

На правах рукописи

ТРУБАЧЕВА Юлия Леонидовна

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ХРОНИЧЕСКИХ
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИВЕРТИКУЛЯРНОЙ
БОЛЕЗНИ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ**

14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Москва - 2020

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор **Ачкасов Сергей Иванович**

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор **Лемешко Зинаида Ароновна**, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), кафедра пропедевтики внутренних болезней имени В.Х. Василенко, профессор кафедры.

доктор медицинских наук, профессор **Иванов Владимир Александрович**, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов», факультет непрерывного медицинского образования медицинского института, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики и хирургии.

доктор медицинских наук **Ветшева Наталья Николаевна**, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», заведующая отделением ультразвуковой диагностики.

Ведущая организация:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы».

Защита диссертации состоится «29» _марта_ 2021 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.081.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации (117997, ГСП-7, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 86)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России (117997, ГСП-7, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 86) и на сайте: www.rncrr.ru

Автореферат разослан « » _февраля_ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

Цаллагова Земфира Сергеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В течение последних 20 лет взгляды на дивертикулярную болезнь ободочной кишки претерпели существенные изменения. Это касается эпидемиологии, вопросов этиопатогенеза и, конечно, лечебных подходов [Naboubi N.Y., 2012, Humes D.J., 2014, Kupcinskis J., 2019, Schreyer F.G., 2008, Tursi A., 2015, Vennix S., 2014, Wedel T., 2015]. Широко стала применяться циклическая и противорецидивная терапия на базе пероральных антибиотиков и неспецифических противовоспалительных препаратов [Humes D.J., 2016, Latella G., 2003, Maconi G., 2011, Tursi A., 2018, Zullo A., 2010]. Значительная коррекция взглядов наблюдается в вопросах определения показаний к плановому хирургическому лечению [Andeweg C.S., 2016, Feingold D., 2014, Jurowich C.F., 2015, Klarenbeek B.R., 2010]. Все больше специалистов отдают предпочтение миниинвазивным технологиям при лечении как острых, так и хронических осложнений дивертикулярной болезни [Daher R., 2016, Siddiqui M.R., 2010].

Перечисленные современные тенденции взаимосвязаны, а в ряде случаев – напрямую обусловлены развитием диагностических технологий. В первую очередь, благодаря широкому внедрению и совершенствованию компьютерной томографии (КТ) и ультразвукового метода визуализации [Andeweg C.S., 2013, Dirks K., 2019, Flor N., 2015, Halligan S., 2002, Helou N., 2013, King W.C., 2015, Milasavljevic T., 2019, Moll R., 2002, Štimac D., 2019].

Основными задачами, необходимость решения которых стоит перед клиницистами, являются выбор способа лечения того или иного варианта дивертикулярной болезни и прогнозирование течения заболевания.

Диагностические задачи при дивертикулярной болезни можно разделить на две группы. Первая - включает обнаружение воспалительного очага, определение характера, выраженности и распространенности воспалительного процесса, локализации источника воспаления и сохранности стенки дивертикула. Вторая группа касается морфофункциональных характеристик дивертикулярной болезни, имеющих по большей части косвенное отношение к решению вопросов лечебной тактики: толщина и структура кишечной стенки и ее мышечного слоя, размер дивертикулов, плотность их расположения и распространенность поражения ободочной кишки дивертикулами.

Диагностические задачи претерпевают существенную корректировку в зависимости от варианта дивертикулярной болезни. Так, при неосложненной форме на первый план выходит проблема исключения хронического дивертикулита и дифференциальная

диагностика с синдромом раздраженного кишечника. При острых осложнениях – это распространенность и характер гнойно-воспалительных изменений, что определяет выбор между необходимостью госпитализации или возможностью лечения пациентов в амбулаторных условиях, консервативным подходом и экстренной операцией.

Хронические воспалительные осложнения – достаточно разнородная группа вариантов течения дивертикулярной болезни ободочной кишки. Согласно современной классификации здесь выделяют хронический дивертикулит, хронический паракишечный инфильтрат, свищи ободочной кишки (наружные и внутренние) и стеноз ободочной кишки [Шельгин Ю.А., 2014]. При хроническом дивертикулите – а это до 90% всех пациентов – основными задачами являются определение локализации воспаленного дивертикула и оценка его структуры. Решение этих вопросов подразумевает необходимость исключения неосложненной формы дивертикулярной болезни и синдрома раздраженного кишечника, что может значительно повлиять на эффективность лечебных мероприятий. При хроническом паракишечном инфильтрате, как и при хроническом дивертикулите, эти задачи также сохраняют свою актуальность, однако большее значение уделяется исключению злокачественного процесса, а также оценке распространенности воспаления и вовлечения в инфильтрат других органов брюшной полости. При свищах проблема определения показаний к плановому хирургическому вмешательству отходит на второй план, так как известно, что излечение при данном варианте осложнений возможно только хирургическим путем. Поэтому, предоперационное обследование направлено не только на выяснение степени распространенности воспалительного процесса, но и на топографию свищевых ходов, наличие дополнительных затеков и внутренних отверстий, что крайне важно для определения характера и объема хирургического вмешательства. При стенозе в первую очередь необходима дифференциальная диагностика с опухолевым процессом. Это крайне тяжелая задача, так как в данной группе пациентов окончательной уверенности в диагнозе в любом случае нет, а необходимость операции очевидна.

Плановое хирургическое лечение по поводу хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни имеет ряд специфических особенностей, во многом определяющих исход лечения. В первую очередь, это касается вопроса определения оптимального объема резекции ободочной кишки. Объем оперативного вмешательства при дивертикулярной болезни определяется характером течения заболевания и его осложнениями, при этом, чаще всего применяются резекции участка кишки, включающего зону осложнения, и наиболее пораженного дивертикулами сегмента ободочной кишки [Ивашкин В.Т., 2016]. На дооперационном этапе не всегда представляется возможным

точно определить локализацию дивертикулов малых размеров на основании рентгенологических и эндоскопических методов исследований, вследствие повышенного тонуса в левых отделах ободочной кишки и высоких складок слизистой, местами перекрывающих просвет. При рентгенологическом исследовании отчетливо выявляются дивертикулы, выходящие за контур кишки, а локализующиеся в толще стенки не визуализируются. При этом, возникают также сложности в определении толщины мышечного слоя. Основным недостатком колоноскопии и ирригоскопии является возможность перфорации ободочной кишки у пациентов с воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни [Dominitz J.A., 2003, Tursi A., 2011, Wilkins T., 2013]. К недостаткам ирригоскопии также относится: невозможность оценить толщину кишечной стенки; судить об изменениях в паракишечной области можно только по косвенным признакам; лучевая нагрузка.

КТ на сегодняшний день является «золотым стандартом» в диагностике острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни, однако также не лишена недостатков (лучевая нагрузка, не подходит для динамического наблюдения). Магнитно-резонансная томография (МРТ) тоже не нашла широкого применения при диагностике дивертикулярной болезни, так как этот метод более дорогостоящий, менее доступный, имеет ограничения по зоне сканирования.

При неверном определении границ резекции в раннем послеоперационном периоде увеличивается риск несостоятельности толстокишечного анастомоза, а в отдалённом периоде – риск развития рецидива заболевания [Воробьев Г.И., 2001, Benn P.L., 1986, Thaler K., 2004].

На сегодняшний день продолжается поиск новых методов диагностики, которые бы позволили более детально изучить состояние стенки кишки при дивертикулярной болезни, что тем самым, могло бы повлиять на снижение количества послеоперационных осложнений.

В настоящее время к таким методам относится интраоперационное ультразвуковое исследование, которое имеет существенные преимущества перед ультразвуковым исследованием через переднюю брюшную стенку за счет максимального приближения ультразвукового датчика к исследуемому органу при отсутствии помех. Научная разработка этого метода диагностики в колопроктологии, а именно при дивертикулярной болезни ободочной кишки с хроническими воспалительными осложнениями, является важной и актуальной темой исследования. Так до сих пор не разработаны способы

интраоперационной уточняющей диагностики выраженности и распространенности специфичных для дивертикулярной болезни изменений.

Степень разработанности проблемы. Трудности лечения осложненных форм дивертикулярной болезни в значительной степени обусловлены проблемами диагностики. На настоящий момент в арсенале обследований пациента в рамках предоперационной подготовки имеется несколько высоко информативных технологий визуализации, позволяющих получить подробные сведения: о состоянии стенки кишки, параколической клетчатки; о вовлеченности в процесс близлежащих органов и тканей при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни ободочной кишки (УЗИ, КТ, МРТ).

Однако существующие методы диагностики не лишены недостатков, имеются ограничения по их применению. Вместе с тем, до сих пор нет ясности в последовательности проведения различных инструментальных методов при подозрении на воспалительные осложнения дивертикулярной болезни ободочной кишки. Нет единого мнения о месте ультразвукового исследования в ряду других диагностических методов. Неясно, какой набор ультразвуковых методик является оптимальным для выявления того или иного хронического воспалительного осложнения дивертикулярной болезни; недостаточно освещена ультразвуковая семиотика как осложненной, так и неосложненной формы дивертикулярной болезни.

Таким образом, недостаточная разработанность ультразвуковой диагностики хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки и послужила причиной специального исследования.

Цель исследования. Повысить эффективность диагностики хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки с помощью комплексного ультразвукового исследования.

Задачи исследования:

1. Уточнить ультразвуковую семиотику неосложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки на основании сопоставления результатов ультразвукового исследования с данными рентгенологического и эндоскопического исследований.
2. Разработать ультразвуковую семиотику и определить диагностическую информативность УЗИ, а также установить оптимальные методы визуализации для диагностики хронического дивертикулита при дивертикулярной болезни ободочной кишки.

3. Определить ультразвуковые признаки хронического паракишечного инфильтрата при дивертикулярной болезни ободочной кишки и оценить диагностическую информативность УЗИ, а также установить оптимальные методы визуализации для его диагностики.
4. Оценить диагностические возможности и информативность УЗИ при свищах как осложнении дивертикулярной болезни ободочной кишки и установить оптимальные методы визуализации для их выявления.
5. Разработать ультразвуковую семиотику и оценить диагностическую эффективность УЗИ в диагностике стеноза при дивертикулярной болезни ободочной кишки.
6. Определить ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки и колоректального рака.
7. Разработать методику интраоперационной ультразвуковой диагностики состояния стенки ободочной кишки при осложненной форме дивертикулярной болезни для определения границ резекции.

Научная новизна исследования. Разработаны методические приемы ультразвукового исследования ободочной кишки через переднюю брюшную стенку и трансвагинально у женщин при дивертикулярной болезни. На основании сопоставления данных чрескожного ультразвукового исследования и УЗИ удаленного макропрепарата с результатами эндоскопического, рентгенологического, морфологического методов диагностики оптимизирована ультразвуковая семиотика хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. Разработана методика интраоперационной ультразвуковой диагностики в оценке состояния стенки ободочной кишки при осложненной форме дивертикулярной болезни для определения объема ее резекции (Патент РФ на изобретение № 2306103 «Способ интраоперационной ультразвуковой диагностики состояния ободочной кишки при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни» от 20.09.2007). Определены ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни и колоректального рака. С целью повышения эффективности УЗИ в диагностике рака ободочной кишки разработана система балльной оценки на основании установленных дифференциально-диагностических признаков. Диагностический тест “5 баллов и более – рак ободочной кишки” характеризовался чувствительностью 86,7%, специфичностью 100,0%, площадью под кривой 0,959. Проведена сопоставительная оценка диагностической эффективности рентгенологического (ирригоскопия и компьютерная томография), эндоскопического

(колоноскопия и ультразвуковая колоноскопия) и ультразвукового исследований в диагностике хронического дивертикулита, хронического паракишечного инфильтрата, кишечных свищей и стеноза, в результате которой показана роль УЗИ как одного из ведущих методов диагностики.

Теоретическая и практическая значимость работы. В ходе диссертационной работы разработана концепция комплексной ультразвуковой диагностики дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений, позволяющая оптимизировать тактику ведения пациентов как на дооперационном этапе, так и во время хирургического вмешательства.

Обоснована необходимость включения УЗИ в обязательный алгоритм обследования пациентов с дивертикулярной болезнью ободочной кишки.

Практическая значимость работы состоит в обосновании целесообразности применения ультразвукового метода диагностики при дивертикулярной болезни, как при неосложненной ее форме, так и особенно при хронических воспалительных осложнениях, разработке оптимального комплекса ультразвуковых методик для диагностики дивертикулита, паракишечного инфильтрата, кишечного свища, стеноза. Ультразвуковой метод является неинвазивным, малозатратным для больного, не требующим особой подготовки. Внедрение разработанных методик ультразвукового исследования ободочной кишки, как на дооперационном этапе, так и интраоперационно в практику работы колопроктологических, гастроэнтерологических и хирургических стационаров улучшит диагностику воспалительных осложнений дивертикулярной болезни, что будет иметь важное значение в выработке лечебной тактики.

Методология и методы исследования. Диссертационное исследование выполнялось в несколько этапов. На первом этапе проводился анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященный проблеме диагностики и лечения дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее воспалительных осложнений. Всего проанализировано 268 источников, из них 47 отечественных и 221 зарубежных.

На втором этапе проводилась разработка ультразвуковой семиотики неосложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки и при хронических воспалительных осложнениях на основании анализа результатов ирригоскопии, колоноскопии, ультразвуковой колоноскопии, компьютерной томографии, патоморфологического исследования удаленных макропрепаратов ободочной кишки после операций при осложненных формах дивертикулярной болезни. Проведен детальный анализ возможностей УЗИ в диагностике осложненной и неосложненной формы дивертикулярной

болезни ободочной кишки. Оценена информативность УЗИ в зависимости от варианта хронического воспалительного осложнения дивертикулярной болезни.

На третьем этапе сопоставлялись данные предоперационных диагностических методов, интраоперационные и патоморфологические результаты с целью определения оптимальных методов диагностики для каждого вида хронического воспалительного осложнения дивертикулярной болезни ободочной кишки.

На четвертом этапе с целью разработки ультразвуковых дифференциально-диагностических критериев рака ободочной кишки и осложненной формы дивертикулярной болезни проанализированы результаты предоперационного обследования пациентов с подозрением на рак ободочной кишки.

На пятом этапе проводилась статистическая обработка полученных клинических, диагностических и патоморфологических данных различных форм хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни и формирование алгоритмов обследования на этапах предоперационной и интраоперационной диагностики.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Комплексное ультразвуковое исследование является высоко информативным методом в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки.
2. С помощью УЗИ возможно диагностировать хронические воспалительные осложнения дивертикулярной болезни ободочной кишки такие, как дивертикулит, инфильтрат, свищ, стеноз.
3. При диагностике неосложненной и осложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки УЗИ занимает ведущее место в общей программе обследования больного и предшествует другим методам исследования.
4. Интраоперационное ультразвуковое исследование – единственный метод объективной оценки состояния кишечной стенки для определения объёма резекции ободочной кишки при хирургическом лечении хронических осложнений дивертикулярной болезни.

Реализация результатов исследования. Научные положения, выводы, рекомендации, содержащиеся в работе, нашли широкое применение в практике гастроэнтерологического отделения и отделения онкологии и хирургии ободочной кишки ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, а также включены в педагогическую практику кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России, при обучении в клинической ординатуре по специальностям ультразвуковая диагностика, гастроэнтерология и колопроктология, на тематических

циклах повышения квалификации для врачей ультразвуковой диагностики «Ультразвуковая диагностика заболеваний толстой кишки» и «Ультразвуковая диагностика дивертикулярной болезни», проводимых на базе отдела ультразвуковой диагностики ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России.

Апробация работы. Основные положения и материалы диссертации доложены на:

- научных конференциях ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (11.10.2004., 25.04.2011., 01.06.2015.);
- 6-ой научной конференции с международным участием «Актуальные проблемы колопроктологии», посвященной 40-летию ГНЦ колопроктологии (Москва, 2005);
- симпозиуме «Актуальные проблемы колопроктологии», посвященному 30-летию кафедры колопроктологии РМАНПО (Москва, 2006);
- II съезде колопроктологов России с международным участием (Уфа, 2007);
- XII конгрессе общества колопроктологов центральной Европы (Москва, Россия, 2008);
- III конгрессе Европейского общества колопроктологов (ESCP) (Нант, Франция, 2008);
- II Всероссийском Национальном конгрессе по лучевой диагностике и терапии «Радиология 2008». (Москва, 2008);
- симпозиуме «Дивертикулярная болезнь ободочной кишки (Левитановские чтения)». (Москва, 2008);
- секции абдоминальной радиологии Московского объединения медицинских радиологов. (Москва, 2009);
- симпозиуме «Использование лучевой диагностики при колопроктологических заболеваниях», (Москва, 2010);
- III Всероссийском съезде колопроктологов (Белгород, 2011);
- 18 Объединенной Российской гастроэнтерологической неделе (Москва, 2012);
- VII Всероссийском национальном конгрессе лучевых диагностов и терапевтов, (Москва, 2013);
- IX конгрессе Европейского общества колопроктологов (ESCP) (Барселона, Испания, 2014);
- Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Лучевые методы диагностики колопроктологических заболеваний» (К 49-летию ФГБУ ГНЦ колопроктологии Минздрава РФ) (Москва, 2014);

- Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы колопроктологии» (Смоленск, 2014);
- Всероссийском съезде колопроктологов с международным участием «Оперативная и консервативная колопроктология: современные технологии для высокого качества жизни пациентов» и Объединенный Каспийский и Байкальский форум по проблемам ВЗК (Астрахань, 2016);
- 21 Объединенной Российской гастроэнтерологической неделе (Москва, 2015);
- VII съезде Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (Москва, 2015);
- межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Новые ультразвуковые диагностические и лечебные технологии в колопроктологии» (Москва, 2017);
- VIII съезде Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (Москва, 2019).

Апробация диссертации состоялась на совместной научно-практической конференции с участием сотрудников отделов: ультразвуковой диагностики; рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии; онкопроктологии; онкологии и хирургии ободочной кишки ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России 22 июня 2020 года. Работа рекомендована к защите по специальности: 14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия.

Степень достоверности результатов. Достоверность результатов данного исследования подтверждается достаточным для анализа количеством пациентов, включенных в него. Для решения поставленных задач в работе использованы современные диагностические методы (УЗИ, КТ, колоноскопия, ультразвуковая колоноскопия, ирригоскопия). Обработка полученных данных проводилась с использованием современных статистических методов. Различия признавались статистически значимыми при $p < 0,05$. Результаты исследования подтверждают положения, выносимые на защиту, найдя свое отражение в выводах и практических рекомендациях, сформулированных на основании полученных данных.

Публикации. Основные положения диссертации изложены в 30 научных работах, из них 12 опубликованы в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации для публикации материалов докторских диссертаций. Получен патент на изобретение «Способ интраоперационной

ультразвуковой диагностики состояния стенки ободочной кишки при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни» № 2306103 от 20.09.2007.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертационная работа посвящена формированию концепции комплексной ультразвуковой диагностики дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений. В работе представлена ультразвуковая семиотика неосложненной формы дивертикулярной болезни, а также хронических воспалительных осложнений (дивертикулит, инфильтрат, свищ, стеноз), сопоставлены с УЗИ возможности различных методов диагностики (КТ, колоноскопия, ультразвуковая колоноскопия, ирригоскопия) этих состояний. В диссертационной работе разработаны и описаны дифференциально-диагностические критерии рака ободочной кишки и дивертикулярной болезни. Предложен новый интраоперационный диагностический ультразвуковой метод определения границ резекции ободочной кишки при дивертикулярной болезни.

Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 14.01.13 – «Лучевая диагностика, лучевая терапия», области исследования п. 1 «Лучевая диагностика: диагностика патологических состояний различных органов и систем путем формирования и изучения изображений в различных физических полях (электромагнитных, корпускулярных, ультразвуковых и др.)» и п. 3 «Область применения: диагностика любых заболеваний; лечение в основном злокачественных онкологических заболеваний.».

Личный вклад автора. Автору принадлежит ведущая роль в выборе направления исследования на основе систематизации и анализа данных литературы, собственных клинических наблюдений. Личный вклад автора заключается в определении цели и постановке задач исследования, разработке протокола проведения УЗИ у пациентов с дивертикулярной болезнью, анализу результатов исследования, сопоставлении и статистической обработке полученных клинических, диагностических, интраоперационных и патоморфологических данных, в формировании клинико-диагностических алгоритмов для оптимизации тактики ведения пациентов.

Объем и структура диссертации. Диссертация написана на 273 страницах текста, набранного на компьютере в редакторе Word MS Office 2011 for Windows, шрифтом Times New Roman кеглем 14 и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, который включает 268 источников, из них 47 – отечественных и 221 зарубежных. Диссертация включает 52 таблицы и иллюстрирована 62 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

В ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с января 2001 года по декабрь 2015 года было проведено проспективное, когортное, диагностическое исследование, в которое были включены 216 больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки с хроническими воспалительными осложнениями. Все пациенты были прооперированы, среди них 93 (43%) мужчины и 123 (57%) женщины. С целью разработки ультразвуковой семиотики дивертикулярной болезни и ее хронических воспалительных осложнений дополнительно изучено 32 послеоперационных макропрепарата резецированной ободочной кишки и проведено УЗИ кишечника у 43 пациентов с неосложненной формой дивертикулярной болезни. Кроме этого, 77/216 (35,7%) пациентов выполнено интраоперационное УЗИ ободочной кишки для определения границ ее резекции (в 17,1% случаев при лапароскопических операциях, в 82,9% - при открытых). Для контроля за проводимой консервативной противовоспалительной терапией у больных с хроническим дивертикулитом в стадии обострения и определения места УЗИ в нем дополнительно обследовано 83 пациента, проходивших лечение в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России. Мужчин было 17 (20,5%), женщин – 66 (79,5%), возраст пациентов колебался от 32 до 84 лет (средний - $59,9 \pm 3,7$ года).

Диагностическая программа включала общеклинические исследования; чрескожное УЗИ: органов брюшной полости, малого таза, кишечника; трансвагинальное УЗИ у женщин; КТ брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием; колоноскопию; ирригоскопию с фистулографией; ультразвуковую колоноскопию.

Приступая к разработке ультразвуковой семиотики и сравнительному анализу диагностических возможностей различных методов визуализации при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни, необходимо подчеркнуть, что все 216 пациентов, включенных в исследование, были объединены двумя основными критериями: наличием морфологически верифицированного хронического воспаления, источником которого был один из дивертикулов, и отсутствием в анамнезе вмешательств, связанных с удалением части толстой кишки или же формированием противоестественного заднего прохода.

На основании классификации дивертикулярной болезни ободочной кишки, разработанной Ассоциацией колопроктологов России, пациенты были разделены на четыре группы, в которой к хроническим воспалительным осложнениям отнесены дивертикулит, паракишечный инфильтрат, свищи ободочной кишки и стеноз [Шельгин Ю.А., 2014].

Среди пациентов, включенных в исследование, хронический дивертикулит имел место у 27 (12,5%), хронический паракишечный инфильтрат – у 116 (53,7%), свищи – у 67 (31%), стеноз – у 6 (2,8%).

Возраст пациентов колебался от 24 до 79 лет, средний возраст составил $55,5 \pm 9,5$ лет, причём статистически значимых различий по среднему возрасту в группах выявлено не было. Таким образом, основная масса пациентов с хроническими воспалительными осложнениями, требующих планового хирургического лечения, была социально активна и имела трудоспособный возраст до 65 лет.

Ультразвуковое исследование на дооперационном этапе проводили на стационарных ультразвуковых диагностических приборах: Logiq-700 и Logiq 9 (General Electric, США) (конвексный датчик с частотой 1–5 МГц и углом развертки 60° , интракавитальный миниконвексный датчик с углом развертки 180° и частотой 5–9 МГц, линейный датчик с частотой 5–12 МГц), iU 22 (Philips, Нидерланды) (конвексный датчик с частотой 2–5 МГц и углом развертки 60° , конвексный датчик для трехмерной реконструкции изображения с частотой 2–6 МГц, интракавитальный миниконвексный датчик с углом развертки 180° и частотой 4–8 МГц, интракавитальный миниконвексный датчик для трехмерной реконструкции изображения с частотой 3–9 МГц, линейный датчик с частотой 5–12 МГц), Hi Vision Preirus (Hitachi, Япония) (конвексный датчик с частотой 1–5 МГц с углом развертки 60° , интракавитальный миниконвексный датчик с углом развертки 180° и частотой 4–8 МГц, линейный датчик с частотой 5–10 МГц) и ProFocus 2202 (В-К Medical A/S, США) (конвексный датчик с частотой 2,5-6 МГц с углом развертки 60° , интракавитальный миниконвексный датчик с углом развертки 180° и частотой 5-8 МГц, линейный датчик с частотой 6-12 МГц.)

При проведении интраоперационных исследований использовали портативный ультразвуковой диагностический прибор MyLab 30 с принадлежностями (Esaote S.p.A, Италия). Применяли линейный интраоперационный ультразвуковой датчик тип IOE323 с частотой 5-10 МГц. При лапароскопических операциях ультразвуковые исследования проводили с использованием прибора ProFocus 2202 (В-К Medical A/S, США). Применяли миниконвексный лапароскопический датчик тип 8666-RF с частотой 4,3-10 МГц. Обработка датчиков проводилась в соответствии с пакетом документов, прилагаемых к данному прибору, а также в соответствии с приказами Минздрава России.

Всего проведено 2862 ультразвуковых исследования, включающих осмотр через переднюю брюшную стенку органов брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза, кишечника, интраоперационное ультразвуковое исследование ободочной

кишки и макропрепаратов ободочной кишки *ex vivo*. Интраоперационное ультразвуковое исследование ободочной кишки выполнялось по разработанной и запатентованной нами методике.

При проведении УЗИ кишечника оценивали следующие критерии: толщину кишечной стенки, ее структуру, распределение слоев, толщину мышечного слоя, состояние гаустр, ширину просвета ободочной кишки в различных ее отделах, вовлеченность в воспалительный процесс других органов и тканей.

Полученные результаты сравнивали с данными патоморфологического исследования, хирургической ревизии во всех наблюдениях, колоноскопии – в 177/216 (81,5%) случаях, ультразвуковой колоноскопии (УЗК) – в 32/216 (14,9%), ирригоскопии – в 168/216 (78,5%), КТ - в 83/216 (38,4%).

Ультразвуковое исследование при неосложненной форме дивертикулярной болезни ободочной кишки

На основании анализа ультразвуковых исследований 43 пациентов с неосложненной формой дивертикулярной болезни и их сравнения с результатами колоноскопии и ирригоскопии нами установлены следующие ультразвуковые признаки неосложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки: равномерное утолщение стенки измененного сегмента кишки на большом протяжении за счет мышечного слоя; пролабирование слизистой оболочки в мышечный слой; наличие коротких и глубоких гаустр в сочетании с повышенной складчатостью слизистого слоя (симптом гипергаустрации) и мелких копролитов в дивертикулах (табл. 1). Этот симптомокомплекс выявляли при неосложненной форме дивертикулярной болезни у всех пациентов.

Таким образом, в результате проведенного анализа ультразвуковой картины установлено, что при неосложненной форме дивертикулярной болезни происходят изменения во всех слоях кишечной стенки пораженного сегмента ободочной кишки на большом протяжении, нарушается равномерное их распределение, но пятислойная структура кишечной стенки при этом сохраняется. Наибольшие изменения претерпевал мышечный слой, который утолщался и деформировался. Проксимальная и дистальная границы измененного сегмента кишки оставались сглаженными. При энергетической доплеровской эхографии усиление васкуляризации в стенке измененного сегмента ободочной кишки и параколической клетчатке не выявлялось. При ультразвуковом исследовании визуализировались как полные, так и неполные дивертикулы, которые по эхогенности были одинаковы с окружающей клетчаткой или имели среднюю эхогенность.

Таблица 1 - Ультразвуковые признаки неосложненной формы дивертикулярной болезни

признак	абсолютное количество, n	Относительное количество, %
Утолщение мышечного слоя кишечной стенки:	43	100%
- 2-3 мм	33	76,7%
- 4-5 мм	10	23,3%
Пролабирование слизистой в мышечный слой	43	100%
Симптом гипергаустрации	43	100%
Неровность наружного контура кишки за счет выбухания дивертикулов	9	20,9%
Наличие копролитов просвете дивертикулов	10	23,3%
Состояние клетчатки:		
- повышенной эхогенности	-	-
- не изменена	43	100%
Сужение просвета кишки	2	4,7%
Усиление васкуляризации стенки кишки при доплерографии:		
- определяется	-	-
- не определяется	43	100%

В просвете дивертикулов у 10/43 (23,3%) пациентов выявлялись копролиты в виде гиперэхогенных включений, дающих ультразвуковую тень. Контур дивертикулов были ровные, четкие, клетчатка вокруг них не изменена. При дозированной компрессии датчиком по ходу измененного сегмента ободочной кишки, при неосложненной форме дивертикулярной болезни, болезненных ощущений у пациентов не отмечалось.

Ультразвуковое исследование при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни ободочной кишки

Хронический дивертикулит

Хронический дивертикулит (ХД) – это ситуация, когда хроническое воспаление локализуется в самом дивертикуле и распространяется на прилежащую клетчатку и стенку кишки без вовлечения в воспалительный процесс брюшной стенки или других органов брюшной полости. В проведенном исследовании таких пациентов было 27.

При УЗИ пациентов с хроническим дивертикулитом оценивали следующие параметры: локализацию воспаленного дивертикула, его контуры, эхогенность, распространенность воспаления, толщину мышечного слоя кишечной стенки, размеры дивертикулов, состояние паракишечной клетчатки.

При хроническом дивертикулите протяженность измененного сегмента ободочной кишки с утолщенным мышечным слоем была 21,5 см (17 – 29,8 см; 8 - 52 см) (медиана [квартили; min-max]), где мышечный слой был утолщен до 3,5 мм (3 – 4 мм; 2 – 6 мм) (медиана [квартили; min-max]). Наибольшая его толщина фиксировалась в зоне воспалительных изменений. Поражение только сигмовидной кишки дивертикулами было выявлено у 15/27 (55,5%) пациентов, левых отделов ободочной кишки – у 12/27 (44,5%). Хронический воспалительный процесс локализовался у 27 (100%) пациентов в сигмовидной кишке и у 1 (3,7%) пациентки наряду с этой локализацией и в нисходящей кишке. Протяженность воспалительных изменений составляла 6 см (3,3 – 7 см; 2 – 11 см) (медиана [квартили; min-max]). У 20/27 (74%) пациентов при УЗИ удалось выявить разрушение стенок воспаленного дивертикула с формированием на этом месте полости неправильной формы.

Изучение особенностей клинического течения заболевания у пациентов с хроническим дивертикулитом, данных морфологического исследования препаратов толстой кишки и скрупулезная оценка ультразвуковой картины позволили нам сделать вывод, что наиболее достоверными ультразвуковыми признаками, говорящими о существующем или перенесенном воспалении в дивертикуле (дивертикулах) являются: размытость контуров, пониженная эхогенность и неоднородность структуры за счет пузырьков газа в его просвете, повышение эхогенности клетчатки и ее локальная воспалительная инфильтрация. Также в момент обострения воспалительного процесса при доплерографии в энергетическом режиме определялась повышенная васкуляризация в стенке кишки и тканях вокруг воспаленного дивертикула и отмечалась болезненность при компрессии датчиком измененного сегмента кишки.

Эффективность УЗИ в диагностике хронического дивертикулита представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели информативности УЗИ в диагностике хронического дивертикулита

Показатели информативности	УЗИ
Чувствительность, (%) (95% ДИ)	96,3 (89,2–100,0)
Специфичность, (%) (95% ДИ)	100,0 (98,1-100,0)
Общая точность, (%) (95% ДИ)	99,5 (97,9-100,0)

При ирригоскопии, выполненной у 23/27 (85,2%) пациентов, хронический воспалительный процесс во всех наблюдениях локализовался в сигмовидной кишке. В зоне хронического воспаления выявлялось значительное повышение тонуса кишечной стенки со спазмированием и сужением просвета до 1-2 см, утолщением складок слизистой оболочки. Сигмовидная кишка была фиксирована, дивертикулы «вытянуты», фиксированы между собой или имели вид «спикул» за счет шеек не заполнившихся дивертикулов. У 8/23 (34,8%) пациентов эластичность кишечной стенки в этом сегменте была снижена. Протяженность воспалительных изменений колебалась от 3 до 10 см ($M \pm m$, $6,2 \pm 2,1$ см), однако установить границы можно было лишь приблизительно. У 8 пациентов эластичность кишечной стенки в этом сегменте была снижена. Разрушение дивертикула с выходом контраста в окологидротическую клетчатку было выявлено только у 2/23 (8,7%) пациентов.

В зоне хронического воспаления во время проведения КТ (выполнена у 10 (37%) из 27 пациентов) был выявлен ряд изменений со стороны кишечной стенки. Просвет воспаленного сегмента сигмовидной кишки был сужен, спазмирован, кишечная стенка на этом участке утолщена, эластичность ее снижена, клетчатка уплотнена, тяжиста. Ни в одном случае у пациентов с ХД разрушенный дивертикул не был визуализирован, в качестве диагностической гипотезы этот признак был зафиксирован в 6/10 (60,0%) клинических наблюдений.

Эндоскопическое исследование ободочной кишки при ХД представляет определенные сложности. Так, во всех 22/27 (81,5%) наблюдениях тонус стенки сигмовидной кишки был повышен, складки слизистой были высокими, а непосредственно в зоне фиксации и воспалительных изменений в 10 (45,4%) случаях полностью перекрывали

просвет. Расстояние между складками было резко уменьшено, причем в этой зоне кишка не расправлялась при инсуффляции воздухом, что затрудняло визуализацию устьев дивертикулов. В зоне воспаленного дивертикула слизистая была отечная, гиперемирована, с участками мелких геморрагий. В 7/22 (31,8%) наблюдениях было обнаружено устье дивертикула со скудным гнойным отделяемым. Исследование было болезненным, особенно при манипуляциях в зоне воспаления.

Попытки ультразвуковой колоноскопии предпринимались у 22 пациентов исследуемой группы, однако при эндоскопическом исследовании у 12/22 (54,5%) из них не удалось определить точную локализацию воспаленного дивертикула при колоноскопии. В 8/22 (36,3%) наблюдениях к устью воспаленного дивертикула удалось подвести ультразвуковой колоноскоп и расположить над ним датчик. При этом удалось оценить структурную целостность воспаленного дивертикула, толщину кишечной стенки, изменения периколической клетчатки. Воспалительный процесс был наиболее выражен в дне дивертикула, выявлялись признаки хронического воспаления и фиброза. Воспаленный дивертикул был чаще пониженной эхогенности, за которым выявлялось дистальное усиление сигналов. В воспалительный процесс в той или иной мере вовлекалась паракишечная жировая клетчатка с развитием перидивертикулита. У 7/8 (87,5%) пациентов при УЗК удалось выявить разрушение стенок воспаленного дивертикула с формированием полости неправильной формы. Необходимо отметить, что часто эта полость имела форму, близкую к линзе или мениску, как бы охватывая часть кишки по противобрыжеечному краю. В просвете полости может быть содержимое с чередованием зон разной эхогенности. Это объясняет тот факт, что при других методах исследования выявить подобные полости затруднительно.

При УЗИ мы допустили один ложноотрицательный результат, расценив полученные изменения как неосложненную форму ДБ. При ирригоскопии было допущено 7/23 (30,4%) ложноотрицательных результатов, при КТ – 1/10 (10%), при колоноскопии – 10/22 (45,4%). В одном случае при ДБ, осложненной хроническим дивертикулитом, по данным ирригоскопии был установлен диагноз болезни Крона толстой кишки, а при колоноскопии - ишемического колита. Диагностическая информативность при ХД приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Информативность диагностики хронического дивертикулита при различных инструментальных методах исследования

Метод	Чувствительность, % (95% ДИ)	Специфичность, % (95% ДИ)	Общая точность, % (95% ДИ)
УЗИ	96,3 (89,2–100,0)	100 (98,1-100,0)	99,5 (97,9-100,0)
Ирригоскопия	68,2 (48,7-87,6) p=0,011	99,3 (98,0-100,0) p=0,2502	95,2 (92,0-98,4) p=0,018
Колоноскопия	50 (28,1-71,9) p=0,0006	98,7 (97,0-100,0) p=0,1168	93,2 (89,5 – 96,9) p=0,002
УЗК	100 (59,0–100,0) p=0,609	96 (88,3-100,0) p=0,0064	96,9 (96,7-97,1) p=0,343
КТ	85,7 (59,8-100,0) p=0,2961	96,1 (91,7-100,0) p=0,0068	95,2 (90,6-99,8) p=0,175

Как видно из представленных данных УЗК, УЗИ и КТ обладают наибольшей чувствительностью и специфичностью при выявлении этого варианта хронического воспалительного осложнения ДБ.

Хронический паракишечный инфильтрат

Хронический паракишечный инфильтрат (ХПИ) – это хроническое воспаление одного из дивертикулов, распространяющееся на окружающие кишку ткани и соседние органы, сопровождающееся образованием опухолевидного образования в брюшной полости или малом тазу. В проведенном исследовании таких пациентов было 116.

При УЗИ у пациентов с хроническим паракишечным инфильтратом определялось неправильной формы образование, полиморфной структуры, состоящее из измененного сегмента кишки с характерными для ДБ ультразвуковыми признаками: гиперэхогенной, воспалительно-измененной паракишечной клетчаткой и фиксированных к кишке прилежащих органов и тканей (петли кишечника, мочевого пузыря, матка, яичники, брюшная стенка и др.), а также жидкостных скоплений между ними. В результате анализа с использованием описательной статистики для количественных признаков установлено, что для хронического паракишечного инфильтрата характерно утолщение стенки кишки за счет мышечного слоя, толщина его составила 5 мм (4 - 6 мм; 2 – 10 мм) (медиана [квартили; min-max]), протяженное утолщение стенки кишки - 26,5 см (20,8 - 30 см; 9 – 45 см) (медиана

[квартили; min-max]), протяженность воспалительных изменений при этом составила 15 см (12,8 – 20 см; 7 – 33 см) (медиана [квартили; min-max]).

По мере убывания признаков воспаления в проксимальном и дистальном направлениях, уменьшалась и толщина кишечной стенки. По данным УЗИ размеры паракишечного инфильтрата составили от 10 до 18,5 см (в среднем $13,7 \pm 1,5$ см). Обнаружена прямая положительная связь между толщиной мышечного слоя кишечной стенки и размерами паракишечного инфильтрата ($r=0,62$; $p<0,001$) (рис. 1).

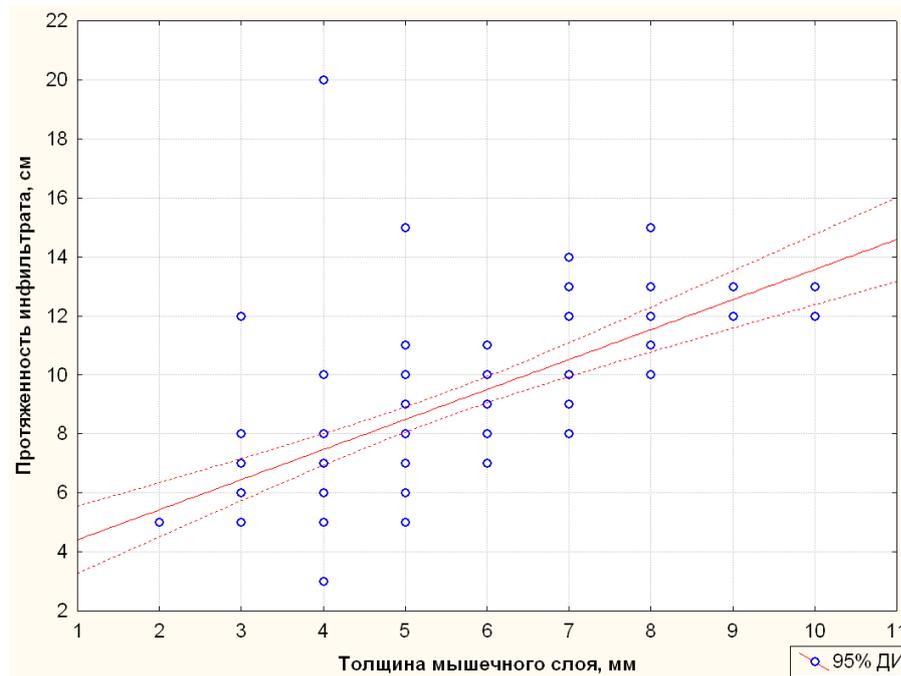


Рисунок 1 - График зависимости размеров хронического паракишечного инфильтрата при ДБ от толщины мышечного слоя кишечной стенки

Таким образом, оценивая эти два показателя можно объективно определить выраженность и распространенность воспалительного процесса при УЗИ.

Ирригоскопия при хроническом паракишечном инфильтрате проведена у 87 (75%) из 116 больных. При рентгенологическом исследовании на основании выявления ограниченной деформации кишки выделяли три типа паракишечных инфильтратов. Протяженность таких изменений была от 4 до 16 см (в среднем $8,7 \pm 1,5$ см). Разрушение стенок дивертикула с формированием паракишечной полости в виде выхода контрастного вещества за пределы кишечной стенки было диагностировано у 20/87 (22,9%) пациентов.

КТ при хроническом паракишечном инфильтрате выполнена у 49 (42,2%) из 116 больных. Хронический паракишечный инфильтрат при КТ диагностировали на основании выявления утолщения кишечной стенки с наличием дивертикулов на измененном участке

и инфильтративным уплотнением периколической клетчатки с наличием газа, экссудата и абсцессов, выход контрастного вещества за пределы кишечной стенки при ретроградном контрастировании толстой кишки. Разрушение/перфорацию дивертикула при КТ удалось диагностировать в 37/49 (75,5%) случаев, при этом в паракишечной клетчатке выявлялись неправильной формы патологические полости.

Колоноскопия (выполнена у 96 (82,7%) из 116 пациентов) при ХПИ была связана со значительно большими трудностями, чем при ХД. Она была всегда более болезненной и часто требовала премедикации (комбинация транквилизаторов, анальгетиков и спазмолитиков). Исследование проводилось не ранее, чем через 7 дней после ликвидации острого воспаления. При колоноскопии отмечалась грубая деформация стенки кишки, складки были отечными, высокими, ригидными, которые не расправлялись при инсуффляции воздуха. Кишка в области воспаления была жёстко фиксирована. Такие изменения были более протяженными, чем при ХД. Эти обстоятельства и выраженный болевой синдром стали причиной того, что у 72/96 (75%) пациентов при колоноскопии не удалось провести аппарат проксимальнее зоны хронического воспаления, вследствие перегиба, фиксации кишки и сдавления стенки кишки за счет внекишечного компонента. У 12/96 (12,5%) пациентов было обнаружено устье воспаленного дивертикула со скудным гнойным отделяемым и налетом фибрина вокруг него и мелкими геморрагиями.

Лишь в 9/96 (9,4%) клинических наблюдениях к устью воспаленного дивертикула удалось подвести ультразвуковой колоноскоп и расположить над ним датчик, причем в 7/9 (77,8%) случаях была обнаружена паракишечная полость неправильной формы за стенкой кишки. Вокруг полости располагался инфильтрат с признаками хронического воспалительного процесса в виде чередования гипер- и гипозоногенных участков неправильной формы. У 2/9 (22,2%) пациентов длительные манипуляции в проекции воспаленного дивертикула привели к обострению воспалительного процесса, необходимости назначения повторного курса консервативного лечения.

Правильно диагностировать ХПИ при УЗИ удалось в 89/116 (76,7%) случаев. Мы допустили 27/116 (23,3%) ложноотрицательных результатов, выявив при УЗИ лишь признаки ХД, пропустив патологические полости в брыжейке сигмовидной кишки размером до 3 см, так как при трансабдоминальном УЗИ нам мешали расширенные пневматизированные петли толстой кишки. Возникающие при разрушении стенок дивертикула патологические полости нередко имеют форму мениска и заполнены тканевым детритом такой же плотности, что и окружающие дивертикул воспалённые ткани. Однако следует отметить, что в 8/116 (6,9%) случаях диагноз паракишечного инфильтрата был

поставлен лишь по заключению УЗИ, так как при ирригоскопии инфильтрат не определялся, а колоноскопию выполнить не удалось. В 53/87 (60,9 %) случаях перфорация дивертикула с формированием паракишечного инфильтрата не была определена при ирригоскопии, в 72/96 (75%) случаях – при колоноскопии, в 10/49 (20,4 %) – при КТ, в 2/9 (22,2%) – при УЗК.

Диагностическая информативность при ХПИ приведена в таблице 4. Как видно из представленных данных УЗК, УЗИ и КТ обладают сопоставимыми показателями по чувствительности и специфичности при выявлении этого воспалительного осложнения ДБ.

Таблица 4 - Информативность диагностики ХПИ при различных инструментальных методах исследования

Метод	Чувствительность, % (95% ДИ)	Специфичность, % (95% ДИ)	Общая точность, % (95% ДИ)
УЗИ	76,7 (69,0-84,4)	100 (96,4-100,0)	87,5 (83,1-91,9)
Ирригоскопия	39,1 (28,8-49,3) p<0,0001	100 (95,6-100,0) p=1,000	68,5 (64,9-72,1) p<0,0001
Колоноскопия	25,0 (16,3-33,7) p<0,0001	100 (95,6- 100,0) p=1,000	59,3 (52,0– 66,6) p<0,0001
УЗК	77,8 (50,6–100) p=0,9401	100 (85,2-100,0) p=1,000	93,8 (89,6-98,0) p=0,9512
КТ	79,6 (59,8-100) p=0,6838	100 (89,7-100,0) p=1,000	88,0 (80,9-95,1) p=0,371

Свищи ободочной кишки

Свищ считается осложнением дивертикулярной болезни, если имеется патологическое сообщение между ободочной кишкой и внешней средой или другим полым органом, при условии, что внутреннее отверстие свища локализуется в устье воспаленного дивертикула.

У 67/216 (31,0%) больных были выявлены внутренние и наружные кишечные свищи. Клиническая картина при свищах ободочной кишки полиморфная и зависит от локализации внутреннего и наружного отверстий, выраженности парафистулярной воспалительной инфильтрации, направления хода свища, наличия дополнительных гнойных затеков и

полостей. Наиболее часто имели место сигмо-везикальные 28/67 (41,8%) и наружные свищи ободочной кишки 21/67 (31,4%). У женщин, как правило, после ранее перенесенных гинекологических операций выявляли сигмо-вагинальные 9/67 (13,4%) и сигмо-цервикальные свищи 8/67 (11,9%).

При трансабдоминальном УЗИ (и трансвагинальном УЗИ у женщин) визуализировали патологическое соустье между ободочной кишкой и прилежащим органом или поверхностью кожи как результат перфорации дивертикула. При этом рядом с измененным сегментом кишки от разрушенного дивертикула прослеживался гипозоногенный тяж, различной протяженности с наличием в просвете неоднородного содержимого. По ходу свища в прилежащих тканях визуализировалась парафистулярная воспалительная инфильтрация в виде зоны повышенной эхогенности, а также отек паракишечной клетчатки рядом с разрушенным дивертикулом. Размеры парафистулярного инфильтрата составили $7,8 \pm 2,2$ (6,0 - 12,5) см. Иногда во время исследования удавалось проследить поступление кишечного содержимого по свищевому ходу.

При УЗИ внутренние и наружные кишечные свищи удалось диагностировать в 63/67 (97%) случаев. Нами допущено 4 ложноотрицательных результата, в 3 (4,5%) случаях мы не выявили сигмо-везикальный свищ и в 1 (1,5%) - сигмо-цервикальный свищ. При тщательном анализе этих наблюдений мы пришли к заключению, что они обусловлены недостаточным использованием комплекса методик ультразвукового исследования и неверной интерпретацией ультразвуковой картины. Для расширения возможностей УЗИ в сложных для диагностики случаях проводили трехмерную реконструкцию изображения, которая выполнена нами у 10/67 (14,9%) пациентов с дивертикулярной болезнью, осложненной свищами.

При ирригоскопии с фистулографией (выполнена у 57 (85%) из 67 пациентов) свищевые ходы были диагностированы лишь в 40/57 (70,2%) наблюдениях. Наиболее трудными для диагностики при рентгенологическом исследовании являются сигмо-везикальные свищи. В 10 (45,4%) из 22 случаев рентгенологическое исследование было не эффективно, а в одном случае даже был установлен ошибочный диагноз рака мочевого пузыря, что было обусловлено выраженными рубцово-склеротическими изменениями. Другой важной особенностью рентгенодиагностики у больных с внутренними свищами была невозможность контрастировать проксимально расположенные по отношению к свищу отделы кишки в 5/37 (13,5%) случаях. При КТ в 6/26 (23 %) случаях, при ультразвуковой колоноскопии в 3/6 (50 %) не удалось установить наличие свища при осложненном течении ДБ. Рубцово-воспалительные изменения в стенке кишки и

окружающих тканях также препятствовали проведению колоноскопа через зону осложнения, что не позволило выполнить полноценное эндоскопическое исследование более проксимально расположенных отделов у пациентов со свищами. Диагностическая информативность при свищах приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Информативность диагностики свищей при различных инструментальных методах исследования

Метод	Чувствительность, % (95% ДИ)	Специфичность, % (95% ДИ)	Общая точность, % (95% ДИ)
УЗИ	94,0 (88,4 – 99,7)	100 (97,6-100,0)	98,1 (96,2-100,0)
Ирригоскопия с фистулографией	70,2 (58,3-82,1) p=0,0006	100 (96,7-100,0) p=1,000	89,9 (85,5-94,3) p=0,0013
Колоноскопия	22,4 (11,7-33,1) p<0,0001	100 (97,0-100,0) p=1,000	74,6 (68,1-81,1) p<0,0001
УЗК	50 (10,0-90,0) p=0,0008	100 (86,8-100,0) p=1,000	90,6 (80,5-100,0) p=0,083
КТ	76,9 (60,7-93,1) p=0,0191	100 (93,7-100) p=1,000	92,8 (87,2-98,4) p=0,149

Таким образом, в диагностике свищей при ДБ ультразвуковое исследование достоверно превосходит все перечисленные методы по показателям диагностической точности.

Стеноз ободочной кишки

Стеноз считается редким хроническим воспалительным осложнением ДБ, которое развивается в результате перфорации дивертикула или же после частых обострений хронического дивертикулита. Стеноз ободочной кишки при ДБ – это развитие рубцово-воспалительных изменений непосредственно в кишечной стенке, а не в окружающих тканях, как при хроническом паракишечном инфильтрате. Основное клиническое проявление стеноза – стойкие нарушения кишечной проходимости. Данное осложнение было выявлено у 6 (2,8%) пациентов. При УЗИ обнаруживалось сужение кишки на различном протяжении, при этом отмечалось супрастенотическое расширение вышележащих отделов. Стенка кишки была утолщена за счет мышечного слоя, эхоструктура ее не нарушена, также имело место пролабирование слизистой оболочки в

мышечный слой. По наружному контуру кишки визуализировались дивертикулы с фекалитами в просвете. Протяженность измененного сегмента ободочной кишки при стенозе была 21,5 см (21 – 23 см; 19 – 24 см) (медиана [квартили; min-max]), где мышечный слой был утолщен до 5 мм (4 – 6,8 мм; 3 – 7 мм) (медиана [квартили; min-max]). Наибольшая его толщина фиксировалась в зоне воспалительных изменений, протяженность его не превышала 3 см (3 – 4 см; 2 – 5 см) (медиана [квартили; min-max]).

Диагноз дивертикулярной болезни, осложненной стенозом, при проведении УЗИ нами правильно установлен в 3/6 (50%) случаев. Мы допустили 3/6 (50%) ложноотрицательных результата, выявив лишь ультразвуковые признаки дивертикулита, так как на момент осмотра нарушения пассажа по толстой кишке не было, по этой причине выявить место сужения кишки было затруднительно.

Для определения места ультразвукового исследования в диагностической программе у пациентов с дивертикулярной болезнью, осложненной стенозом проведен описательный анализ диагностических возможностей рентгенологического исследования, КТ и колоноскопии. В связи с малым числом клинических наблюдений от сравнительного статистического анализа решено воздержаться.

При КТ правильно удалось поставить диагноз лишь в 1/2 (50 %) наблюдений, а при ирригоскопии - в 2/5 (40%).

При эндоскопическом исследовании причину стеноза зачастую диагностировать невозможно, ее можно лишь заподозрить, так как осматриваются поверхностные изменения кишечной стенки. Несмотря на это, для исключения злокачественной опухоли толстой кишки проведение колоноскопии с целью биопсии измененных тканей обязательно у этой группы пациентов. Следует отметить, что полноценное проведение колоноскопии и УЗ-колоноскопии было невозможным у всех пациентов с этим видом осложнения.

Таким образом, диагностика хронических воспалительных осложнений ДБ представляет собой сложную задачу, как правило, требующую решения в рамках работы мультидисциплинарной команды. Необходимо отметить, что акценты при этом могут значительно смещаться в зависимости от варианта осложнения.

Так, при ХД и хроническом рецидивирующем паракишечном инфильтрате на первое место выходит проблема прогноза течения заболевания и определение показаний к плановому хирургическому вмешательству. При ХПИ с непрерывным течением воспалительного процесса и стенозе, наиболее важной задачей является дифференциальная диагностика с колоректальными опухолями. При свищах ободочной кишки, не имеющих

тенденции к спонтанному долговременному закрытию при ДБ, хирургов в наибольшей степени интересуют топографо-анатомические характеристики свища, распространённость и выраженность воспалительных изменений с целью планирования объема хирургического вмешательства.

Обычно, для решения этих задач и формирования полной объективной картины заболевания привлекаются все диагностические методы: ультразвуковые, эндоскопические и рентгенологические. Среди них особое место занимает УЗИ.

По нашим данным, трансабдоминальное УЗИ кишечника по сравнению с колоноскопией обладает достоверно большей точностью и чувствительностью в диагностике хронического дивертикулита, кишечных свищей и хронического паракишечного инфильтрата. Особую привлекательность УЗИ имеет при определении структурной целостности воспалённого дивертикула. Разрушенный дивертикул представляет собой источник персистирующего воспаления и, обычно, приводит к развитию повторной атаки острых осложнений. Выявить нарушение структурной целостности воспаленного дивертикула достаточно сложно, так как он может быть внешне похож на сохранный дивертикул, может не отличаться по структуре с окружающими воспаленными тканями при заполнении грануляциями и тканевым детритом, может превращаться в очень короткий слепой свищевой ход. Тем не менее, при ХД нам удалось выявить этот признак у 20/27 (74%) пациентов, что приближается к данным патоморфологического исследования удаленных препаратов кишки. Разрушение дивертикула при ХД возможно выявить и с помощью КТ, данный факт был зафиксирован в 6/10 (60%) наблюдений. Следует отметить, что небольшой размер визуализируемого объекта существенно затрудняет данную задачу. При этом выявляется ряд косвенных признаков, позволяющих говорить о высокой вероятности разрушения дивертикула, однако сам факт разрушения дивертикула во всех случаях устанавливали исключительно при УЗИ.

Эндоскопическое исследование также позволяет лишь заподозрить разрушение дивертикула, так как осмотреть сам воспаленный дивертикул при колоноскопии не представляется возможным, как и определить толщину и структуру мышечного слоя. Врач-эндоскопист может обнаружить только воспалительную инфильтрацию слизистой вокруг устья дивертикула, иногда из которого выделяется гной. Казалось бы, решение проблемы состоит в применении УЗК, однако воспаленный дивертикул выявляют не так часто, особенно в условиях полного клинического эффекта от проводимой консервативной терапии, что значительно сужает поле применения данного метода. К недостаткам УЗК необходимо отнести плохую переносимость этой диагностической процедуры пациентами,

её травматичность и достаточно высокую возможность спровоцировать обострение хронического воспалительного процесса.

При хроническом паракишечном инфильтрате информативность УЗИ и КТ сопоставимы. В ходе исследования было отмечено, что чем меньше распространённость воспалительного процесса и меньше размеры разрушенного дивертикула, тем большую ценность приобретает УЗИ и наоборот: при большей выраженности и распространённости воспалительного процесса на первый план выходит КТ. Однако мы далеки от заключения, что в такой ситуации один из методов может полностью заменить другой. Скорее, оба метода дополняют друг друга, тогда как при необходимости динамического контроля воспалительного процесса ультразвуковые методы более безопасны, дешевле и требуют меньших трудозатрат.

Также сопоставима информативность УЗИ и КТ при свищах и стенозе ободочной кишки. При этих вариантах хронических воспалительных осложнений ДБ не стоит задача прогнозирования течения заболевания: консервативное лечение может лишь уменьшить выраженность клинической симптоматики, однако достичь длительного стойкого лечебного эффекта невозможно, и все пациенты данной группы нуждаются в хирургическом лечении. Однако, при планировании хирургического вмешательства необходимо учитывать ещё целый ряд факторов: изменения топографо-анатомических особенностей органов брюшной полости и таза, индивидуальные анатомические особенности кровеносного русла ободочной кишки, исключение других заболеваний. Для решения перечисленных задач большее значение имеет КТ. В целом, ультразвуковое исследование представляется нам более информативным при визуализации малых объектов и небольшой интенсивности воспаления, а компьютерная томография с внутривенным контрастированием – при более выраженных и распространённых изменениях.

Таким образом, ультразвуковые методы применимы и высоко информативны у всех пациентов с хроническими воспалительными осложнениями ДБ. Более того, при некоторых вариантах осложнений, например, при хроническом дивертикулите, рецидивирующем паракишечном инфильтрате и свищах ободочной кишки УЗИ играет первостепенное значение.

Ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни и рака ободочной кишки

С целью разработки дифференциально-диагностических критериев между хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни и раком

обследовано 28 пациентов с подозрением на опухоль сигмовидной кишки. Из них 25/28 (89,3%) подверглись хирургическому вмешательству. Оставшимся 3 пациентам с целью подтверждения ультразвуковых данных выполнена колоноскопия, при которой диагноз рака был исключен, а течение дивертикулярной болезни не требовало оперативного вмешательства. Всем пациентам проводилось ультразвуковое исследование, 23 (82,1%) – колоноскопия, 10 (35,7%) – ирригоскопия, 14 (50,0%) – компьютерная томография. По результатам проведенных диагностических мероприятий, с целью разработки ультразвуковых дифференциально-диагностических критериев между колоректальным раком и хроническими воспалительными осложнениями ДБ, больные были поделены на две группы. В 1-ю группу вошли 13/28 (46,4%) пациентов с осложненной формой дивертикулярной болезни, во 2-ю группу – 15/28 (53,6%) пациентов с колоректальным раком, из них у 8 имела место также дивертикулярная болезнь. У пациентов обеих групп клинические проявления достоверно не различались. В ходе проведенного анализа установлены наиболее статистически значимые ультразвуковые признаки, характеризующие колоректальный рак, такие как: нарушение структуры кишечной стенки, неравномерное утолщение кишечной стенки, длина пораженного участка <10 см, отсутствие гаустр на измененном участке. Статистически значимые ультразвуковые признаки, характеризующие воспалительные осложнения дивертикулярной болезни – равномерное утолщение стенки кишки, толщина кишечной стенки <15 мм, длина пораженного участка ≥ 10 см, границы пораженного участка сглаженные, наличие гипергаустрации, сохранение визуализации слоев кишечной стенки. Для улучшения информативности ультразвукового исследования в диагностике колоректального рака предложена система балльной оценки. Если тот или иной ультразвуковой признак, выявленный в ходе исследования, свидетельствовал об опухолевой природе поражения, в зависимости от его чувствительности добавлялись баллы от 1 до 2. Так если, чувствительность признака была $\geq 80\%$, ему присваивалось 2 балла, ниже – 1 балл.

Распределение баллов по выявляемым признакам представлено в таблице 6. По итогам оценки набирается от 0 до 11 баллов: чем выше балл, тем вероятность опухолевой природы поражения возрастает.

С целью отбора уровня оптимального количества баллов нами была построена ROC-кривая. Площадь под кривой (AUC) составила 0,959 (0,877-1,000) (95% ДИ), что характерно для отличного качества модели анализа данных (рис. 2). В соответствии с построенной ROC-кривой выбрано пограничное значение суммы баллов для опухолей, которая составила 5 баллов и более, свидетельствующая о злокачественной природе поражения измененного сегмента кишки. Для него чувствительность составила 86,7%, специфичность – 100,0%.

Таблица 6 - Распределение баллов по выявляемым ультразвуковым признакам

Признак	Значение	Баллы
дифференцировка слоев кишечной стенки	слои не дифференцируются	2
	слои прослеживаются	0
характер утолщения стенки	неравномерное	2
	равномерное	0
протяженность пораженного участка	< 10 см	2
	≥ 10 см	0
толщина кишечной стенки	≥ 15 мм	1
	< 15 мм	0
границы поражения	резко обрывающиеся	1
	сглаженные	0
состояние гаустр	отсутствие	2
	гипергаустрация	0
визуализация регионарных лимфатических узлов	визуализируется хотя бы один узел	1
	не визуализируются	0

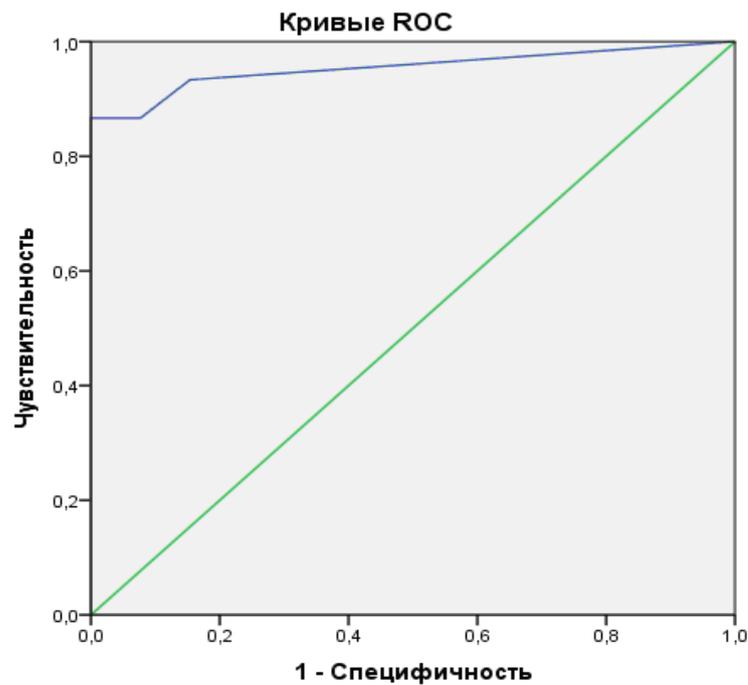


Рисунок 2 - Результаты ROC-анализа ультразвуковых признаков рака ободочной кишки

По нашему мнению, УЗИ должно обязательно использоваться при проведении дифференциальной диагностики между осложненной формой дивертикулярной болезни и колоректальным раком, особенно в тех ситуациях, когда имеются противопоказания к проведению КТ и (или) при затруднениях в интерпретации полученных данных.

Интраоперационное ультразвуковое исследование при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни

Интраоперационное ультразвуковое исследование (ИОУЗИ) для оценки состояния стенки ободочной кишки проведено у 77/216 (35,6%) пациентов с хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни, у которых возникли затруднения в определении границ ее резекции во время хирургического вмешательства. Из них хронический дивертикулит имел место у 18/77 (23,7%) больных, хронический паракишечный инфильтрат - у 45/77 (57,9%), внутренние свищи сигмовидной кишки - у 12/77 (15,8%), стеноз сигмовидной кишки - у 2/77 (2,6%). Открытые оперативные вмешательства были выполнены 63/77 (82,9%) пациентам, лапароскопически-ассистированные – 14/77 (17,1%).

Причин для выполнения ИОУЗИ ободочной кишки было несколько. Сомнения, возникающие в ходе хирургической ревизии, в определении степени эластичности кишечной стенки и ее толщине, а также в наличии или отсутствии дивертикулов по планируемой проксимальной линии резекции имели место в 69/77 (89,6 %) случаях.

Определение площадки для дистальной границы резекции ободочной кишки вызывали затруднения у 6/77 (7,8 %) пациентов. Это было связано с тем, что воспалительные изменения у этих больных находились в средней трети сигмовидной кишки, в то время как стенка её дистальной трети не содержала видимых дивертикулов, не была утолщена и не имела видимых макроскопических признаков воспаления. Именно подтверждение этих данных при выполнении ИОУЗИ позволило выполнить сегментарную резекцию сигмовидной кишки, тем самым избежать неоправданного расширения дистальной границы резекции до верхне-ампулярного отдела прямой кишки.

Отсутствие шумогенерирующих барьеров между датчиком и стенкой кишки является основным преимуществом ИОУЗИ ободочной кишки, что позволяет получить изображение высокого качества, детально рассмотреть структуру кишечной стенки, оценить распространённость и выраженность воспалительных изменений как в стенке кишки, так и в периколической клетчатке. Во время исследования внимание акцентировали

на структуре и распределении слоев кишечной стенки, степени деформации и толщине мышечного слоя, наличии дивертикулов по планируемым линиям резекции, ширине просвета кишки, состоянии гаустр, вовлеченности в воспалительный процесс других органов и тканей.

Длительность ИОУЗИ ободочной кишки колебалась от 5 до 17 минут, в среднем составив $8,6 \pm 2,5$ минут.

Площадки для формирования толстокишечного анастомоза намечали на участках, где не было: утолщения и деформации стенки ободочной кишки за счет мышечного слоя, признаков воспалительных изменений и дивертикулов. Результаты интраоперационного УЗИ сопоставляли с данными патоморфологического исследования операционного препарата.

Удаленный макропрепарат ободочной кишки обязательно включал в себя участок с воспалительными изменениями, а также расположенные проксимальнее и дистальнее отделы с утолщенной кишечной стенкой без явлений воспаления. Следует отметить, что распространенность воспалительного процесса при хроническом паракишечном инфильтрате была статистически значимо выше, чем при других вариантах воспалительных осложнений, составив $14,7 (9,2 - 28,1)$ см ($p = 0,02$). При стенозе она была наименьшей - $4,4 (4,0 - 6,8)$ см ($p < 0,0001$). Протяженность сегментов утолщения кишечной стенки без признаков воспаления составила $11,4 \pm 2,8 (6 - 32)$ см. Статистически значимых различий в протяженности сегментов утолщения в зависимости от характера осложнения или распространенности воспалительных изменений получено не было.

Интраоперационное УЗИ – это наиболее информативный и безопасный метод диагностики хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни во время хирургического вмешательства, результаты которого в 100% случаев совпадают с данными патоморфологического исследования.

Таким образом, в результате проведенного исследования нами была уточнена ультразвуковая семиотика различных хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки, разработан оптимальный комплекс ультразвуковых методик для выявления дивертикулита, инфильтратов, кишечных свищей и стеноза. С нашей точки зрения, ультразвуковой метод исследования в сочетании с анализом клинической картины заболевания, в большинстве случаев позволяет разрешить дифференциально-диагностические проблемы, возникающие при воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни. Использование системы балльной оценки в

дифференциальной диагностике ДБ и колоректального рака позволяет в большинстве случаев установить точный дооперационный диагноз.

Ультразвуковое исследование является методом, который позволяет без существенной подготовки и без больших технических трудностей определить состояние толстой кишки и соседних органов. Нередко уже при первом осмотре этот метод диагностики позволяет выявить патологическое состояние, принять правильное тактическое решение и в дальнейшем проводить динамическое наблюдение. Точность диагностики зависит от правильной интерпретации полученных данных и от опыта исследователя. Поэтому в литературе имеются противоречивые результаты относительно точности ультразвукового метода при применении однотипной аппаратуры.

Таким образом, наше исследование показало, что возможности выполнения ультразвуковых исследований кишечника должны иметься в каждом учреждении, занимающимся лечением заболеваний желудочно-кишечного тракта, а сам метод должен рассматриваться в качестве обязательного продолжения физикального исследования пациента.

ВЫВОДЫ

1. Ультразвуковыми признаками неосложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки являются: равномерное утолщение стенки измененного сегмента ободочной кишки за счет мышечного слоя (в 100% случаев); пролабирование слизистой оболочки в мышечный слой (неполные дивертикулы - в 100% случаев); наличие коротких и глубоких гаустр в сочетании с повышенной складчатостью слизистого слоя (симптом гипергаустрации – в 100% случаев) и полных дивертикулов с ровными контурами в периколической клетчатке (в 20,9% случаев), которые определяются в виде мешковидных выпячиваний средней эхогенности или по эхогенности одинаковых с окружающей клетчаткой.
2. Для хронического дивертикулита, помимо ультразвуковых признаков характеризующих неосложненную форму дивертикулярной болезни, дополнительно выявляются: неровность (размытость) наружного контура дивертикулов (в 66,4% случаев); понижение эхогенности и неоднородность их структуры (в 74% случаев); повышение эхогенности (в 51,8% случаев) и воспалительная инфильтрация окологидрочной клетчатки (в 44,5% случаев). Общая точность диагностики составила 99,5%, чувствительность – 96,3%, специфичность – 100%. УЗИ и УЗ-

колоноскопия имеют наиболее высокие показатели чувствительности в диагностике хронического дивертикулита (96,3% и 100%, соответственно; $p=0,609$).

3. При УЗИ хронический паракишечный инфильтрат состоял из измененного сегмента кишки с характерными для дивертикулярной болезни ультразвуковыми признаками; гиперэхогенной воспалительно-измененной паракишечной клетчатки и подпаянных к ним органов и тканей (петли кишечника, мочевого пузыря, матка, яичники, брюшная стенка и др.), а также жидкостных скоплений между ними. Анализ результатов УЗИ при хроническом паракишечном инфильтрате показал, что ультразвуковой метод позволяет выявить патологические изменения в паракишечной области, с учетом клинических данных судить об остроте воспалительного процесса, а также о прогрессировании патологических изменений при динамическом ультразвуковом наблюдении. Общая точность диагностики паракишечного инфильтрата составляет 87,5%, чувствительность – 76,7%, специфичность – 100%. Чувствительность УЗИ и КТ при хроническом паракишечном инфильтрате сопоставимы (76,7% и 79,6%, соответственно; $p=0,6838$). Ни один из методов не может полностью заменить другой, скорее они взаимодополняют друг друга.
4. При кишечных свищах как осложнении дивертикулярной болезни УЗИ лучше выявляет распространенность воспалительного процесса, правильно определяет топографию свищевого хода и внутреннее свищевое отверстие. Общая точность диагностики кишечных свищей составляет 98,1%, чувствительность – 94%, специфичность – 100%. УЗИ в диагностике свищей при дивертикулярной болезни является ведущим методом визуальной диагностики. Для УЗИ и КТ показатели чувствительности достигли 94,0% и 76,9% соответственно, $p=0,0191$. Для УЗИ и ирригоскопии с фистулографией показатели чувствительности - 94,0% и 70,2%, соответственно, $p=0,0006$. Колоноскопия и УЗ-колоноскопия в выявлении свищей при дивертикулярной болезни характеризуются наименьшей чувствительностью 22,4% и 50%, соответственно.
5. Стеноз как осложнение дивертикулярной болезни при УЗИ характеризуется сужением кишки на различном протяжении, супрастенотическим расширением вышележащих отделов кишечника, утолщением стенки кишки за счет мышечного слоя без нарушения ее эхоструктуры; пролабированием слизистой оболочки в мышечную; наличием дивертикулов с копролитами в просвете по наружному контуру кишки. Разработанные ультразвуковые критерии стеноза позволяют правильно поставить диагноз и проводить дифференциальную диагностику

заболевания. Общая точность диагностики стенозов составляет 98,8%, чувствительность – 50%, специфичность – 100%.

6. Для колоректального рака характерны следующие ультразвуковые признаки: неравномерное утолщение кишечной стенки свыше 15 мм, протяженность поражения менее 10 см, отсутствие гаустрации, резкий обрыв границы поражения, нарушение структуры кишечной стенки, визуализация регионарных лимфатических узлов. Оценка всех признаков в совокупности позволяла выявлять опухоль точнее, чем, если она проводилась с учетом одного признака или сочетания нескольких. Использование системы балльной оценки, включающей все эти признаки, позволяет добиться высокой точности метода. Диагностический тест «5 баллов и более – рак ободочной кишки» характеризовался чувствительностью 86,7%, специфичностью 100,0%, площадью под кривой 0,959.
7. Интраоперационное УЗИ является простым и наиболее информативным методом для объективизации структуры измененной кишечной стенки при хирургическом лечении осложненных форм дивертикулярной болезни и, тем самым, позволяет выбрать оптимальную площадку для формирования толстокишечного анастомоза. Точность получаемой при этом картины полностью соответствует результатам патоморфологического исследования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Ультразвуковое исследование ободочной кишки необходимо проводить последовательно, используя серошкальный В-режим и доплерографию в энергетическом режиме. В сложных для диагностики случаях исследование дополняется 3-х мерной реконструкцией изображения.
2. Ультразвуковое исследование ободочной кишки целесообразно проводить в два этапа, используя последовательно мультисекторный и линейный датчики, у женщин дополнять исследование трансвагинальным датчиком.
3. Начинать диагностику при дивертикулярной болезни следует с УЗИ, как с наиболее безопасного и доступного метода, не требующего дополнительной подготовки и введения контрастных препаратов.
4. При консервативном лечении хронического дивертикулита использование ультразвукового исследования позволяет достоверно оценить выраженность и распространенность воспалительного процесса, контролировать правильность

выбранной терапии и эффект от ее проведения наряду с клиническими и лабораторными данными.

5. В диагностике свищей при ДБ мы не рекомендуем к применению колоноскопию и УЗ-колоноскопию в связи с их малой информативностью.
6. Трудности в диагностике стенозов обосновывают целесообразность полноценного комплексного обследования пациентов, не позволяя выделять какой-либо метод как ведущий. Но мы рекомендуем начинать обследование с УЗИ, как наиболее щадящего для пациента, широко доступного и не требующего специальной подготовки.
7. При дифференциальной диагностике между осложненной формой дивертикулярной болезни и раком ободочной кишки необходимо использовать балльную систему оценки каждого характерного ультразвукового признака, что существенно повышает правильность диагностики.
8. Интраоперационное УЗИ ободочной кишки существенно облегчает задачу определения границ резекции кишки, особенно при лапароскопических вмешательствах, когда пальпация стенки кишки невозможна. Исследование следует проводить специальными интраоперационными высокочастотными ультразвуковыми датчиками.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Орлова, Л.П. Ультрасонография – альтернативная диагностика дивертикулярной болезни ободочной кишки / Л.П. Орлова, Ю.Л. Трубачева, Е.В. Маркова, А.И. Москалев // 5-й Съезд Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. 18-21 сентября 2007г., Москва. Сборник тезисов. С. 136.
2. Орлова, Л.П. Комплексное ультразвуковое исследование в оценке состояния стенки ободочной кишки при дивертикулёзе / Л.П. Орлова, А.П. Жученко, Ю.Л. Трубачева, А.И. Москалев, Е.В. Маркова // Актуальные вопросы колопроктологии: материалы II съезда колопроктологов России с международным участием / Под редакцией: Академика РАМН, проф. Г.И. Воробьева, член-корр. РАМН, проф. В.М. Тимербулатова, проф. И.Л. Халифа. Уфа: «Региональный Медиа-Холдинг», 2007. С. 424-426.
3. **Орлова, Л.П. Ультразвуковая семиотика дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений. / Л.П. Орлова, Ю.Л.**

- Трубачева, Е.В. Маркова // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2008. - № 3. - С. 18-25.**
4. Орлова, Л.П. Возможности ультразвукового исследования в оценке состояния стенки ободочной кишки при дивертикулезе / Л.П. Орлова, А.П. Жученко, Ю.Л. Трубачева, А.И. Москалев, Е.В. Маркова // VII научно-практическая конференция радиологов Узбекистана «Современные методы медицинской визуализации и интервенционной радиологии». 11-12 июня 2008г., Ташкент. Сборник трудов. С. 195-196.
 5. Orlova L., Zhouchenko A., Trubacheva Ju., Moskalev A., Markova E. Pre- and intraoperative ultrasound for diverticular disease // Colorectal Disease. V. 10, suppl. 2, 2008. С. 27 (P99).
 6. Vorobyov G., Zhouchenko A., Kapuller L., Veselov V., Orlova L., Moskalev A., Bolihov K., Skridlevskiy S., Trubacheva Ju., Filon A. Diverticular disease: clinical features, functional disorders and morphological changes // Colorectal Disease. V. 10, suppl. 2, 2008. P. 27 (P98).
 7. Orlova L.P., Zhouchenko A.P., Trubacheva J.L., Moskalev A.I., Markova E.V. Value of ultrasound examination of colon in patients with diverticulosis // Proctologia. V. 9 (1). 2008. P. 102.
 8. Орлова, Л.П. Возможности современной ультразвуковой диагностики дивертикулеза ободочной кишки / Л.П. Орлова, Ю.Л. Трубачева // Медицинская визуализация. - 2010. - № 1. - С. 128-129.
 9. **Орлова, Л.П. Комплексная ультразвуковая диагностика дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений / Л.П. Орлова, А.П. Жученко, Ю.Л. Трубачева, А.И. Москалев, Е.В. Маркова // Медицинская визуализация. - 2010. - № 5. - С. 64-70.**
 10. Орлова, Л.П. Интраоперационная эхография при хирургическом лечении хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки / Л.П. Орлова, А.П. Жученко, Ю.Л. Трубачева, А.И. Москалев // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2010. - № 4. - С. 138.
 11. Шельгин, Ю.А. Хронический дивертикулит (клиника, диагностика, лечение, прогноз) / Ю.А. Шельгин, С.И. Ачкасов, А.И. Москалев, И.В. Зароднюк, Е.В. Маркова, С.Н. Скридлевский, Ю.Л. Трубачева, Ю.А. Джанаев // Вестник хирургической гастроэнтерологии. - 2011. - № 4. - С. 4-12.
 12. Ачкасов, С.И. Свищи ободочной кишки как осложнение дивертикулярной болезни / С.И. Ачкасов, А.И. Москалев, А.П. Жученко, Л.П. Орлова Л.П., И.В.

- Зароднюк, С.Н. Скридлевский, Е.В. Маркова, М.С. Лихтер, Ю.Л. Трубачева, Ю.А. Джанаев // Колопроктология. - 2011. - № 4(38). - С. 11-20.
13. Ачкасов, С.И. Эффективность рифаксимина (альфа нормикс®) в лечении хронического рецидивирующего дивертикулита / С.И. Ачкасов, А.И. Москалев, Ю.Л. Трубачева, А.Ф. Филон // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. - 2012. - №2. - С.71-76.
14. Орлова, Л.П. Ультразвуковое исследование в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений / Л.П. Орлова, С.И. Ачкасов, Ю.Л. Трубачева, А.И. Москалев, Е.В. Маркова // Колопроктология. - 2013. - №1. - С.19-27.
15. Шельгин, Ю.А. Толстокишечно-мочепузырные свищи как осложнение дивертикулярной болезни / Ю.А. Шельгин, С.И. Ачкасов, А.И. Москалев, М.С. Лихтер, И.В. Зароднюк, С.Н. Скридлевский, Ю.Л. Трубачева // Урология. - 2013. - № 1. - С. 17-23.
16. Трубачева, Ю.Л. Роль ультразвуковых методов исследования в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова, И.В. Калинина // Колопроктология. - 2014. - № 1(47) (приложение). - С. 86-92.
17. Trubacheva Yu.L., Orlova L.P., Moskaev A.I. Ultrasonography in the diagnosis of chronic inflammatory complications of diverticular disease // Colorectal Disease. 2014. vol.16. P.41.
18. Ачкасов, С.И. Показания к плановому хирургическому лечению дивертикулярной болезни: простой критерий для сложного решения / С.И. Ачкасов, А.И. Москалев, И.В. Зароднюк, С.В. Жданкина, Ю.Л. Трубачева, Л.А. Богданова // Колопроктология. - 2014. - № 3(49) (приложение). - С. 89.
19. Трубачева, Ю.Л. Ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки и рака сигмовидной кишки / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова // Колопроктология. - 2015. - № 1(51) (приложение). - С.108.
20. Трубачева, Ю.Л. Ультразвуковые методики исследования в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова, А.И. Москалев, Е.В. Маркова // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2015. - №5 (приложение). - С.175-176.

21. Трубачева, Ю.Л. Интраоперационное УЗИ – метод определения границ резекции ободочной кишки при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни ободочной кишки / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова, А.И. Москалев // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2015. - № 5 (приложение № 46). - С. 124.
22. Ачкасов, С.И. Предиктор неэффективности консервативной терапии при хроническом дивертикулите / С.И. Ачкасов, А.И. Москалев, Ю.Л. Трубачева, Д.М. Белов, С.Н. Скридлевский // Сборник трудов XII Съезда хирургов России. Ростов-на-Дону, 7-9 октября 2015г. – С. 65-67.
23. Трубачева, Ю.Л. Ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки и рака сигмовидной кишки / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова // Колопроктология. - 2015. - №1(51) (приложение). - С.108.
- 24. Шельгин, Ю.А. Роль интраоперационного ультразвукового исследования при хронических осложнениях дивертикулярной болезни / Ю.А. Шельгин, С.И. Ачкасов, Л.П. Орлова, Ю.Л. Трубачева, А.И. Москалёв, О.А. Майновская // Анналы хирургии. - 2016. - Т. 21. - № 1-2. - С. 106-113.**
25. Трубачева, Ю.Л. Интраоперационное УЗИ - новые возможности в определении границ резекции ободочной кишки при дивертикулярной болезни. / Ю.Л. Трубачева, Ю.А. Шельгин, Л.П. Орлова, А.И. Москалев // Колопроктология. - 2016. - № 2(56) (приложение). - С. 104.
26. Трубачева, Ю.Л. Ультразвуковые диагностические критерии дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова, А.И. Москалев // Сборник трудов «Юбилейный конгресс Российского общества рентгенологов и радиологов». 7-9 ноября, 2016. Москва. С. 210-211.
- 27. Ачкасов, С.И. Результаты лапароскопически-ассистированных вмешательств при хирургическом лечении хронических осложнений дивертикулярной болезни / С.И. Ачкасов, Ю.А. Шельгин, А. И. Москалев, Ю.Л. Трубачева, С.А. Сенашенко // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2018. - № 3. – С. 16-23.**
28. Трубачева, Ю.Л. Ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки и рака сигмовидной кишки / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова, А.И. Москалев, П.Г. Евграфов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2018. - № 2. - С. 37–47.

29. Трубачева, Ю.Л. Диагностическая эффективность ультразвукового метода исследования при дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнениях / Ю.Л. Трубачева // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2019. - №3 (приложение). – S 91-92.
30. Трубачева, Ю.Л. Ультразвуковая диагностика хронического параколического инфильтрата при дивертикулярной болезни ободочной кишки / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова, А.И. Москалев, С.Н. Скридлевский, Д.М. Белов, Д.Г. Шахматов, С.И. Ачкасов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2020. - № 9. – С. 14-19.

ИЗОБРЕТЕНИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ

1. Патент 2306103 Российская Федерация, МПК А61В 8/00. Способ интраоперационной ультразвуковой диагностики состояния стенки ободочной кишки при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни / Воробьев Г.И., Орлова Л.П., Жученко А.П., Трубачева Ю.Л., Москалев А.И.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное учреждение Государственный Научный Центр Колопроктологии Росздрава (RU) - № 2005131990/14; заявл. 17.10.2005, опубл. 20.09.2007г, Бюл. № 26. – 7с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ДБ - дивертикулярная болезнь
- ДИ – доверительный интервал
- ИОУЗИ - интраоперационное ультразвуковое исследование
- КТ - компьютерная томография
- МРТ - магнитно-резонансная томография
- УЗИ - ультразвуковое исследование
- УЗК - ультразвуковая колоноскопия
- ХД - хронический дивертикулит
- ХПИ - хронический паракишечный инфильтрат
- AUC – «Area Under Curve» (англ.) - площадь под кривой