

УДК 616 352-007.253-089.168.1-06 (575.2) (04)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЗАПИРАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ СВИЩАХ ПРЯМОЙ КИШКИ

*Н.И. Мамедов*

Проанализированы результаты функциональных, инструментальных методов исследования и лечения запирающего аппарата больных посттравматическими свищами прямой кишки. Было выявлено, что основным патогенетическим механизмом развития недостаточности является поражение наружного сфинктера, и нередко, распространения рубцового процесса на мышцы, поднимающие задний проход, в ходе формирования соустья.

*Ключевые слова:* запирающий аппарат прямой кишки; посттравматические свищи прямой кишки; недержание анального сфинктера.

Наиболее частыми причинами возникновения анального недержания является травматическое повреждение запирающего аппарата. Недержание анального сфинктера вследствие травматического повреждения прямой кишки и промежности, по данным литературы, отмечено у 10–12% больных [1,5].

По тяжести клинических проявлений выделяют 3 степени тяжести недостаточности запирающего аппарата заднего прохода: недержание газов (**I степень**), **жидкого (II степень)** и все элементы кишечного содержимого (**III степень**). Кроме того, ориентируются по протяженности рубцово-воспалительного процесса, окружности и глубине тканей анального канала, различая протяженность поражения на 1/4, 1/2 и 3/4 по периметру анального канала [3]. Лечение недостаточности замыкательного аппарата прямой кишки любой этиологии обычно начинают с консервативных мер. В последние годы квалифицированные клиники предлагают специальную тренировку по типу обратной связи (Биофитбэк), при этом больной сжимает датчик в анусе, ориентируясь на запись графика нормальной сфинктерогаммы.

Л.Ф. Подмаренкова с соавт. [4] сообщают о сравнительно успешном применении методов электростимуляции сфинктера. А.В. Фроликс [4] рекомендует дополнять тренировки и электростимуляцию медикаментозным чередованием периодов послабления и закрепления стула [8]. Пациентам I степени недостаточности

анального сфинктера проводится только комплекс консервативных мероприятий, а больным II и III степени дополнительно **восстановительное** хирургическое лечение [6].

Разработано более 40 способов хирургической коррекции недостаточности сфинктера – сфинктеропластика, сфинктеролеваторопластика, сфинктероглютеопластика, создание неосфинктера из нежной мышцы бедра (грацилопластика) и т.п. В.П. Петров с соавт. обосновывает преимущества сфинктеролеваторопластики [7]. Наиболее солидный современный клинический материал по данной проблеме представлен С.А. Тарасенко с соавт. из 136 больных, оперированных в 1991–1995 годах, у 40% мужчин и 37,4% женщин анальная недостаточность была связана с операциями по поводу параректальных и ректовагинальных свищей [8]. Чаще всего выполняли сфинктеролеваторопластику (31% операций) и сфинктеропластику (25,7%) [2,3]. Результаты операций авторы не приводят, но делают очевидные выводы о необходимости применения у больных этих двух методов. Радикальные пластические операции у больных с полным анальным недержанием разрабатывает в последние годы В. К. Татьянченко [9]. Автор предлагает балльную оценку функции замыкательного аппарата прямой кишки, учитывающую анатомическое состояние мышечного кармана, величину аноректального угла и моторную активность толстой кишки [9]. Разработана специальная дооперационная тренировка мышц,

предлагаемая для пластики (в частности, несвободный лоскут нежной мышцы бедра), и четырехэтапная хирургическая коррекция общей длительностью до 8 месяцев. По данным автора, из-за небольшого количества операций оценить результаты не представляется возможным.

Таким образом, медицинская и социальная реабилитация больных с недостаточностью замыкательного аппарата прямой кишки посттравматической этиологии до настоящего времени является весьма актуальной проблемой [10, 11]. Оптимизация дооперационного обследования, разработка хирургической тактики и поиск новых способов и технических средств дадут возможность в перспективе значительно улучшить результаты оперативных вмешательств данной категории больных.

Цель исследования: изучить возможности функциональных методов исследования и результаты недостаточности запирающего аппарата прямой кишки при сложных посттравматических свищах.

#### **Материалы и методы исследования.**

С 1995 г. по настоящее время на стационарном лечении находились 1220 больных со свищами прямой кишки различной этиологии. Среди них сложные посттравматические свищи прямой кишки были обнаружены у 134 (10,9%) больных, которые были разделены на две группы. В контрольную группу вошли 58 (43,3%), в основную – 76 (56,7%) больных, при лечении которых были использованы новые подходы в диагностике и лечении. Возраст больных варьировал от 13 до 83 лет. Преобладали лица мужского пола в 81 (60,4%) случаях. Число больных женского пола составило около трети от общего количества – 53 (39,6%). В основной группе значительную часть госпитализированных в клинику с посттравматическими свищами прямой кишки составили пациенты в наиболее трудоспособном возрасте от 21 до 50 лет – 60 (78,9%). Из 134 больных сформированные свищи прямой кишки были обнаружены у 115 (85,8%) больных, несформированные свищи – у 19 (14,2%) пациентов. Среди них свищи “высокого” уровня (это такой свищ, который полностью проходит снаружи от мышц запирающего аппарата прямой кишки (ЗАПК), включая лоно-прямокишечную мышцу, и внутренним отверстием сообщается с просветом прямой кишки в ампулярной ее части, т.е. над аноректальным кольцом) были обнаружены в 70 (52,2%) случаях, из них свищи “высокого” уровня в контрольной группе – у 30 (42,9%)

больных, в основной – у 40 (57,1%) больных. Наиболее часто внутренние свищевые отверстия были расположены в нижеампулярном – у 40 (57,1%) и среднеампулярном – у 19 (27,1%), вышеампулярном – у 11 (15,8%) отделах прямой кишки. Локализация внутреннего отверстия свищей в анальном канале “низкого” уровня были выявлены у 64 (47,8%) из 134 больных. По отношению к наружному жому заднего прохода свищи “низкого” уровня распределились следующим образом: интрасфинктерные свищи у 25 (39,0%), трансфинктерные свищи у 20 (31,2%), экстрасфинктерные у 19 (29,8%) больных. Анализируя представленные данные, нельзя не отметить, что и здесь в подавляющей части – 39 (60,9%) случаев были выявлены сложные трансфинктерные и экстрасфинктерные свищи прямой кишки с наличием гнойной полости по ходу свищевой трубки. Различной степени недержания кишечного содержимого были выявлены у 18 (13,4%) больных из 134, в том числе: в контрольной группе у 7 (12,1%) из 58, в основной группе у 11 (14,5%) из 76 пациентов. Из 18 больных недержание газов были отмечены у 3 (16,7%), недержание жидкого кишечного содержимого у 9 (50,0%), полное недержание у 6 (33,3%) пациентов.

**Результаты и их обсуждение.** Были проведены клинично-инструментальные обследования, которые включали общий и местный осмотр, пальцевое исследование прямой кишки и исследование свища зондом, пробы с красителем, обследования функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки. Функциональное исследование проводили больным в течение дня и в определенной последовательности. Проверяли состояние анального рефлекса. Затем выполняли электромиографические исследования: определяли суммарную тоническую и произвольную электрическую активность, изучали рефлекторные реакции мышечных структур и исследовали состояния мышц, поднимающих задний проход. Затем производили сфинктерометрию.

Все результаты объективных исследований обрабатывали в соответствии с методами вариационной статистики.

Анальный рефлекс определяли штриховым методом, что позволяет оценить состояние деятельности наружного сфинктера. Существующий параллелизм между анальным рефлексом и сократительной способностью сфинктера позволяет легко и быстро получить информацию о состоянии тонуса и силе сокращения мышц анального жома. Исследование анального рефлекса

производили тупым металлическим предметом, наносили раздражения штриховым движением по перианальной коже. Визуальную оценку производили по следующей методике.

1. Рефлекс нормальный – в ответ на раздражение происходит полноценное сокращение наружного сфинктера.

2. Рефлекс ослаблен – реакция наружного сфинктера невыраженная или возникает на более сильное раздражение.

3. Рефлекс отсутствует – нет рефлекторного ответа на раздражение.

4. Рефлекс повышен – наблюдается резкое сокращение наружного сфинктера, мышц промежности, а иногда и мышц ягодиц с приведением бедер.

**Электромиографические исследования.** Регистрацию электромиограмм осуществляли на электромиографе фирмы “Медикор” с фоторегистрацией. Использовали ректальные биполярные электроды для исследования наружного сфинктера и сегментарный электрод для установления величин дефекта мышечной ткани. Нами в исследованиях была изучена амплитуда и частота биопотенциалов в покое, при произвольных и рефлекторных реакциях, определена скорость по времени “рекрутирования” мотонейронов от появления первого колебания до установления максимальной амплитуды потенциалов электродов в период произвольных сокращений. Всего обследовано 64 больных.

**Результаты.** По данным исследования, средняя величина электрической активности не зависит от пола больных и составляет в покое  $41,0 \pm 2,5$  мкВ. Частота колебаний биопотенциалов составляет  $76,0 \pm 2,9$  мкВ, средняя величина произвольной электрической активности –  $184,0 \pm 7,1$  мкВ. Время рекрутирования мотонейронов при произвольном сокращении заднего прохода составило в среднем  $280 \pm 6,3$  м/с. Повышение внутрибрюшного давления вызывало резкое увеличение тонической электрической активности наружного сфинктера в течение 200–300 м/с. Порог ректо-анального рефлекса в среднем составил  $15,0 \pm 3,1$  мл. Для определения границ функционально сохранных мышечных структур и величины дефекта использовали точечный сегментарный электрод, смазываемый электродной пастой. Электрод вводили в анальный канал. Регистрировали электрическую активность как в покое, так и при произвольном сокращении одновременно с 4 сегментами наружного сфинктера (величина сегмента 1 час). После регистрации электромиограммы, поворо-

та электрода вокруг продольной оси, регистрировали электромиограммы еще с 4 сегментов. В сегменте наружного сфинктера, соответствующего рубцовой ткани, величина электрической активности резко снижалась или отсутствовала, т.е. проявлялась зона “биоэлектрического молчания”. Для исследования мышц, поднимающих задний проход, применяли стандартный биполярный игольчатый электрод. Обследовано 30 пациентов. В норме амплитуда биопотенциалов составляла 380–500 мкВ, при произвольном сокращении эта величина достигала 750–900 мкВ. Исследование внутреннего сфинктера выполняли на биофизическом блоке полиграфа RM-150 (Япония). Границы пропускаемых частот 0,05–0,5 Гц. Всего обследовано 34 пациента.

**Результаты.** При электромиографическом исследовании гладких мышц внутреннего сфинктера в покое зарегистрирована базальная электрическая активность, в которой выделялись два вида волн: медленные и интрамедленные. Они имели следующие параметры электрической активности: частота интрамедленных волн  $1,12 \pm 0,04$  кол/мин; частота медленных волн  $10,96 \pm 1,7$  кол/мин, амплитуда волн соответственно  $266,3 \pm 39,7$  мкВ и  $44,9 \pm 11,4$  мкВ. Порог рефлекса для внутреннего сфинктера, по данным электромиографии, составил  $46,8 \pm 2,5$  мл.

**Манометрические исследования.** Для исследования величин давления в анальном канале в покое, при произвольных и рефлекторных реакциях использовали баллонографический метод. Регистрация давления осуществлялась на манометрических блоках полиграфа RM-150. Для регистрации пневмограммы на грудной клетке больного закреплялась манжетка, заполненная воздухом, которую соединяли с датчиком давления. Обследовано 54 пациента.

**Результаты.** В покое давление на уровне наружного сфинктера составляло в среднем  $38,5 \pm 3,10$  мм рт. ст., в проекции внутреннего сфинктера –  $58,5 \pm 3,3$  мм рт. ст. Разница указанных показателей статически достоверна ( $P < 0,05$ ). Более высокое давление на уровне внутреннего сфинктера указывает на его существенную роль в герметизации прямой кишки в покое. Средняя величина произвольного давления на уровне наружного сфинктера составила  $70,7 \pm 2,4$  мм рт. ст., время произвольного сокращения – 20–40 с. Порог рефлекса наружного сфинктера  $19,2 \pm 2,2$  мл статически не отличался от подобного показателя внутреннего –  $18 \pm 2,0$  мл. Установлено, что ректо-анальный рефлекс возникает при раздражении прямой кишки на любом уровне.

Таблица 1

Показатели сфинктерометрии (г) у больных анальным недержанием

Исследуемые параметры по двум направлениям		Степень недостаточности ЗАПК			±
		I	II	III	Норма <i>i</i> грамм
3–9 ч	Тоническое напряжение	337,2 ± 7,8	249,7 ± 4,0	187,7 ± 7,8	387,0 ± 8,3
	Максимальное усилие	486 ± 9,0	370,0 ± 4,6	292,0 ± 11,0	563,0 ± 11,2
	Волевое сокращение	148,7 ± 10,4	120,2 ± 3,5	104,1 ± 8,8	176,0 ± 8,0
6–12 ч	Тоническое напряжение	274,2 ± 7,7	179,0 ± 3,9	85,5 ± 10,1	297,0 ± 6,9
	Максимальное усилие	395,8 ± 9,3	270,9 ± 5,2	174,0 ± 8,6	441,0 ± 13,8
	Волевое сокращение	121,7 ± 5,9	91,8 ± 3,2	91,8 ± 5,4	144,0 ± 10,0

Однако в проксимальных отделах прямой кишки порог данного рефлекса выше. На высоте 6–8 см. ректо-анальный рефлекс возникает в среднем при объеме  $19 \pm 2,2$  мл, а на высоте 25 см в среднем – при объеме  $37 \pm 4,6$  мл. Параметры ответов наружного и внутреннего сфинктеров при ректо-анальном рефлексе оказались следующими: амплитуда ответа наружного сфинктера –  $8,4 \pm 1,8$  мм рт. ст., внутреннего –  $23,5 \pm 1,4$ . Время ответа соответственно –  $7,9 \pm 1,1$  с и  $13,6 \pm 0,85$  с. Адаптационная способность прямой кишки определялась при объеме наполнения в 70 мл. Этот объем соответствует данным, полученным при обследовании лиц с патологическими изменениями прямой кишки. Давление в прямой кишке на фоне длительного раздражения быстро падает ввиду снижения тонуса кишечной стенки и через 1 мин достигает уровня в среднем  $9,3 \pm 0,9$  мм рт.ст. Такая величина давления расценивалась как удовлетворительная адаптационная способность прямой кишки.

**Сфинктерометрические исследования.** Обследовано 64 пациента, сократительная способность анального сфинктера определялась с помощью сфинктерометра на тензодатчиках.

**Результаты.** Сравнительный анализ полученных данных показал, что имеется разница при измерениях в переднезаднем и боковом направлении сфинктера. Сократительная способность в боковом направлении выше. Исследование особенностей функционального состояния ЗАПК у больных с посттравматическими свищами прямой кишки, осложненными анальной инконтиненцией, было необходимо для установления объективных критериев оценки степеней недостаточности. Полученные параметры функционального состояния ЗАПК были фоном для дальнейшей оценки эффективности хирургических и консервативных способов лечения

недостаточности анального сфинктера. Показатели сфинктерометрии у больных с посттравматическими свищами прямой кишки в сочетании анальной инконтиненцией представлены в табл. 1.

По данным табл. 1, оценка исходного функционального состояния ЗАПК складывалась из данных сократительной способности анального сфинктера и нервно-рефлекторной деятельности дистального отдела прямой кишки. При исследовании сократительной способности сфинктера было установлено снижение показателей тонического напряжения у 18 (28,1%) пациентов, показателя максимального усилия у 22 (34,4%) больных и величины волевого сокращения у 24 (37,5%).

Сравнительный анализ данных сфинктерометрии и степени недостаточности показал прямую зависимость величины снижения сфинктеристических данных от степени анального недержания. Статистически достоверно ( $P < 0,05$ ) снижение всех показателей по сравнению с нормой только при II–III степени.

Исследованием электрической активности сфинктера у 18 (23,7%) больных в основной группе с посттравматическими свищами прямой кишки выявлено нарушение электрофизиологических характеристик наружного сфинктера, уменьшение амплитуды и частоты биопотенциалов, увеличение времени рекрутирования мотонейронов.

Снижение показателей суммарной электрической активности объясняется уменьшением количества функционирующих мышечных единиц в наружном жоме вследствие их травматического происхождения и замещения рубцовой тканью. При анализе показателей суммарной электрической активности ( $P < 0,05$ ) выявлена корреляция между величиной снижения амплитуды и степенями недостаточности (табл. 2).

Показатели суммарной электрической активности наружного сфинктера в зависимости от степени анального недержания

Степень недостаточности сфинктера	Электрическая активность, М ± m	
	в покое	при произвольном сокращении
I	28,7 ± 1,5	118,8±4,3
II	21,7 ± 1,1	94,8 ± 4,3
III	13,6 ± 1,05	67,2±3,4
Норма	41,0 ± 2,8	182,4 ± 5,8

При исследовании глубокой порции сфинктера и мышц, поднимающих задний проход, выявлена электрическая активность с амплитудой биопотенциалов 380–500 кв. Электромиограммы соответствовали I типу по сравнению с электромиограммами подкожной и поверхностной порциями наружного сфинктера при аналогичных условиях регистрации. Произвольное сокращение наружного жома вызывало резкое увеличение активности мышц, поднимающих задний проход, что указывает на активное участие в сокращении наружного сфинктера. Амплитуда биопотенциалов при произвольном сокращении достигала 750–900 мВ. Нарушение анального рефлекса в виде его ослабления выявлено у 5 (6,6%) больных, имевших III степень недержания кишечного содержимого. У остальных больных анальный рефлекс был сохранен. Исследование рефлекторных реакции наружного сфинктера на повышение внутрибрюшного давления выявило у 9 (11,8%) больных снижение амплитуды рефлекторных ответов. У подавляющей части больных рефлекторный ответ был расценен как нормальный. Наличие рефлекторных реакций у всех больных указывало на сохранность нервной регуляции наружного сфинктера и являлось благоприятным признаком для проведения пластической операции. Нами установлено, что степень недостаточности анального сфинктера не зависит от локализации внутреннего свищевого отверстия. Так, в первой группе (из 70 больных) пациентов с диагнозом недостаточность анального сфинктера было 6 (8,6%), во второй группе (из 64 больных) – 12 (18,6%). Это было обусловлено повреждением не только наружного жома заднего прохода, но и мышц, поднимающих задний проход. В свою очередь, наличие выраженного рубцового процесса приводило к деформации перианальной области и прямой кишки, что препятствовало герметизации стенок анального канала. Как видно, наименьшее количество

больных с диагнозом недостаточность анального сфинктера было среди больных, у которых внутреннее отверстие свища было расположено выше анального канала.

Клиническое обследование дает основание считать, что инконтиненция у больных посттравматическими свищами прямой кишки определялась повреждением наружного сфинктера. В 12(66,7%) случаях из 18 анальная инконтиненция наблюдалась при свищах низкого уровня, отмечена связь между степенью недержания и протяженностью рубцового дефекта наружного сфинктера.

При I степени анальной инконтиненции величина рубцового процесса не превышала 1/4 окружности наружного сфинктера. При II и III степени анальной инконтиненции рубцовый дефект занимал 1/4–1/2 окружности.

На основании изложенного выше, считаем, что основным патогенетическим механизмом развития недостаточности является поражение наружного сфинктера и нередко распространения рубцового процесса на мышцы, поднимающие задний проход, в ходе формирования соустья. При этом изменяется сократительная способность мышц тазового дна, жома, в результате чего снижается зона сопротивления в анальном канале как в покое, так и при произвольных и рефлекторных реакциях.

В обследованной группе больных нами не были выявлены поражения внутреннего сфинктера. Следовательно, недержание в этой группе возникало в результате снижения сократительной способности наружного сфинктера в условиях нормальной деятельности внутреннего сфинктера. Такая концепция делает патогенетически обоснованными вмешательства, направленные на восстановление целостности анального жома и мышечно-фасциального каркаса тазового дна у больных посттравматическими свищами прямой кишки.

### *Литература*

1. *Воробьев Г.И.* Основы колопроктологии. Уч. пособие. Ростов-на-Дону: “Феникс”, 2001. С. 177.
2. *Загиров У.З., Абдулаев Щ.А.* Роль структурных изменений перианальной области в генезе функциональных нарушений замыкательного аппарата прямой кишки у больных, перенесших радикальные операции по поводу острого парапроктита // Матер. науч. конф. “Актуальные проблемы колопроктологии”. М., 2005. С. 73.
3. *Саламов К.Н.* Выбор метода операции при свищах прямой кишки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1976.
4. *Подмаренкова Л.Ф., Шелонкова Г.А., Полетов Н.Н., Тагиева Э.Ю.* Аконсервативное лечение недержания анального сфинктера // Актуальные вопросы колопроктологии. Самара, 2003. С. 111–112.
5. *Фролькис А.В.* Функциональные заболевания желудочно-кишечного тракта. СПб.: Мед., 2003.
6. *Жуков Б.Н., Исаев В.Р., Савинков А.И., Чернов А.А., Кудряшов С.К., Исакова А.Х.* Опыт применения операций с пластическим перемещением слизистой оболочки анального канала в лечении параректальных свищей // Матер. науч. конф. “Актуальные проблемы колопроктологии”. М., 2005. С. 68.
7. *Петров В.П., Михайлов Е.В., Китаев А.В., Леонов С.В.* Хирургическое лечение недержания анального жома // Актуальные вопросы колопроктологии. Самара, 2003. С. 108–109.
8. *Тарасенко С.А., Клейн К.В., Лахин А. В. и др.* О синдроме инконтиненции // Проблемы колопроктологии. М., 1998. С. 98–104.
9. *Татьянченко В.К.* Виды мышечной пластики анального жома // Проблемы колопроктологии. М., 1998, С. 104–106; М., 2002. С. 236–241.
10. *Дульцев Ю.В., Саламов К.Н.* Парапроктит. М.: Медицина, 1987. С. 120.
11. *Дульцев Ю.В., Саламов К.Н.* Анальное недержание. М., 1993. С. 51–64.