

Функциональное состояние запирающего аппарата прямой кишки после хирургического лечения геморроя 4-й стадии ультразвуковым скальпелем

О.Ю. Фоменко*, С.А. Фролов, В.Н. Кашников, А.М. Кузьминов,
В.А. Козлов, С.В. Белоусова, И.А. Мухин, М.А. Некрасов

Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии
им. А.Н. Рыжих, г. Москва, Россия

Реферат

Актуальность. Несмотря на совершенствование хирургической техники лечения хронического геморроя, проблема недержания компонентов кишечного содержимого в послеоперационном периоде остаётся актуальной.

Цель. Оценка функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки у пациентов с геморроем 4-й стадии до и после хирургического лечения ультразвуковым скальпелем.

Материал и методы исследования. В ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России методом аноректальной манометрии (профилометрии) обследованы 500 пациентов с геморроем 4-й стадии, оперированных ультразвуковым скальпелем за период 2015–2017 гг. Средний возраст больных составил 49,2±12,4 года (от 22 до 65 лет). При этом исходно у 11/500 (2,2%) пациентов ещё до операции были периодические жалобы на недержание газов (недостаточность анального сфинктера I степени; 2,5±1,3 балла по шкале Wexner). Для статистической обработки использовали t-тест Стьюдента или непараметрический одновыборочный критерий Уилкоксона.

Результаты. Манометрические показатели в среднем по группе до операции были в пределах физиологических норм. У 11 пациентов с жалобами на недержание показатели давления в анальном канале исходно были снижены как в покое, так и при волевом сокращении. В то же время среди остальных пациентов без каких-либо жалоб на недержание было выявлено 55/489 (11,2%) случаев субклинической (без проявлений) формы анального недержания только по снижению манометрических показателей тонуса сфинктерного аппарата, что позволило отнести данных больных к группе риска в отношении развития послеоперационного недержания кишечного содержимого. После операции клинические жалобы на недержание газов появились у 14/55 (25,5%) пациентов с субклинической недостаточностью анального сфинктера. Всего к 45-му дню анальное недержание по жалобам и результатам объективного исследования была зарегистрирована у 25/500 (5,0%) пациентов.

Вывод. Клинико-инструментальные признаки недостаточности анального сфинктера после оперативного лечения геморроя 4-й стадии ультразвуковым скальпелем зарегистрированы в 5,0% случаев, при этом в 2,2% они были исходно (у пациентов со снижением внутрианального давления и наличием жалоб), в 2,8% появились после операции (у пациентов с субклиническим течением недостаточности анального сфинктера).

Ключевые слова: геморрой 4-й стадии, ультразвуковой скальпель, аноректальная манометрия, профилометрия, анальная инконтиненция, недержание газов.

Для цитирования: Фоменко О.Ю., Фролов С.А., Кашников В.Н., Кузьминов А.М., Козлов В.А., Белоусова С.В., Мухин И.А., Некрасов М.А. Функциональное состояние запирающего аппарата прямой кишки после хирургического лечения геморроя 4-й стадии ультразвуковым скальпелем. *Казанский мед. ж.* 2022;103(4):696–703. DOI: 10.17816/KMJ2022-696.

*Для переписки: oksana671@yandex.ru
Поступила 10.06.2021; принята в печать 16.09.2021;
опубликована: 10.08.2022.
© Эко-Вектор, 2022. Все права защищены.

*For correspondence: oksana671@yandex.ru
Submitted 10.06.2021; accepted 16.09.2021;
published: 10.08.2022.
© Eco-Vector, 2022. All rights reserved.

ORIGINAL STUDY | DOI: 10.17816/KMJ2022-696

Functional state of the obturator apparatus of the rectum after surgical treatment of grade 4 hemorrhoids with an ultrasonic scalpel

O.Yu. Fomenko*, S.A. Frolov, V.N. Kashnikov, A.M. Kuzminov, V.A. Kozlov, S.V. Belousova, I.A. Mukhin, M.A. Nekrasov

National Medical Research Center for Coloproctology named after A.N. Ryzhykh, Moscow, Russia

Abstract**Background.** Despite the improvement of surgical techniques for the treatment of chronic hemorrhoids, the problem of incontinence of the components of the intestinal contents in the postoperative period remains relevant.**Aim.** Evaluation of the functional state of the rectal obturator in patients with grade 4 hemorrhoids before and after surgical treatment with an ultrasonic scalpel.**Material and methods.** At the National Medical Research Centre for Coloproctology named after A.N. Ryzhykh of the Ministry of Health of Russia, 500 patients with grade 4 hemorrhoids operated on with an ultrasonic scalpel for the period 2015–2017 were examined using anorectal manometry (profilometry). The mean age of the patients was 49.2 ± 12.4 years (from 22 to 65 years). At the same time, initially, 11/500 (2.2%) patients even before the operation had periodic complaints of gas incontinence (grade I anal sphincter insufficiency; 2.5 ± 1.3 points on the Wexner scale). For statistical processing, the Student's t-test or the nonparametric single-sample Wilcoxon criterion were used.**Results.** On average, manometric indicators for the group before surgery were within the physiological norms. In 11 patients with complaints of incontinence, the pressure in the anal canal was initially reduced both at rest and during volitional contraction. At the same time, among the rest of the patients without any complaints of incontinence, 55/489 (11.2%) cases of subclinical (without manifestations) form of anal incontinence were identified only by a decrease in the manometric indicators of the sphincter rest tone, which made it possible to refer these patients to the group risk for the development of postoperative anal incontinence. After surgery, clinical complaints of gas incontinence appeared in 14/55 (25.5%) patients with subclinical anal sphincter insufficiency. In total, by the 45th day, anal incontinence according to complaints and the results of an objective study was registered in 25/500 (5.0%) patients.**Conclusion.** Clinical and instrumental signs of anal sphincter insufficiency after surgical treatment of stage 4 hemorrhoids with an ultrasonic scalpel were registered in 5.0% of cases, while in 2.2% they were at baseline (in patients with a decrease in intraanal pressure and complaints), and in 2.8% appeared after surgery (in patients with subclinical anal incontinence).**Keywords:** grade 4 hemorrhoids, ultrasonic scalpel, anorectal manometry, profilometry, anal incontinence, gas incontinence.**For citation:** Fomenko OYu, Frolov SA, Kashnikov VN, Kuzminov AM, Kozlov VA, Belousova SV, Mukhin IA, Nekrasov M.A. Functional state of the obturator apparatus of the rectum after surgical treatment of grade 4 hemorrhoids with an ultrasonic scalpel. *Kazan Medical Journal*. 2022;103(4):696–703. DOI: 10.17816/KMJ2022-696.**Актуальность**

Геморрой — одно из самых распространённых колопроктологических заболеваний и наиболее частая причина обращения к профильным специалистам пациентов всех возрастов. В России его распространённость составляет 130–145 на 1000 взрослого населения, а удельный вес в структуре заболеваний толстой кишки колеблется от 34 до 41% [1].

«Золотым стандартом» лечения 4-й стадии заболевания остаётся геморроидэктомия, направленная на ликвидацию трёх основных сосудистых коллекторов. Однако радикальный характер вмешательства имеет ряд недостатков, к которым относятся выраженный болевой синдром у 34–41%, дизурические расстройства у 15–24%, кровотечения у 2–10%, гнойно-воспа-

лительные осложнения у 2–3% оперированных больных, а в отдалённые сроки 1,6–28% пациентов предъявляют жалобы на явления недостаточности анального сфинктера (НАС) [2–4].

НАС в послеоперационном периоде существенно ухудшает качество жизни пациентов, создаёт психоэмоциональный дискомфорт, приводит к социальной дезадаптации и отчуждённости, создаёт предпосылки для развития воспалительных заболеваний мочеполовой сферы [5–9].

Функция запирающего аппарата прямой кишки зависит от множества факторов: пола, возраста, консистенции стула, состояния центральной и периферической нервной системы и др. [10–14]. Различные патологические процессы могут приводить к изменению функции

запирательного аппарата прямой кишки и, соответственно, провоцировать НАС [11, 13].

Патогенез НАС после геморроидэктомии сложен и до конца не изучен, что, к сожалению, создаёт предпосылки для неудовлетворительных функциональных результатов и ухудшения качества жизни пациентов после перенесённого оперативного вмешательства [7, 8]. Целенаправленная оценка функции держания до и после операции у больных геморроем 4-й стадии с исходно разным функциональным состоянием запирательного аппарата прямой кишки даст возможность проанализировать возможные патогенетические звенья анальной инконтиненции.

Цель

В связи с вышеизложенным цель настоящей работы — оценка функционального состояния запирательного аппарата прямой кишки методом профилометрии у пациентов с геморроем 4-й стадии до и после хирургического лечения ультразвуковым скальпелем.

Материал и методы исследования

В период с декабря 2015 г. по февраль 2017 г. в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России проведено одноцентровое проспективное одноступенчатое исследование, в котором осуществлён анализ функционального состояния запирательного аппарата прямой кишки у 500 пациентов, перенёвших геморроидэктомию ультразвуковым скальпелем. Из них 489/500 (97,8%) пациентов исходно, по данным опроса, удерживали все компоненты кишечного содержимого; у 11/500 (2,2%) больных ещё до операции были периодические жалобы на недержание газов (клинически — НАС I степени).

Функциональное исследование запирательного аппарата прямой кишки проводили в дооперационном периоде, на 10-е и 45-е сутки после проведённого оперативного лечения. Состояние мышц тазового дна и запирательного аппарата прямой кишки оценивали субъективно при помощи шкалы Векснера (Wexner Score) [1, 15] и объективно при помощи инструментального метода обследования — аноректальной манометрии (профилометрии) [16].

Аноректальную манометрию проводили на диагностическом комплексе MMS Solar (Нидерланды). Использовали 6-канальные перфузионные катетеры диаметром 3 мм. Выбор данной методики обусловлен отсутствием боли и дискомфорта у пациента при размещении тонкого датчика в анальном канале, что особенно важно в послеоперационном периоде. Иссле-

дование проводили в чётко воспроизводимых условиях, что существенно повышало точность результатов.

Критерии включения пациентов в исследование:

- комбинированный геморрой 4-й стадии с наличием или отсутствием жалоб на недержание;
- информированное согласие больного на участие в клиническом исследовании.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- анемия (гемоглобин менее 100 г/л);
- воспалительные заболевания толстой кишки и сопутствующая патология анального канала;
- 1-я, 2-я и 3-я стадии геморроя;
- тяжёлые соматические заболевания;
- психические заболевания;
- отказ пациента от продолжения исследования.

Средний возраст больных составил 49,2 года (стандартная ошибка 0,55, стандартное отклонение 12,35, доверительный интервал 48,1–50,3, медиана 50). Большинство пациентов (90,8%) — люди трудоспособного возраста от 22 до 65 лет, что свидетельствует о практической экономической значимости исследования.

У всех (n=500) пациентов диагностирован комбинированный геморрой 4-й стадии. Все больные отмечали выпадение внутренних геморроидальных узлов при дефекации и физической нагрузке. Большинство пациентов имели жалобы на выделение крови различной степени интенсивности и частоты — 450 (90,0%) человек. Дискомфортные ощущения в области заднего прохода испытывали 465 (93,2%) пациентов. Острые перианальные тромбозы с частотой более 3 раз в год — в анамнезе у 24,0%.

Статистическую обработку проводили с помощью программного обеспечения Stata 14.0 (компания StataCorp). Для более точного сопоставления возможных отклонений ниже физиологической нормы показателей давления у пациентов в рамках всей выборки использовали t-тест Стьюдента, так как распределение показателей нормальное (здесь и далее нормальность распределения тестировали с помощью теста Шапиро–Уилка), следовательно, использование параметрических тестов было возможным. Для отличия от нормального распределения (у пациентов с исходной и субклинической НАС) применяли непараметрический одновыборочный критерий Уилкоксона. При $p < 0,05$ мы утверждаем, что показатель давления статистически значимо отличается от нормы в сторону понижения. При превышении

Таблица 1. Манометрические показатели (профилометрия) у пациентов до операции

Категория пациентов	Показатели, мм рт.ст.			
	СД АКп	МД АКп	СД АКв	МД АКв
В среднем по группе (n=500)	54,6±11,0	99,0±20,5 p=1	98,4±30,7	177,6±49,7
У пациентов с исходной НАС (n=11)	42,0±8,1 p=0,001	74,7±14,7 p=0,0001	73,0±16,3 p=0,29	127,5±35,7 p=0,13
У пациентов с субклинической НАС (n=55)	42,9±1,6 p=0,0005	75,2±20,7 p=0,0002	82,3±21,1	145,1±41,8
Норма [1]	52,2±8,2	100,8±11,4	76,6±8,9	137±12,6

Примечание: СД АКп — среднее давление в анальном канале в покое; МД АКп — максимальное давление в анальном канале в покое; СД АКв — среднее давление в анальном канале при волевом сокращении; МД АКв — максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении; НАС — недостаточность анального сфинктера.

значений нормы статистические тесты не проводили.

Клиническое исследование одобрено локальным независимым этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, протокол №30В от 28.10.2015.

Результаты

По данным профилометрического исследования до операции средние показатели внутрианального давления в покое и при волевом сокращении в среднем находились в пределах физиологических норм (табл. 1).

Отклонение ниже нормы для максимального давления в анальном канале в покое является незначительным и статистически не значимо.

При анализе данных опроса пациентов до операции было установлено, что по шкале Векснера у 11/500 (2,2%) пациентов были жалобы на недержание компонентов кишечного содержимого (газов), их балл был отличным от нуля — в среднем 2,5±1,3 балла при норме 0 баллов. Показатели среднего давления в анальном канале в покое у них оказались сниженными на 19,5% по сравнению с нормой, а максимального давления в покое — на 25,9%. В то же время параметры среднего и максимального давления при волевом сокращении были снижены на 5,0 и 7,0% соответственно (см. табл. 1).

Также мы сравнили с нормой исходные показатели внутрианального давления в покое у 489/500 (97,8%) пациентов, не имевших до операции каких-либо жалоб на недержание компонентов кишечного содержимого (0 баллов по шкале Векснера), и выявили 55/489 (11,2%) случаев субклинической (без проявлений) формы НАС — по снижению показателей давления в анальном канале в покое. Параметры среднего и максимального давления в покое у них были снижены ещё до операции относительно физиологических норм — на 17,8 и 25,4% соот-

ветственно. Параметры давления при волевом сокращении находились в пределах нормальных величин (см. табл. 1).

Таким образом, на основании оценки функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки методом профилометрии были выявлены пациенты группы риска в отношении развития послеоперационной НАС — больные с исходной (n=11) и субклинической (n=55) формами НАС.

После операции на 10-й день по данным профилометрии показатели среднего и максимального давления в покое в среднем по группе были снижены на 9,9 и 16,4% по сравнению с нормой (табл. 2).

В то же время на 10-й день после операции у 11 пациентов с исходной НАС мы отмечали закономерное снижение исследуемых показателей среднего и максимального давления в покое на 26,4 и 11,3%. Нами было зарегистрировано снижение параметров при волевом сокращении на 29,9 и 25,4% по сравнению с нормой (см. табл. 2).

У 55 пациентов с субклинической НАС в раннем послеоперационном периоде аналогично отмечено снижение показателей как среднего, так и максимального давления в анальном канале в покое — на 15,9 и 25,1%, что свидетельствовало о снижении тонуса сфинктерного аппарата прямой кишки. Параметры среднего и максимального давления при волевом сокращении были снижены на 10,0 и 5,1%, однако отклонение от нормы в данных случаях не было статистически значимым (см. табл. 2).

Важно обратить внимание, что изучаемые показатели среднего и максимального давления в анальном канале в покое к 45-му дню после оперативного лечения геморроя в среднем по группе были снижены только на 6,3 и 10,5%, снижения параметров давления при волевом сокращении не отмечено (табл. 3).

Таблица 2. Манометрические показатели (профилометрия) у пациентов на 10-й день после операции

Категория пациентов	Показатели, мм рт.ст.			
	СД АКп	МД АКп	СД АКв	МД АКв
В среднем по группе (n=500)	47,0±10,5 p=0,0008	84,3±18,1 p=0,0007	83,5±24,2	147,0±44,2
У пациентов с исходной НАС (n=11)	38,4±14,8 p=0,0001	89,4±17,2 p=0,002	53,7±18,9 p=0,002	102,2±22 p=0,001
У пациентов с субклинической НАС (n=55)	43,9±12,6 p=0,0004	75,5±19,6 p=0,0002	76,3±20,6 p=0,6	130,0±37,4 p=0,33
Норма [1]	52,2±8,2	100,8±11,4	76,6±8,9	137±12,6

Примечание: СД АКп — среднее давление в анальном канале в покое; МД АКп — максимальное давление в анальном канале в покое; СД АКв — среднее давление в анальном канале при волевом сокращении; МД АКв — максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении; НАС — недостаточность анального сфинктера.

Таблица 3. Манометрические показатели (профилометрия) у пациентов на 45-й день после операции (n=500)

Категория пациентов	Показатели, мм рт.ст.			
	СД АКп	МД АКп	СД АКв	МД АКв
В среднем по группе (n=500)	48,9±8,4 p=0,0008	90,2±16,4 p=0,0007	88,6±25,6	163,0±44,3
У пациентов с исходной НАС (n=11)	37,1±7,4 p=0,0001	68,7±16,3 p=0,0001	73,0±16,0 p=0,13	121,3±31,3 p=0,046
У пациентов с субклинической НАС (n=55)	45,7±8,8 p=0,0003	83,1±18,1 p=0,0002	83,5±27,4	142,4±41,7
Норма [1]	52,2±8,2	100,8±11,4	76,6±8,9	137±12,6

Примечание: СД АКп — среднее давление в анальном канале в покое; МД АКп — максимальное давление в анальном канале в покое; СД АКв — среднее давление в анальном канале при волевом сокращении; МД АКв — максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении; НАС — недостаточность анального сфинктера.

У пациентов с исходной НАС показатели среднего и максимального давления в покое на 45-й день после хирургического лечения были снижены на 28,9% (p=0,0001) и 31,8% (p=0,0001), что превышало процент снижения показателей на 10-й день после операции. При волевом сокращении параметры среднего и максимального давления имели тенденцию к увеличению по сравнению с показателями на 10-й день, однако сохранялось снижение на 4,6 и 11,5% от нормы соответственно (см. табл. 3).

Среди 55 пациентов с субклинической НАС отмечена положительная динамика — тенденция к увеличению показателей как среднего, так и максимального давления в покое по сравнению с показателями на 10-й день, однако они также оставались сниженными относительно физиологических норм — на 12,5 и 17,6% соответственно (см. табл. 3).

Следует отметить появление клинических жалоб на недержание газов (НАС I степени) у 14/55 (25,5%) пациентов с субклинической НАС. Параметры максимального давления при волевом сокращении по сравнению с 10-м днём не были снижены.

Таким образом, к 45-му дню после операции клинические проявления НАС были у 25/500 (5,0%) оперированных больных. Они сохранялись у всех 11 (2,2%) пациентов с НАС (снижением внутрианального давления и наличием жалоб), а также появились *de novo* у 14/500 (2,8%) пациентов с изначально субклиническим течением НАС (n=55).

Из табл. 1–3 видно, что по всей выборке показатель давления в покое, исходно нормальный, значительно снижается к 10-му дню после операции, но это снижение к 45-му дню имеет тенденцию к восстановлению. В группе пациентов с НАС изначально выраженное снижение показателей тонуса ещё больше снижается к 10-му дню после операции и продолжает снижаться к 45-му дню, демонстрируя, по всей видимости, отсутствие компенсаторных возможностей при существующих нарушениях запирающего аппарата прямой кишки, проявляющихся анальной инконтиненцией.

В то же время, у пациентов с субклинической НАС исходно сниженное давление в покое имеет тенденцию к постепенной нормализации к 10-му и 45-му дням, что может быть предположительно обусловлено компенсаторной

реакцией в виде восстановления тонуса внутреннего сфинктера в ответ на прекращение перерастяжения («дивульсии») выпадающими геморроидальными узлами.

Для максимального волевого сокращения по всей выборке давление от нормы не отклоняется. В группе с субклинической НАС небольшое отклонение зарегистрировано на 10-й день, оно сменяется к 45-му дню полным восстановлением. При исходной НАС отклонение от нормы к 45-му дню зафиксировано на более высоком уровне, чем изначально.

Обсуждение

Важно отметить, что оценка функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки методом профилометрии до операции позволяет выявить пациентов с высоким риском развития послеоперационной НАС: с имеющимися манометрическими признаками снижения давления в анальном канале (субклинической НАС) — 11,0% (55/500) случаев, пациентов с уже существующей анальной инконтиненцией — 2,2% (11/500) наблюдений [НАС функционального, а не послеоперационного (посттравматического) генеза].

Таким образом, в ходе данного исследования нами выявлено, что прогностической группой риска в отношении развития НАС в послеоперационном периоде бывают пациенты с исходно сниженными параметрами внутрианального давления, в данном случае — 66/500 (13,2%).

Необходимо заметить, что НАС, клинически проявляющаяся недержанием газов и сохраняющаяся к 45-му дню после операции, возникла у 14/55 больных с уже существующими до операции признаками субклинической НАС. Таким образом, всего больных с клиническими проявлениями НАС к 45-му дню после операции было 25/500 (5,0%).

Результаты аноректальной манометрии (профилометрии) имеют направленный диагностический вектор, нацеленный на констатацию и прогнозирование анальной инконтиненции, требующей послеоперационной реабилитации у пациентов с комбинированным геморроем 4-й степени.

Вместе с тем, выявление группы пациентов со сниженными показателями внутрианального давления без клинических жалоб на недержание кишечного содержимого (11,0%) подтверждает необходимость более тщательного обследования больных до геморроидэктомии, а также информирования этих пациентов о возможности появления клинических про-

явлений недержания компонентов кишечного содержимого после операции.

Лечение пациентов, входящих в группу риска, следует проводить в специализированных учреждениях, располагающих современным диагностическим оборудованием для проведения манометрического исследования функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки, возможностями реабилитации и квалифицированным медицинским персоналом.

Выводы

1. Клинико-инструментальные признаки недостаточности анального сфинктера после оперативного лечения геморроя 4-й стадии ультразвуковым скальпелем зарегистрированы в 5,0% случаев.

2. В 2,2% случаев анальное недержание сопровождает течение геморроидальной болезни и не исчезает после операции, а по манометрическим признакам имеет тенденцию к нарастанию.

3. В 2,8% случаев проявившаяся впервые недостаточность была у пациентов из группы с субклинической недостаточностью анального сфинктера.

Участие авторов. О.Ю.Ф. — концепция и дизайн исследования, обзор литературы, написание текста, сбор и обработка материалов, хирургическое лечение, диагностические исследования; С.А.Ф. — концепция и дизайн исследования, обзор литературы, написание текста; С.В.Б., И.А.М. и М.А.Н. — сбор и обработка материалов, хирургическое лечение, диагностические исследования; В.А.К. — анализ полученных данных, статистическая обработка; В.Н.К. и А.М.К. — редактирование текста.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Клинические рекомендации. Колоректология.* Под ред. Ю.А. Шелыгина. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. 528 с. [*Klinicheskie rekomendatsii. Koloproktologiya.* (Clinical guidelines. Coloproctology.) Shelygin YuA, editor. M.: GEOTAR-Media; 2015. 528 p. (In Russ.)]
2. Zhu WF, Li YD, Xu JH, Lin JJ. Excisional hemorrhoidal surgery and its effect on anal continence. *World J Gastroenterol.* 2012;30(18):4059–4063. DOI: 10.3748/wjg.v18.i30.4059.
3. Altomare DF, Giuratrabocchetta S. Conservative and surgical treatment of haemorrhoids. *Rev Gastroenterol Hepatol.* 2013;10:513–521. DOI: 10.1038/nrgastro.2013.91.
4. Lohsiriwat V. Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. *World J Gastroenterol.* 2012;18:9–17. DOI: 10.3748/wjg.v18.i17.2009.

5. Koughnett JM, Wexner SD. Current management of fecal incontinence: choosing amongst treatment options to optimize outcomes. *World J Gastroenterol*. 2013; 48(19):9216–9230. 10.3748/wjg.v19.i48.9216.
6. Klang E, Sobeh T, Amitai MM, Apter S, Barash Y, Tau N. Post hemorrhoidectomy complications: CT imaging findings. *Clin Imaging*. 2020;60(2):216–221. DOI: 10.1016/j.clinimag.2019.12.015.
7. Кузьминов А.М., Фоменко О.Ю., Мухин И.А., Фролов С.А., Вышегородцев Д.В., Королик В.Ю., Минбаев Ш.Т., Белоусова С.В. Функция анального сфинктера после геморроидэктомии. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2019;29(3):18–24. [Kuzminov AM, Fomenko OYu, Mukhin IA, Frolov SA, Vyshegorodtsev DV, Korolik VYu, Minbaev ShT, Belousova SV. Anal sphincter function after hemorrhoidectomy. *Russian journal of gastroenterology, hepatology, coloproctology*. 2019;29(3):18–24. (In Russ.)] DOI: 10.22416/1382-4376-2019-29-3-18-24.
8. Кузьминов А.М., Фоменко О.Ю., Мухин И.А., Фролов С.А., Вышегородцев Д.В., Королик В.Ю., Минбаев Ш.Т., Белоусова С.В. Функциональное состояние запирающего аппарата прямой кишки у пациентов после геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем. *Хирург*. 2019;(3–4):24–37. [Kuzminov AM, Fomenko OYu, Mukhin IA, Frolov SA, Vyshegorodtsev DV, Korolik VYu, Minbaev ShT, Belousova SV. Evaluation of anal sphincter function after ultrasonic scalpel hemorrhoidectomy. *Khirurg*. 2019;(3–4):24–37. (In Russ.)] EDN: FVKDEX.
9. Arbmán G, Krook H, Naaraniemi S. Closed vs. open hemorrhoidectomy — is there any difference? *Dis Colon Rectum*. 2000;43:31–34. DOI: 10.1007/BF02237240.
10. Margetis N. Pathophysiology of internal hemorrhoids. *Ann Gastroentero*. 2019;32:264–272. DOI: 10.20524/aog.2019.0355.
11. Bharucha AE, Zinsmeister AR, Locke GR, Settle BM, McKeon K, Schleck CD, Melton LJ. Risk factors for fecal incontinence: a population-based study in women. *Am J Gastroenterol*. 2006;101:1305–1312. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00553.x.
12. Шелыгин Ю.А., Фоменко О.Ю., Титов А.Ю., Веселов В.В., Белоусова С.В., Алешин Д.В. Сфинктерометрические показатели давления в анальном канале в норме. *Колопроктология*. 2016;(2):32–36. [Shelygin YuA, Fomenko OYu, Titov AYu, Veselov VV, Belousova SV, Aleshin DV. Normal values of anal sphincter pressure measured with non-perfusion water sphincterometer. *Koloproktologiya*. 2016;(2):32–36. (In Russ.)] EDN: VZEFTN.
13. Whitehead WE, Borrud L, Goode PS, Meikle S, Mueller ER, Tuteja A, Weidner A, Weinstein M, Ye M. Pelvic floor disorders network. Fecal incontinence in US adults: Epidemiology and risk factors. *Gastroenterology*. 2009;137:512–517. DOI: 10.1053/j.gastro.2009.04.054.
14. Фоменко О.Ю., Краснополянский В.И., Попов А.А., Бирюков О.М., Козлов М.А., Федоров А.А., Белоусова С.В., Алешин Д.В., Мудров А.А., Ефремова Е.С., Некрасов М.А. Роль тазовой нейропатии в патогенезе анальной инконтиненции у пациенток с пролапсом тазовых органов. *Акушерство и гинекология*. 2020;(2):141–148. [Fomenko OYu, Krasnopol'sky VI, Popov AA, Biryukov OM, Kozlov MA, Fedorov AA, Belousova SV, Aleshin DV, Mudrov AA, Efremova ES, Nekrasov MA. The role of pelvic neuropathy in the pathogenesis of anal incontinence in patients with pelvic organ prolapse. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2020;(2):141–148. (In Russ.)] DOI: 10.18565/aig.2020.2.141-148.
15. Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1993;36(1):77–97. DOI: 10.1007/BF02050307.
16. Шелыгин Ю.А., Фоменко О.Ю., Морозов С.В., Маев И.В., Никитюк Д.Б., Алешин Д.В., Белоусова С.В., Бирюкова М.Г., Бордин Д.С., Веселов А.В., Кашников В.Н., Гвоздев М.Ю., Индейкина Л.Х., Исаков В.А., Кузьминов А.М., Кучерявый Ю.А., Титов А.Ю., Федоров Е.Д. Междисциплинарный консенсус по использованию русскоязычной терминологии методов аноректальной сфинктерометрии и профилометрии. *Терапевтический архив*. 2020;8(92):128–136. [Shelygin YuA, Fomenko OYu, Morozov SV, Mayev IV, Nikityuk DB, Aleshin DV, Belousova SV, Biryukova MG, Bordin DS, Veselov AV, Kashnikov VN, Gvozdev MU, Indeykina LKh, Isakov VA, Kuzminov AM, Kucheryavyy YuA, Titov AYu, Fedorov ED. Interdisciplinary consensus on Russian-language terminology of anorectal sphincterometry and profilometry. *Therapeutic archive*. 2020;8(92):128–136. (In Russ.)] DOI: 10.26442/00403660.2020.08.000766.

Сведения об авторах

Фоменко Оксана Юрьевна, докт. мед. наук, доц., руководитель лаборатории клинической патофизиологии, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; oksana671@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9603-6988>

Фролов Сергей Алексеевич, докт. мед. наук, зам. директора по научно-образовательной работе, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; info@gnc.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4697-2839>

Кашников Владимир Николаевич, докт. мед. наук, зам. директора по научно-лечебной работе, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; info@gnc.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5385-7898>

Кузьминов Александр Михайлович, докт. мед. наук, проф., руководитель отделения общей колопроктологии, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; info@gnc.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7544-4752>

Козлов Владимир Александрович, канд. экономич. наук, доц., научный сотрудник, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; info@gnc.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1788-1484>

Белоусова Светлана Васильевна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник, лаборатория клинической патофизиологии, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; info@gnc.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1475-2599>

Мухин Иван Анатольевич, врач-колопроктолог консультативной поликлиники, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9219-6976>

Некрасов Максим Андреевич, м.н.с., лаб. клинической патофизиологии, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5767-0123>

Author details

Oksana Yu. Fomenko, M.D., D. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Head, Laboratory of Clinical Pathophysiology, Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; oksana671@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9603-6988>

Sergey A. Frolov, M.D., D. Sci. (Med.), Deputy Director for Scientific and Educational Work, Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4697-2839>

Vladimir N. Kashnikov, M.D., D. Sci. (Med.), Deputy Director for scientific and medical work, Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5385-7898>

Aleksandr M. Kuzminov, M.D., D. Sci. (Med.), Prof., Head of Depart., Depart. of General Coloproctology, Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7544-4752>

Vladimir A. Kozlov, Cand. Sci. (Econom.), Assoc. Prof., Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1788-1484>

Svetlana V. Belousova, M.D., Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Laboratory of Clinical Pathophysiology, Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1475-2599>

Ivan A. Mukhin, M.D., Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9219-6976>

Maksim A. Nekrasov, Junior Researcher, Laboratory of Clinical Pathophysiology, Ryzhikh National Medical Research Centre for Coloproctology, Moscow, Russia; info@gnck.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5767-0123>