

ЕЛИГУЛАШВИЛИ Реваз Рамазович

**МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ
СВИЩЕЙ ПРЯМОЙ КИШКИ КРИПТОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

14.01.13 - Лучевая диагностика, лучевая терапия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2018

Работа выполнена в ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации (директор – член-корр., проф. Ю. А. Шелыгин)

Научный руководитель

доктор медицинских наук Зароднюк Ирина Владимировна

Научный консультант:

член-корреспондент РАН, профессор Шелыгин Юрий Анатольевич

Официальные оппоненты:

- доктор медицинских наук, профессор Лукьянченко Александр Борисович, НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации, группа компьютерной рентгеновской и магнитной резонансной томографии рентгенодиагностического отделения, руководитель группы

- доктор медицинских наук, профессор Березовская Татьяна Павловна, медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба - филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отделение магнитно-резонансной томографии, главный научный сотрудник

Ведущая организация: государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Защита состоится «28» мая 2018 года в 14.30 часов на заседании диссертационного совета Д 208.081.01 при ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д.86

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 86).

Автореферат разослан «__» апреля 2018 г

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Цаллагова З.С.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность

Распространенность свищей прямой кишки составляет 6-12 случаев на 100000 человек [Inceoglu R., 2003]. Наиболее часто страдает взрослое население от 30 до 50 лет, что обуславливает социальную значимость данного заболевания [Parks A.G., 1976]. Считается, что до 90% свищей прямой кишки имеют криптогенное происхождение и представляют собой хронический воспалительный процесс в анальной крипте, межсфинктерном пространстве и параректальной клетчатке с формированием свищевого хода. [Дульцев Ю.В., 1981].

Детальная диагностика прямокишечных свищей с уточнением топики расположения свищевого хода, выявлением добавочных ходов, затеков (гнойных полостей) является необходимым условием дооперационного планирования и требует применения инструментальных методов исследования.

В настоящее время выделяют три основных инструментальных метода диагностики свищей прямой кишки: фистулографию, эндоректальное ультразвуковое исследование и магнитно-резонансную томографию [Jordan J., 2009].

По данным различных исследований чувствительность фистулографии в диагностике свищей прямой кишки низка и колеблется от 16 до 50% [Kuijpers H.C., 1985; Weisman R.I., 1991]. Кроме того, фистулография невозможна при отсутствии наружного свищевого отверстия или его облитерации [Полякова Н.А., 2015].

Трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) на сегодняшний день является золотым стандартом для оценки анатомии и диагностики патологических изменений анального канала [Frudinger A., 1998; Lindsey I., 2002]. Данный метод позволяет полипозиционно визуализировать анальный канал и прямую кишку, тем самым повышая чувствительность метода. Однако ТРУЗИ остается операторозависимым методом и результат исследования напрямую определяется опытом и квалификацией врача-диагноста. Кроме того, выполнение

трансректального ультразвукового исследования затруднительно или невозможно у пациентов с выраженным болевым синдромом в перианальной области и рубцовой стриктурой анального канала [Орлова, Л. П., 2012].

Применение магнитно-резонансной томографии (МРТ) при свищах прямой кишки обусловлено такими несомненными достоинствами метода, как высокая мягкотканная контрастность, отсутствие ионизирующего излучения, неинвазивность и хорошее пространственное разрешение [Joyce, M., 2008; Mahjoubi B., 2006]. Высокая информативность МРТ в диагностике свищей прямой кишки подтверждается исследованиями большинства авторов. Так, в исследовании К. Singh и соавторов (2014) чувствительность и специфичность МРТ для основного свищевого хода составили 95,56% и 80,0%, соответственно; для затеков 87,50% и 95,24%, соответственно. [Kulvinder S., 2014]. Нельзя не отметить, что диагностическая информативность МРТ при свищах прямой кишки изучалась на небольшом количестве клинических случаев (от 23 до 50 человек) и на неоднородной группе с включением свищей различной этиологии [Beets-Tan R.G., 2001; Kulvinder S., 2014]. Кроме того, авторами публикаций применялись различные, нестандартизированные протоколы МР сканирования, что не позволяет сделать выводы о практической значимости каждого из них. По-прежнему остается нерешенным вопрос о целесообразности применения внутривенного контрастирования и диффузионно-взвешенных изображений (ДВИ) в протоколах МРТ при диагностике свищей прямой кишки [Kulvinder S., 2014]. Опубликованные в литературе сообщения о сравнительной диагностической информативности МРТ и ТРУЗИ при свищах прямой кишки из-за высокой степени неоднородности данных и малочисленности групп обследованных больных не позволяют сделать определенных выводов и дать конкретные рекомендации для клинической практики [Sajid M.S., 2010]. В отечественной литературе мы не встретили специальных исследований, посвященных МРТ диагностике свищей прямой кишки. Все вышеизложенное послужило поводом для проведения данного проспективного

нерандомизированного исследования по МР диагностике криптогенных свищей прямой кишки.

Цель исследования

Улучшить диагностику свищей прямой кишки криптогенного происхождения путем оптимизации обследования больных с применением магнитно-резонансной томографии.

Задачи исследования

1. Изучить МР-семиотику первичных свищей прямой кишки криптогенного происхождения.
2. Оценить диагностическую информативность МРТ в выявлении свищей прямой кишки криптогенного происхождения при сопоставлении с данными интраоперационной ревизии.
3. Провести сравнительный анализ диагностической эффективности различных МР-режимов сканирования при свищах прямой кишки криптогенного происхождения.
4. Определить оптимальный МР-протокол сканирования для пациентов с диагнозом свищ прямой кишки.
5. Провести сравнительный анализ возможностей МРТ и ТРУЗИ в диагностике свищей прямой кишки криптогенного происхождения.

Научная новизна исследования

Впервые на достаточном объеме клинического материала среди однородной группы пациентов изучены возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике свищей прямой кишки криптогенного происхождения. Определена МР-семиотика свищей прямой кишки крипто-гландулярной природы. Оценена диагностическая информативность МРТ в выявлении криптогенных свищей при сопоставлении с данными интраоперационной ревизии. Проведен сравнительный анализ диагностической эффективности различных МР-режимов сканирования

при криптогенных свищах прямой кишки и разработан оптимальный протокол МР сканирования. Сопоставлены диагностические возможности МРТ и ТРУЗИ в диагностике свищей прямой кишки. Определены преимущества магнитно-резонансной томографии в выявлении пельвио-ректальных и подслизистых затеков. Сформированы показания к проведению МРТ малого таза у пациентов со свищами прямой кишки криптогенного происхождения.

Практическая значимость работы

Внедрение разработанной МР-семиотики криптогенных свищей прямой кишки и оптимизированного протокола МР-сканирования в широкую клиническую практику, приведет к улучшению предоперационной диагностики. Установленные показания к проведению МРТ и выявленные преимущества МРТ при свищах прямой кишки криптогенного происхождения позволят избежать дублирования других лучевых методов диагностики. Применение МРТ в сложных клинических случаях, при необходимости дифференциальной диагностики свищей и пресакральных кист, при невозможности выполнить ТРУЗИ даст возможность улучшить диагностику криптогенных свищей прямой кишки и оптимизировать выбор метода оперативного лечения.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом диагностики первичных криптогенных свищей прямой кишки.
2. Магнитно-резонансная томография имеет преимущество перед трансректальным ультразвуковым исследованием в определении порций наружного сфинктера, вовлеченных в патологический процесс, и диагностике пельвио-ректальных и подслизистых затеков.

Апробация работы

Полученные в процессе диссертационного исследования результаты доложены на: Международном Объединенном Конгрессе Ассоциации

колопроктологов России и первом ESCP/ECCO региональном мастер-классе (Москва, 16-18 апреля 2015 г.); XII съезде хирургов России (Ростов-на-Дону, 7-9 октября 2015 г.); Всероссийском Съезде колопроктологов «Оперативная и консервативная колопроктология: современные технологии для высокого качества жизни пациентов» (Астрахань, 25-25 августа 2016 г.); юбилейном конгрессе Российского Общества Рентгенологов и радиологов (Москва, 7-9 ноября 2016 г.); научной конференция в ФГБУ «ГНЦК им. А. Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, 11 октября 2017г); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Актуальные вопросы колопроктологии" (Воронеж, 26-28 октября 2017г.).

Апробация диссертационной работы состоялась на совместной научно-практической конференции коллектива сотрудников отдела рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, отдела общей колопроктологии, отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «ГНЦК им. А.Н. Рыжих» Минздрава России от 15 ноября 2017 г.

Публикации

Результаты исследования представлены в 3 печатных работах, опубликованных в периодических журналах, рекомендуемых ВАК для публикаций материалов кандидатских и докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы и изложена на 121 страницах текста, набранного на компьютере в редакторе Word MS Office 2011 for Windows шрифтом Times New Roman кеглем №14. Содержит 53 таблицы, 22 рисунка, 6 графиков, 1 схему. Указатель литературы содержит ссылки на 94 источников, из которых 14 – отечественные публикации и 80 – зарубежные.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В исследование было включено 120 пациентов со свищами прямой кишки криптогенного происхождения в возрасте от 27 до 76 лет, средний возраст составил $44,2 \pm 3,4$ года (табл.1).

Таблица 1. Тип свища прямой кишки по данным интраоперационной ревизии (n=120)

Тип свища	Число больных Абс. значение (%)
транссфинктерный в том числе, <i>трансфинктерный</i> <i>2 транссфинктерных + 1 интрасфинктерный*</i>	55 (45,8%) 54 (45,0%) 1 (0,8%)
интрасфинктерный	25 (21,6%)
экстрасфинктерный в том числе, <i>экстрасфинктерный</i> <i>экстрасфинктерный + интрасфинктерный*</i> <i>экстрасфинктерный + транссфинктерный*</i>	40 (32,6%) 36 (30,0%) 2 (1,3%) 2 (1,3%)
Всего	120 (100%)

*от одного внутреннего свищевого отверстия отходит несколько свищевых ходов

Осложнения в виде 98 паракишечных затеков различной локализации выявлены при интраоперационной ревизии у 70 (58,3%) пациентов (табл. 2).

Среди больных было 38 женщин (31,7%) и 82 мужчины (68,3%). Шестидесяти двум (51,7%) пациентам до поступления в клинику выполнялось вскрытие острого парапроктита в сроки от 5 до 52 дней до проведения МРТ.

Таблица 2. Количество и локализация затеков, выявленных при интраоперационной ревизии у 70* больных криптогенными свищами прямой кишки

Затек	По данным интраоперационной ревизии
ишио-анальный	36 (36,7%)
Межсфинктерный	23 (23,5%)
пельвио-ректальный	27 (27,5%)
Подслизистый	8 (8,2%)
в ректо-вагинальной перегородке	1 (1,0%)
в мошонке	3 (3,1%)
Всего	98 (100%)

* У 11 больных имелось сочетание нескольких затеков различной локализации

Среди больных было 38 женщин (31,7%) и 82 мужчины (68,3%). Шестидесяти двум (51,7%) пациентам до поступления в клинику выполнялось вскрытие острого парапроктита в сроки от 5 до 52 дней до проведения МРТ.

Всем пациентам, вошедшим в исследование, были выполнены магнитно-резонансная томография (МРТ) малого таза с в/в контрастированием, диффузионно-взвешенными изображениями и трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ). Данные предоперационного обследования сопоставлялись с данными интраоперационной ревизии по следующим критериям:

- основной свищевой ход;
- добавочный свищевой ход;
- вовлечение наружного сфинктера;
- тип свищевого хода;
- внутреннее и наружное свищевое отверстие;
- затеки.

Всем пациентам после проведенного обследования в ФГБУ «ГНЦК имени А.Н. Рыжих» Минздрава России выполнены оперативные вмешательства различного объема с интраоперационной ревизией перианальной области (табл. 3).

Таблица 3. Характеристика оперативных вмешательств у пациентов, вошедших в исследование.

Характер вмешательства	Абсолютное число (%)
Иссечение свища в просвет кишки	23 (19,2%)
Иссечение свища в просвет кишки с дренированием затеков	28 (23,3%)
Иссечение свища с проктопластикой	26 (21,7%)
Иссечение свища с проктопластикой и дренированием затеков	32 (26,7%)
Иссечение свища с проведением дренирующей латексной лигатуры	5 (4,2%)
Иссечение свища с проведением дренирующей латексной лигатуры и дренированием затеков	6 (4,9%)
Всего	120

Результаты исследования

Как показало проведенное исследование МРТ обладает высокой диагностической эффективностью в визуализации основного свищевого хода (чувствительность 100%, точность 100%). При анализе отдельных МР-режимов сканирования мы получили сопоставимые результаты и не выявили статистически значимых преимуществ использования МРТ с в/в контрастированием и DWI в визуализации основного свищевого хода по сравнению с T2-ВИ и T2-ВИ с жироподавлением ($p < 0,0125$, учитывая эффект множественного сравнения внутри группы статистически значимые различия соответствуют $p \leq 0,0125$). Однако, следует отметить, что при облитерации основного свищевого хода или его диаметре менее 1мм на T1-ВИ с в/в контрастированием свищ визуализировался во всех случаях, тогда как при T2-ВИ и ДВИ наблюдалось соответственно 7 и 2 ложноотрицательных случая. При сравнительном анализе МРТ и ТРУЗИ статистически значимых различий ($p \geq 0,05$) выявлено не было. Можно констатировать, что для верификации диагноза свища прямой кишки достаточно проведения ТРУЗИ.

При определении типа свища МРТ продемонстрировала высокую информативность (частота правильного определения типа свищевого хода составила 93,3%). При сравнительном анализе отдельных МР-режимов сканирования статистически значимую большую точность продемонстрировали Т2-ВИ по сравнению с Т2-ВИ с жироподавлением, Т1-ВИ с в/в контрастированием, ДВИ (табл. 4).

Лучшую диагностическую информативность Т2-ВИ можно объяснить более высокой мягкотканной контрастностью, позволяющей лучше визуализировать запирающий аппарат, и мультипланарным изображением (Т2-ВИ выполнялись в аксиальной, коронарной, сагитальной проекциях). Частота правильного определения типа свищевого хода по ТРУЗИ составила 91,7%, что сопоставимо с данными МРТ ($p=0,8069$).

Таблица 4. Сравнение отдельных МР-режимов сканирования в диагностической эффективности определения типа свищевого хода по критерию Фишера ($df=1$)*

МР режимы сканирования	Число совпадений с интраоперационной ревизией	Критерий Фишера (p)
T2w vs T1w postcontr	111 (92,5%) vs 95 (79,2%)	$p=0,0049$
T2w vs T2 spir	111 (92,5%) vs 82 (68,3%)	$p=0,0001$
T2w vs DWI	111 (92,5%) vs 55 (45,8%)	$p=0,0001$
T2w spir vs T1w postcontr	82 (68,3%) vs 95 (79,2%)	$p=0,0779$
T2 spir vs DWI	82 (68,3%) vs 55 (45,8%)	$p=0,0001$
T1w poscontr vs DWI	98 (81,7%) vs 55 (45,8%)	$p=0,0001$

*учитывая эффект множественного сравнения внутри группы (поправка Бонферрони) статистически значимые различия соответствуют $p \leq 0,0125$

Частота правильного определения степени вовлечения наружного сфинктера при МРТ составила 84,2%. МРТ продемонстрировало высокую диагностическую ценность в оценке степени вовлечения порций наружного

сфинктера (для глубокой порции чувствительность составила 81,3%, специфичность - 98,1%, точность 95,8%; для поверхностной порции чувствительность составила 86,2%, специфичность - 94,5%, точность 92,5%%; для подкожной порции чувствительность составила 84,0%, специфичность - 98,8%, точность - 95,8%). При сравнительном анализе отдельных МР-режимов сканирования статистически значимую большую точность вовлечения порций наружного сфинктера продемонстрировали Т2-ВИ по сравнению с Т2-ВИ с жироподавлением, Т1-ВИ с в/в контрастированием, ДВИ ($p < 0,0125$, учитывая эффект множественного сравнения внутри группы статистически значимые различия соответствуют $p \leq 0,0125$). При сравнительном анализе диагностической информативности МРТ и ТРУЗИ в определении степени поражения наружного сфинктера выявлены статистически значимые различия в точности вовлечения глубокой порции - $p = 0,0333$ (таблица 5).

Таблица 5. Сравнение диагностической эффективности МРТ и ТРУЗИ в определении степени вовлечения наружного сфинктера по критерию Фишера ($df=1$)

Вовлечение порции наружного сфинктера	Чувствительность	Специфичность	Точность
Глубокая (МРТ vs ТРУЗИ)	81,3% vs 62,6% $p=0,4331$	98,1% vs 91,3% $p=0,0585$	95,8% vs 87,5% $p=0,0333$
Поверхностная (МРТ vs ТРУЗИ)	86,2% vs 75,9% $p=0,5045$	94,5% vs 92,3% $p=0,7666$	92,5% vs 88,3% $p=0,3811$
Подкожная (МРТ vs ТРУЗИ)	84,0% vs 76,9% $p=0,7265$	98,9% vs 97,9% $p=0,6210$	95,8% vs 93,9% $p=0,5685$

Помимо визуализации основного свищевого хода МРТ обладает высокой диагностической эффективностью в визуализации добавочных свищевых ходов (чувствительность 90,5%, специфичность 97,0%, ППЦ 86,4%, ОПЦ 98,0%, точность 95,8%). При анализе отдельных МР-режимов сканирования мы получили сопоставимые результаты и статистически значимых различий не отмечено ($p \geq 0,05$). Явных преимуществ использования МРТ с в/в

контрастированием и ДВИ в визуализации добавочных свищевых ходов хода нами не установлено. При сравнительном анализе МРТ и ТРУЗИ статистически значимые различия отсутствовали ($p \geq 0,05$). Таким образом, при подозрении по данным физикального обследования у пациента нескольких свищевых ходов показано выполнение ТРУЗИ прямой кишки. Выполнение МРТ малого таза возможно без в/в контрастирования.

МРТ показало высокую диагностическую эффективность в диагностике паракишечных затеков (чувствительность 87,1%, специфичность 90,0%, ППЦ 92,4%, ОПЦ 83,3%, точность 88,3%). При анализе отдельных МР-режимов сканирования мы не выявили статистических значимых различий и явных преимуществ использования в/в контрастирования и ДВИ в диагностике паракишечных затеков (табл. 6).

Таблица 6. Сравнение отдельных МР режимов сканирования в диагностике затеков у больных свищами прямой кишки по критерию Фишера ($df=1$)* $n=120$

Показатель	T2w vs T1w post contr	T2w vs T2 spir	T2w vs DWI	T2w spir vs T1w post contr	T2 spir vs DWI	T1w post contr vs DWI
Чувствительность	87,1% vs 91,4% $p=0,9688$	87,1% vs 87,1% $p=1$	87,1% vs 85,7% $p=0,8765$	87,1% vs 91,4% $p=0,9688$	87,1% vs 85,7% $p=1$	91,4% vs 85,7% $p=0,9688$
Специфичность	94,0% vs 94,0% $p=1$	94,0% vs 93,4% $p=0,7645$	94,0% vs 94,0% $p=1$	93,4% vs 94,0% $p=0,7645$	93,4% vs 94,0% $p=0,7645$	94,0% vs 94,0% $p=1$
Точность	90,0% vs 92,5% $p=0,7871$	90,0% vs 90,8% $p=0,9846$	90,0% vs 89,2% $p=0,9886$	90,8% vs 92,5% $p=0,7653$	90,8% vs 89,2% $p=0,8854$	92,5% vs 89,2% $p=0,6371$

*учитывая эффект множественного сравнения внутри группы (поправка Бонферрони) статистически значимые различия соответствуют $p \leq 0,0125$

При сравнительном анализе результатов МРТ и ТРУЗИ в диагностике параректальных затеков (межсфинктерные, ишио-анальные, пельвио-ректальные, подслизистые затеки, затеки в ректо-вагинальной перегородке, затеки в области корня мошонки) статистически значимые различия также отсутствовали ($p \geq 0,05$).

Однако, МРТ дифференциация гнойных полостей по локализации продемонстрировала, что МРТ статистически более эффективно в диагностике «высоких» затеков (пельвио-ректальные затеки, подслизистые затеки в стенке прямой кишки), чем ТРУЗИ ($p < 0,05$) (табл. 7). По данным ТРУЗИ наибольшее количество ложноотрицательных результатов [6 из 10 (54,5%)] пришлось на пельвио-ректальные и подслизистые затеки. В то время, как при МРТ ложноотрицательные результаты при «высоких» затеках не отмечались.

Таблица 7. Сравнение диагностической эффективности МРТ и ТРУЗИ в выявлении высоких затеков по критерию Фишера ($df=1$) ($n=120$)

Показатель	МРТ	ТРУЗИ	МРТ vs ТРУЗИ (p)
Чувствительность	100%	85,8%	$p=0,0249$
Специфичность	100%	100%	$p=1$
Точность	100%	95,0%	$p=0,0293$

Внутреннее свищевое отверстие по данным МРТ верно диагностировано у 105 (87,5%) пациентов (истинно положительные результаты), при этом определена локализация согласно «условному циферблату» и уровень расположения в анальном канале. В 3 (2,5%) случаях ни при МРТ, ни при интраоперационной ревизии связи свищевого хода с просветом анального канала отмечено не было (истинно отрицательные результаты). Ложноположительные результаты отмечены в 6 наблюдениях и ложноотрицательные – еще у 6 пациентов. Ложноотрицательные случаи, вероятно, связаны с облитерацией внутреннего свищевого отверстия и рубцовыми изменениями, затрудняющими его визуализацию. Ложноположительные случаи можно объяснить близким расположением свища ко внутреннему сфинктеру в межсфинктерном пространстве. Чувствительность метода составила 94,6%, специфичность 33,3%,

положительная прогностическая ценность 94,6%, отрицательная прогностическая ценность 33,3%, точность 90,0%.

Различные МР-режимы сканирования продемонстрировали схожие диагностические показатели и при сравнительном анализе их диагностическая эффективность статистически не различалась (табл. 8).

Таблица 8. Сравнение отдельных МР режимов сканирования в диагностике внутреннего свищевого отверстия по критерию Фишера (df=1)*

Показатель	T2w vs T1w postcontr	T2w vs T2 spir	T2w vs DWI	T2w spir vs T1w poscontr	T2 spir vs DWI	T1w poscontr vs DWI
Чувствительность	83,8% vs 89,2% p=0,1547	83,8%vs 83,8% p=1	83,8% vs 78,4% p=0,4172	83,8% vs 89,2% p=0,1547	83,8% vs 78,4% p=0,4172	89,2% vs 78,4% p=0,2975
Специфичность	33,3% vs 44,4% p=0,9510	33,3% vs 33,3% p=1	33,3% vs 44,4% p=0,5404	33,3% vs 44,4% p=0,5404	33,3% vs 44,4% p=0,5404	44,4% vs 44,4% p=1
Точность	80,0% vs 85,8% p=0,3963	80,0% vs 80,0% p=1	80,0% vs 75,8% p=0,2863	80,0% vs 85,8% p=0,3963	80,0% vs 75,8% p=0,2863	85,8% vs 75,8% p=0,0389

*учитывая эффект множественного сравнения внутри группы (поправка Бонферрони) статистически значимые различия соответствуют $p \leq 0,0125$

При сравнительном анализе с помощью критерия Фишера диагностической информативности МРТ и ТРУЗИ в отношении определения внутреннего свищевого отверстия статистически значимых различий не выявлено (табл. 9).

Таблица 9. Сравнение диагностической ценности МРТ и ТРУЗИ в диагностике внутреннего свищевого отверстия по критерию Фишера (df=1)

Показатель	МРТ	ТРУЗИ	МРТ vs ТРУЗИ(p)
Чувствительность	94,6%	93,7%	p=0,8963
Специфичность	33,3%	44,4%	p=0,9445
Точность	90,0%	90,0%	p=1

По данным МРТ наружное свищевое отверстие верно определено у 76 (95,0%) из 80 пациентов. Трудность диагностики вероятно обусловлена фиброзированием наружного свищевое отверстия и неоднозначной его интерпретацией. Чувствительность метода составила 89,4%, специфичность 100,0%, положительная прогностическая ценность 100,0%, отрицательная прогностическая ценность 79,6%, точность 92,5%. Наилучшие показатели отмечены при применении T1-постконтрастной последовательности, однако при сравнении отдельных режимов сканирования статистически значимых преимуществ в диагностике наружных свищевых отверстий в нашем исследовании не отмечено (табл. 10).

Таблица 10. Сравнение отдельных МР режимов сканирования в диагностике наружного свищевое отверстия по критерию Фишера (df=1)*

Показатель	T2w vs T1w pos tcontr	T2w vs T2 spir	T2w vs DWI	T2w spir vs T1w post contr	T2 spir vs DWI	T1w post contr vs DWI
Чувствительность	89,5% vs 95,3% p=0,2492	89,5%vs 89,5% p=1	89,5% vs 83,6% p=0,3705	89,5% vs 95,3% p=0,2492	89,5% vs 83,6% p=0,3705	95,3% vs83,6% p=0,0253
Специфичность	94,3% vs 97,2% p=0,9956	94,3% vs94,3% p=1	94,3% vs 94,3% p=1	94,3% vs 97,2% p=0,9956	94,3% vs 94,3% p=1	97,2% vs 94,3% p=0,9956
Точность	90,8% vs 95,8% p=0,1964	90,8% vs 90,8% p=1	90,8% vs 86,7% p=0,4144	90,8% vs 95,8% p=0,1964	90,8% vs 86,7% p=0,4144	95,8% vs 86,7% p=0,0228

*учитывая эффект множественного сравнения внутри группы (поправка Бонферрони) статистически значимые различия соответствуют $p \leq 0,0125$

Наружное свищевое отверстие при предоперационном ТРУЗИ верно определено у 71 пациента из 120. Трудность диагностики вероятно обусловлена фиброзированием наружного свищевое отверстия и неоднозначной его интерпретацией. Чувствительность ТРУЗИ составила 89,5%, специфичность 97,2%. По данным сравнительного анализа с помощью критерия Фишера диагностической информативности МРТ и ТРУЗИ в отношении определения

наружного свищевого отверстия статистически значимые различия отсутствовали (таблица 11).

Таблица 11. Сравнение диагностической эффективности МРТ и ТРУЗИ в выявлении наружного свищевого отверстия по критерию Фишера (df=1)

Показатель	МРТ	ТРУЗИ	МРТ vs ТРУЗИ(p)
Чувствительность	89,5%	89,5%	p=1
Специфичность	94,3%	97,2%	p=0,9967
Точность	90,8%	91,7%	p=0,9989

По данным нашего исследования Т1-ВИ с в/в контрастированием дает некоторый прирост диагностической эффективности в выявлении внутреннего свищевого отверстия и затеков, однако статистически значимых различий по сравнению с МРТ без использования внутривенного контрастирования не отмечено. Большую роль в этом играет хорошее качество «нативного» МРТ-исследования с использованием Т2-ВИ высокого разрешения с узким полем обзора и соблюдение рекомендаций выбора проекций для визуализации анального канала.

Т2-ВИ в аксиальной и коронарной проекциях являлось основополагающим режимом с высокой диагностической эффективностью. На Т2-ВИ отчетливо дифференцировались внутреннее свищевое отверстие, сам свищевой ход и окружающие его мягкотканые структуры. Высокая мягкотканая контрастность позволила дифференцировать леватор, внутренний и наружный сфинктеры, ишио-анальное и пельвио-ректальное пространство. Рубцовые изменения, часто наблюдаемые при хроническом парапроктите, имели характерный гипоинтенсивный сигнал, что позволяло дифференцировать их с мягкими тканями. Сочетание аксиальной и коронарной проекций Т2-взвешенных изображений способствовало определению вида свищевого хода и

распространенности воспалительного процесса. Кроме того, T2-ВИ имеют статистически значимое преимущество перед T2-ВИ с жироподавлением, T1-ВИ с в/в контрастированием и ДВИ в точности определения типа свищевого хода и вовлечении порций наружного сфинктера.

T1-взвешенные постконтрастные изображения продемонстрировали высокую диагностическую эффективность в выявлении свищей прямой кишки. Внутривенное контрастирование имело незначительное преимущество в диагностике внутреннего свищевого отверстия и свищей прямой кишки, осложненных затеками. Однако, основываясь на T1-взвешенных изображениях тяжело определить вид свищевого хода и оценить степень распространенности воспалительного процесса в мягких тканях перианальной области из-за ограничений мягкотканной контрастности. Кроме того, основываясь лишь на внутривенном контрастировании затруднительно отдифференцировать ранние поствоспалительные фиброзные изменения от паракишечного инфильтрата в связи с накоплением контрастного препарата как в первом, так и во втором случае.

По результатам нашего исследования ДВИ обладает сопоставимой диагностической эффективностью с другими МР режимами сканирования (T2-ВИ, T2-ВИ с жироподавлением).

МРТ и ТРУЗИ являются двумя конкурирующими методами исследования в диагностике свищей прямой кишки. При сопоставимой диагностической эффективности не маловажным аспектом, влияющим на выбор алгоритма обследования, является экономическая составляющая. Средняя продолжительность нативного МРТ-исследования органов малого таза и МРТ малого таза с внутривенным контрастированием составили 19 минут и 25 соответственно. ТРУЗИ прямой кишки выполнялось в среднем за 12 минут. Себестоимость МРТ малого таза без и с в/в контрастированием составила 5972,55 и 9972,55 руб. соответственно, а ТРУЗИ - 2054,33 руб. Как видно, УЗИ при довольно высокой диагностической эффективности является более быстрым и доступным методом выявления заболеваний анального канала, а для выполнения

МРТ малого таза необходимо убедительное обоснование показания к проведению исследования. Результаты исследования обосновали необходимость создания алгоритма обследования для диагностической дифференциации клинических случаев, когда возможно ограничиться выполнением ТРУЗИ без потери диагностической информативности, а когда целесообразно дополнить обследование проведением магнитно-резонансной томографии малого таза.

Таким образом, можно констатировать, что применение внутривенного контрастирования и дополнение МРТ исследования ДВИ не повышает диагностическую эффективность метода у пациентов со свищами прямой кишки. Отказ от использования внутривенного контрастирования позволит не только значительно сократить время обследования пациентов, но и уменьшить стоимость самого исследования. Однако, учитывая сведения о более высокой информативности T1-ВИ с в/в контрастированием по сравнению с T2-ВИ и ДВИ при облитерации свищевого хода или его диаметре менее 1мм, в сомнительных или неоднозначных случаях после изучения нативного МРТ исследования, возможно использование протокола сканирования с включением внутривенного контрастирования в сомнительных или неоднозначных случаях.

В настоящее время ДВИ входит в стандартный протокол сканирования малого таза у пациентов с подозрением на патологические изменения органов малого таза. Использование ДВИ удлиняет исследование в среднем на 2 минуты, но не увеличивает стоимость МРТ и может использоваться как дополнительный или уточняющий режим сканирования.

Установлено, что МРТ имеет преимущество перед ТРУЗИ в оценке вовлечения глубокой порции наружного сфинктера и диагностике «высоких» (пельвио-ректальных и подслизистых) затеков. В данную категорию подпадают пациенты с подозрением на высокий транссфинктерный свищ (с вовлечением глубокой порции наружного сфинктера) и экстрасфинктерный свищ прямой кишки. По результатам нашего исследования алгоритм обследования пациентов со свищами прямой кишки криптогенного происхождения представлен на схеме 1.

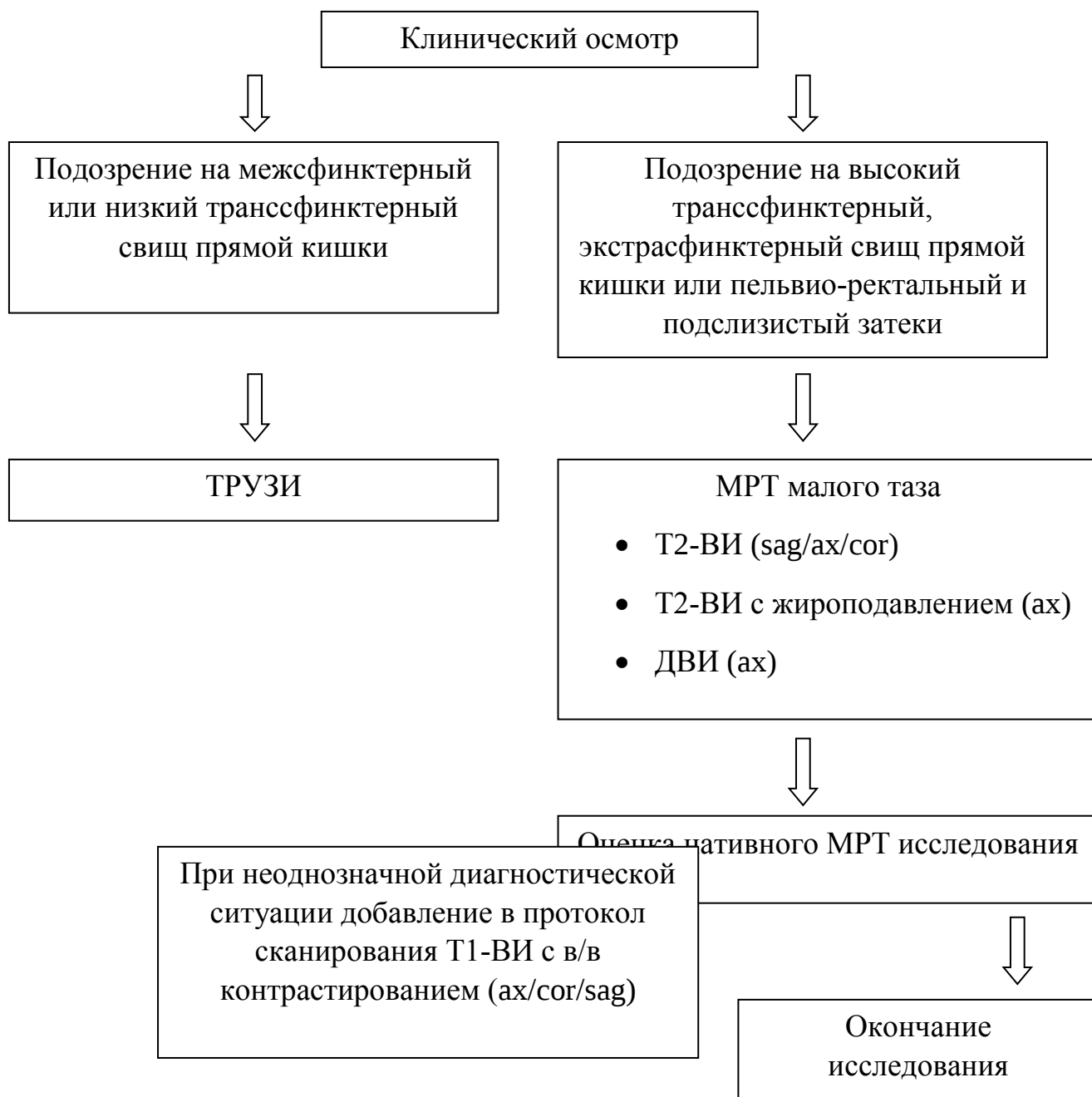


Схема 1. Алгоритм обследования пациентов со свищами прямой кишки криптогенного происхождения.

ВЫВОДЫ

1. Свищи прямой кишки криптогенного происхождения обладают патогномоничной МР- семиотикой, что позволяет использовать магнитно-резонансную томографию для диагностики свищей прямой кишки.
2. При сравнении с интраоперационной ревизией чувствительность МРТ в диагностике основного свищевого хода составила 100%; чувствительность и специфичность в диагностике добавочного свищевого хода составили

95,0% и 97,0%, соответственно; чувствительность и специфичность в диагностике паракишечных затеков составили 87,1% и 90,0%, соответственно; чувствительность и специфичность в диагностике внутреннего свищевого отверстия составили 94,6% и 33,3%, соответственно.

3. Сравнительная оценка различных МР-режимов сканирования (Т2-ВИ, Т2-ВИ с жироподавлением, Т1-ВИ с в/в контрастированием, ДВИ) не выявило между ними статистически значимых различий в выявлении основного свищевого хода, добавочного свищевого хода, внутреннего и наружного свищевых отверстий ($p \geq 0,0125$). Т2-ВИ продемонстрировало более высокую диагностическую эффективность в оценке степени вовлечения наружного сфинктера и определении типа свищевого хода, по сравнению с Т2-ВИ с жироподавлением, Т1-ВИ с в/в контрастированием и ДВИ ($p < 0,0125$).
4. Основной МР-протокол сканирования для исследования больных со свищами прямой кишки криптогенного происхождения включает Т2-ВИ, Т2-ВИ с жироподавлением, ДВИ. При неоднозначной диагностической ситуации после нативного исследования возможно добавление в протокол сканирования Т1-ВИ с в/в контрастированием.
5. Магнитно-резонансная томография продемонстрировала преимущество перед ТРУЗИ в точности диагностики вовлечения глубокой порции наружного сфинктера (точность 95,8% и 87,5%, соответственно, $p < 0,05$) и диагностике высоких паракишечных затеков (чувствительность 100% и 85,8%, соответственно, $p < 0,05$; точность 100% и 95,0%, соответственно, $p < 0,05$). Сравнительная оценка диагностической эффективности МРТ и ТРУЗИ в выявлении основного свищевого хода, добавочного свищевого хода, внутреннего и наружного свищевых отверстий, паракишечных затеков, определении типа свищевого хода не выявило статистически значимых различий ($p \geq 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Учитывая высокую диагностическую эффективность метода и отсутствия лучевой нагрузки на пациента, магнитно-резонансная томография может быть рекомендована как метод выбора диагностики при подозрении на высокие трансфинктерные свищи прямой кишки и экстрасфинктерные свищи прямой кишки.
2. МРТ может быть рекомендована как метод выбора диагностики при подозрении на свищи прямой кишки, осложненные пельвио-ректальными и подслизистыми затеками.
3. При свищах прямой кишки криптогенного происхождения, не подвергшихся ранее оперативному лечению, внутривенное контрастирование может быть исключено из протокола МР-сканирования после оценки радиологом нативного МРТ исследования.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Елигулашвили Р. Р., Зароднюк И. В. Магнитно-резонансная томография в диагностике свищей прямой кишки (обзор литературы). // Колопроктология. – 2015. – 2(52). – С. 49-56.
2. Елигулашвили Р. Р. МРТ в диагностике свищей прямой кишки: показания и преимущества в оценке. // Материалы научно-практической конференции «Международный объединенный конгресс ассоциации колопроктологов России и первого ESCP/ECCO регионального мастер-класса». – Москва, 2015. – Колопроктология. – 2015. – 1(51) (приложение). – С. 22-22а.
3. Кузьминов А. М., Фролов С. А., Вышегородцев Д. В., Королик В. Ю., Минбаев Ш.Т., Елигулашвили Р. Р., Черножукова М. О. Современные тенденции в диагностике и лечении неполных внутренних свищей прямой кишки. // Материалы научно-практической конференции «Оперативная и консервативная колопроктология: современные технологии для высокого

качества жизни пациента». – Астрахань, 2016. – Колопроктология. – 2016. – 2(56) (приложение). – С. 33.

4. Черножукова М. О., Кузьминов А. М., Фролов С. А., Королик В. Ю., Минбаев Ш.Т., Елигулашвили Р. Р. Диагностика и лечение неполных внутренних свищей прямой кишки. // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2016 – 5(26). – С. 66-73.
5. Елигулашвили Р. Р., Зароднюк И. В., Орлова Л. П., Костарев И. В., Черножукова М.О. Сравнительная оценка возможностей магнитно-резонансной томографии и трансректального ультразвукового исследования в диагностике криптогенных свищей прямой кишки. // Материалы научно-практической конференции «Актуальные вопросы колопроктологии». – Воронеж, 2017. – Колопроктология. – 2017. – 3(61) (приложение). – С. 21-22.
6. Шельгин Ю. А., Елигулашвили Р. Р., Зароднюк И. В., Костарев И. В., Черножукова М.О. Применение магнитно-резонансной томографии у больных хроническим парапроктитом (предварительные результаты). // Медицинская визуализация. – 2017 – 1(21). – С. 75-84.