пациентов. В общей сложности регистрация потенциалов при ФКС проведена у 57 пациентов в возрасте от 50 до 60 лет, из них 42 женщины (74%) и 15 мужчин (26%). У всех пациентов проводились 3-кратные измерения потенциала с интервалом в 1 минуту со слизистой толстой кишки в области сфинктеров О'Берна-Пирогова-Мутье (№ 1), Росси-Мутье (№ 2), Балли (№ 3), Пайра-Штрауса (№ 4). Перед исследованием всем больным проводилась ирригография. Пациенты всех групп также заполняли опросники Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) однократно до регистрации ПП. Данный опросник отражает выраженность основных гастроэнтерологических синдромов: синдрома абдоминальной боли (АР),

диарейного синдрома (DS), синдрома запора (CS), диспептического (IS) и рефлюксного синдромов (RS). Выраженность синдромов оценивалась в баллах от 0 до 7, где 0 соответствовало полному отсутствию субъективных проявлений синдрома, а 7 - очень сильное его субъективное проявление [7,17]. Для сравнительной характеристики метода был использован наиболее доступный, проверенный и точный рентгенологический способ оценки тонического состояния толстой кишки, основанный на сравнении объемов толстой кишки по данным ирригографии после тугого заполнения и опорожнения. У всех пациентов, в том числе и у контрольной группы, вычислялся коэффициент тонической активности (КТА), как отношение площадей сигмовидной и нисходящей ободочной кишки после заполнения и опорожнения, возведенных в квадрат. Повышение значений КТА более 2 УЕ свидетельствует о гипертонусе кишечника, а при резких нарушениях моторной и эвакуаторной функции КТА может достигать 6-7 УЕ [11]. Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета программ «Statistica 7.0». Проверка нормальности распределения количественных показателей выполнена с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. В случае отклонения от нормального распределения, для сравнения данных использовали непараметрические критерии Вилкоксона (для связанных выборок) и Манна-Уитни (для несвязанных). При соответствии данных нормальному распределению использовали t-критерий Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Критический уровень значимости был принят $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводили с использованием коэффициента корреляции Пирсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для больных с начальными проявлениями СРК характерны были боли в левой подвздошной области, метеоризм, нарушение стула, которые были непостоянными, носили периодический характер. При ирригографии и эндоскопическом исследовании отмечался спазм левой половины толстой кишки, особенно в зоне расположения сфинктеров. У больных СРК с давностью заболевания более 5 лет имели место боли, локализуемые в левой половине живота, имеющие упорный, устойчивый характер, отмечались метеоризм и запоры. На ирригограммах у этой группы больных выявлялись патологическая сегментация, чаще выраженная со стороны левого фланга ободочной кишки, резкий спазм в области расположения сфинктеров, а также сегментарное заполнение контрастом толстой кишки, асимметрия

гаустрации, пилообразные контуры толстой кишки. При эндоскопическом исследовании у этих же больных выявлен выраженный спазм толстой кишки в определенных сегментах в зонах расположения сфинктеров, высокие и грубые складки, у пяти больных при инсuffляции выявлены участки пролабирования стенки кишки до серозной оболочки в виде дивертикулярных образований, располагающиеся так же как и дивертикулы, между складками друг за другом на боковых стенках. У пациентов с ДБТК жалобы были такими же, как и у больных с СРК давностью заболевания более 5 лет. На ирригограмме помимо вышеуказанных изменений были выявлены дивертикулы в пределах сигмовидной и нисходящей ободочной кишки. На ФКС отмечалась следующая картина: сфинктероспазм, избыточная складчатость, между складками визуализировались дивертикулы с узким и широким устьем диаметром от 0,3 до 1 см., со свободной полостью и заполненные каловыми камнями. Полученные результаты регистрации ПП толстой кишки представлены в табл. 1.

С прогрессированием СРК у пациентов наблюдается статистически достоверный ($P < 0,05$) рост средних значений потенциала, очевидно, обусловленный повышением миоэлектрической активности гладкой мускулатуры стенок кишки, что соответствует клиническим наблюдениям и рентгенологической и эндоскопической картине. Кроме того, отмечается градиент увеличения ПП по направлению справа налево, соответствующий более высокому тону левых отделов толстой кишки как при СРК, так и ДБТК. Вышеуказанное подтверждает то, что повышение механической и электрической активности толстого кишечника, обусловленное мионейропатией, является одним из патогенетических механизмов, приводящих к формированию дивертикулов. У пациентов с ДБТК значения потенциалов стенок кишки в зоне расположения сфинктеров оказались ниже соответствующих значений у пациентов с СРК при давности заболевания более 5 лет.

При анализе основных клинических синдромов по данным опросника GSRS (табл. 2) у всех больных выявлено преобладание выраженности синдромов абдоминальной боли (AP) и запора (CS), средние значения которых составили 6,5 и 6,7 балла соответственно. Менее выраженным оказался рефлюксный синдром (RS) и составил в среднем 3,8 балла, что достоверно ниже всех других синдромов. Синдром абдоминальной боли также был достоверно более выраженным у мужчин (6,3 балла), в то время как у женщин установлено преобладание по выраженности запоров (6,8 балла). В 1-й группе больных достоверно был более выраженным синдром диареи (DS) по

Таблица 1

Средние значения ПП толстой кишки в области расположения сфинктеров

	Группа № 1	Группа № 2	Группа № 3	Группа сравнения
Общие средние значения ПП	1,2мВ ±0,003 (P<0,03)	5,6мВ ±0,002 (P<0,001)	4,18мВ±0,005 (P<0,002)	0,87мВ±0,005
Сфинктер № 1	0,8мВ±0,003 (P<0,001)	6,5мВ±0,005 (P<0,03)	4,05мВ±0,003 (P<0,003)	0,7мВ±0,005
Сфинктер № 2	1,7мВ±0,005 (P<0,003)	7,4мВ±0,003 (P<0,001)	5,2мВ±0,004 (P<0,005)	0,9мВ±0,002
Сфинктер № 3	1,2 мВ±0,002 (P<0,01)	5,3мВ±0,005 (P<0,005)	3,8мВ±0,002 (P<0,001)	1,1мВ±0,003
Сфинктер № 4	1,1мВ±0,003 (P<0,03)	3,2мВ±0,002 (P<0,002)	3,7мВ±0,002 (P<0,002)	0,8мВ±0,003
Мужчины	0,8±0,005	5,3±0,003	3,8мВ±0,002	0,9 мВ±0,005
Женщины	1,1мВ±0,003	6,89мВ±0,002	4,6±0,005	1,1 мВ±0,003

Примечание: где P- критический уровень значимости.

Таблица 2

Выраженность основных клинических синдромов у исследованных групп пациентов по данным опросника GSRS

Группы	Все больные	Мужчины	Женщины	1 группа	2 группа	3 группа
DS	5,7±0,3(3)	6,3±0,5(2)	4,8±0,7(3)	6,8±0,4(4)	5,5±0,2	4,1±0,3(5)
IS	6,1±0,5(1)	5,5±0,2(2)	6,5±0,3(3)	5,9±0,7(4)	6,2±0,3	5,3±0,5(5)
CS	6,7±0,3(1)	6,0±0,7(2)	6,8±0,2(3)	5,2±0,1(4)	5,8±0,4	6,7±0,3(5)
AP	6,5±0,2(1)	6,3±0,3(2)	6,5±0,5(3)	6,1±0,4(4)	6,5±0,3 (5)(6)	6,7±0,6(5) (6)
RS	3,8±0,5(1)	3,7±0,2(2)	3,9±0,4(3)	3,5±0,2(4)	3,7±0,5	3,1±0,4(5)

Примечание: (1) - $p \leq 0,05$ для сравнения показателей выраженности RS с другими в общей группе больных; (2) - $p \leq 0,05$ сравнения показателей выраженности AP с другими в группе мужчин; (3) - $p \leq 0,05$ для сравнения показателей выраженности CS с другими в группе женщин; (4) - $p \leq 0,05$ для сравнения показателей выраженности DS с другими в 1-й группе; (5) - $p \leq 0,05$ для сравнения показателей выраженности CS с другими в 3-й группе; (6) - $p \leq 0,05$ для сравнения показателей выраженности AP с другими во 2-й и 3-й группе.

сравнению с общей группой больных (6,8 балла). В 3-й группе выраженность синдрома запоров оказался достоверно выше по сравнению с другими группами (6,7 балла). Синдром абдоминальный боли был достоверно более выраженным как у больных 2-й, так и у больных 3-й группы по сравнению с общей группой больных (6,5 и 6,7 балла соответственно).

Коэффициент тонической активности в группе сравнения составил $1,25 \pm 0,5$, в 1-й группе - $3,57 \pm 0,35$ ($P < 0,001$), во 2-й группе - $4,43 \pm 0,23$ ($P < 0,001$), в 3-й группе - $5,75 \pm 0,47$ ($P < 0,001$). Таким образом, по данным ирригографии было установлено, что тоническая активность возрастает у больных с ДБТК и с длительно протекающим СРК. При анализе корреляционной связи КТА со значениями потенциала толстой кишки (табл. 3) выявлена прямая линейная корреляционная связь во 2-й и 3-й исследованных группах ($R > 0$ при значении $p \leq 0,05$). Достоверной связи

изменений КТА и значений ПП толстой кишки по полу не установлено.

Таким образом, внутрикишечная регистрация ПП при эндоскопическом исследовании может являться ценным методом оценки функционального состояния толстого кишечника при различных заболеваниях, что подтверждается рентгенологическим и эндоскопическими методами исследования. Показатели потенциала позволяют количественно учесть состояние тонуса и моторики толстой кишки. У больных с СРК и ДБТК установлены сходные изменения потенциала, однако при длительно протекающем синдроме раздраженной кишки отмечаются достоверно более высокие значения ПП толстой кишки. Повышенная тоническая активность обуславливает преобладание синдрома абдоминальной боли и запоров у данных групп пациентов, что также отражается в изменениях показателей потенциала толстой кишки.

Таблица 3

Анализ корреляционной связи между значениями ПП толстой кишки и коэффициентом тонической активности

Общие средние значения ПП толстой кишки	1-я группа	2-я группа	3-я группа
КТА 1	—	—	—
КТА 2	—	0,975	—
КТА 3	—	—	0,905
мужчины	—	—	—
женщины	—	—	—

Примечание: "—" - корреляционная связь отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Т.И., Панцырев Г.И., Жгученко А.П. Острый дивертикулит сигмовидной кишки: клиника, диагностика и лечение // Медицинский вестник Башкортостана. – 2008. – № 3. – С.12-19
2. Гастроэнтерология 3: толстая кишка. Пер. с англ. / Под ред. Дж. Александра-Вильямса, Х. Дж. Биндера. – М.: Медицина, 1985. – 320 с.
3. Гриневич В.Б., Симаненков В.И., Успенский Ю.П., Кутуев Х.А. Синдром раздраженного кишечника: клиника, диагностика, лечение. – СПб: Издательский дом «Нева», 2000. – 165 с.
4. Губергриц Н.Б. Боль при заболеваниях кишечника. – М.: Медпрактика, 2010. – 185 с.
5. Илюхина В.М. Сверхмедленные физиологические процессы организма человека. – М.: Медицина, 1984. – 235 с.
6. Маев И.В., Черемушкин С.В. Синдром раздраженного кишечника. Римские критерии III // Consilium medicum. – 2007. – № 1. – С. 29-34.
7. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. – М.: ОЛМА-ПРЕСС; Звездный мир, 2002. – 320 с.
8. Парфенов А.И. Энтерология: рук. для врачей. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ООО «Мед. информ. агенство», 2009. – 880 с.
9. Пасечников В.Д., Чуков С.З. Дивертикулы желудочно-кишечного тракта // Consilium medicum / приложение/ гастроэнтерология. – 2007. – № 2. – С. 3-12.
10. Симаненков В.И., Лутаенко Е.А. Лечение синдрома раздраженной кишки с позиций доказательной медицины / Пособие для врачей и клинических фармакологов. СПб.: Издательский дом «Нева», 2008. – 108 с.
11. Тимербулатов В.М., Тимербулатов М.В., Мехдиев Д.И., Куляпин А.В. Дивертикулярная болезнь толстой кишки. – М.: Джангар, 2007. – 192 с.
12. Шептуллин А.А. Дивертикулярная болезнь толстой кишки: клинические формы, диагностика и лечение // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2006. – № 5. – С. 44-48.
13. Agrawal A., Whorwell P.J. Irritable bowel syndrome: diagnosis and management // BMJ. – 2006. – N 332 (7536). – P. 280-283.
14. Bellini M., Tosetti C., Stasi C. et al. The general practitioner's management of patients with a new diagnosis of irritable bowel syndrome // J. Clin. Gastroenterol. – 2006. – N 40 (1). – P. 87-95.
15. Cash B, Schoenfeld P., Chey WD. The utility of diagnostic tests in irritable bowel syndrome // Am J. Gastroenterol. – 2002. – N 87. – P. 1204-25
16. Gershon M.D. Nerves, reflexes, and the enteric nervous system: pathogenesis of the irritable bowel syndrome // J. Clin. Gastroenterol. – 2005. –Vol. 39 (5 Suppl). – P. 184-193.
17. Longstreth G.F., Drossman D.A. Severe irritable bowel and functional abdominal pain syndromes: managing the patient and health care costs // Clin. Gastroenterol. et Hepatol. – 2005. –N34. – P. 97-103.
18. Lembo T., Naliboff B., Munakata J. et al. Symptoms and visceral perception in patients with pain-predominant irritable bowel syndrome // Am J. Gastroenterol. – 1999. – N 94. – P. 1320-26.
19. Wehrmann K. Colon Diverticulosis – diverticulitis. – Freiburg (Germany): Dr. fallk. Pharma GmbH, 2005. – 434 p.