

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОЛОПРОКТОЛОГИИ
ИМЕНИ А.Н. РЫЖИХ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ТРУБАЧЕВА ЮЛИЯ ЛЕОНИДОВНА

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

14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук, профессор
Ачкасов С.И.

Москва, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений		5
Введение		7
ГЛАВА 1 Обзор литературы		23
1.1. Эпидемиология, этиология и патогенез дивертикулярной болезни ободочной кишки.....		23
1.2. Классификация дивертикулярной болезни.....		26
1.3. Инструментальные методы диагностики дивертикулярной болезни.....		30
1.3.1. Эндоскопическая диагностика дивертикулярной болезни.....		30
1.3.2. Рентгенологические методы диагностики дивертикулярной болезни.....		32
1.3.3. Магнитно-резонансная томография в диагностике дивертикулярной болезни.....		38
1.3.4. Ультразвуковая диагностика дивертикулярной болезни.....		39
1.4. Интраоперационная диагностика дивертикулярной болезни ободочной кишки.....		49
1.5. Патоморфологическая диагностика дивертикулярной болезни ободочной кишки.....		51
ГЛАВА 2 Характеристика больных и методов обследования		55
2.1. Характеристика клинических наблюдений.....		55
2.2. Методы исследований.....		62
2.2.1. Клинические методы исследования.....		62
2.2.2. Лабораторные методы исследования.....		63
2.2.3. Эндоскопические методы исследования.....		64
2.2.4. Рентгенологические методы исследования.....		66
2.2.5. Ультразвуковые методы исследования.....		68

2.2.6. Морфологические исследования.....	83
2.2.7. Методы статистического анализа.....	84
ГЛАВА 3 Ультразвуковое исследование при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни ободочной кишки	87
3.1. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной хроническим дивертикулитом.....	87
3.1.1. Характеристика группы и клинические проявления хронического дивертикулита.....	87
3.1.2. Ультразвуковая диагностика хронического дивертикулита.....	89
3.1.3. Оценка информативности ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни, осложненной хроническим дивертикулитом.....	99
3.1.4. Возможности ультразвукового метода исследования в контроле за эффективностью консервативной противовоспалительной терапии у больных хроническим дивертикулитом.....	111
3.2. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной хроническим паракишечным инфильтратом.....	118
3.2.1. Характеристика группы и клинические проявления при хроническом паракишечном инфильтрате	118
3.2.2. Ультразвуковая диагностика хронического паракишечного инфильтрата.....	121
3.2.3. Оценка информативности ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни, осложненной хроническим паракишечным инфильтратом	133

3.3. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной кишечными свищами.....	146
3.3.1. Характеристика группы и клинические проявления кишечных свищей.....	146
3.3.2. Ультразвуковая диагностика кишечных свищей.....	149
3.3.3. Оценка информативности ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни, осложненной свищами.....	163
3.4. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной стенозом.....	176
3.4.1. Характеристика группы и клинические проявления стенозов.....	176
3.4.2. Ультразвуковая диагностика дивертикулярной болезни, осложненной стенозом.....	178
3.4.3. Возможности рентгенологических и эндоскопических методов визуализации в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной стенозом.....	184
ГЛАВА 4 Ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни и колоректального рака	189
ГЛАВА 5 Интраоперационное ультразвуковое исследование при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни	207
Заключение.....	219
Выводы.....	236
Практические рекомендации.....	239
Указатель литературы.....	241

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

а/к – амбулаторная карта

ДБ - дивертикулярная болезнь

ДИ – доверительный интервал

ДРСК – дистальная резекция сигмовидной кишки

и/б – история болезни

ИП – истинно положительный

ИО – истинно отрицательный

ИОУЗИ - интраоперационное ультразвуковое исследование

КТ - компьютерная томография

Лап.-асс. ЛГКЭ – лапароскопически-ассистированная левосторонняя гемиколэктомия

Лап.-асс. РЛООК – лапароскопически-ассистированная резекция левых отделов ободочной кишки

Лап.-асс. РСК - лапароскопически-ассистированная резекция сигмовидной кишки

ЛГКЭ - левосторонняя гемиколэктомия

ЛО – ложно отрицательный

ЛП – ложно положительный

мЗв - миллизиверт, единица измерения эквивалентной и эффективной поглощенной дозы ионизирующего излучения, доляная по отношению к Зиверту (СИ)

МРТ - магнитно-резонансная томография

МСКТ – мультиспиральный компьютерный томограф

РЛООК - резекция левых отделов ободочной кишки

РРС - ректороманоскопия

РСК - резекция сигмовидной кишки

УЗИ - ультразвуковое исследование

УЗ-колоноскопия - ультразвуковая колоноскопия

ХД - хронический дивертикулит

ХПИ - хронический паракишечный инфильтрат

Ac - «Accuracy» (англ.) - общая точность

AUC – «Area Under Curve» (англ.) - площадь под кривой

NPV - «Negative Predictive Value» (англ.) - отрицательная прогностическая ценность

PPV - «Positive Predictive Value» (англ.) - положительная прогностическая ценность

Se - «Sensitivity» (англ.) - чувствительность

Sp - «Specificity» (англ.) - специфичность

95% CI – «Confidence interval» (англ.) – 95% доверительный интервал

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

В течение последних 20 лет взгляды на дивертикулярную болезнь ободочной кишки претерпели существенные изменения. Это касается эпидемиологии, вопросов этиопатогенеза и, конечно, лечебных подходов [126, 146, 160, 222, 247, 255, 259]. Широко стала применяться циклическая и противорецидивная терапия на базе рифаксимины и месалазина [145, 166, 174, 249, 250, 268]. Значительная коррекция взглядов наблюдается в вопросах определения показаний к плановому хирургическому лечению [62, 108, 147, 154, 155]. Все больше специалистов отдают предпочтение миниинвазивным технологиям при лечении как острых, так и хронических осложнений дивертикулярной болезни [94, 234].

Перечисленные современные тенденции взаимосвязаны, а в ряде случаев – напрямую обусловлены развитием диагностических технологий. В первую очередь, благодаря широкому внедрению и развитию компьютерной томографии (КТ) и совершенствованию ультразвукового метода визуализации [60, 100, 112, 128, 132, 152, 182, 183, 239].

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

Диагностические задачи при дивертикулярной болезни можно разделить на две группы. Первая группа включает обнаружение воспалительного очага, определение характера, выраженности и распространенности воспалительного процесса, определение локализации источника воспаления и сохранности стенки воспаленного 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 [21]. При хроническом дивертикулите – а это до 90% всех пациентов – основными задачами являются локализация 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. В такой ситуации, это крайне тяжелая задача, так как в данной группе пациентов окончательной уверенности в диагнозе в любом случае нет, а необходимость операции очевидна.

Плановые хирургические вмешательства при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни имеют ряд особенностей, от которых зависит исход лечения. В первую очередь, это касается правильного установления объёма резекции ободочной кишки, который определяется характером течения заболевания и его осложнениями. При осложненной форме дивертикулярной болезни выполняются резекции участка кишки, включающего зону осложнения, и наиболее пораженного дивертикулами сегмента ободочной кишки [21]. На дооперационном этапе при ирригоскопии и колоноскопии не всегда представляется возможным точно определить локализацию дивертикулов из-за повышенного тонуса в левых отделах ободочной кишки и высоких складок слизистой, местами перекрывающих просвет. Следует отметить, что при ирригоскопии визуализируются лишь полные дивертикулы, а неполные (интрамуральные) дивертикулы - нет. Основным недостатком колоноскопии и ирригоскопии является возможность ятрогенной перфорации ободочной кишки у пациентов с воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни, особенно находящимися в стадии обострения [102, 246, 263]. К недостаткам рентгенологического исследования с бариевой клизмой 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 риск несостоятельности толстокишечного анастомоза в раннем послеоперационном периоде увеличивается, также, как и в отдалённом периоде может возникнуть риск развития рецидива заболевания [9, 71, 243, 244].

На сегодняшний день проходит поиск новых методов диагностики, которые бы позволили изучить состояние стенки кишки при дивертикулярной болезни более детально, что могло бы способствовать снижению количества послеоперационных осложнений.

В настоящее время к таким методам относится интраоперационное ультразвуковое исследование, которое имеет существенные преимущества перед ультразвуковым исследованием на дооперационном этапе 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 диагностические приемы, которые бы позволили оценить выраженность и распространенность специфичных для дивертикулярной болезни изменений во время хирургического вмешательства.

Степень разработанности проблемы

Трудности лечения осложненных форм дивертикулярной болезни в значительной степени обусловлены проблемами диагностики. На настоящий момент при обследовании пациента в рамках предоперационной подготовки применяется несколько достаточно информативных диагностических технологий, 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 отражена 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 (УЗИ) ободочной кишки через переднюю брюшную стенку и трансвагинально у женщин при дивертикулярной болезни. На основании сопоставления данных чрезкожного 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 стенки ободочной кишки при

хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни» от 20.09.2007) [12]. 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 разработаны определяющие принципы и правила выполнения методик ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений, позволяющие 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 проходило в несколько этапов.

На первом этапе выполнялся анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященный проблеме диагностики и лечения воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. 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.

Положения, выносимые на защиту

1. Комплексное ультразвуковое исследование является высокоинформативным 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

По материалам исследования опубликовано 30 научных работ, включая 12 статей в ведущих отечественных журналах, рекомендованных ВАК для

публикации материалов докторских диссертаций, получен Патент РФ на изобретение.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Ачкасов, С.И. Эффективность рифаксими́на (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.
- 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.
- 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - Трубачева, Ю.Л. Ультразвуковая диагностика хронического параколического инфильтрата при дивертикулярной болезни ободочной кишки / Ю.Л. Трубачева, Л.П. Орлова, А.И. Москалев, С.Н.

Скридловский, Д.М. Белов, Д.Г. Шахматов, С.И. Ачкасов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2020. - № 9. – С. 14-19.

- 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, опублик. 20.09.2007г, Бюл. № 26. – 7с.

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.

Настоящая работа выполнена в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (директор – академик РАН, д.м.н., профессор Ю.А. Шельгин) и является клиническим исследованием.

Глава 1. Обзор литературы

1.1. Эпидемиология, этиология и патогенез дивертикулярной болезни

На сегодняшний день дивертикулярная болезнь ободочной кишки входит в когорту наиболее распространенных заболеваний желудочно-кишечного тракта. Дивертикулярную болезнь из-за значительного распространения в индустриально развитых странах еще называют болезнью «западной цивилизации». В XX веке отмечен рост заболеваемости дивертикулярной болезнью более, чем в 10 раз [194, 260]. Так, в США ежегодно госпитализируется более 200 тысяч пациентов с осложнённой формой этого заболевания. За последнее время, почти вдвое увеличилось число хирургических вмешательств по поводу дивертикулярной болезни в странах Западной Европы и США [93]. Частота развития осложненных форм дивертикулярной болезни, по данным разных авторов, варьирует от 5 до 25% [1, 57, 114, 123, 174, 186, 199].

В России частота выявления дивертикулярной болезни колеблется в зависимости от региона. В крупных городах это заболевание перестало быть редкостью с середины 90-х годов и сейчас является предметом повседневной работы колопроктологов, гастроэнтерологов и хирургов. По данным НМИЦ колопроктологии в 2008-2013гг. дивертикулярная болезнь выявлялась в 17,6-22,6% [8]. По данным рентгенологических исследований Центрального научно-исследовательского института гастроэнтерологии, среди пациентов гастроэнтерологического профиля, частота выявления дивертикул в 2002-2004 годах составила 15,7%. Доля больных с дивертикулярной болезнью в экстренных хирургических стационарах Москвы, Санкт-Петербурга и Уфы составляет 3,2-6,1% [21].

На сегодняшний день установлено, что большинство лиц с выявленными дивертикулами не предъявляют жалоб, а нарушение функции пищеварения у них не происходит. Согласно современным данным, группу с бессимптомной дивертикулярной болезнью составляют более 80 % людей с дивертикулами ободочной кишки [45]. В 1914 году De Quervan F. предложил

термин «дивертикулез» для обозначения данного состояния [97]. Долгое время при дивертикулезе с клиническими проявлениями ставился диагноз дивертикулита [208]. Но в 1968 году Painter N.S. доказал, что природа функциональных нарушений при дивертикулезе не имеет воспалительной природы и предложил использовать более емкий термин «дивертикулярная болезнь» [193].

При дивертикулярной болезни из-за недостатка в рационе растительной клетчатки и доминировании рафинированной пищи животного происхождения происходит повышение внутрипросветного давления в ободочной кишке, что способствует изменению механических свойств соединительной ткани кишечной стенки. В результате этих изменений происходит пролабирование слизистой оболочки кишечной стенки через «слабые» места (участки прохождения сквозь нее сосудов) [89, 186, 199, 241, 247, 252].

Дивертикулярная болезнь ободочной кишки – это морфофункциональный патологический процесс, отличительным признаком которого является наличие мешковидных выпячиваний (дивертикулов) в стенке ободочной кишки [21, 46]. Возникновение воспалительного процесса в стенке дивертикулов является основной причиной развития осложненных форм дивертикулярной болезни. По причине блокады шейки дивертикула кишечным содержимым и затруднении его эвакуации происходит активация механизма воспаления. Накопление воспалительного экссудата в просвете дивертикула приводит к растяжению и истончению его дна, что способствует повышению проницаемости стенки дивертикула для патогенных микроорганизмов и вызывает воспалительную инфильтрацию кишечной стенки и прилежащей к дивертикулу периколической клетчатки. В зависимости от вирулентности инфекционного агента и реактивных свойств организма, степень воспаления может варьировать от незначительного отёка паракишечной клетчатки до перфорации дивертикула с развитием перитонита [2, 33, 126, 160, 207, 219, 241, 247, 252, 259, 262]. В развитии осложнений

дивертикулярной болезни важная роль также отводится ишемическому фактору. Кровеносные сосуды подслизистого слоя выпадают в дивертикул, растягиваются и сдавливаются у шейки дивертикула. Местная ишемизация выпавшей слизистой оболочки повышает риск воспаления [259]. Tagliacozzo S. и соавт. (1997), изучая механизмы кровоснабжения при дивертикулярной болезни ободочной кишки, высказали предположение, что на фоне атрофии мышечного слоя и его замещения соединительной тканью в кишечной стенке и вокруг дивертикулов происходят ишемические изменения, способствующие перфорации дивертикулов [242]. Значение ишемии стенки ободочной кишки в развитии осложнений дивертикулярной болезни отмечали и другие авторы [26, 144].

Структура стенки дивертикула после стихания острой воспалительной атаки полностью не восстанавливается. Участки дивертикула с поврежденной стенкой замещаются грануляционной тканью, постоянно контактирующей с агрессивным кишечным содержимым. Поскольку стенка дивертикула не имеет мышечного слоя и представлена лишь слизистой оболочкой, при ее разрушении кишечное содержимое напрямую контактирует с паракишечной клетчаткой, что создает условия для хронизации воспалительного процесса и рецидивирования дивертикулита [25, 84, 91, 142, 201].

Как установили Makarawo T.P. и соавт. (2014), 85,3% госпитализированных больных с разными проявлениями дивертикулярной болезни имели в анамнезе подтвержденные эпизоды дивертикулита. Дивертикулярная болезнь ободочной кишки одинаково часто встречалась как у женщин, так и у мужчин. Однако, женщин было в два раза больше среди пациентов, госпитализированных с острыми воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни и с первым приступом дивертикулита. Доля осложненных форм заболевания у пациентов моложе 40 лет составила 46%, что значительно превосходило этот показатель среди лиц более старшего возраста (22%, $p=0,008$) [175]. Эту закономерность отмечают и другие авторы [89, 90, 115, 158, 173, 187].

В последние десятилетия актуальность диагностики и лечения дивертикулярной болезни определяется не только медицинскими, но и экономическими аспектами, так как все чаще заболевание встречается у лиц трудоспособного возраста и занимает 5-е место среди гастроэнтерологических заболеваний в отношении прямой и не прямой финансовой нагрузки на здравоохранение [2, 101]. Ежегодные социально-экономические затраты общества на стационарное лечение пациентов с любыми осложнениями дивертикулярной болезни в США достигают 2,6 млрд. долларов, что характеризует дивертикулярную болезнь, как ведущее по экономическому ущербу заболевание гастроэнтерологического профиля в стране [105, 197].

1.2. Классификация дивертикулярной болезни

Универсальной общепринятой классификации дивертикулярной болезни, которая отвечала бы всем требованиям практического здравоохранения, на настоящий момент не принято. По этой причине, любой вопрос, связанный с дивертикулярной болезнью, приводит к разночтениям и недопониманию. Многочисленные обобщающие публикации и систематические обзоры изобилуют терминологическими уточнениями, с помощью которых авторы пытаются облегчить читателям усвоение информации [46]. Все это создает массу сложностей при клинической работе, что приводит к снижению эффективности оказываемой лечебной помощи и мешает выработке единых диагностических и лечебных стандартов. Неправильная оценка возможностей того или иного метода лечения, как следствие, приводит к серьезным тактическим ошибкам.

В соответствии с действующей сейчас МКБ-10 рубрика «Дивертикулярная болезнь» (K.57) включает такие варианты, как дивертикул, дивертикулез (множественные дивертикулы) и дивертикулит. Отдельную рубрику (K.57.2) составляет дивертикулярная болезнь толстой кишки с прободением и абсцессом и K.57.3 – дивертикулярная болезнь без прободения и абсцесса.

Существует несколько классификаций дивертикулярной болезни [57, 156, 218]. Для определения распространенности воспалительного процесса при острых осложнениях дивертикулярной болезни в хирургии и колопроктологии широко применяется классификация Hinchey E.J. (1978) [136]:

I стадия	Периколический абсцесс или инфильтрат
II стадия	Тазовый внутрибрюшной или ретроперитонеальный абсцесс
III стадия	Генерализованный гнойный перитонит
IV стадия	Генерализованный каловый перитонит

В Германии и центральной Европе была распространена классификация Hansen O., Stock W. (1999) [131]:

Стадия 0	Дивертикулез
Стадия 1	Острый неосложненный дивертикулит
Стадия 2	Острый осложненный дивертикулит <ol style="list-style-type: none"> 1. Перидивертикулит / флегмонозный дивертикулит 2. Дивертикулярный абсцесс (прикрытая перфорация дивертикула) 3. Перфорация дивертикула в свободную брюшную полость
Стадия 3	Хронический дивертикулит

Эти классификации имеют эмпирическое происхождение. Классификацию Hinchey E.J., созданную для определения выраженности и распространенности острых осложнений, часто и ошибочно применяют для диагностики хронических осложнений. В классификации Hansen O. и Stock W. нет места большинству вариантов хронических осложнений. На сегодняшний день в Германии в национальных клинических рекомендациях она уже

заменена на новую классификацию Schreyer A.G., Layer G. (2015), которая весьма близка к классификации Ассоциации колопроктологов России (2014) [223].

В нашей стране принята клиническая классификация дивертикулярной болезни, разработанная в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, которая позволяет оценить состояние, прогноз, а главное выбрать лечебную тактику [46]. Предложенная классификация представляет собой полное клинико-морфологическое описание всех форм дивертикулярной болезни (рис.1).

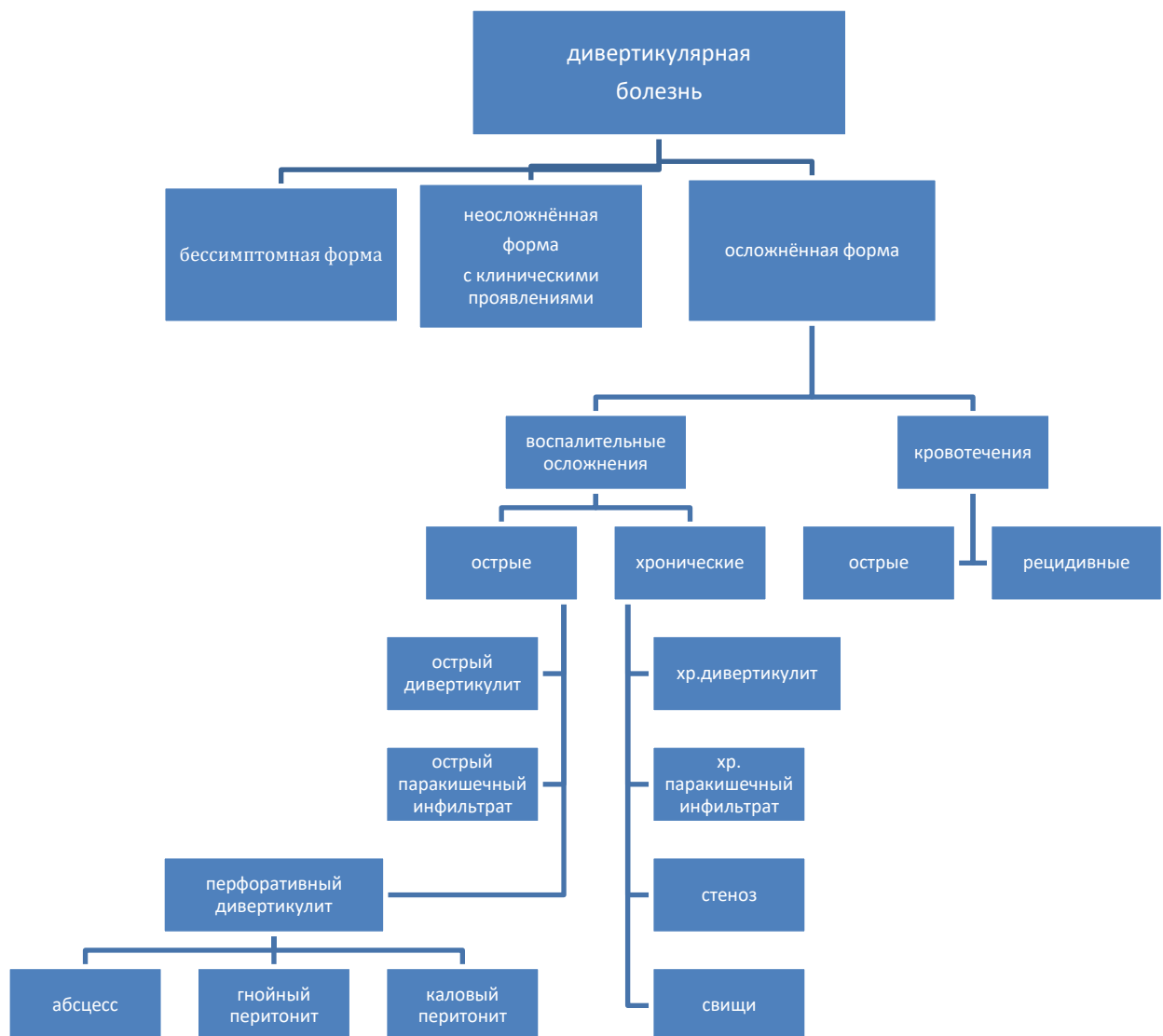


Рисунок 1 - Классификация дивертикулярной болезни ободочной кишки Ассоциации колопроктологов России [46].

Необходимо отметить, что хроническим воспалительным осложнениям, по сравнению с острыми, уделяется недостаточно внимания. Более того, в большинстве работ как клинико-диагностических, так и морфологических, оба вида осложнений объединяются в одну группу.

Хроническое воспаление – это патологический процесс, характеризующийся персистенцией патологического фактора, что обуславливает своеобразие морфологических изменений тканей в области воспаления, течение процесса по типу «порочного круга», затруднение репарации и восстановления гомеостаза [32]. При хроническом воспалении происходит постоянное наслаивание одной стадии процесса на другую. Это и является причиной перманентных рецидивов воспаления и невозможности полноценного завершения процессов репаративной регенерации [13].

Следует подчеркнуть, что в длительно текущий воспалительный процесс вовлекаются все системы организма, что находит отражение не только в местных, но и в общих реакциях, о чем судят по изменениям состава крови и показателей иммунитета.

Предметом нашего исследования являются пациенты с хроническим дивертикулитом, хроническим паракишечным инфильтратом, свищами ободочной кишки и стенозом. Установлено, что хронический воспалительный процесс при дивертикулярной болезни носит стойкий характер, с высокой вероятностью развития обострений и возникновения более тяжелых форм осложнений [25].

По мнению Москалева А.И. (2007) такие неблагоприятные признаки как разрушение стенок воспаленного дивертикула, возраст больного моложе 50 лет, число эпизодов повторных воспалительных атак более двух, интервал между эпизодами острого воспаления менее одного года, утолщение мышечного слоя больше 4 мм, повышение внутрипросветного давления выше 70 мм водного столба свидетельствуют о высокой вероятности развития более тяжелых вариантов течения хронического воспалительного процесса [25].

На оценку локализации и тяжести воспалительного процесса, а также оценку распространенности поражения ободочной кишки дивертикулами и выраженности характерных для дивертикулярной болезни морфофункциональных изменений ободочной кишки, направлены основные диагностические мероприятия при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни. Кроме этого, возникает необходимость проведения дифференциальной диагностики дивертикулярной болезни с другими заболеваниями толстой кишки.

1.3. Инструментальные методы диагностики дивертикулярной болезни

Трудности лечения осложненной формы дивертикулярной болезни в значительной степени обусловлены проблемами диагностики. За последние 40 лет предложено несколько методов визуализации для улучшения диагностики осложненной формы дивертикулярной болезни. С этой целью применяется целый комплекс исследований, включающий эндоскопические, рентгенологические и ультразвуковые методы. Вместе с тем, до сих пор нет ясности в последовательности применения различных инструментальных методов при подозрении на воспалительные осложнения дивертикулярной болезни ободочной кишки.

1.3.1. Эндоскопическая диагностика дивертикулярной болезни

В настоящее время эндоскопическое исследование является обязательным методом, применяемым в обследовании больных с заболеваниями толстой кишки. При проведении эндоскопического исследования толстой кишки оценивают локализацию, количество и размеры дивертикулов; состояние устья, шейки и дна дивертикула; тонус стенки ободочной кишки (по высоте складок слизистой, расстоянию между ними и эффекту от инсuffляции воздуха); ширину просвета разных отделов ободочной кишки; наличие признаков воспаления слизистой оболочки в области дивертикулов (гиперемия вокруг устья дивертикула, отек, наличие

гнойного отделяемого из устья дивертикула, чистое дно дивертикула или заполненное кишечным содержимым); наличие участков деформации кишечной стенки в зоне дивертикула или прилежащих к нему областях; наличие сопутствующих заболеваний толстой кишки (полипы, ворсинчатые опухоли) [38, 248]. В ряде случаев длительно существующий воспалительный процесс, рубцово-воспалительная деформация стенки кишки не позволяют визуально дифференцировать эти изменения от опухолевого процесса, поэтому в таких ситуациях выполняются множественные биопсии с цитологическим и гистологическим исследованиями [66, 127, 163, 164].

В 2015 году была утверждена первая эндоскопическая классификация ДБ, названная «DICA» (Diverticular Inflammation and Complication Assessment) [248, 251]. Данная классификация представляет собой систему балльной оценки по 4 разделам, которые могут быть выявлены при колоноскопии: распространенность дивертикулеза, число дивертикулов в каждом отделе ободочной кишки, наличие признаков воспаления (гиперемия, эрозии, сегментарный дивертикулез-ассоциированный колит), наличие осложнений (ригидность кишки, стеноз, гной в просвете и кровотечение). Каждому признаку было присвоено определенное количество баллов (от 0 до 4). В зависимости от суммы набранных баллов выделяют 3 уровня тяжести ДБ (DICA 1 – 1-3 балла, DICA 2 – 4-7 баллов, DICA 3 – более 7 баллов).

Однако, колоноскопия является не вполне желательным методом диагностики при тяжелом воспалительном процессе из-за повышенного риска возникновения перфорации. Кроме этого, больного необходимо подготовить к исследованию с использованием клизм или методом кишечного лаважа с применением солевых и полимерных растворов, что в свою очередь может спровоцировать ухудшение состояния пациента [246]. Выполнение полноценной колоноскопии при осложненной форме дивертикулярной болезни сопряжено с рядом трудностей, возникающих у врача во время проведения колоноскопа по кишке из-за выраженного ее спазма и жесткой фиксации, плохой подготовки больных, возникновения болей в ходе

исследования. При эндоскопическом исследовании такие хронические воспалительные осложнения, как свищи, инфильтраты, абсцессы диагностировать практически невозможно, их можно лишь заподозрить, так как осматривается только просвет кишки и внутренняя поверхность кишечной стенки.

При колоноскопии удастся обнаружить лишь 50–75% дивертикулов, выявляемых на ирригограммах. Дивертикулы, особенно в сигмовидной кишке, хорошо видны при введении эндоскопа и гораздо хуже при его выведении. Это связано с тем, что при введении эндоскопа складки толстой кишки еще хорошо выражены, и «вход» в дивертикул расположен почти перпендикулярно к оси кишки. При выведении же колоноскопа отдельные дивертикулы не видны, поскольку петли толстой кишки распрямляются. Большие дивертикулы и распространенный дивертикулез могут представлять проблему для малоопытного эндоскописта, так как входное отверстие (устье) дивертикула иногда напоминает просвет кишки. Риск перфорации эндоскопом в этих случаях повышен. Колоноскопия у пациентов с дивертикулами может также быть сложна из-за спазма, сужения просвета выступающими увеличенными складками, фиксации кишки в результате предшествующего воспаления и фиброза периколической клетчатки [2, 102, 189].

1.3.2. Рентгенологические методы диагностики дивертикулярной болезни

Лучевые методы обследования традиционно занимают ведущую позицию в диагностике дивертикулярной болезни. В комплексе различных рентгенологических методов исследования толстой кишки важное значение принадлежит ирригоскопии. На протяжении длительного времени ирригоскопия считалась основным лучевым методом визуализации дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее воспалительных осложнений [7, 19, 47]. Основным рентгенологическим симптомом существующего или перенесенного воспаления в дивертикуле (дивертикулах) является фиксация дивертикулов между собой и в окружающих тканях, выявляемая при

ирригоскопии. Для паракишечного инфильтрата характерны такие рентгенологические симптомы, как циркулярное сужение кишки или асимметричная деформация одного из контуров, снижение эластичности кишечной стенки в области сужения, стойкое фиксированное положение измененного участка [10, 17, 18, 229].

По данным мета-анализа Andeweg C.S. и соавт. (2014) из-за ограниченных возможностей ирригоскопии в выявлении изменений за пределами кишечной стенки чувствительность и специфичность ее при диагностике воспалительных осложнений дивертикулярной болезни не столь высока и составляет 83% и 81%, соответственно [61].

Кроме этого, многие авторы констатируют, что проведение ирригоскопии с бариевой взвесью при острых воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни не безопасно из-за высокого риска перфорации воспаленного дивертикула при проведении исследования [98, 119, 120]. Поэтому в качестве альтернативного варианта при обострении воспалительного процесса рекомендуют использовать клизму с водорастворимым контрастным веществом. Однако, чувствительность этой методики составляет 80-92% и уступает по чувствительности КТ, которая достигает 99% [65].

На сегодняшний день в диагностике воспалительных осложнений дивертикулярной болезни предпочтительным является проведение компьютерно-томографического исследования, которое, по мнению многих авторов, считается «золотым стандартом» диагностики острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки [20, 65, 79, 100, 98, 190, 192, 217, 233, 254, 249].

В отличие от ирригоскопии с помощью КТ возможно выявить воспалительные изменения как в стенке кишки, так и за ее пределами, что позволяет правильно диагностировать клинический вариант воспалительного осложнения, тем самым выработать грамотную лечебную тактику больного.

Кроме этого, с помощью КТ возможно установить другие причины острых болей в животе, имитирующие острый дивертикулит.

Andeweg C.S. и соавт. (2016) в систематическом обзоре, в который включено 588 больных с острым дивертикулитом, показали, что чувствительность и специфичность КТ составляет 95% (95% CI: 91-97%) и 96% (95% CI: 90-100%), соответственно [62].

По данным литературы, точность КТ в диагностике таких воспалительных осложнений, как дивертикулит, паракишечные абсцессы, перфорация дивертикула, колеблется от 79 до 99% [34, 65, 148, 153, 165, 202, 204, 261]. В процессе исследования оцениваются такие параметры, как наличие дивертикулов и их локализация, характер гаустрации, ширина кишечного просвета, толщина кишечной стенки, локализация и протяженность воспалительных изменений, состояние окружающей клетчатки (наличие уплотнения, жидкости, газа, абсцесса), состояние соседних органов (мочевой пузырь, внутренние половые органы). Выявление того или иного признака (или их совокупности) позволяют высказаться о выраженности и распространенности воспалительного процесса.

Использование ретроградного контрастирования толстой кишки слабым раствором водорастворимого контрастного вещества позволяет улучшить визуализацию. С помощью такого вида контрастирования становится возможным определить толщину кишечной стенки, выявить патогномичный для острого дивертикулита симптом «наконечника стрелы» (обусловлен отеком шейки дивертикула), а также диагностировать выход контрастного вещества в свищевые ходы и паракишечные полости [61, 65, 216]. Кроме этого, имеются сообщения о применении сочетанного контрастирования, заключающегося в одномоментном заполнении толстой кишки водой и внутривенном введении контрастного вещества, что позволяет значительно расширить объем получаемой информации о состоянии кишечной стенки и периколической клетчатки, и тем самым предоставляет дополнительные возможности в проведении дифференциальной диагностики

между дивертикулярной болезнью, осложненной стенозом, и стенозирующим колоректальным раком [148, 217, 233].

К наиболее частым находкам при КТ у пациентов с дивертикулитом относятся наличие дивертикулов (85-97%), утолщение стенки кишки (70-94%) и тяжистость в окружающей жировой ткани (98-100%). Выявляются интрамуральные свищевые ходы по наличию контрастного средства, введенного *per os* или *per rectum*, внутри стенки толстой кишки (до 10%). Частой находкой являются мелкие интрамуральные включения газа. Утолщение стенки толстой кишки (3-5 мм при растянутой кишке) может быть обусловлено мышечной гипертрофией или воспалением. Мышечная гипертрофия характеризуется циркулярным утолщением стенки с сохранением гаустр. Воспаление сначала ведет к асимметричному утолщению стенки в области инфильтрации паракишечной клетчатки и вызывает циркулярное утолщение стенки в далеко зашедшей стадии. Воспалительные изменения могут обусловить сужение сегментов кишки с функциональной обструкцией. Перфорация или слияние воспаленных дивертикулов может привести к образованию абсцессов, которые отграничиваются кольцом контрастного усиления или диффузной флегмонозной инфильтрацией (20-50%). В зависимости от локализации процесс может сопровождаться реакцией брюшины или забрюшинных тканей со скоплением жидкости и газа за пределами просвета кишки в брюшной полости или в забрюшинном пространстве [20, 34, 70, 148, 153, 202, 261]. Кроме диагностики дивертикулярной болезни возможна чрескожная пункция периколических абсцессов под КТ наведением [76, 103, 235].

Возможность визуализации толстой кишки методом виртуальной колоноскопии (КТ-колонографии) стало одним из знаменательных событий прошлых десятилетий. В 1994 году Vining D.J. и соавт. впервые применили виртуальную колоноскопию. Становление метода связано с изобретением мультиспиральных компьютерных томографов (МСКТ) и разработкой специальной программы постпроцессорной обработки, позволяющей

получать изолированное изображение контрастированной газом толстой кишки, а также трехмерные изображения внутренней поверхности кишки без введения колоноскопа в прямую и ободочную кишки [44].

Большое количество работ посвящено возможностям виртуальной колоноскопии в диагностике различных заболеваний толстой кишки. Обычно виртуальная колоноскопия проводится в качестве скринингового исследования у лиц повышенного риска, с целью уточнения стадии диагностированного опухолевого процесса толстой кишки, для изучения престенотических отделов толстой кишки, а также при исследовании толстой кишки у ослабленных больных и пациентов с невозможностью выполнения колоноскопии [22, 42, 162, 170, 237]. В России метод виртуальной колоноскопии еще недостаточно широко используется; есть отдельные публикации о применении этого метода в клинической практике для диагностики некоторых заболеваний толстой кишки [15, 22, 41, 44].

Важным условием хорошего проведения исследования является хорошо очищенная и растянутая толстая кишка. Для получения максимально возможной информации пациенты обычно исследуются в положении лежа на спине и на животе [23, 161, 162].

Достаточно много работ посвящено диагностике дивертикулярной болезни и ее, главным образом, хронических воспалительных осложнений при виртуальной колоноскопии [95, 110, 111, 112, 122, 125, 169]. Для хронических воспалительных осложнений характерны такие признаки как утолщение кишечной стенки в зоне изменений; сужение просвета кишки; снижение растяжимости кишечной стенки; наличие «тяжистости» паракишечной клетчатки [110, 112].

Есть сообщения о проведении дифференциальной диагностики между хроническим дивертикулитом и раком толстой кишки при виртуальной колоноскопии. Авторы выявили следующие дифференциально-

диагностические критерии хронического дивертикулита: длина пораженного сегмента кишки должна быть 10 сантиметров и более, наличие дивертикулов на измененном участке, отсутствие четкой линии демаркации между тканями в измененном сегменте и неизменной стенкой кишки, диффузный отек брыжейки, толщина кишечной стенки менее 1 см, отсутствие увеличенных лимфатических узлов в паракишечной клетчатке [125, 172].

Следует отметить, что при проведении виртуальной колоноскопии существенно увеличивается лучевая нагрузка на пациента [43, 73, 74, 83]. С помощью специальной программы для мультиспирального компьютерного томографа (МСКТ) были подсчитаны дозы облучения на внутренние органы при стандартных параметрах сканирования. Они составили в среднем 7,5 мЗв для мужчин и 10,2 мЗв для женщин. При полипозиционном сканировании доза составляла соответственно 15 мЗв для мужчин и 20 мЗв для женщин. Значительно меньшие лучевые нагрузки возникают при низкодозовой виртуальной колоноскопии [74, 83].

Виртуальную колоноскопию также, как и эндоскопическую колоноскопию, нельзя проводить при обострении воспалительного процесса при осложненной форме дивертикулярной болезни из-за риска перфорации толстой кишки при ее раздувании [63, 67, 69, 72, 116].

Из вышеизложенного следует, что КТ имеет ряд недостатков, в том числе, связанных с ионизирующим излучением [78, 198]. Так, по мнению Aldrich J.E. и соавт. (2006) у пациентов с дивертикулитом очень высок риск рецидивных воспалительных атак, требующих повторных госпитализаций, при которых с диагностической целью им снова проводится компьютерная томография, что в свою очередь в течение целой жизни приводит к накоплению дозы радиации до 100 мЗв и выше [53, 54]. Проведение КТ исследования толстой кишки у пациентов с дивертикулярной болезнью ободочной кишки и ее хроническими воспалительными изменениями требует подготовки кишечника и заполнения толстой кишки различными

контрастными средами, внутривенного введения контрастных препаратов, что делает метод довольно инвазивным. Кроме того, КТ является достаточно дорогостоящим методом исследования.

1.3.3. Магнитно-резонансная томография в диагностике дивертикулярной болезни

Принцип построения изображения при проведении магнитно-резонансной томографии основан на применении магнитного поля и радиочастотных импульсов и не требует использования ионизирующего излучения. Возможность получать изображения в мультипланарных проекциях, и высокая чувствительность к тканевой дифференцировке делает МРТ превосходным методом для диагностики заболеваний органов брюшной полости [51, 82, 85, 117, 149, 168, 210].

Некоторые авторы с целью снижения лучевой нагрузки у пациентов моложе 60 лет с острым дивертикулитом рекомендуют использовать магнитно-резонансную томографию (МРТ) [87, 135]. МРТ может эффективно диагностировать острый дивертикулит [130, 133]. По мнению ряда авторов, чувствительность МРТ составляет 86-94 % и специфичность 88-92 % [49, 50, 51, 52, 134, 135, 221]. Buckley и соавт. (2007) описывают у пациентов с острым дивертикулитом при МРТ признаки схожие как при проведении КТ: утолщение стенки толстой кишки, тяжистость периколической клетчатки, перфорацию дивертикула и формирование абсцесса [80, 81]. Кроме этого, при МРТ возможно диагностировать такое осложнение дивертикулярной болезни как свищи [129, 149, 210]. Для осмотра толстой кишки при МРТ также применяется МР-колонография [50, 129, 221]. МРТ также, как и КТ, позволяет выявлять сопутствующую патологию [34, 98]. Подобно ультразвуковому исследованию МРТ не несет лучевой нагрузки и может служить альтернативной методикой в выявлении осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки, но также как КТ требует применения контрастных препаратов и является дорогостоящей методикой, требующей больших затрат на эксплуатацию. Помимо этого, магнитно-резонансная томография имеет ряд

противопоказаний, ограничивающих ее применение в клинической практике [99, 203, 230, 231].

Таким образом, основными инструментальными методами диагностики являются эндоскопические и рентгенологические, причем при их сочетанном использовании вероятность обнаружения осложненной и неосложненной формы дивертикулярной болезни значительно повышается.

Вместе с тем, перечисленные инструментальные методы обследования не лишены недостатков из-за риска обострения заболевания в ходе подготовки к исследованию, а также перфорации толстой кишки и облучения во время их проведения. Поэтому продолжается поиск высокоинформативных и безопасных методов, которые смогли бы расширить возможности визуализации дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее воспалительных осложнений. Таких недостатков лишен ультразвуковой метод диагностики.

1.3.4. Ультразвуковая диагностика дивертикулярной болезни

Впервые в 1985 году Parulekar S.G. опубликовал данные о возможности диагностики дивертикулярной болезни при ультразвуковом исследовании, сравнивая ультразвуковую картину при этом поражении с ультразвуковой картиной почки, на которой паренхима является свободной от отраженных сигналов зоной, а чашечно-лоханочная система представлена сигналами повышенной интенсивности. Он предложил обозначать измененный участок кишки как «псевдопочку» [196]. Хотя ряд исследователей считает, что утолщение стенки кишки, определяемое по увеличению в размерах свободной от сигналов периферии, может наблюдаться не только при дивертикулярной болезни, но и при опухолевом поражении, болезни Крона, язвенном колите, локальных воспалениях (острый аппендицит, воспалительные инфильтраты другого происхождения) [24, 59, 106, 109, 151, 224, 267]. Кроме утолщения кишечной стенки некоторые исследователи отмечали воспалительные

изменения паракишечной клетчатки, описывая это как ригидную гиперэхогенную зону, окружающую кишку [109, 200, 225].

В 1990 году Wilson S.R. и Toi A. при обследовании 54 больных с острым дивертикулитом использовали ультразвуковое исследование в качестве первичной диагностики, при этом, чувствительность метода составила 85% [265].

Verbanck и соавт. (1989) выделил такой ультразвуковой признак при остром дивертикулите как сочетание утолщения стенки кишки более 4 мм с наличием в паракишечной клетчатке гипоэхогенной зоны, что позволило ему установить правильный диагноз у 44 из 52 пациентов без применения других методов исследования [256].

Уасое М.Е. и Jeffrey R.B. (1994) установили, что утолщение и деформацию стенки ободочной кишки, которые характерны для дивертикулярной болезни, возможно выявить с помощью УЗИ в 84% наблюдений. Воспаленный дивертикул в виде эхогенной тени рядом с утолщенной стенкой был визуализирован авторами в 70-85% при разных вариантах осложнений ДБ. Гипоэхогенные участки позволяли предполагать околокишечные полости, а перидивертикулярное воспаление давало повышенную эхогенность в паракишечной жировой клетчатке [266].

В настоящее время существует традиционное УЗИ толстой кишки, которое позволяет диагностировать утолщение кишечной стенки, дифференцировать ее слои, наличие осложнений. В норме толщина кишечной стенки составляет 2-3 мм. Неизменная ободочная кишка при чрескожном УЗИ конвексным датчиком с частотой 3,5-5 МГц выявляется на основании визуализации гаустр, наполненных газом, за которыми следует ультразвуковая тень. В некоторых случаях удается визуализировать три слоя кишечной стенки (начиная от просвета кишки): 1- гиперэхогенный – слизисто-подслизистый слой; 2 – гипоэхогенный – мышечный слой; 3 - гиперэхогенный – серозная оболочка [27]. При использовании высокочастотных линейных

датчиков с частотой 5-12 МГц определяются пять слоев кишечной стенки (начиная от просвета): 1 – гиперэхогенный – разделение сред; 2 – гипоэхогенный – слизистый слой; 3 – гиперэхогенный – подслизистый слой; 4 – гипоэхогенный – мышечный слой; 5 – гиперэхогенный – серозная оболочка [27, 151, 213]. При доплерографии в энергетическом режиме кровотоков в стенке кишки в норме не определяется, так как размер сосудов в стенке кишки мал и их стенки не визуализируются [265]. Чрескожное УЗИ проводится натощак без специальной подготовки. При данном исследовании оценивается толщина кишечной стенки, ширина кишки, протяженность процесса, наличие инфильтратов, свищей. По сравнению с другими методами обследования УЗИ имеет преимущества – меньшая стоимость, доступность и безвредность для пациента.

В зарубежной литературе опубликованы сообщения о возможностях трансабдоминального УЗИ в диагностике острого дивертикулита при дивертикулярной болезни (табл. 1). Как видно из таблицы чувствительность ультразвукового метода в диагностике дивертикулярной болезни осложненной острым дивертикулитом колеблется в пределах 76-100%, что, по-видимому, связано с недостаточно разработанной ультразвуковой семиотикой воспалительных осложнений дивертикулярной болезни.

Трудности интерпретации результатов УЗИ во многом связаны с различными взглядами специалистов на дивертикулярную болезнь в целом, а также использованием разных классификаций.

В доступной нам литературе описывается очень полиморфная ультразвуковая семиотика дивертикулеза. Mantovani G. и соавт. (1996) выявляли четыре типа ультразвуковой картины дивертикулов: 1 тип – округлые или линейные гиперэхогенные периколические мешковидные выпячивания без четких стенок, обычно дающие тень или реверберационные артефакты; 2 тип - мешотчатые фокусы с хорошо дифференцируемой стенкой и различным содержимым; 3 тип – трубчатые структуры без содержимого, но

с центральным линейным эхо; 4 тип – колбовидные или наконечникоподобные гипоэхогенные фокусы [177].

Таблица 1 – Диагностическая информативность трансабдоминального УЗИ в диагностике острого дивертикулита по данным литературы

№	Автор	Год	Число больных	Чувствительность, %	Специфичность, %
1.	Verbanck J и соавт. [256]	1989	123	85	80
2.	Wilson SR и Toi A [265]	1990	54	85	-
3.	Schwerk WB и соавт. [226]	1993	161	99	97
4.	Zielke A и соавт. [267]	1987	143	84	93
5.	Pradel JA и соавт. [204]	1997	64	85	84
6.	Hollerweger A и соавт. [140]	2001	102	77	99
7.	Moll R и соавт. [183]	2002	247	76	97
8.	Ripolles T и соавт. [211]	2003	208	94	98
9.	Parente F и соавт. [195]	2003	336	85	95
10.	Farag Soliman [107]	2004	63	100	100
11.	Lameris W и соавт. [165]	2008	630	92	90
12.	King WC и соавт. [152]	2015	253	89	78

Hollerweger A. и соавт. (2007) описывают неизменные дивертикулы как гиперэхогенные «протуберанцы» кишечной стенки с акустическими тенями различной интенсивности. Стенка дивертикула очень тонкая и часто не визуализировалась при исследовании [141].

Mazzei M.A. и соавт. (2013) сообщают, что тонкая стенка дивертикула может не выявляться при исследовании высокочастотными датчиками, а дивертикулы выглядят как яркие «уши» снаружи кишечной стенки с наличием акустических теней от газа или фекалитов, а шейка дивертикула описывается

как эхогенный пояс, пересекающий часто утолщенный мышечный слой стенки кишки [178].

Vijayaraghavan S.B. (2006) вообще выделяет несколько типов неизменных дивертикулов, которые могут быть округлой или овальной формы, с наличием или без гипоехогенного ободка толщиной менее чем 1 мм; иметь гиперэхогенный или эхогенный центр, а также копролиты в просвете, а неполные дивертикулы выглядят как эхогенные линии в толще кишечной стенки [257].

Такая же разнообразная картина описывается и при воспалительном процессе в дивертикуле. Ультразвуковая картина дивертикулита характеризуется наличием связанных с кишкой внутрестеночных мешотчатых выбуханий, локальным утолщением стенки кишки до 4 мм и более, отеком околокишечной жировой клетчатки в зоне дивертикула, может сопровождаться повышенной васкуляризацией при доплерографии [107, 204, 206, 226, 256, 267].

По мнению Т. Когі и соавт. (2000), выявление при дивертикулярной болезни локального утолщения стенки кишки с полусферическим выпячиванием по наружному контуру, имеющим гипоехогенную стенку и эхогенный центр (признак «купола»), свидетельствует о дивертикулите в 100% наблюдений [157]. В просвете дивертикулов часто визуализируются гиперэхогенные включения с акустической тенью, обусловленные наличием пузырьков газа или фекалитов [139, 206]. При перфорации дивертикула определяются внутрестеночные и периколические абсцессы, выявляемые как анэхогенные скопления, содержащие газ и инородные включения, а визуализация множественных реверберационных артефактов в забрюшинном пространстве, затрудняющих осмотр левой почки и забрюшинных сосудов, свидетельствует о наличии свободного газа в брюшной полости [140, 195, 205, 236].

Hollerweger A. и соавт. (2001) при обследовании 102 пациентов с дивертикулитом выделили четыре типа воспаленных дивертикулов: 1 тип –

гипоэхогенные (32%); 2 тип – преимущественно гиперэхогенные (4%); 3 тип – гиперэхогенные, окруженные гипоэхогенным ободком (41%); 4 тип – гиперэхогенные с акустической тенью (18%) [139].

Ripolles T. и соавт. (2003) на основании данных УЗИ у 208 пациентов определил чувствительность метода в 94% среди общего количества больных, 76% - у перенесших хирургическое лечение и 84% - при развитии рецидива воспалительного процесса [211].

Применению ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни посвящены немногочисленные отечественные публикации [3, 11, 36]. Васильева М.А. (2011) проводила ультразвуковое исследование у пациентов с клиническими проявлениями микроперфорации дивертикула и описывает следующие признаки: утолщение кишечной стенки и снижение ее эхогенности; наличие перифокального инфильтрата; локальное скопление жидкости за пределами измененной кишечной стенки [3].

Сацукевич В.Н. и Назаренко В.А. (2005) обследовали 31 пациента с острым дивертикулитом и при УЗИ правильно поставить диагноз им удалось у 23 (74,2%) из них [36]. У всех больных с дивертикулитом при УЗИ выявляли протяженный измененный участок кишки с сохраненной структурой кишечной стенки и наличием локального циркулярного утолщения стенки кишки более 3мм. При УЗИ воспаленный дивертикул визуализировался как гипоэхогенное мешотчатое образование округлой или овальной формы, с четкими ровными контурами, выходящее за пределы кишечной стенки и сообщающееся с просветом кишки. В 73,9% наблюдений в полости дивертикула визуализировались гиперэхогенные включения, обусловленные наличием газа либо фекалитами. Жидкостное содержимое выявлено в полости дивертикулов лишь в 26,1% случаев. Характерным признаков дивертикулита, по мнению авторов, явилась инфильтрация жировой клетчатки воспалительного характера по ходу измененного участка кишки, которая в норме, при УЗИ не визуализируется. В 91,3% случаев на основании визуализации отграниченной гиперэхогенной зоны вокруг дивертикула,

которая при компрессии датчиком не сжималась, удалось определить инфильтративные изменения паракишечной клетчатки. Повышенная васкуляризация в области измененного сегмента кишки, в стенках дивертикула и паракишечной клетчатке отмечена у 19 (82,6%) больных и выявлялась на фоне болевого синдрома. У 5 пациентов была диагностирована перфорация дивертикула. У всех пациентов при УЗИ вблизи дивертикула между петлями кишки визуализировалась свободная жидкость.

Несмотря на то, что в большинстве наблюдений для выявления дивертикулита используется трансабдоминальное УЗИ, при отрицательных результатах целесообразно дополнительное применение трансректального, а у женщин трансвагинального УЗИ, особенно при локализации процесса в дистальной части сигмовидной кишки [138, 191].

Диагностические критерии дивертикулита при УЗИ и КТ по мнению Ambrosetti P. и соавт. (2012) похожи: утолщение кишечной стенки более 4-5 мм, признаки воспаления периколической клетчатки («грязный жир» / тяжистый), поражение по крайней мере одного дивертикула [56]. Lameris W. и соавт. (2008) провели сравнительный мета-анализ результатов УЗИ и КТ в диагностике острого дивертикулита, изучив публикации по этой проблеме за 16 лет, и не нашли статически достоверных различий по точности диагностики между этими методами (чувствительность УЗИ составила 92% против 94% при КТ, $p=0,65$; специфичность УЗИ – 90% против 99% при КТ, $p=0,07$) [165]. К такому же выводу пришли Mazzei M.A. и соавт. (2013), Ripolles T. и соавт. (2003), Hollerweger A. и соавт. (2001), Helou N. и соавт. (2013), King W.C. и соавт. (2015) [132,139, 152, 178, 211]. В данных работах авторы предлагают с целью снижения лучевой нагрузки у женщин репродуктивного возраста и молодых людей с подозрением на дивертикулярную болезнь использовать в качестве первичной диагностики УЗИ.

По мнению Rodgers P.M. и Verma R. (2013), при наличии противопоказаний к КТ (беременность, почечная недостаточность, аллергия

на контрастные препараты) именно ультразвуковой метод исследования становится обязательным дополнением к клинической диагностике воспалительных осложнений дивертикулярной болезни [213]. С учетом преимуществ УЗИ, таких как отсутствие инвазивности и возможность динамического контроля, метод рекомендован для мониторинга эффективности консервативного лечения и проведения пункционного дренирования в руках опытного специалиста [48, 93, 152, 206].

Другие авторы наоборот склоняются к мнению о лимитированных возможностях ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни, так как очень много в ультразвуковой диагностике зависит от специалиста, проводящего исследование, конституциональных особенностей пациента (ожирение), наложения содержащих газ раздутых петель кишечника на область интереса, затруднений в визуализации, если абсцесс расположен глубоко или ретроперитонеально [171, 188, 236]. Так, van Randen A. и соавт. (2011) статистически доказали зависимость точности ультразвуковой диагностики от опыта исследователя и показали, что если врач провел более 500 исследований по данной нозологии, то правильность его заключений возрастает [253].

В 1985 году разработан новый метод диагностики – ультразвуковая колоноскопия, которая позволяет выполнить внутриволокнистое ультразвуковое исследование толстой кишки под постоянным визуальным контролем [30, 214]. При эндоскопическом ультразвуковом исследовании ультразвуковой датчик, установленный на дистальном конце колоноскопа, подводится к изучаемому отделу толстой кишки.

При ультразвуковом эндоскопическом исследовании толстой кишки используются такие же методические приемы и правила выполнения, как и при рутинной колоноскопии. Если все условия проведения ультразвуковой колоноскопии соблюдены, то она хорошо переносится пациентами и нет необходимости в обезболивании. Однако следует отметить, что во время

исследования может потребоваться заполнение участка кишки водой, что увеличивает время на проведение исследования [5].

Ультразвуковая колоноскопия может выполняться в двух вариантах: с наполнением исследуемого участка кишки водой и с раздуванием резинового баллона на дистальном конце аппарата. При дивертикулярной болезни, когда помимо осмотра измененного сегмента кишки необходима визуализация, прилежащих к нему органов и тканей, рекомендуется выполнять исследование с наполнением кишки водой. Основным условием выполнения исследования является полное погружение датчика в воду и по возможности максимальная аспирация воздуха из данного участка толстой кишки [4, 16, 30].

По мнению Орловой Л.П. и соавт. (2001), каждому ультразвуковому эндоскопическому исследованию должна предшествовать диагностическая колоноскопия и ультразвуковое исследование кишечника, во время которых оцениваются топографо-анатомические особенности толстой кишки. Полноценное ультразвуковое исследование органов брюшной полости также необходимо для оценки расположенных рядом с толстой кишкой органов [30].

Веселов В.В. и соавт. (2015) проводили эндоскопические и эндосонографические параллели в диагностике таких хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни, как хронический паракишечный инфильтрат и хронический дивертикулит [6].

Анализ полученных результатов показал, что во время традиционной колоноскопии возможно идентифицировать разрушенный дивертикул у пациентов с хроническим дивертикулитом по такому эндоскопическому признаку, как наличие гноя в просвете кишки. При ультразвуковой колоноскопии воспаленный дивертикул выглядел как гипоэхогенное грыжевидное выпячивание с гиперэхогенной стенкой, с неровным, прерывистым контуром и наличием в области дна его, в клетчатке небольшой полости размерами от 1 до 2 см с однородным гипоэхогенным содержимым и неровными контурами. С чувствительностью 86%, специфичностью 100% и общей точностью 89% при выявлении гноя в просвете кишки во время

эндоскопического исследования можно говорить о разрушении стенки дивертикула. Вместе с тем, отсутствие этого признака с вероятностью в 33% не исключает разрушение дивертикула. Поэтому, при отсутствии гноя в просвете кишки, требуется выполнять ультразвуковую колоноскопию.

Авторы показали, что при колоноскопии возможна диагностика хронического паракишечного инфильтрата по таким эндоскопическим признакам, как сдавление извне, сужение просвета кишки и жесткая фиксация. При выявлении сдавления извне вероятность наличия хронического инфильтрата составляет 100%, при сужении просвета кишки – 88%, при жесткой фиксации – 82%. Анализируя эхогенность, структуру и контуры хронического паракишечного инфильтрата при ультразвуковой колоноскопии, авторы выделили 3 типа их ультразвуковой картины:

1 тип – преобладание участков с пониженной эхогенностью + нечеткий контур инфильтрата;

2 тип – чередование участков повышенной и пониженной эхогенности + четкий контур инфильтрата;

3 тип – чередование участков повышенной и пониженной эхогенности + наличие анэхогенных очагов с гиперэхогенными включениями (абсцесс) + четкий контур инфильтрата.

По мнению авторов, определение типа паракишечного инфильтрата при эндоскопическом ультразвуковом исследовании важно для стандартизации описания данного вида осложнения и определения тактики лечения.

Однако ультразвуковая колоноскопия имеет противопоказания, которые делятся на *абсолютные*: шок, острый инфаркт миокарда, перитонит, перфорация кишечника, острые воспалительные осложнения дивертикулярной болезни и *относительные*: плохая подготовка кишечника, массивное кишечное кровотечение [4, 16].

Таким образом, следует констатировать, что классификация дивертикулярной болезни постоянно меняется, предлагаются новые подходы

к лечению, диагностика ее динамично развивается, что требует большого внимания врачей всех специальностей.

Несмотря на возможность широкого применения современных методов визуализации, среди специалистов пока нет единой точки зрения в вопросе выбора оптимальной диагностической программы при различных клинических вариантах воспалительных осложнений дивертикулярной болезни [93, 119, 213, 264]. Ряд исследователей твердо уверены, что диагностическая ценность ультразвукового исследования, рентгеновской компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии сопоставима [165, 206].

1.4. Интраоперационная диагностика при дивертикулярной болезни

При хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни плановые хирургические вмешательства сопряжены с целым рядом особенностей, которые во многом определяют исход лечения. Прежде всего это касается вопроса определения оптимального объема резекции ободочной кишки. Если границы резекции определены неверно, то в раннем послеоперационном периоде возрастает риск несостоятельности толстокишечного анастомоза, а в отдалённом периоде – риск развития рецидива заболевания [9, 71, 92, 243, 244].

На сегодняшний день отсутствуют научные работы с высокой степенью доказательности, обосновывающие принципы определения объема резекции ободочной кишки при плановых оперативных вмешательствах по поводу хронических воспалительных осложнений ДБ. По данному вопросу и в целом на дивертикулярную болезнь взгляды и подходы хирургов весьма варьируют [39, 46]. Несмотря на это, накопленный опыт позволил прийти к определённым согласию между специалистами по принципам выбора границ и объема резекции ободочной кишки.

Так, в клинических рекомендациях Ассоциации колопроктологов России говорится, что, в первую очередь, в резецируемый участок кишки

должен входить как сегмент с воспалительными изменениями, так и сегменты с утолщенной кишечной стенкой без макроскопических признаков воспаления [21].

Отличительной и весьма специфической чертой при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни является утолщение кишечной стенки за счёт деформации мышечного слоя в сегментах кишки, прилежащих к области воспалённого дивертикула. Следует отметить, что именно на участках с утолщенным и деформированным мышечным слоем происходят нарушения внутрстеночного кровотока по типу «веноартериальной реакции» (сужение артериол с одновременным расширением и застоем в венозном сплетении). По мнению Воробьева Г.И. и соавт. (2001), наибольшая частота осложнений со стороны толстокишечных анастомозов возникает при их формировании между отделами именно с такими изменениями [9].

Другой важный момент в определении границ резекции ободочной кишки при плановых вмешательствах заключается в том, что не стоит увеличивать объём резекции за счёт участков, несущих дивертикулы. Это не снижает вероятность развития рецидива дивертикулярной болезни, вместе с тем, ухудшаются функциональные результаты и увеличивается частота осложнений. Следует отметить, что формирование анастомозов между отделами с плотно расположенными дивертикулами увеличивает риск несостоятельности из-за попадания их в шов.

Американское общество колоректальных хирургов и европейские профессиональные сообщества колопроктологов придерживаются подобных принципов выбора объёма резекции ободочной кишки [58, 60, 108, 113, 240, 255].

Зачастую, во время оперативного вмешательства выполнение вышеописанных принципов, бывает соблюсти очень сложно. Границы распространённости воспалительных изменений при хирургической ревизии определить еще несложно, но оценить изменения мышечного слоя и степень

эластичности кишечной стенки в участках без воспалительных изменений довольно трудно, особенно на фоне спазма кишки, что для ДБ является постоянным проявлением. Поэтому, хирургу зачастую приходится расширять границы резекции, что существенно удлиняет время операции и её травматичность.

Другой проблемой является установление площадки для формирования толстокишечного анастомоза, в которой отсутствовали бы дивертикулы. В большинстве случаев проблемы с дистальной границей резекции не возникает, так как ее можно произвести на уровне сигморектального перехода и быть уверенным, что там нет дивертикулов. А вот установление проксимальной границы почти всегда вызывает затруднения, потому что дивертикулы в основной массе скрыты в клетчатке брыжейки и жировых подвесков, которые избыточно развиты при дивертикулярной болезни. Обнаружение дивертикулов путём пальпации при отсутствии в их просвете плотного кишечного содержимого или копролитов практически невозможно. При лапароскопически-ассистированном способе выполнения хирургического вмешательства инструментальная пальпация стенки кишки и вовсе неинформативна. Ни один из методов визуализации во время предоперационного обследования (КТ, ирригоскопия, УЗИ) не даёт абсолютно точной информации по этому вопросу. Следует отметить, что неполные (интрамуральные) дивертикулы не выходят за наружный контур кишки, поэтому при хирургической ревизии обнаружить их довольно сложно. В такой ситуации, хирург в ходе подготовки площадки для формирования анастомоза выявляет всё новые дивертикулы по мере освобождения стенки кишки от клетчатки, что заставляет его смещаться в проксимальном направлении. По этой причине довольно часто возникает необходимость дополнительной мобилизации проксимальных отделов ободочной кишки, а это делает операцию более продолжительной и сложнее в техническом плане.

Нами был предложен метод интраоперационного ультразвукового исследования по оценке состояния стенки ободочной кишки при хронических

воспалительных осложнениях для преодоления вышеперечисленных трудностей и оптимизации хирургического вмешательства, ранее не применявшийся при операциях по поводу дивертикулярной болезни [12]. Разработанный способ позволяет существенно облегчить поиск границ резекции ободочной кишки. Полученная при интраоперационном ультразвуковом исследовании информация является весьма актуальной для правильного выбора объема хирургического вмешательства.

1.5. Патоморфологическая диагностика дивертикулярной болезни

В результате многолетних патоморфологических исследований, проведенных в НМИЦ колопроктологии было выявлено 2 клинко-морфологических варианта дивертикулярной болезни: спастический и атонический [26]. Спастический вариант выявлялся преимущественно при осложненных формах дивертикулярной болезни. По данным клинко-инструментальных исследований выраженность гипергаустрации при этом варианте коррелировала со степенью нарушения моторики. Следует отметить, что воспалительные (дивертикулит, инфильтрат, свищ) и послеоперационные (несостоятельность анастомозов) осложнения чаще развивались на фоне значительной гипергаустрации, то есть при выраженном нарушении моторики [7, 26]. Напротив, атонический вариант дивертикулярной болезни при исследовании операционного материала встречался редко, признаки нарушения моторики в виде ритмической сегментации отсутствовали. В основном этот вариант закономерно обнаруживался у каждого пятого умершего пациента пожилого и старческого возраста и, по-видимому, в большинстве случаев протекал бессимптомно.

В настоящее время не вызывает сомнений, что дивертикулярная болезнь является “страданием всей кишечной стенки”, а дивертикулы – это лишь наиболее видимое, но не конечное проявление патологического процесса. Еще в 60-х годах прошлого столетия целый ряд исследователей показали, что

утолщение мышечной оболочки ободочной кишки с разволокнением на отдельные пучки циркулярных мышц характерно для дивертикулеза и предшествует формированию дивертикулов [144, 259]. Мышечный слой (циркулярный и продольный) кишечной стенки при дивертикулярной болезни претерпевает наибольшие изменения. Происходит гиперэластоз продольного мышечного слоя, чем объясняется ригидность и укорочение теней ободочной кишки, нарушается структура мышечных волокон, происходит локальное разрушение миофиламентов и фибротическая дегенерация. Кроме этого, развиваются мио- и нейропатии, на фоне которых происходит атрофия гладких мышц, ослабление механических свойств эласто-мышечного каркаса кишечной стенки и как следствие формирование дивертикулов. Помимо этого, у больных дивертикулярной болезнью, в первую очередь, молодого возраста, формируется нейрональная дисплазия подслизистого нервного сплетения с нарушением барорецепции слизистой оболочки [26, 68, 96, 121, 258, 259].

Так в 2007 году Москалев А.И., проводя клинико-морфофункциональные параллели при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни, показал, что при хроническом воспалительном процессе мышечный слой кишечной стенки был утолщен, деформирован и разволокнен. Эти изменения максимально проявлялись в области наибольших воспалительных изменений и постепенно убывали по мере удаления от этого места. Помимо этого, было также установлено, что существует достоверная прямая положительная корреляционная связь между толщиной мышечного слоя и фактом разрушения стенок дивертикула. Длительность анамнеза дивертикулярной болезни ободочной кишки была короче ($p=0,05$) при выявлении разрушения стенок дивертикула во время морфологического исследования, а возраст пациентов – моложе ($p=0,036$) [25].

Резюмируя эти данные, можно сделать вывод, что более агрессивное течение воспалительного процесса и переход его в хроническую форму, характерен при разрушении стенки дивертикула уже во время первой атаки.

Поэтому при выявлении разрушенного дивертикула уже при первой атаке во время полноценного комплексного обследования, позволяет с высокой вероятностью высказаться о дальнейшем неблагоприятном течении заболевания и спрогнозировать возможную повторную воспалительную атаку.

При использовании современных методов визуализации на предоперационном этапе возможно правильно диагностировать такие показатели хронического воспалительного процесса при дивертикулярной болезни, как выраженность и распространенность воспалительных изменений, факт разрушения воспаленного дивертикула. Для выполнения этой сложной задачи требуются высококвалифицированные специалисты и индивидуальный подход с учётом анамнестических особенностей пациентов в каждом конкретном случае.

Проведенный анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященный дивертикулярной болезни ободочной кишки, показал, что диагностика этого заболевания остается сложной, а проблема ее улучшения актуальной. Несмотря на использование различных методов диагностики, многие вопросы еще не решены и противоречивы, особенно при осложненных формах заболевания. В настоящее время накоплен сравнительно небольшой положительный опыт ультразвуковой диагностики воспалительных осложнений дивертикулярной болезни. Данное обстоятельство делает крайне интересным разработку и внедрение ультразвуковых методик, которые могли бы позволить расширить показания к использованию УЗИ. Не определено место ультразвукового исследования в программе обследования больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки, как при консервативном, так и при хирургическом ее лечении. В ходе анализа специальной литературы мы пришли к выводу, что систематизированные исследования по этому вопросу не проводились, а имеющиеся данные носят весьма разнородный характер, что потребовало проведения собственного исследования.

Глава 2. Характеристика больных и методов обследования

2.1. Характеристика клинических наблюдений

Данное диагностическое исследование является одноцентровым, контролируемым, нерандомизированным, проспективным, когортным.

Исходя из целей и задач исследования, повышения его обобщаемости и достоверности, были сформулированы определяющие требования к формированию групп наблюдения (критерии включения и не включения пациентов из исследования).

Критерии включения пациентов в исследование были следующие:

1. пациенты, перенесшие различные по объему резекции ободочной кишки по поводу хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки, у которых удалённые препараты были изучены морфологически;
2. наличие дивертикулов в левых отделах ободочной кишки подтверждено морфологически при исследовании удаленных препаратов;
3. хроническое воспаление в стенке ободочной кишки в удаленных препаратах было зарегистрировано данными морфологического исследования.

Критериями не включения пациентов в исследования были ранее перенесенные операции на толстой кишке, заключавшиеся либо в резекции участка кишки, либо в формировании коло- или илеостомы. Это было продиктовано стремлением исключить неизбежные погрешности в результатах анализа, так как удаление части толстой кишки и выключение каловой струи, несомненно, сопровождаются как морфологическими, так и функциональными изменениями, не свойственными специфике хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни.

Основываясь на вышеприведенных принципах формирования группы наблюдения, в исследование были включены 216 пациентов, оперированных в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с

2001 по 2015 год по поводу осложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки. Из них мужчин было 93 (43%), женщин - 123 (57%). Возраст колебался от 24 до 79 лет, средний возраст составил $55,5 \pm 9,5$ лет (рис. 2).

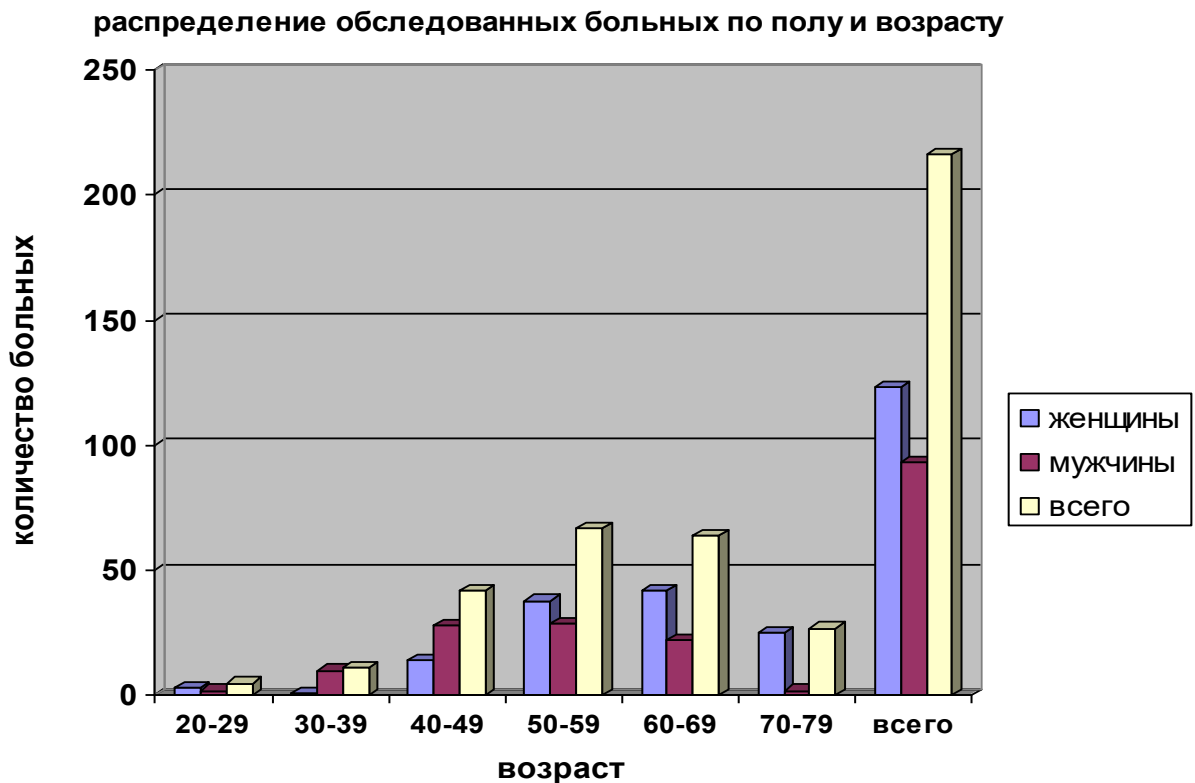


Рисунок 2 - Демографические характеристики больных с хроническими воспалительными осложнениями (ХВО) дивертикулярной болезни.

Как видно из представленных данных, большая часть больных 169/216 (78,2%) была социально активна и имела трудоспособный возраст до 65 лет.

Распределение пациентов с хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни ободочной кишки на группы проводилось на основе классификации, разработанной в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России [46] (см. табл. 2, рис. 3).

Таблица 2 - Распределение больных по характеру хронических воспалительных осложнений

характер осложнений	количество больных
хронический дивертикулит	27 (12,5%)
хронический паракишечный инфильтрат	116 (53,7%)
свищи ободочной кишки	67 (31%)
Из них:	
А) внутренние	46 (68,6%)
Б) наружные	21 (31,4%)
стеноз ободочной кишки	6 (2,8%)
Всего:	216 (100,0%)

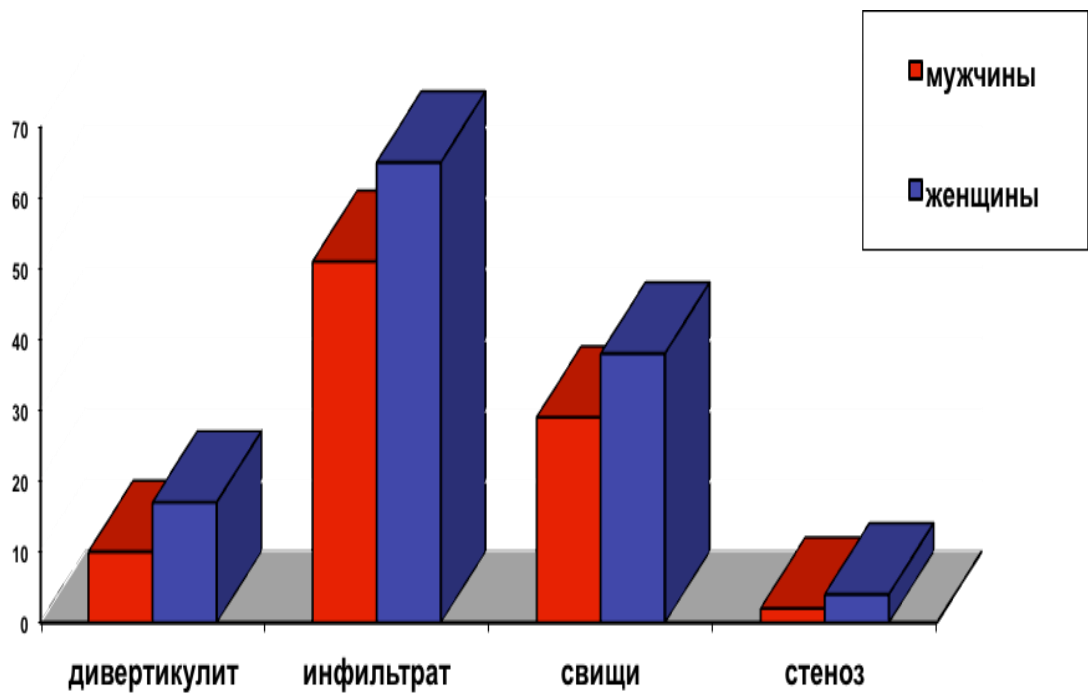


Рисунок 3 - Распределение больных в изучаемых группах по половому признаку.

У всех 216 пациентов течение воспалительного процесса было длительным, не менее 3 месяцев, с развитием жизненно опасных осложнений, в связи с чем, до включения в исследование у 34/216 (15,7%) больных предпринимались различные хирургические вмешательства (см. табл. 3).

Таблица 3 - Виды ранее перенесенных операций у пациентов с хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни

вид операции	характер осложнения				Всего
	ХД*	ХПИ**	свищи	стеноз	
лапароскопия, дренирование брюшной полости	-	2	10	-	12
эксплоративная лапаротомия	-	2	2	-	4
лапаротомия, дренирование брюшной полости	-	7	7	-	14
внебрюшинное вскрытие и дренирование гнойной полости	-	-	2	-	2
пункция и дренирование гнойной полости под контролем УЗИ	-	2	-	-	2
Всего:	-	13	21	-	34

ХД* - хронический дивертикулит, ХПИ** - хронический паракишечный инфильтрат

Всем 216 пациентам с целью купирования острого воспалительного процесса проводилось консервативное лечение, включавшее соблюдение бесшлаковой диеты, прием вазелинового масла, спазмолитиков и антибиотикотерапию. Это позволяло значительно уменьшить интенсивность воспаления. Пациентам с наружными свищами ободочной кишки проводили местное лечение в виде санации свищевых ходов с аналогичной целью.

Несмотря на проводимое консервативное лечение, у всех пациентов развивались либо повторные эпизоды воспалительных осложнений, либо эффект от проводимой терапии был ограниченным, то есть, несмотря на уменьшение интенсивности воспаления, полностью его ликвидировать не удавалось, что и являлось показанием к хирургическому лечению.

Все пациенты были оперированы в НМИЦ колопроктологии, у 158/216 (73,4%) выполнены открытые оперативные вмешательства, у 58/216 (26,6%) - лапароскопические. Полученные результаты сравнивали с данными патоморфологического исследования, хирургической ревизии. Интраоперационное ультразвуковое исследование выполнено у 77/216 (35,6%) пациентов, из них при открытых операциях - у 64/77 (82,9%) человек, у 13/77 (17,1%) – при лапароскопических. Объем выполненных резекций ободочной кишки представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Объем резекций ободочной кишки у больных с хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни

Вид операции	вариант хронического осложнения				всего
	ХД	ХПИ	свищи	стеноз	
РСК	1 (0,5%)	7 (3,2%)	11 (5,1%)	-	19 (8,8%)
сигмоидэктомия	5 (2,3%)	13 (6%)	8 (3,7%)	1 (0,5%)	27 (12,5%)
РЛООК	4 (1,8%)	32 (14,8%)	24 (11,2%)	4 (1,8%)	64 (29,6%)
ЛГКЭ	3 (1,4%)	25 (11,6%)	12 (5,5%)	1 (0,5%)	41 (19%)
ДРСК	-	4 (1,8%)	3 (1,4%)	-	7 (3,2%)
лап.-асс. ЛГКЭ	4 (1,8%)	6 (2,8%)	1 (0,5%)	-	11 (5,1%)

лап.-асс. РЛООК	4 (1,8%)	8 (3,7%)	2 (1,0%)	-	14(6,5%)
лап.-асс. РСК	1 (0,5%)	2 (0,9%)	3 (1,4%)	-	6 (2,8%)
лап.-асс. СИГМОИДЭКТОМИЯ	5 (2,3%)	19 (8,8%)	3 (1,4%)	-	27 (12,5%)
Всего:	27 (12,5%)	116 (53,7%)	67 (31%)	6 (2,8%)	216(100%)

При вовлечении в воспалительный процесс соседних органов и формировании единого воспалительного конгломерата в брюшной полости или в тазу, а также невозможности безопасного его разделения и исключения его злокачественной природы, выполняли комбинированные вмешательства. Так, 10 (4,6%) пациенткам были выполнены тубовариэктомии, в 1 (0,5%) случае была выполнена резекция мочеточника, в 3 (1,4%) – аппендэктомия, в 12 (5,5%) – резекция мочевого пузыря, в 4 (1,8%) – резекция петли тонкой кишки, в 1 (0,5%) - резекция илеоцекального отдела кишечника, в 2 (0,9%) – резекция передней брюшной стенки.

Распространенность и выраженность воспалительного процесса иногда вынуждали отказываться от формирования анастомозов. В 4 (1,8%) случаях были выполнены резекции толстой кишки по типу операции Гартмана. После стихания воспалительного процесса, в сроки от 6 до 14 месяцев им были выполнены операции восстановления непрерывности естественного пассажа по толстой кишке.

При формировании анастомозов применяли как ручной способ (двухрядным швом), так и аппаратный. Ручной способ был применен у 127 (59,9%) пациентов, аппаратный – у 85 (40,1%). С целью протекции анастомоза 54 (25%) пациентам операция была дополнена исключением каловой струи. У 39 (72,2%) пациентов была сформирована илеостома по Торнболлу, 15 (27,8%)

пациентам - двухствольная трансверзостома. Всем 54 пациентам в последующем, в сроки от 1,5 до 11 месяцев, были выполнены восстановительные операции.

При наличии сопутствующих заболеваний брюшной полости выполнялись сочетанные вмешательства. В 2 (0,9%) случаях выполнены клиновидные резекции подвздошной кишки по поводу дивертикула Меккеля. В одном случае (0,5%) была выполнена холецистэктомия. У 9 (4,2%) пациентов с послеоперационными гигантскими вентральными грыжами выполнено грыжесечение и пластика передней брюшной стенки местными тканями и/или полипропиленовой сеткой. В 2 (0,9%) случаях выполнены резекции яичника по поводу кист, в 1 (0,5%) – экстирпация матки с придатками по поводу гиперплазии эндометрия, в 2 (0,9%) – миомэктомия. В одном случае (0,5%) было выполнено удаление пресакральной кисты.

Осложнения в послеоперационном периоде развились у 6/216 (2,8%) пациентов. Несостоятельность анастомозов отмечена у 2 (0,9%) из 212 больных, причем в одном случае – на фоне превентивной трансверзостомы. Одной (0,5%) из этих больных была выполнена отключающая операция в объеме двухствольной трансверзостомии на 5-е сутки после первой операции, в другом случае заживление анастомоза было достигнуто консервативными мероприятиями. Среди других осложнений были отмечены анастомозит и длительный парез желудочно-кишечного тракта (более 5 дней) у 2 (0,9%) пациентов, также у 1 (0,5%) пациента отмечено нагноение операционной раны, у 1 (0,5%) – острый цистит. Все осложнения были купированы консервативными мероприятиями.

Для определения места и роли ультразвукового исследования в контроле за проводимой консервативной противовоспалительной терапии, при наличии хронического дивертикулита в стадии обострения 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). Пациентам проводилось клиническое обследование, выполнялись общеклинические анализы крови, включавшие определение числа лейкоцитов и СОЭ, выполнялось чрескожное УЗИ брюшной полости, малого таза и кишечника, у женщин дистальные отделы толстой кишки дополнительно осматривали трансвагинально. Во всех наблюдениях воспаленный дивертикул выявлялся в сигмовидной кишке.

2.2. Методы исследований

2.2.1. Клинические методы исследования

Плановое клиническое обследование больных с дивертикулярной болезнью ободочной кишки начинали с выявления жалоб больного. При этом выясняли характер болей, их продолжительность, частоту и связь с возможными провоцирующими факторами (нарушение диеты, задержка стула, психологический стресс, прием ряда медикаментов, нарушение деятельности сердечно-сосудистой системы, операции, перенесенные по поводу других заболеваний органов брюшной полости), а также эффективность проводимых мероприятий для купирования болей. Выясняли, сопровождаются ли эти боли подъемами температуры тела или ознобами, задержкой стула или его учащением, изменением консистенции и формы кала, наличием патологических примесей.

При сборе анамнеза заболевания акцент делался на установление времени и порядка возникновения жалоб, их длительность. При этом, обращали внимание на частоту обращений к врачу по поводу предъявляемых больными жалоб, частоту и выраженность перенесенных осложнений дивертикулярной болезни, проводимые мероприятия и их эффективность, ранее устанавливаемые диагнозы. Особое внимание уделяли результатам проводимых исследований в других лечебных учреждениях, при необходимости запрашивали медицинскую документацию.

Физикальное исследование проводили по общепринятой для колопроктологических больных методике, заостряя внимание на наличие на передней брюшной стенке свищевых отверстий, характер свищевого отделяемого, наличие рубцов и грыж. При пальпации живота, вагинальном исследовании и пальцевом исследовании прямой кишки определяли локализацию и размер воспалительных инфильтратов брюшной полости.

При пальцевом исследовании прямой кишки также оценивали тонус анального сфинктера и его способность к волевым сокращениям, эластичность стенок прямой кишки. Уделяли внимание выявлению факторов, способных провоцировать повышение внутрипросветного давления в прямой и ободочной кишке (каловые камни, ректоцеле).

У больных, ранее перенесших операции по поводу осложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки, обращали внимание на характер и изменения послеоперационных рубцов, наличие грыж.

2.2.2. Лабораторные методы исследования

Лабораторные исследования крови и мочи выполнялись в отделе изучения клиничко-биохимических исследований с клиничко-диагностической лабораторией (заведующая лабораторией – Каменева А.В.). Включали подсчет элементов крови и определение содержания гемоглобина крови с помощью аппарата KONDENMEK-7222K (Япония). Обязательным было определение альбумина и уровня общего белка, прямого и непрямого билирубина, креатинина, щелочной фосфатазы, аминотрансферазы АЛТ и АСТ, С-реактивного белка. Для этого использовали аппарат Synchron CX5 PRO Beckman Coulter (США). Ионограмму, гемостазиограмму и тромбоэластограмму определяли на аппаратах Na/KA nalyser Medica Easylyte (США) и Sysmex CA 500 (Япония). Исследование мочи выполнялось по общепринятым методикам.

2.2.3. Эндоскопические методы исследования

Эндоскопические методы исследования включали в себя ректороманоскопию, колоноскопию и эзофагогастродуоденоскопию.

Подготовка толстой кишки к исследованию проводилась по разным схемам (прием слабительных, лаважа, постановка очистительных клизм) и зависела от степени сужения просвета кишки в зоне воспаления, выраженности нарушений кишечной проходимости и общего состояния пациента. Эндоскопические исследования проводились без седации пациента. Диагностическая и ультразвуковая колоноскопия, а также гастроскопия выполнялись в отделе эндоскопической диагностики и хирургии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (руководитель - доктор мед. наук, профессор В.В. Веселов). Гастроскопию выполняли для выявления сопутствующих заболеваний пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки. Подготовку толстой кишки к диагностической и ультразвуковой колоноскопии осуществляли методом кишечного лаважа с применением солевых и полимерных растворов или с помощью очистительных клизм и слабительных. Ультразвуковая колоноскопия требует более тщательной подготовки пациентов, так как даже небольшое количество кишечного содержимого, которое не мешает проведению колоноскопии, может привести к образованию артефактов и диагностических ошибок при исследовании.

Диагностическую колоноскопию осуществляли путем безнасильного ротационного продвижения эндоскопа и поэтапного присборивания толстой кишки, по возможности, с обязательным осмотром всех ее отделов. Были использованы диагностические колоноскопы CF-30L и CF-40L (Olympus, Япония).

При колоноскопии обращали внимание на наличие таких эндоскопических признаков, как высокие, утолщенные складки слизистой оболочки и их затрудненное расправление при инсuffляции воздухом; локальный отек и гиперемия стенки кишки; сдавление просвета кишки извне;

сужение просвета кишки и степень его выраженности; жесткая фиксация кишки; наличие устьев дивертикулов и гнойного отделяемого в просвете кишки; отсутствие сосудистого рисунка и петехии; наличие сопутствующих заболеваний толстой кишки (полипы, опухоли).

В некоторых случаях длительно существующий воспалительный процесс, рубцово-воспалительная деформация стенки кишки не позволяли визуально дифференцировать эти изменения от опухолевого процесса, поэтому в таких ситуациях выполняли множественные биопсии с цитологическим и гистологическим исследованиями. Биопсию слизистой оболочки в области дивертикула не проводили в виду высокого риска перфорации кишки или кровотечения.

Следует отметить, что при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни полноценно осмотреть все отделы толстой кишки при колоноскопии удалось лишь у 61 (34,5%) из 177 пациентов.

Ультразвуковую колоноскопию проводили ультразвуковым колоноскопом CF-UM20 (Olympus, Япония), оснащенным радиальным ультразвуковым датчиком с частотой 7,5 МГц и глубиной сканирования до 12 см. Данное исследование выполняли двумя способами: методом заполнения кишки водой и раздувания латексного баллона, расположенного на сканирующей поверхности датчика. При обеих методиках на дистальную часть аппарата надевали резиновый баллон, несколько раз его заполняли водой и удаляли ее вместе с воздухом, до полного отсутствия пузырьков воздуха внутри баллончика.

Баллонный метод проводили путем прицельного подведения ультразвукового колоноскопа и наложения его дистальной части на исследуемый участок кишки. Метод с наполнением кишки водой осуществляли путем нагнетания в кишечник воды насосом через биопсийный канал эндоскопа. Для хорошего осмотра кишечника в среднем достаточно 1-1,5 литра воды. Основным условием выполнения исследования является полное погружение датчика в воду и, по возможности, максимальная

аспирация воздуха из данной области. Исследование проводили в водной среде при сдутом баллоне и полном удалении воздуха из него.

Ультразвуковая колоноскопия позволяла оценивать следующие признаки дивертикулярной болезни: 1) структуру и размеры дивертикула; 2) состояние кишечной стенки, ее структура; 3) состояние околокишечной жировой клетчатки; 4) наличие свищей, паракишечных полостей; 5) вовлечение в хронический воспалительный процесс близлежащих органов и тканей.

2.2.4. Рентгенологические методы исследования

Рентгенологические исследования выполняли в отделе рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (руководитель отдела - доктор мед. наук И.В. Зароднюк).

Рентгенологические исследования выполнялись на рентгеновских аппаратах Apelem DX-90 (DMS-Apelem), Clinodigit OMEGA (Italray). Исследования проводились после предварительной подготовки кишечника. Для ретроградного контрастирования толстой кишки использовали мелкодисперсную взвесь сульфата бария (400-700 г на 1 литр воды).

Рентгенологическое исследование толстой кишки у больных с воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни проводилось методом контрастной (бариевой) клизмы, которая в зависимости от вида осложнения дополнялась одновременной фистулографией (урографин, триомбрас), пероральной энтерографией, цистографией или вагинографией.

Вовремя ирригоскопии проводили полипозиционное изучение измененных отделов с прицельной рентгенографией на разных стадиях контрастирования кишки. Была использована как "классическая" трехэтапная методика, так и одномоментное двойное контрастирование с обязательным исследованием кишки после опорожнения. Искусственная гипотония (дротаверина гидрохлорид, 0,1% раствор сульфата атропина) применялась для

ликвидации спазма кишки и при необходимости дифференциальной диагностики функциональных и органических сужений, а также воспалительных и опухолевых стриктур.

Компьютерную томографию органов брюшной полости, малого таза и толстой кишки проводили по методике, принятой в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России. При отсутствии противопоказаний накануне исследования назначали подготовку толстой кишки с применением слабительных препаратов (Левакол, Фортранс). Утром перед исследованием необходимо воздержаться от приема пищи.

Исследование проводили на томографах Brilliance CT 6, Brilliance CT 64 (Philips, Нидерланды).

Мультidetекторная компьютерная томография (МДКТ) проводилась по двум схемам:

- Исследование с наполнением толстой кишки водорастворимым контрастным веществом (3% р-р Урографина, объем 600-800 мл).
- Исследование с наполнением толстой кишки водным раствором (объем 600-800 мл).

Выполняли сканирование органов брюшной полости и малого таза (или только таза) с применением следующих параметров: 150-200 мАс, 120 кВ, толщина среза 2-3 мм.

При заполнении толстой кишки водой исследование проводили в условиях болюсного внутривенного контрастирования: внутривенно вводили 80-100 мл неионного контрастного вещества с содержанием йода 350-370 мг/мл; (ультравист 370, оптирей 350) со скоростью 2,5 мм/сек со сканированием в венозную фазу. При наполнении кишки водорастворимым контрастным веществом сканирование выполняли только в нативную фазу.

2.2.5. Ультразвуковые методы исследования

Состояние толстой кишки, близлежащих органов, а также печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек, селезенки, парааортальной зоны, подвздошных областей изучалось с помощью ультразвукового метода исследования, который выполнялся всем больным сотрудниками отдела ультразвуковой диагностики ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (руководитель – кандидат мед. наук Ю.Л. Трубачева). Исследование проводили с целью уточнения диагноза, выявления сопутствующих заболеваний.

Исследования 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 (B-K 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 (B-K 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.

Перечень проведенных в настоящей работе ультразвуковых исследований представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Выполненные ультразвуковые исследования у больных дивертикулярной болезнью

№	Ультразвуковые исследования	количество исследований
1	Ультразвуковое исследование печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и селезенки	380
2	Ультразвуковое исследование почек	342
3	Ультразвуковое исследование лимфатических узлов парааортальной зоны, подвздошных областей	342
4	Ультразвуковое исследование органов малого таза	350
5	Ультразвуковое исследование толстой кишки через переднюю брюшную стенку	780
6	Ультразвуковое исследование толстой кишки и окружающих ее тканей ректальным и вагинальным датчиками	546
7	Ультразвуковое исследование толстой кишки с 3-х мерной реконструкцией изображения	13
8	Ультразвуковое исследование макропрепаратов толстой кишки ex vivo	32
9	Интраоперационное ультразвуковое исследование толстой кишки при открытых оперативных вмешательствах	64
10	Интраоперационное ультразвуковое исследование при лапароскопических оперативных вмешательствах	13
	Всего:	2862

Полученные результаты сравнивали с данными патоморфологического исследования и хирургической ревизии во всех 100% наблюдений. В 177/216 (81,5%) случаях проводили сравнение с данными колоноскопии, ультразвуковой колоноскопии - в 32/216 (14,9%), ирригоскопии – в 168/216 (78,5%), компьютерной томографии – в 83/216 (38,4%).

Методика чрескожного ультразвукового исследования толстой кишки

Ультразвуковое исследование начинали проводить в положении пациента лежа на спине, при необходимости для более лучшей визуализации различных отделов кишечника его меняли. Специальной подготовки пациентам не требовалось, исследование проводилось натощак.

Ультразвуковое сканирование проводили в проекции ободочной кишки, начиная с правых отделов, проводя полипозиционные срезы (продольные, поперечные, косые), постепенно продвигая датчик от проксимальных к дистальным отделам.

С целью установления топографии толстой кишки выполнение исследования начинали мультимодальным конвексным датчиком с частотой 2,5-5 МГц. Затем для детального осмотра стенки толстой кишки применяли мультимодальный линейный датчик с частотой 5-10 МГц. Следует отметить, что при чрескожном УЗИ идентифицировать различные отделы кишечника не всегда просто. Слепая, восходящая ободочная и нисходящая ободочная кишки зачастую локализуются в типичных местах. А вот, поперечная ободочная и сигмовидная кишка покрыты брюшиной со всех сторон, имеют длинную брыжейку, позволяющую им свободно смещаться в различные отделы брюшной полости. По этой причине они могут располагаться не типично и быть приняты за другие отделы кишечника. Следует отметить, что у больных с хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни сигмовидная кишка из-за спазма часто укорочена, что позволяет практически всегда визуализировать ее в типичном месте. Для разграничения изображения ободочной и тонкой кишки необходимо помнить, что тонкая кишка, как

правило, располагается в центральной части брюшной полости и не имеет гаустр. У женщин для осмотра дистальной части сигмовидной кишки выполняли УЗИ трансвагинальным доступом с использованием интракавитального миниконвексного датчика с частотой 4-8 МГц.

При проведении УЗИ кишечника в серошкальном режиме (В-режиме) измеряли ширину просвета ободочной кишки в различных ее отделах, оценивали состояние гаустр, структуру кишечной стенки, равномерность распределения слоев, толщину мышечного слоя, а также устанавливали вовлеченность в воспалительный процесс других органов и тканей. Далее переходили к определению факта наличия кровотока в стенке кишки в режиме энергетического доплеровского картирования. Васкуляризация в кишечной стенке в норме при энергетической доплеровской эхографии не определяется. При воспалительном процессе происходит усиление кровотока и его возможно зарегистрировать. По числу определяемых цветовых локусов выделяли 3 степени усиления васкуляризации в кишечной стенке на уровне обследуемого измененного сегмента: слабая (1-2 цветовых локуса), умеренная (3-5 цветовых локусов) и повышенная (более 5 цветовых локусов).

С целью правильной интерпретации полученных при УЗИ изображений нами дополнительно обследовано 20 пациентов с геморроем (контрольная группа) для определения параметров неизменной толстой кишки и ее ультразвуковой анатомии.

В результате проведенных исследований установлено, что при чрескожном исследовании конвексным датчиком с частотой 2-5 МГц неизменные части ободочной кишки, содержащие газ, визуализируются в виде чередующихся гиперэхогенных гаустр, за которыми следует ультразвуковая тень (рис. 4). При использовании линейного датчика стенка толстой кишки имеет пятислойную структуру. Первый и пятый повышенной эхогенности слои являются границами раздела: просвет кишки/поверхность слизистой; мышечный слой/серозная оболочка или паракишечная клетчатка. Второй и четвертый пониженной эхогенности слои соответствуют слизистой

и мышечной оболочкам. Третий слой повышенной эхогенности - подслизистая основа. На продольных и поперечных сечениях измеряется переднезадний размер (толщина) стенки толстой кишки, который на всем протяжении одинаковый, а распределение кишечных слоев равномерное (рис. 5). Максимальная толщина стенки – 5 мм, минимальная – 1,5 мм, $M \pm m - 2 \pm 0,58$ мм.

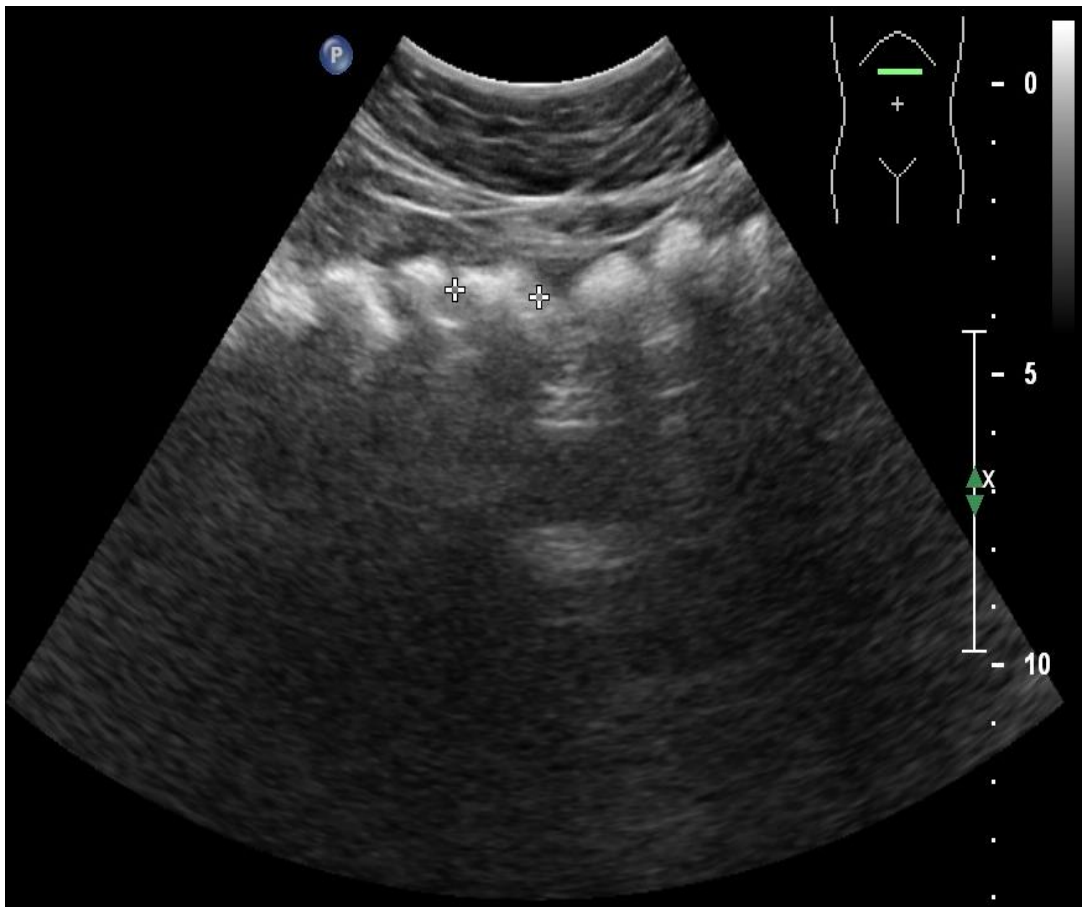


Рисунок 4 - Эхограмма пациента Д., 43 лет, и/б 2567-14. Неизменный сегмент ободочной кишки (поперечная ободочная кишка). Чрескожное исследование конвексным датчиком. Продольное сечение. Между метками (+) - неизменная гаустра.

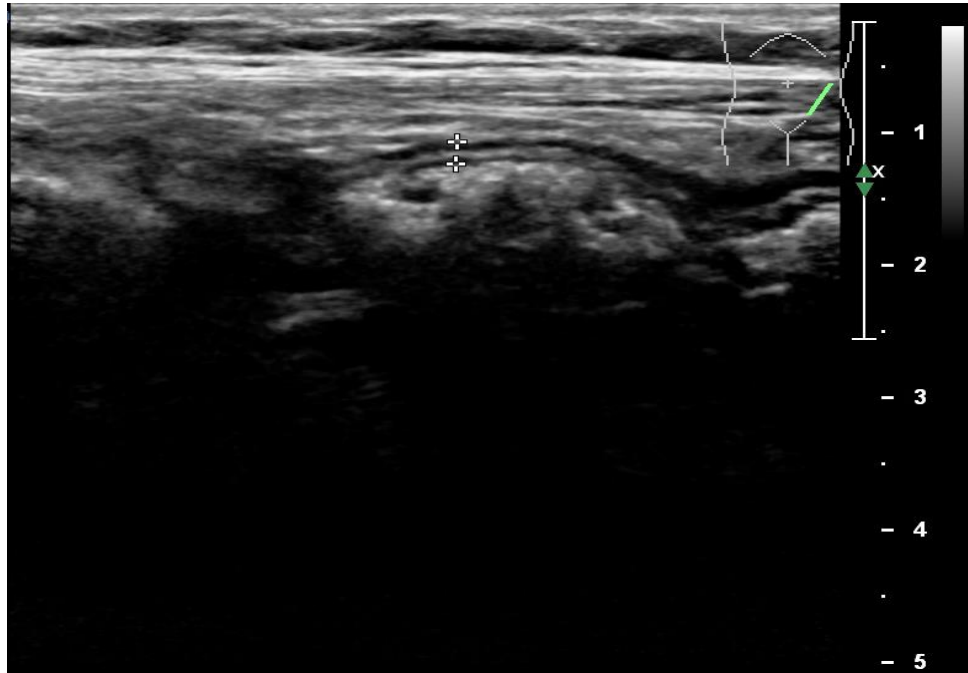


Рисунок 5 - Эхограмма пациента Д., 43 лет, и/б 2567-14. Неизменный сегмент ободочной кишки (сигмовидная кишка). Чрескожное исследование линейным высокочастотным датчиком. Продольное сечение. Между метками (+) - неизменная стенка ободочной кишки.

Ультразвуковая семиотика неосложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки

Для уточнения ультразвуковой семиотики дивертикулярной болезни проведено ультразвуковое исследование кишечника у 43 больных с неосложненной формой ДБ. Дополнительно изучено 32 послеоперационных макропрепарата с осложненной формой дивертикулярной болезни после различных резекций.

Латинское слово «diverticulum» буквально переводится как «окольный путь», «укрытие». Медицинский термин означает аномальное выпячивание стенки полого органа. Истинные дивертикулы в своей стенке имеют все слои органа, ложные дивертикулы представляют собой выпячивание только внутренних слоев, отсюда термин «псевдодивертикул». В процесс формирования дивертикулов вовлечены все структурные элементы кишечной стенки. Субстратом дивертикулярной болезни являются псевдодивертикулы,

в стенку которых не входит мышечная оболочка кишки, в отличие от дивертикулов двенадцатиперстной кишки, тощей кишки и дивертикула Меккеля. Стенка дивертикула представлена слизистой оболочкой и тонким соединительно-тканым слоем, образующимся из дегенерировавших мышечного и подслизистого слоев. В дивертикуле различают устье, шейку, тело и дно. Если дивертикул расположен в толще подслизистой основы или мышечной оболочки, то он является неполным или интрамуральным. Полный дивертикул пролабирует через все слои кишечной стенки и располагается в ткани жировых подвесков или брыжейке ободочной кишки или же поверхностный слой дивертикула может быть представлен серозной оболочкой, если он располагается в интраперитонеальной части ободочной кишки. В клинической практике термин «псевдодивертикул» не прижился, вместо него используют термин «дивертикул». Мы тоже будем придерживаться последнего термина, несмотря на его фактологическую неточность.

При дивертикулярной болезни ободочной кишки в стенке последней развивается комплекс специфичных изменений, включающий ее утолщение и уплотнение за счет гипертрофии (увеличение длины волокон лейомиоцитов) и деформации по типу «гармони» мышечного слоя, нарушение внутристеночного кровообращения по типу «веноартериальной» реакции (нарушение оттока из венозных коллекторов и спазм артериальных сосудов) и выраженные дистрофические изменения в интрамуральной нервной системе [25, 26].

Клинические проявления неосложненной формы дивертикулярной болезни очень схожи с таковыми при синдроме раздраженного кишечника. Пациенты предъявляют жалобы на периодические разной степени выраженности боли в животе, локализующиеся в левых и нижних отделах. Кроме этого, больные также могут отмечать появление запоров, поносов, метеоризма и вздутия живота. Диагноз устанавливают при наличии

дивертикулов, отсутствии прямых или косвенных признаков воспаления, эпизодов осложнений в анамнезе.

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. 6), (рис. 6-10).

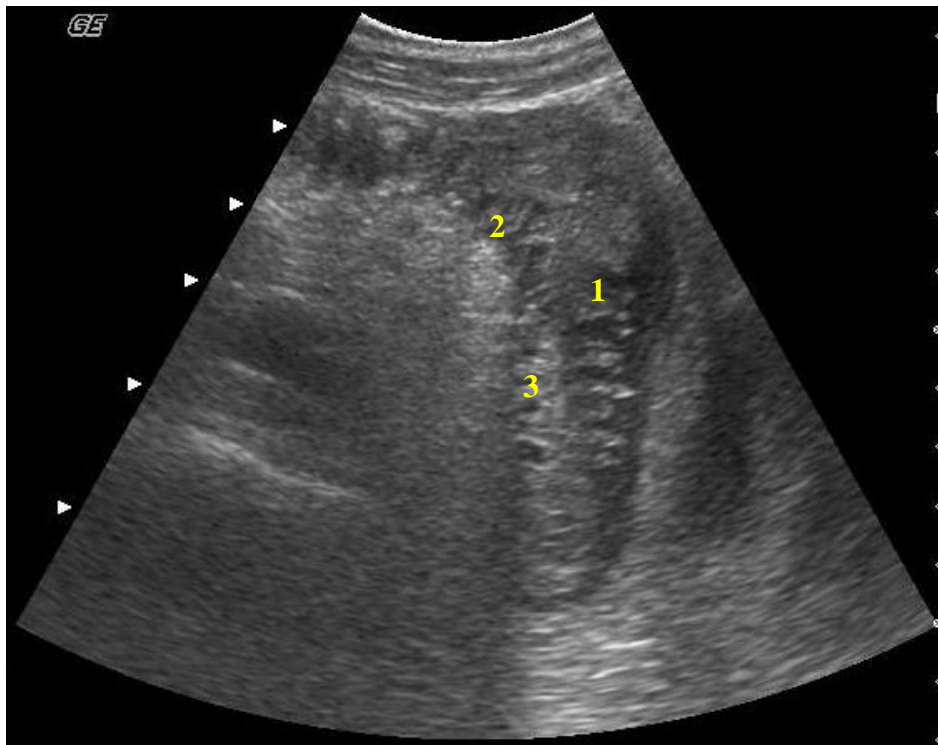


Рисунок 6 - Эхограмма пациента В., 55 лет, и/б 3419-08. Дивертикулярная болезнь, неосложненная форма. Чрескожное исследование. Продольное сечение. Измененный сегмент сигмовидной кишки, где 1 – утолщенный мышечный слой, 2 – пролабирование слизистой в мышечный слой, 3 – симптом гипергаустрации.

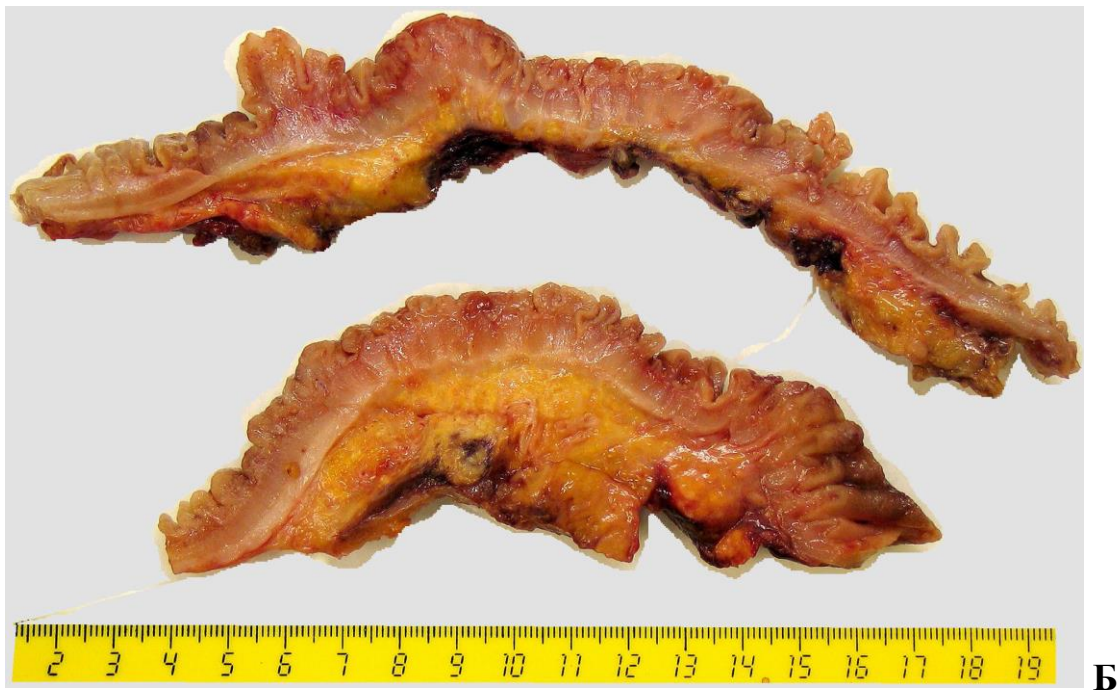
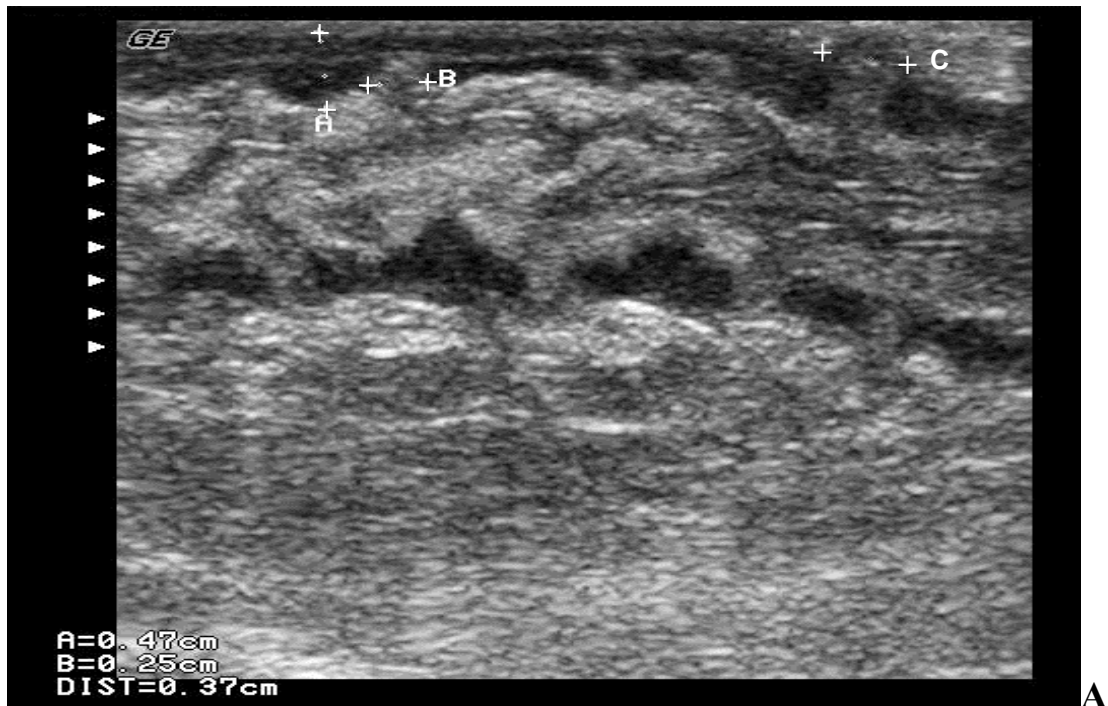


Рисунок 7 - А. Эхограмма макропрепарата пациента П., 56 лет, и/б 2620-06. Измененный сегмент сигмовидной кишки. Продольное сечение. Между метками (+) А – утолщенный мышечный слой, между метками (+) В – пролабирование слизистого слоя в мышечный, (++) С - псевдивертикул в клетчатке. Б. Макропрепарат пациента М., 49 лет, и/б 2962-04. Сигмовидная кишка. Продольный срез. Определяется равномерное утолщение стенки измененного сегмента на большом протяжении за счет мышечного слоя, пролабирание слизистой в мышечный слой и псевдивертикулы

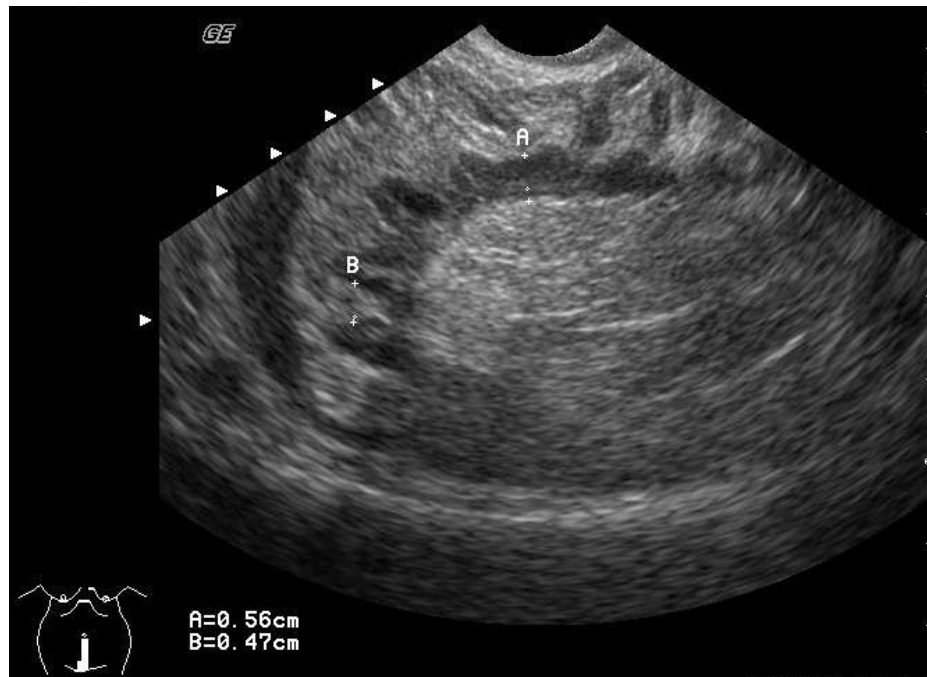


Рисунок 8 - Эхограмма пациентки С., 58 лет, и/б 4541-06. Дивертикулярная болезнь, неосложненная форма. Трансвагинальное исследование. Продольное сечение. Между метками (+) А определяется равномерное утолщение стенки измененного сегмента сигмовидной кишки на большом протяжении за счет мышечного слоя, между метками (+) В - пролабирование слизистой в мышечный слой, наличие коротких и глубоких гаустр (симптом гипергаустрации).

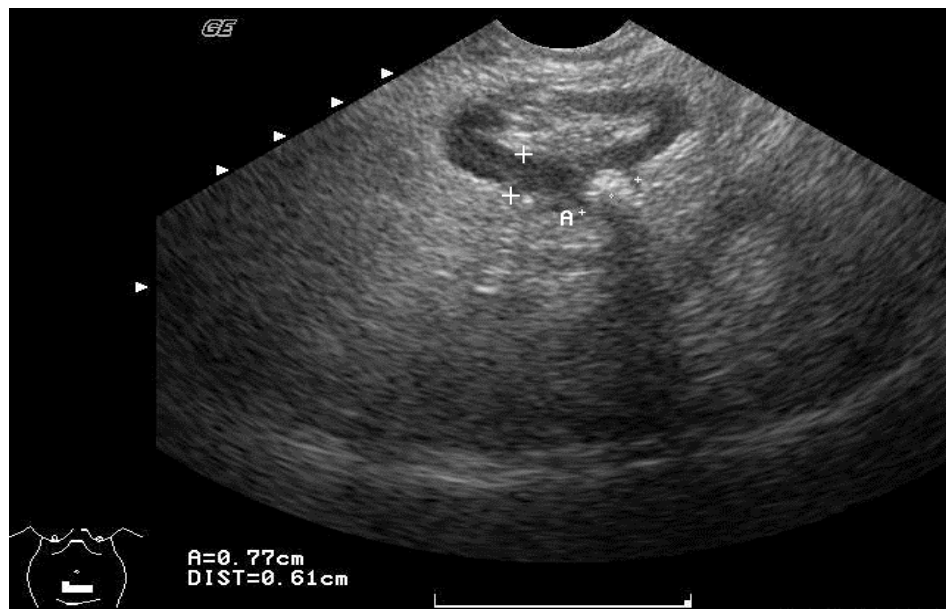


Рисунок 9 - Эхограмма пациентки С., 58 лет, и/б 4541-06. Дивертикулярная болезнь, неосложненная форма. Трансвагинальное исследование. Поперечное сечение. Между метками (++) утолщенный мышечный слой стенки сигмовидной кишки, между метками (+) А - полный дивертикул с копролитом в его просвете.

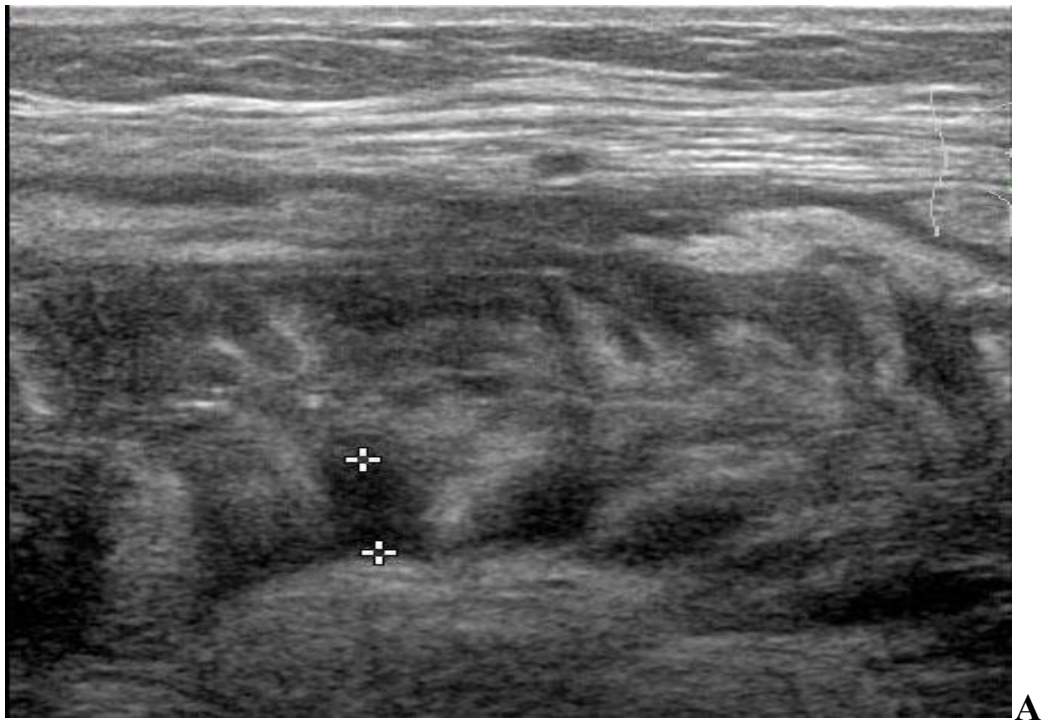


Рисунок 10 - **А.** Эхограмма пациентки К., 78 лет, и/б 1424-08. Измененный сегмент сигмовидной кишки при ДБ. Чрескожное исследование линейным датчиком. Косое сечение. Между метками (+) утолщенный, фрагментированный мышечный слой. **Б.** Макропрепарат пациента Т., 41 года, и/б 3562-09. Сигмовидная кишка. Продольный срез. Определяется равномерное утолщение стенки кишки за счет мышечного слоя, множественные мелкие псевдивертикулы без признаков воспаления в толще стенки и крупные полные дивертикулы, проникающие за мышечный слой.

Таблица 6 - 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	4,65%
Усиление васкуляризации стенки кишки при доплерографии:		
- определяется	-	-
- не определяется	43	100%

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 измененного сегмента ободочной кишки на большом протяжении, нарушается равномерное их распределение, но пятислойная структура кишечной стенки при этом сохраняется. Наибольшие изменения претерпевает мышечный слой, который утолщается и деформируется. Проксимальная и дистальная границы

измененного сегмента кишки остаются сглаженными. При энергетической доплеровской эхографии усиление васкуляризации в стенке измененного сегмента ободочной кишки и параколической клетчатке не выявляется. При ультразвуковом исследовании визуализируются как полные, так и неполные дивертикулы, которые по эхогенности одинаковы с окружающей клетчаткой или имеют среднюю эхогенность. В просвете дивертикулов у 10/43 (23,3%) пациентов выявлялись копролиты в виде гиперэхогенных включений, дающих ультразвуковую тень. Контуры 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.

Методика интраоперационного ультразвукового исследования толстой кишки

Интраоперационное ультразвуковое исследование, по возможности, планируется заранее, что позволяет оптимизировать график работы в отделении ультразвуковой диагностики и примерное время проведения исследования в операционной. В нашей клинике врач ультразвуковой диагностики моется в стерильных условиях, одевается в стерильный халат, перчатки и сразу проводит сканирование. В типичных случаях интраоперационное ультразвуковое исследование может быть произведено опытным специалистом за 5-15 минут. Сканирование, проводимое самим хирургом, когда врач ультразвуковой диагностики находится рядом и наблюдает за исследованием, менее оптимально по сравнению с проведением ультразвукового исследования самим врачом ультразвуковой диагностики. При сканировании важно моментально оценить изменения ультразвуковой картины в ответ на изменения положения датчика («координированная работа руки и глаза»), а техника сканирования у большинства хирургов, не идет ни в какое сравнение, с техникой опытного врача ультразвуковой диагностики.

Несмотря на то, что при интраоперационном ультразвуковом исследовании отсутствуют многие шумогенерирующие барьеры, препятствующие получению изображения отличного качества, успех исследования определяется правильной техникой сканирования, способностью к распознаванию визуальных артефактов и обнаружению трудноразличимых образований.

Интраоперационное ультразвуковое исследование выполняется сразу после хирургической ревизии. Ультразвуковое исследование для оценки состояния стенки ободочной кишки при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни во время хирургического вмешательства проводится с использованием мультисекторного ультразвукового интраоперационного линейного датчика при открытых хирургических вмешательствах и миниконвексным лапароскопическим датчиком при лапароскопических вмешательствах (рис. 11, 12).

Вначале исследования ультразвуковой датчик располагали над зоной максимально выраженных воспалительных изменений. Затем, начинали поступательное движение в направлении предполагаемой границы резекции, выполняя серии поперечных, косых и продольных сечений, сначала в проксимальном, а затем в дистальном направлении. При обнаружении участка кишки без воспалительных изменений и с толщиной мышечного слоя не превышающей 2 мм, а также не содержащей дивертикулов на протяжении минимум 1 см, то это место выбирали, как оптимальную линию резекции, маркируя его одиночным швом нитью на атравматичной игле.

Особое внимание при проведении исследования уделяли степени деформации и толщине мышечного слоя, наличию дивертикулов по линиям предполагаемой резекции, структуре слоев кишечной стенки, состоянию гаустр, ширине просвета кишки, вовлеченности в воспалительный процесс других органов и тканей.

На методику интраоперационного ультразвукового исследования при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни

ободочной кишки получен Патент РФ на изобретение № 2306103 от 20.09.2007. «Способ интраоперационной ультразвуковой диагностики состояния стенки ободочной кишки при хронических осложнениях дивертикулярной болезни» [12].



Рисунок 11 - Интраоперационная фотография пациентки Ч., 50 лет, и/б 1706-09. Интраоперационное ультразвуковое исследование ободочной кишки при осложненной форме ДБ при открытом оперативном вмешательстве. Методика исследования измененного сегмента ободочной кишки.

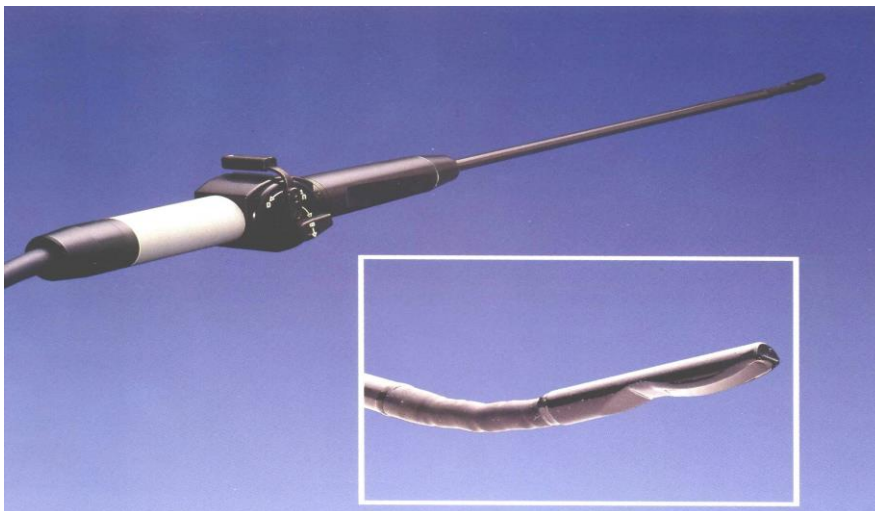


Рисунок 12 - Фотография ультразвукового лапароскопического миниконвексного датчика с частотой 8-10 МГц, используемого при лапароскопических вмешательствах по поводу осложненной формы дивертикулярной болезни.

2.2.6. Морфологические исследования

Морфологические исследования выполнены в отделе патоморфологии и иммуногистохимических исследований ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (руководитель – кандидат мед. наук О.А. Майновская).

Морфологическое исследование удаленных во время операции участков толстой кишки проводили после предварительной фиксации препаратов путем введения в просвет 10% формалина до достижения уровня давления в пределах 40-50 см водного столба, что приблизительно соответствует показателям внутрипросветного давления у здорового человека. Такая заливка препарата позволяет максимально сохранить прижизненную анатомию кишечной стенки, сравнимую с выявляемой при рентгенологическом и эндоскопическом исследованиях. Макроскопическое изучение операционного материала с применением обычной иммерсионной фиксации для изучения анатомических аспектов дивертикулярной болезни непригодно, потому что дивертикулы спадаются и обнаружить их в клетчатке жировых подвесков и брыжейке затруднительно. Кроме того, сразу после удаления препарата толстая кишка сокращается, что затрудняет оценку ее сегментации.

Для проведения такой фиксации со стороны проксимального и дистального краев препарата в просвет кишки вводили силиконовые трубки с переходниками. Кишку на переходниках туго фиксировали лигатурами. Трубку от дистального края соединяли со стеклянным сосудом, укрепленным на высоте 40-50 см над уровнем препаровочного стола. Кишку наполняли 10% формалином, зажимами пережимали силиконовые трубки, а препарат помещали в ванночку с 10% формалином на ночь. На следующий день кишку вскрывали вдоль свободной мышечной ленты. Для выявления дефектов кишечной стенки в раствор формалина добавляли индигокармин, окрашивающий патологические полости, сообщающиеся с просветом кишки.

Макроскопическую картину описывали с измерением размеров дивертикулов, их числа, высоты складок слизистой и расстоянием между ними, толщины стенки кишки. Выявляли область воспалительных осложнений, внутреннее отверстие свища, в которое вводили зонд и определяли направление свищевого хода, наличие полостных образований в брыжейке. Место перфорации отмечали бумажной стрелкой. Препарат фотографировали.

Из макропрепарата вырезали по 3 кусочка в зоне воспалительных осложнений, в зоне максимального утолщения стенки кишки без макроскопических признаков воспаления, а также на уровне проксимальной и дистальной границах препарата.

Для гистологического исследования материал заливали в парафин. Парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, по Вейгерту и по Ван Гизон.

При изучении гистологических препаратов под микроскопом с помощью окулярной линейки измеряли толщину слоев стенки кишки, толщину стенок и диаметр просвета артерий и вен подслизистой основы, особенности строения их стенок.

2.2.7. Методы статистического анализа

Статистическая обработка материала производилась с помощью математического пакета Statistica for Windows, Release 10.0 (Statistica) на основе базы данных, созданной в программе Excel.

Для сравнительной характеристики ультразвукового исследования через переднюю брюшную стенку с рентгенологическими (ирригоскопия, КТ) и эндоскопическими (колоноскопия, ультразвуковая колоноскопия) методами в диагностике хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни определялись: общая точность диагностики (процент правильных заключений о наличии или отсутствии данного патологического процесса); чувствительность (характеризует процент правильного выявления

патологического процесса); специфичность (характеризует в каком проценте метод позволяет правильно определить отсутствие патологического процесса); положительная предсказательная ценность (показатель подтверждения частоты положительного результата); отрицательная предсказательная ценность (показатель подтверждения частоты отрицательного результата). Формулы вычисления этих показателей представлены в таблице 7 [14]. Различия признавали статистически значимыми при вероятности $P \leq 0,05$.

При сравнении двух групп по качественному признаку использовали критерий χ^2 с поправкой Йейтса. Сравнение двух групп по качественному признаку при наличии в таблице сопряженности значения меньше 5, проводили с применением двустороннего варианта точного критерия Фишера. При анализе зависимостей тесноту связи между двумя переменными определяли вычислением коэффициента корреляции Пирсона (r_s).

При параметрическом распределении рядов данных вычисляли M (среднее значение), m (стандартная ошибка среднего значения), δ (стандартное отклонение). Для сравнения групп использовался критерий Стьюдента. При непараметрическом распределении непрерывных данных оценивали медианные показатели (50-й перцентиль, средний [второй] квартиль) и квартили (25 [нижний (первый) квартиль] - 75-й [верхний (третий) квартиль] перцентили), минимальное – максимальное значение (min-max) [14].

Таблица 7 - Систематические термины, используемые в диагностических исследованиях

Результаты исследования	Патологическое состояние	
	Имеется	Отсутствует
Положительные Отрицательные	а (истинно положительные) в (ложно отрицательные)	б (ложно положительные) г (истинно отрицательные)
Чувствительность	= $a / (a+v)$	= $\frac{\text{Число истинно положительных результатов}}{\text{Общее число больных}}$
Специфичность	= $g / (b+g)$	= $\frac{\text{Число истинно отрицательных результатов}}{\text{Число пациентов без данного заболевания}}$
Положительная предсказательная ценность	= $a / (a+b)$	= $\frac{\text{Число истинно положительных результатов}}{\text{Число всех положительных результатов}}$
Отрицательная предсказательная ценность	= $g / (v+g)$	= $\frac{\text{Число истинно отрицательных результатов}}{\text{Число всех отрицательных результатов}}$
Общая точность	= $(a+g) / (a+b+v+g)$	= $\frac{\text{Число истинно положительных и истинно отрицательных результатов}}{\text{Число всех результатов}}$

Глава 3. Ультразвуковое исследование при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни ободочной кишки

3.1. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной хроническим дивертикулитом

3.1.1. Характеристика группы и клинические проявления при хроническом дивертикулите

Хронический дивертикулит – это хронический воспалительный процесс, локализующийся непосредственно в дивертикуле и вовлекающий в процесс жировую клетчатку вокруг него, а также стенку кишки [21].

В данную группу были включены 27 пациентов с хроническим дивертикулитом, оперированные в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России в 2001-2015 гг. Мужчин было 10, женщин - 17, численное преобладание женщин статистически недостоверно ($\chi^2=0,4$; $p=0,52$). Возраст пациентов колебался от 27 до 68 лет, средний возраст составил $55,3\pm 2,0$ лет. Различия в возрасте мужчин ($53,1\pm 4,4$ лет) и женщин ($56,6\pm 2,1$ лет) были статистически незначимыми ($t=0,72$; $p>0,05$).

В настоящее исследование были включены больные, у которых явления воспаления сохранялись не менее, чем в течение 2 месяцев после ликвидации острого процесса. Главным же критерием включения больных в исследование было морфологическое подтверждение хронического воспалительного процесса в удаленных препаратах, причиной которого был один или несколько воспаленных дивертикулов ободочной кишки.

Из исследования были исключены пациенты с хроническими воспалительными осложнениями, которые ранее перенесли операции на толстой кишке по этому поводу. Из группы также были исключены пациенты, у которых имели место классифицирующие признаки других хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки.

Несмотря на то, что распространение воспалительного процесса при

хроническом дивертикулите происходит на небольшие участки прилежащей жировой клетчатки и кишечной стенки, однако это сопровождается довольно яркой клинической симптоматикой. Непрерывный вариант течения заболевания имел место у 10/27 (37%) пациентов. Больные отмечали постоянные боли в левых и нижних отделах живота в сочетании с субфебрильной температурой тела, которые не удавалось полностью купировать при консервативном лечении. У 17/27 (63%) больных заболевание имело рецидивирующее течение, при котором между яркими эпизодами обострения воспалительного процесса в виде усиления болей в животе и лихорадки, следовали временные промежутки, когда пациенты каких-либо жалоб не предъявляли.

При пальпации у 23/27 (85,2%) больных в левой подвздошной области определялась плотная, болезненная сигмовидная кишка. При влагалищном исследовании у 3 (17,6%) из 17 пациенток пальпировалась фиксированная в тазу сигмовидная кишка.

Клиническая картина обострения хронического дивертикулита характеризовалась усилением болевого синдрома, присоединением лихорадки, а также других жалоб (табл. 8).

Таблица 8 - Жалобы пациентов с хроническим дивертикулитом в период обострения воспалительного процесса

Характер жалоб	Число больных
Боли в животе	27 (100%)
Повышение температуры до 38 ⁰ С	27 (100%)
Неустойчивый стул	15 (55,5%)
Запоры	12 (44,4%)
Метеоризм	5 (18,5%)
Тошнота	2 (7,4%)
Дизурические явления	2 (7,4%)

При обострении воспалительного процесса у всех 27 (100%) пациентов имел место минимум один эпизод выраженных болей в животе в сочетании с лихорадкой.

3.1.2. Ультразвуковая диагностика хронического дивертикулита

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

У всех пациентов мы выявляли измененный сегмент ободочной кишки с Me протяженности 21,5 см (17 – 29,75 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. При этом, ширина просвета кишки у всех пациентов была снижена и находилась в пределах 15-20 мм, сигмовидная кишка была извитая, фиксирована в полости малого таза. Протяженность воспалительных изменений составляла 6 см (3,25 – 7 см; 2 – 11 см) (медиана [квартили; min-max]). У 16/27 (59,3%) пациентов при УЗИ удалось выявить разрушение стенок воспаленного дивертикула с формированием на этом месте полости неправильной формы.

На основании анализа ультразвуковых исследований при дополнительном осмотре удаленного макропрепарата, данных интраоперационной ревизии и патоморфологического исследования операционного препарата, а также при скрупулезной оценке ультразвуковой картины мы установили, что наиболее достоверными ультразвуковыми

признаками, позволяющими судить о существующем или перенесенном воспалении в дивертикуле (дивертикулах) является:

1. размытость наружного контура;
2. пониженная эхогенность и неоднородность структуры за счет пузырьков газа в просвете дивертикула;
3. повышение эхогенности клетчатки и ее локальная воспалительная инфильтрация;
4. наличие увеличенных лимфатических узлов в клетчатке брыжейки при обострении воспалительного процесса.

Дивертикулы были средней и пониженной эхогенности, с наличием фекалитов и пузырьков газа в просвете у 15/27 (55,5%) пациентов. Контур дивертикулов при обострении воспалительного процесса были нечеткие, размытые. 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 (рис. 13-17).

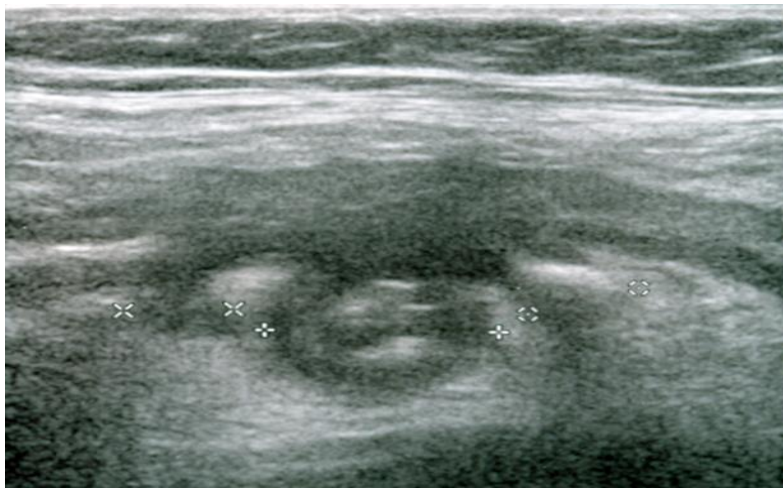


Рисунок 13 - Эхограмма пациентки Л., 67 лет, и/б 3541-09. ДБ, осложненная хроническим дивертикулитом. Измененный сегмент сигмовидной кишки. Чрескожное исследование линейным датчиком, продольный срез. Между метками (++, xx) – воспаленные дивертикулы пониженной эхогенности с неоднородным содержимым, спаянные между собой, контуры их размыты, клетчатка вокруг повышенной эхогенности, воспалительно изменена.

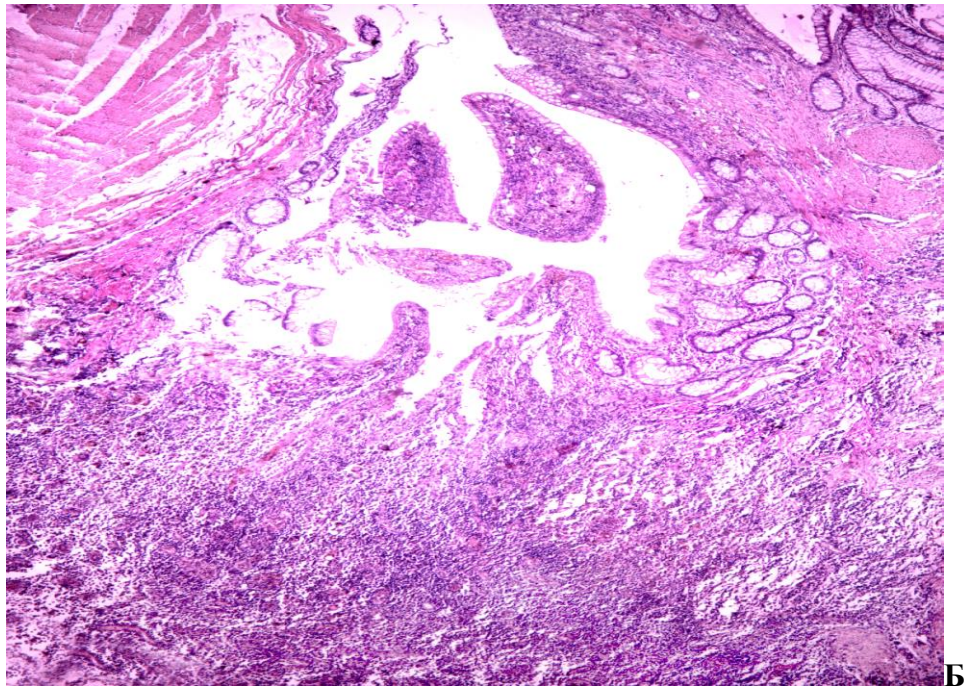


Рисунок 14 – Эхограмма и микропрепарат пациента К., 64 лет, и/б 4542-11. Дивертикулярная болезнь, осложненная хроническим дивертикулитом. **А** – эхограмма измененного сегмента сигмовидной кишки. Чрескожное исследование линейным датчиком, поперечный срез. Между метками (++) – воспаленный дивертикул пониженной эхогенности с неоднородным содержимым, контуры его размыты, клетчатка вокруг повышенной эхогенности. **Б** – Микропрепарат пациента К., 64 лет, и/б 4542-11. Перидивертикулит. Окраска гематоксилин и эозином, х 40.

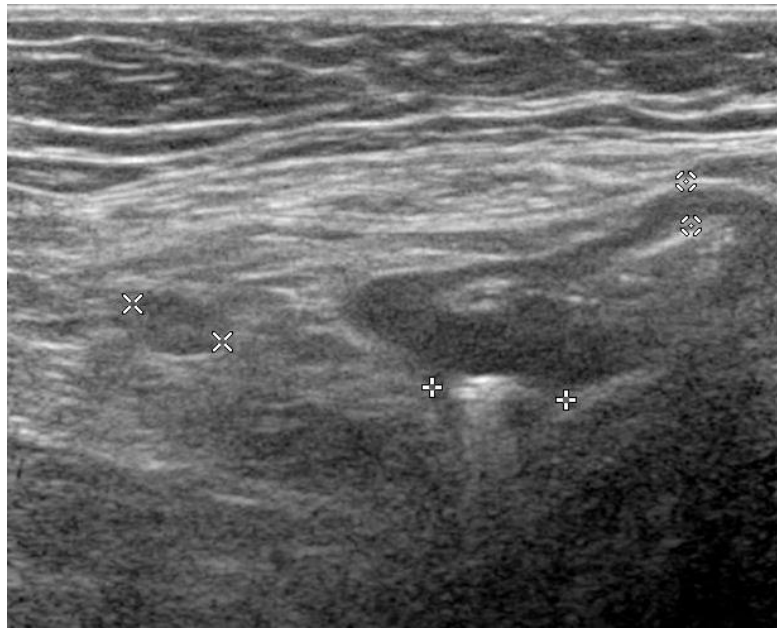


Рисунок 15 - Эхограмма пациентки Б., 70 лет, и/б 35-11. Дивертикулярная болезнь, осложненная хроническим дивертикулитом. Измененный сегмент сигмовидной кишки. Чрескожное исследование линейным датчиком, поперечный срез. Между метками (++) – воспаленный дивертикул пониженной эхогенности с неоднородным содержимым, контуры его размыты. Между метками (xx) - в клетчатке брыжейки увеличенный лимфоузел средней эхогенности.

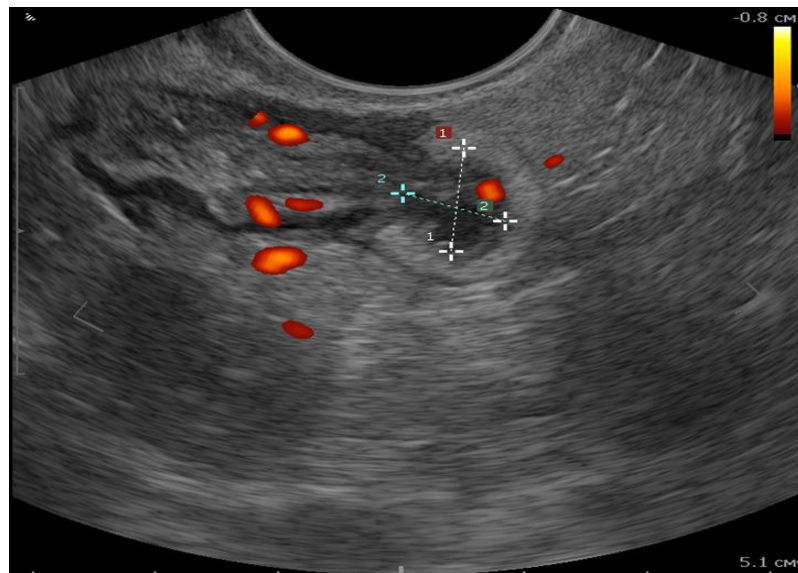


Рисунок 16 - Эхограмма пациентки К., 49 лет, и/б 7792-13. Дивертикулярная болезнь, осложненная хроническим дивертикулитом в стадии обострения. Измененный сегмент сигмовидной кишки. Трансвагинальное исследование, косой срез. Между метками 1 и 2 (++) – воспаленный дивертикул пониженной эхогенности, контуры его неровные, клетчатка вокруг повышенной эхогенности воспалительно изменена, отмечается повышенная васкуляризация в режиме энергетической доплерографии по наружному контуру дивертикула, прилежащей клетчатке и стенке сигмовидной кишки рядом с устьем воспаленного дивертикула.

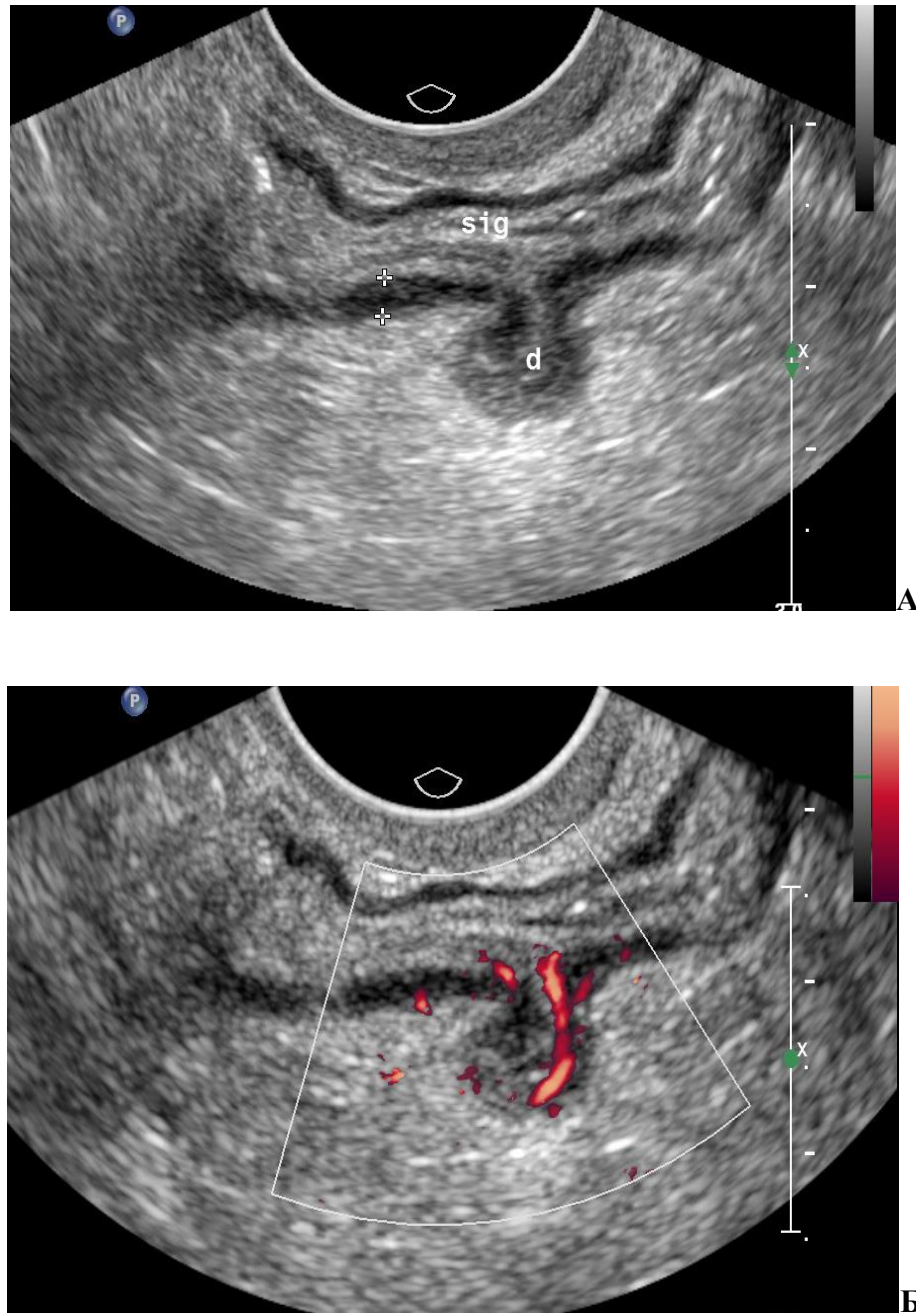


Рисунок 17 - Эхограммы пациентки X., 56 лет, и/б 9355-18. Дивертикулярная болезнь, осложненная хроническим дивертикулитом в стадии обострения. Измененный сегмент сигмовидной кишки. Трансвагинальное исследование, продольный срез. **А.** Между метками (++) – утолщенный деформированный мышечный слой кишечной стенки, sig – просвет сигмовидной кишки, d - воспаленный дивертикул пониженной эхогенности, клетчатка вокруг повышенной эхогенности. **Б.** повышенная васкуляризация в режиме энергетической доплерографии по наружному контуру дивертикула, прилежащей клетчатке и стенке сигмовидной кишки рядом с устьем воспаленного дивертикула.

Частота встречаемости того или иного признака при обследовании 27 пациентов с хроническим дивертикулитом представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Ультразвуковые признаки дивертикулярной болезни, осложненной хроническим дивертикулитом

признак	Абс. кол-во	Отн. кол-во, %
Толщина мышечного слоя кишечной стенки:	27	100%
-3 мм	9	33,4%
-4 мм	10	37%
-5 мм	8	29,6%
Пролабирование слизистой в мышечный слой	27	100%
Симптом гипергаустрации	27	100%
Неровность наружного контура за счет выбухания дивертикулов:	27	100%
-пониженной эхогенности	20	74%
-средней эхогенности	7	26%
Контур дивертикулов:		
-ровные, четкие	9	33,6%
-неровные, размытые	18	66,4%
Наличие копролитов в дивертикулах	10	37%
Наличие пузырьков газа в просвете дивертикулов	15	55,5%
Состояние паракишечной клетчатки:		
-повышенной эхогенности	14	51,8%
-не изменена	1	3,7%
-воспалительно изменена	12	44,5%
Увеличенные лимфоузлы в клетчатке брыжейки	2	7,4%
Патологическая васкуляризация стенки кишки при доплерографии:		
- определяется	4	14,8%
- не определяется	23	85,2%

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.

Описанные в литературе другие ультразвуковые признаки дивертикулита: утолщение стенки кишки за счет всех слоев и понижение ее эхогенности, с нашей точки зрения, не всегда являются его проявлением, а возможны, если воспалительный процесс развился в неполном (интрамуральном) дивертикуле, расположенном внутрстеночно.

Результаты проведенного нами исследования совпадают с данными Сацукевич В.Н. и Назаренко В.А. [36], Puylaert J.B. [206], Farag Soliman M. [107], которые считают, что при УЗИ воспаленный дивертикул визуализируется как гипоехогенное мешотчатое образование округлой или неправильной формы, выходящее за контур измененного сегмента кишки и связанное с просветом кишки шейкой. В полости воспаленного дивертикула могут визуализироваться гиперэхогенные включения, обусловленные наличием газа либо фекалитами. Кроме этого, характерным для дивертикулита также является локальная воспалительная инфильтрация и повышение эхогенности жировой клетчатки в области измененного сегмента кишки. Помимо этого, также может определяться повышенная васкуляризация при доплерографии в энергетическом режиме и болезненность при дозированной компрессии датчиком в проекции измененного сегмента кишки (рис. 16, 17).

Эффективность УЗИ в диагностике хронического дивертикулита представлена в таблице 10.

Таблица 10 - 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)

Для иллюстрации вышеизложенного приводим клинический пример.

Пациентка М., 68 лет, и/б 1836-08, находилась на стационарном лечении в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с диагнозом: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная форма. Хронический рецидивирующий дивертикулит.

При госпитализации предъявляла жалобы на периодические боли в левой подвздошной области.

Из анамнеза известно, что в мае 2004 г. при плановой колоноскопии у больной были обнаружены дивертикулы сигмовидной кишки без клинических проявлений. Впервые боли в животе, сопровождающиеся повышением температуры до 39 градусов, появились в декабре 2005 года. После консервативного лечения состояние больной улучшилось. С тех пор отмечено 6 приступов болей в животе на фоне гипертермии 38-39 градусов, некоторые из которых требовали стационарного лечения по месту жительства. Последний приступ был зарегистрирован в феврале 2008 года. После консервативного лечения обратилась в НМИЦ колопроктологии для определения дальнейшей тактики лечения. Пациентка обследована.

При ирригоскопии выявлена дивертикулярная болезнь ободочной кишки с преимущественным поражением левых отделов с выраженным морфофункциональным компонентом в сигмовидной кишке.

При УЗИ - осмотрен кишечник. Петли тонкой кишки не расширены, прослеживается ритмичная перистальтика. При осмотре ободочной кишки

основные изменения локализуются в сигмовидной кишке. Последняя при трансвагинальном исследовании извитая, фиксирована в полости малого таза, подпаяна к правым придаткам. Стенка кишки утолщена за счет мышечного слоя, толщина его 3-4 мм, структура не нарушена, при доплерографии в энергетическом режиме патологическая васкуляризация не выявляется. Определяется симптом гипергаустрации, пролабирование слизистой оболочки в мышечный слой, по наружному контуру кишки мешковидные выпячивания размером до 3-5 мм, средней и слабо пониженной эхогенности, часть из них с копролитами в просвете. В средней трети сигмовидной кишки по наружному контуру определяется мешковидное выпячивание размерами 9 x 7 мм, пониженной эхогенности с неоднородным содержимым в просвете, контуры его несколько размыты, клетчатка брыжейки вокруг него повышенной эхогенности (воспаленный дивертикул?). Исследование по ходу сигмовидной кишки несколько болезненно, особенно в зоне наиболее измененного дивертикула (рис. 18). Заключение: УЗ-признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки, осложненной хроническим дивертикулитом (обострение?). УЗ-признаки спаечного процесса в полости малого таза.

Учитывая наличие у больной хронического рецидивирующего дивертикулита, признаков воспалительных изменений в дивертикулах сигмовидной кишки (выявленных при УЗИ), неэффективность консервативных мероприятий установлены показания к хирургическому лечению.

Пациентке выполнена лапароскопически-ассистируемая резекция левых отделов ободочной кишки с формированием десцендоректального анастомоза. При хирургической ревизии обращала на себя внимание сигмовидная кишка, которая в области средней трети была спаяна с брюшиной левого латерального канала и дном матки. Стенка кишки в этой области уплотнена. Послеоперационный период протекал без осложнений.

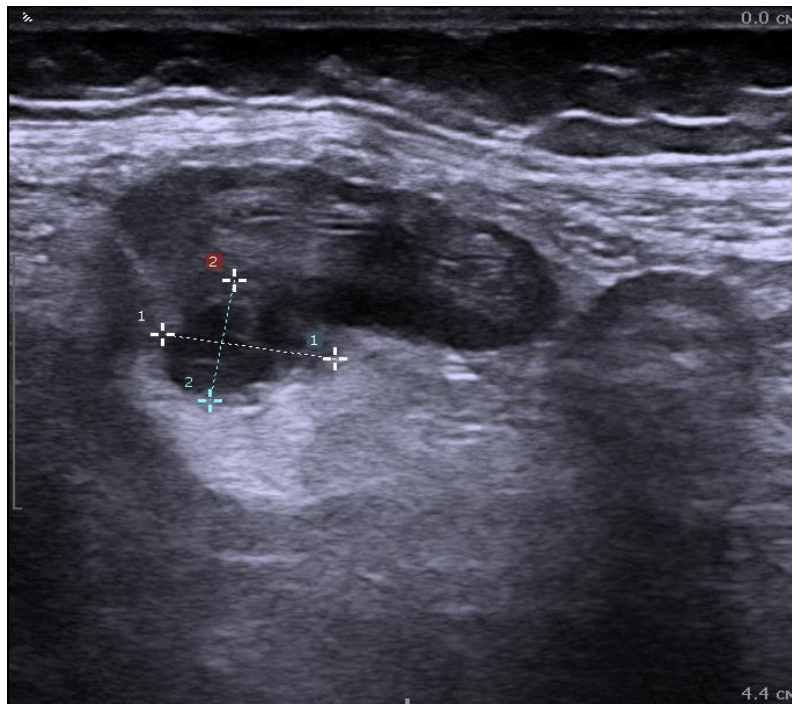


Рисунок 18 - Эхограмма пациентки М., 68 лет, и/б 1836-08. Д-з: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная форма. Хронический рецидивирующий дивертикулит. Чрескожное исследование линейным датчиком. Поперечное сечение. Измененный сегмент сигмовидной кишки. Между метками (1;2) воспаленный дивертикул с неоднородным анэхогенным содержимым, клетчатка вокруг него повышенной эхогенности.

Патоморфологическое заключение № 7391-94: Резецирован участок толстой кишки длиной около 47 см. Брыжейка кишки плотная, тяжиста, с кровоизлияниями. Просвет кишки плотно заполнен формалином. Стенка кишки несколько утолщена, с умеренным количеством мешковидных кишечных выпячиваний, локализующихся по брыжеечному краю. В исследованных препаратах обнаружены множественные полные псевдодивертикулы с очаговой воспалительной инфильтрацией в отдельных дивертикулах. Отмечается значительный отек подслизистой основы (рис. 19).



Рисунок 19 - Фотография макропрепарата пациентки М., 68 лет, и/б 1836-08.

Приведенный пример демонстрирует возможности УЗИ на дооперационном этапе в диагностике хронического дивертикулита. Данные УЗИ сопоставимы с результатами патоморфологического исследования.

3.1.3. Оценка информативности ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной хроническим дивертикулитом.

Для оценки диагностической эффективности и определения места ультразвукового исследования в диагностической программе у пациентов с дивертикулярной болезнью, осложненной хроническим дивертикулитом,

нами проведен анализ диагностической ценности (чувствительности, специфичности и общей точности) УЗИ, ирригоскопии, КТ, колоноскопии и ультразвуковой колоноскопии. В качестве эталона для сравнения мы использовали патоморфологическое исследование.

Сравнение диагностической ценности различных инструментальных методов в диагностике хронических воспалительных осложнений ДБ мы производили с помощью попарного сравнения результатов УЗИ и каждого из методов. В каждом случае определялись общая точность, чувствительность и специфичность метода с указанием доверительных интервалов (95% вероятность безошибочного прогноза). Статистическая значимость различий полученных параметров информативности оценивалась с помощью критерия χ^2 Пирсона. Учитывая множественность сравнений и повышения при этом риска обнаружения значимых различий при фактическом отсутствии таковых, критический уровень значимости p корректировался с учетом поправки Йейтса.

В диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки рентгенологические методы исследования занимают одно из ведущих мест. С их помощью возможно не только визуализировать дивертикулы, но определить их размеры и расположение, а также оценить тонус и эластичность кишечной стенки, выраженность перипроцесса.

Ирригоскопия была выполнена у 23 (85,2%) из 27 пациентов с хроническим дивертикулитом. Поражение сигмовидной кишки дивертикулами было выявлено у всех 23 (100%) обследованных при этом исследовании пациентов с хроническим дивертикулитом. В нисходящей ободочной кишке дивертикулы были обнаружены у 18/23 (78,3%) пациентов. Субтотальное поражение ободочной кишки дивертикулами отмечено у 2/23 (8,7%) пациентов. Тотальный дивертикулез не выявлен ни у одного пациента с хроническим дивертикулитом.

При ирригоскопии хронический воспалительный процесс во всех 23 (100%) 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 (рис.20, 21). 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.

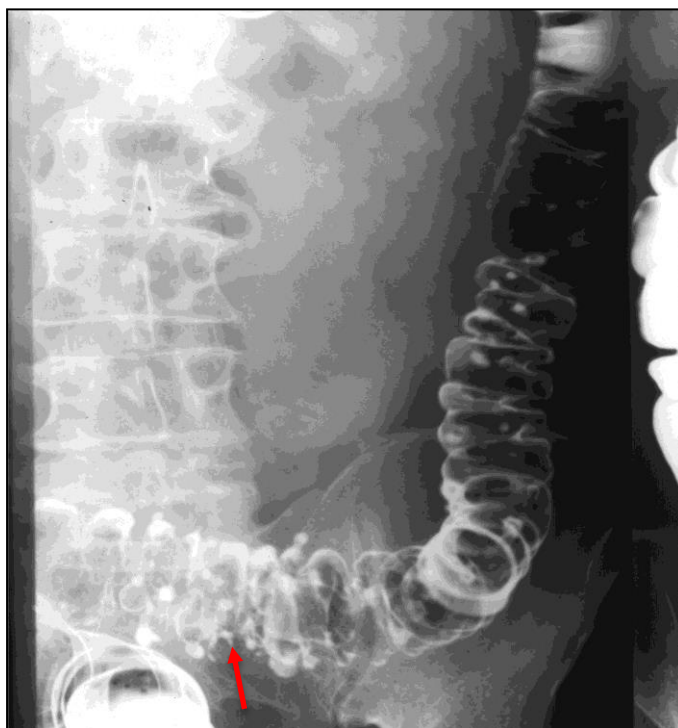


Рисунок 20 - Ирригограмма пациента М., 55 лет, и/б 597-08 при хроническом дивертикулите. Множественные дивертикулы сигмовидной кишки на фоне повышения тонуса кишечной стенки. Фиксация средней трети сигмовидной кишки, локальная деформация наружного контура кишки и шейки не заполнившихся дивертикулов в области очага воспаления (указано стрелкой).

Описанные изменения локализовались в средней трети сигмовидной кишки у 12/23 (52,2%) пациентов и распространялись на дистальную треть у 8/23 (34,8%) пациентов.

Разрушение дивертикула с выходом контраста в околокишечную клетчатку было выявлено только у 2/23 (8,7%) пациентов (рис. 22).

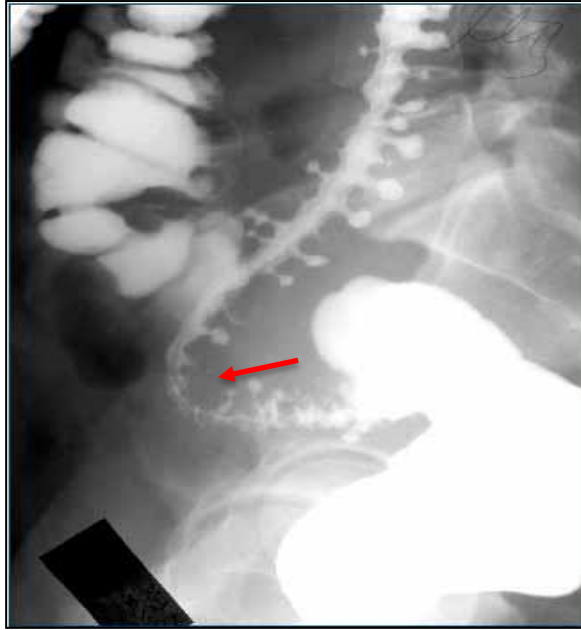


Рисунок 21 - Ирригограмма пациентки С., 63 лет, и/б 448-06 при хроническом дивертикулите. Множественные разнокалиберные дивертикулы сигмовидной кишки. Выраженный гипертонус кишки с максимальным сужением просвета, фиксацией и шейками не заполнившимися дивертикулов в зоне воспалительных изменений (указано стрелкой).



Рисунок 22 - Ирригограмма пациентки В., 74 лет, и/б 1602-11 при хроническом дивертикулите. Разрушение стенок дивертикула с выходом контраста в околокишечную клетчатку (указано стрелкой).

Сравнительные результаты данных УЗИ и ирригоскопии представлены в таблицах 11 и 12.

Таблица 11 - Сравнительные данные обследования больных ДБ с хроническим дивертикулитом при УЗИ, ирригоскопии и патоморфологическом исследовании

Метод исследования	Число больных с ХД	Результаты исследования			
		ИП*	ИО**	ЛО***	ЛП****
УЗИ	27	26	189	1	0
ирригоскопия	23	15	145	7	1
патоморфология	27	27	189	0	0

ИП* – за истинно положительный результат приняты воспалительные изменения в кишки, определяемые при патоморфологическом исследовании;

ИО** – для истинно отрицательного результата характерно отсутствие данных за ХД при патоморфологическом исследовании;

ЛО*** – ложноотрицательный результат – воспалительные изменения при инструментальном исследовании не диагностированы, а при послеоперационном патоморфологическом исследовании выявляются;

ЛП**** – ложноположительный результат – воспалительные изменения при инструментальном исследовании диагностированы, при хирургической ревизии или послеоперационном патоморфологическом исследовании отсутствуют.

При рентгенологическом исследовании было допущено 7/23 (30,4%) ложноотрицательных результатов, при УЗИ – 1/27 (3,7%). В одном случае при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной хроническим дивертикулитом, в ходе ирригоскопии был установлен диагноз болезни Крона толстой кишки.

Таблица 12 - Сравнение информативности УЗИ и ирригоскопии в диагностике хронического дивертикулита

Показатели информативности	УЗИ	ирригоскопия	p
Чувствительность, (%)	96,3 (89,2-100)*	68,2 (48,7-87,6)	0,0110
Специфичность, (%)	100,0 (98,1-100)	99,3 (98,0-100)	0,2502
Общая точность, (%)	99,5 (97,9-100)	95,2 (92 -98,4)	0,018

* - 95% доверительный интервал

Из представленных данных видно, что УЗИ значительно превосходит по чувствительности ирригоскопию в диагностике хронического дивертикулита. Различия между ними по показателям чувствительности и общей точности диагностики статистически значимы. Выявляемые при ирригоскопии такие рентгенологические признаки дивертикулярной болезни, как наличие дивертикулов, утолщение и деформация складок слизистой и спазм кишки не доказывают наличие воспалительного процесса. Фиксация дивертикулов, определяемая на ирригограммах, может быть обусловлена как обострением воспалительного процесса, так и являться следствием уже перенесенного воспаления в дивертикуле. При дивертикулите воспалительный процесс находится в периколической клетчатке, поэтому выявить его, даже при дополнительном введении в просвет кишки рентгеноконтрастного вещества, достаточно проблематично [39]. Выход контрастного вещества за пределы кишечной стенки, наличие внутрстеночных трактов или трещин, объемных образований вне просвета кишки, сдавливающих или смещающих их считаются диагностически значимыми признаками, доказывающими наличие воспалительного процесса [17, 18, 75]. Поэтому диагноз дивертикулита, основанный только на рентгенологических симптомах носит предположительный характер и об остроте воспалительного процесса можно судить только с учетом клинической картины заболевания. Кроме этого, при обострении хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни проведение рентгенологического исследования с бариевой клизмой противопоказано из-за высокого риска перфорации кишки. Этих недостатков лишено УЗИ, при котором возможно визуализировать все слои кишечной стенки и прилежащую паракишечную клетчатку без использования каких-либо контрастных веществ и специальной подготовки пациента к исследованию. Помимо этого, УЗИ лишено лучевой нагрузки и по этой причине его можно использовать для контроля за эффективностью противовоспалительной терапии.

Компьютерная томография выполнена у 10 (37%) из 27 пациентов с

хроническим дивертикулитом. В зоне хронического воспаления отмечалось утолщение кишечной стенки до 4-5 мм с сужением просвета кишки до 1,5-2 см, уплотнением паракишечной клетчатки вокруг одного или нескольких дивертикулов. 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%) клинических наблюдений.

Сравнительные результаты данных УЗИ и КТ представлены в таблицах 13 и 14.

Таблица 13 - Сравнительные данные обследования больных ДБ с хроническим дивертикулитом при УЗИ, КТ и патоморфологическом исследовании

метод исследования	число больных с ХД	результаты исследования			
		ИП*	ИО**	ЛО***	ЛП****
УЗИ	27	26	189	1	0
КТ	10	6	73	1	3
патоморфологический	27	27	189	0	0

Примечание – обозначения как в таблице 11

Таблица 14 - Сравнение информативности УЗИ и КТ в диагностике хронического дивертикулита

показатели информативности	УЗИ	КТ	p
Чувствительность, (%)	96,3 (89,2-100)*	85,7 (59,8-100)	0,2961
Специфичность, (%)	100,0 (98,1-100,0)	96,1 (91,7-100)	0,0068
Общая точность, (%)	99,5 (97,9-100,0)	95,2 (90,6-99,8)	0,175

* - 95% доверительный интервал

Как видно из представленных данных УЗИ несколько превосходит КТ по чувствительности и общей точности при диагностике хронического дивертикулита, но различия между ними статистически не значимы. Однако по специфичности УЗИ превосходит КТ и статистические различия между ними значимы. Поэтому в силу того, что УЗИ, в отличие от КТ, не несет

лучевой нагрузки и для его проведения не требуется тщательная подготовка кишечника, *внутривенно* или *per rectum* введение контрастных препаратов для улучшения визуализации, по нашему мнению, предпочтение следует отдавать ультразвуковому методу исследования.

Эндоскопическое исследование ободочной кишки при ХД было выполнено 22 (81,5%) из 27 пациентов. Проведение колоноскопии у пациентов с хроническим дивертикулитом представляет определенные сложности. Так, во всех 22 (100%) наблюдениях тонус стенки сигмовидной кишки был повышен, складки слизистой были высокими. В 10/22 (45,4%) случаях непосредственно в зоне фиксации и воспалительных изменений полностью перекрывали просвет. Расстояние между складками было резко уменьшено, причем в этой зоне кишка не расправлялась при инсуффляции воздухом, что затрудняло визуализацию устьев дивертикулов. Эндоскопически, 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. Вокруг воспаленного устья дивертикула стенка была отечная и гиперемирована (рис. 23). Исследование было болезненным, особенно при манипуляциях в зоне воспаления.

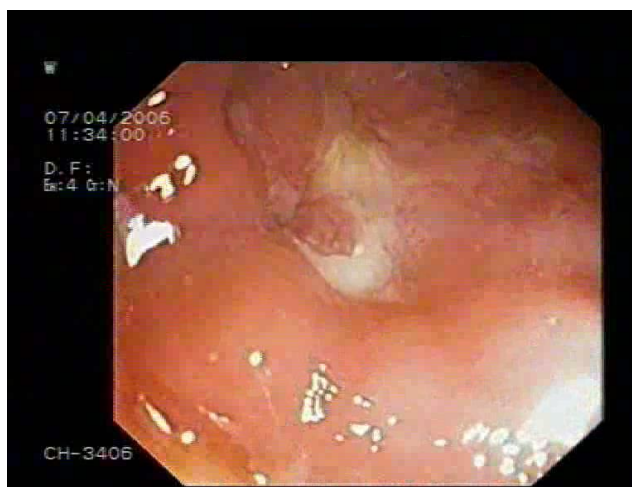


Рисунок 23 - Эндофотография пациента К., 58 лет, и/б 3166-11. Гиперемия, отек и точечные геморрагии вокруг устья воспаленного дивертикула со скудным гнойным отделяемым при хроническом дивертикулите.

Результаты обследования больных при ХД по данным колоноскопии и УЗИ представлены в таблицах 15 и 16.

Таблица 15 - Сравнительные данные обследования больных ДБ с хроническим дивертикулитом при УЗИ, колоноскопии и патоморфологическом исследовании

метод исследования	число больных с ХД	результаты исследования			
		ИП*	ИО**	ЛО***	ЛП****
УЗИ	27	26	189	1	0
колоноскопия	22	10	155	10	2
патоморфологический	27	27	189	0	0

Примечание – обозначения как в таблице 11.

Таблица 16 - Сравнение информативности УЗИ и колоноскопии в диагностике хронического дивертикулита

показатели информативности	УЗИ	колоноскопия	p
Чувствительность, (%)	96,3 (89,2-100)*	50,0 (28,1-71,9)	0,0006
Специфичность, (%)	100 (98,1-100)	98,7 (97,0-100)	0,1168
Общая точность, (%)	99,5 (97,9-100)	93,2 (89,5-96,9)	0,002

*- 95% доверительный интервал

Представленные в таблице 16 данные показывают, что колоноскопия уступает по чувствительности и общей точности УЗИ в диагностике хронического дивертикулита и различия между ними статистически значимы. Кроме этого, проведение колоноскопии в период обострения хронического дивертикулита опасно для пациента из-за возможности перфорации кишки. Поэтому ее проведение следует отложить до стихания острого воспаления.

Информативность эндоскопического исследования существенно повышается при его сочетании с УЗИ. В 8 (36,3%) из 22 наблюдений во время проведения колоноскопии 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. Это проявлялось усиленным отражением ультразвукового сигнала в виде гиперэхогенной стенки. В воспалительный процесс в той или иной мере вовлекалась паракишечная жировая клетчатка с развитием перидивертикулита. У 7/8 (87,5%) пациентов при УЗ-колоноскопии удалось выявить разрушение стенок воспаленного дивертикула с формированием полости неправильной формы. Необходимо отметить, что часто эта полость имела форму, близкую к линзе, как бы охватывая часть кишки по брыжеечному краю. В просвете полости было содержимое с чередованием зон разной эхогенности. Это объясняет тот факт, что при других методах исследования выявить подобные полости затруднительно. Необходимо отметить тот факт, что попытки ультразвуковой колоноскопии предпринимались у 20 пациентов исследуемой группы, однако при эндоскопическом исследовании у 12 (60,0%) из них не удалось определить точную локализацию воспаленного дивертикула при колоноскопии. Попытки «поисковой» УЗ-колоноскопии в наиболее измененном отделе ободочной кишки ни в одном случае не привели к обнаружению воспаленного дивертикула. Данные по диагностике ХД при УЗИ и УЗ-колоноскопии представлены в таблицах 17 и 18.

Таблица 17 - Сравнительные данные обследования больных ДБ с хроническим дивертикулитом при УЗИ, УЗ-колоноскопии и патоморфологическом исследовании

метод исследования	число больных с ХД	результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
УЗИ	27	8	189	0	0
УЗ-колоноскопия	8	7	24	0	1
патоморфологический	27	8	189	0	0

Таблица 18 - Сравнение информативности УЗИ и УЗ-колоноскопии в диагностике хронического дивертикулита

показатели информативности	УЗИ	УЗ-колоноскопия	p
Чувствительность, (%)	96,3 (89,2-100)*	100 (59,0-100)	0,6090
Специфичность, (%)	100 (98,1-100)	96,0 (88,3-100)	0,0064
Общая точность, (%)	99,5 (97,9-100)	96,9 (96,7-97,1)	0,343

* - 95% доверительный интервал

Из данных представленных в таблице 18 следует, что УЗИ и УЗ-колоноскопия в диагностике хронического дивертикулита в данной группе сравнения имеют высокие показатели диагностической эффективности, но различия между ними по показателю чувствительности статистически незначимы. Однако по показателю специфичности УЗИ превосходит УЗ-колоноскопию и различия между ними статистически значимы. Следует отметить, что ультразвуковая колоноскопия более трудоемкий метод исследования и требует тщательной подготовки кишечника, а также имеет противопоказания для своего проведения. Всех этих недостатков лишено трансабдоминальное УЗИ, поэтому мы рекомендуем его в качестве первоочередного метода диагностики при подозрении на хронический дивертикулит и особенно во время обострения воспалительного процесса, когда даже подготовка к УЗ-колоноскопии противопоказана.

Из приведенного сравнительного анализа различных инструментальных методов диагностики в выявлении хронического дивертикулита видно, что УЗИ, КТ и УЗ-колоноскопия обладают наибольшей диагностической эффективностью. Однако КТ и особенно УЗ-колоноскопия требуют тщательной подготовки кишечника для проведения исследования, которая, по мнению Tursi A. и соавт., может спровоцировать обострение воспалительного процесса [246]. Кроме этого, выполнение колоноскопии и УЗ-колоноскопии противопоказано в период обострения хронического воспалительного

процесса. Кроме этого, по мнению Aldrich J.E. и соавт. [53] и Helou N. и соавт. [132] применение КТ сопряжено с облучением, а у пациентов хроническим дивертикулитом очень высок риск рецидива воспалительного процесса, который приводит к повторным госпитализациям, при которых им снова проводится КТ, что ведет к существенному накоплению дозы радиации до 100 мЗв и выше. Поэтому, по возможности следует ограничивать частое использование КТ. Всех перечисленных недостатков лишено ультразвуковое исследование, поэтому мы рекомендуем до проведения колоноскопии и КТ, при подозрении на хронический дивертикулит, начинать обследование с УЗИ, что позволит значительно снизить риск выше перечисленных осложнений.

Особую привлекательность УЗИ имеет также 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 59,3% пациентов, что приближается к данным патоморфологического исследования удаленных препаратов кишки. Разрушение дивертикула при ХД возможно выявить и с помощью КТ, однако 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 определение толщины и

структуры мышечного слоя. Врач-эндоскопист может обнаружить только воспалительную инфильтрацию слизистой оболочки вокруг устья дивертикула, иногда из которого выделяется капля гноя. Казалось бы, решение проблемы состоит в применении УЗ-колоноскопии, 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 УЗ-колоноскопии необходимо отнести плохую переносимость этой диагностической процедуры пациентов, её травматичность и достаточно высокую возможность спровоцировать обострение хронического воспалительного процесса.

3.1.4. Возможности ультразвукового метода исследования в контроле за эффективностью консервативной противовоспалительной терапии у больных хроническим дивертикулитом

Лечебные подходы при хроническом дивертикулите претерпевают изменения, это связано с установлением новых фактов о патогенезе хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни. Уже доказано, что после первой атаки острого дивертикулита высок риск перехода воспалительного процесса в более тяжелые формы, которые требуют хирургического лечения [2, 55, 154, 174]. Помимо этого, частые эпизоды обострения заболевания приводят к снижению качества жизни пациентов [75, 143, 145, 174, 176].

Консервативным мероприятиям в лечении хронического дивертикулита на сегодняшний день отдается первостепенное значение. При обострении хронического дивертикулита для купирования острого воспаления показана комплексная противовоспалительная терапия, в результате действия которой происходит эвакуация воспалительного экссудата из дивертикула в просвет

кишки и, тем самым, добиваются приостановки дальнейшего распространения воспалительного процесса [45, 123].

Несмотря на то, что КТ является «золотым стандартом» для диагностики острых воспалительных осложнений ДБ, возможности его при динамическом наблюдении за этими пациентами ограничены из-за увеличения лучевой нагрузки. Кроме этого, для проведения КТ кишечника требуется тщательная его подготовка, введение контрастных веществ внутривенно и *per rectum*, что противопоказано при обострении воспалительного процесса.

Целью нашего исследования явилось изучение возможностей УЗИ в контроле за эффективностью проведения комплексного консервативного лечения у пациентов с хроническим дивертикулитом.

Динамический ультразвуковой мониторинг проводился за 83 пациентами с хроническим дивертикулитом в стадии обострения, которые проходили лечение в гастроэнтерологическом отделении ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России.

Диагноз хронического дивертикулита устанавливали, по следующим критериям:

- источник острого воспаления определяли с помощью УЗИ в дивертикуле ободочной кишки;
- количество эпизодов обострения хронического воспалительного процесса с аналогичной клинической симптоматикой на момент начала лечения от одного и больше;
- длительность заболевания от первого случая острого воспаления была более 2 месяцев, что позволяло квалифицировать воспалительный процесс как хронический [32].

Все пациенты подвергались клиническому обследованию, выполнялся общий анализ крови, проводилось трансабдоминальное ультразвуковое исследование органов брюшной полости и малого таза с обязательным осмотром кишечника. Кроме этого, у женщин дистальные отделы сигмовидной кишки дополнительно осматривали при УЗИ трансвагинальным

доступом. Кроме этого, у 16/83 (19,3%) пациентов диагноз был также установлен при КТ брюшной полости, у 10/83 (12,0%) – при колоноскопии. Во всех наблюдениях воспалительный процесс локализовался в дивертикулах сигмовидной кишки.

Эффект от проводимой терапии проводили в баллах по специальной шкале оценки выраженности клинических проявлений, где:

отсутствие клинических проявлений (температура в течение суток не превышает 37°C , СОЭ и концентрация лейкоцитов крови - в пределах нормы), соответствовало **0 баллам**;

незначительные (кратковременные) клинические проявления, не затрудняющие обычную деятельность пациента, при которых температура тела в течение суток не превышает 37°C , СОЭ и содержание лейкоцитов в крови не превышает нормальных значений, соответствовали **1 баллу**;

умеренно-выраженные клинические проявления, затрудняющие привычную деятельность пациента, с кратковременными подъемами температуры тела в течение суток до $37,5^{\circ}\text{C}$, СОЭ - в норме или незначительно повышена, концентрация лейкоцитов крови в пределах нормы, соответствовали **2 баллам**;

выраженные клинические проявления, требующие постельного режима и назначения болеутоляющих препаратов, температура тела в течение суток поднимается выше $37,5^{\circ}\text{C}$, в общем анализе крови выявляется увеличение СОЭ и лейкоцитоз, соответствовали **3 баллам** [88].

При УЗИ кишечника определяли протяженность измененного сегмента ободочной кишки с характерными для ДБ ультразвуковыми признаками, измеряли толщину мышечного слоя кишечной стенки, устанавливали локализацию воспаленного дивертикула, оценивали состояние параколической клетчатки.

Комплексное консервативное лечение больных включало бесшлаковую диету, назначение масляных слабительных, пероральный прием антибиотиков широкого спектра действия и селективных спазмолитиков.

Продолжительность одного курса консервативной терапии была 14 дней. В течение этого срока для оценки динамики воспалительного процесса выполняли контрольные УЗИ кишечника на 1, 2, 3, 5, 10 и 14 сутки. При наличии убедительных ультразвуковых данных, свидетельствующих о стихании воспаления (изменение размеров, эхогенности и структуры воспаленного дивертикула, нормализация эхогенности и структуры параколической клетчатки), больным рекомендовали постепенный переход к высокошлаковой диете на фоне периодического приема спазмолитиков.

После прохождения курса консервативной противовоспалительной терапии за больными продолжалось динамическое наблюдение с регулярным проведением контрольных осмотров и диагностических обследований (УЗИ брюшной полости и малого таза, УЗИ кишечника; при необходимости выполнялась колоноскопия, ирригоскопия и КТ брюшной полости). Период наблюдения колебался от 6 до 36 месяцев, в среднем составил $14,2 \pm 5,6$ месяца.

Клинические проявления хронического дивертикулита в стадии обострения в приведены в таблице 19. Выраженность клинических проявлений к моменту начала лечения варьировала от 1 до 3 баллов, составив в среднем 2,1 балла.

Таблица 19 - Клинические проявления хронического дивертикулита в период обострения

симптомы	Абс. кол-во	Отн. кол-во, %
боли в левой подвздошной области	83	100
плотная болезненная при пальпации сигмовидная ободочная кишка	83	100
температура тела $>37^{\circ}\text{C}$	61	73,5
метеоризм	53	63,8
неустойчивый стул	45	54,2
запоры	14	16,8
тошнота	7	8,4
дизурические явления	3	3,6

От момента начала консервативной терапии к концу вторых суток был получен первый положительный эффект от проводимого лечения. Все пациенты отмечали существенное уменьшение интенсивности боли в левой подвздошной области и снижение температуры тела. Однако, при пальпации сигмовидная кишка оставалась плотной и болезненной, сохранялись неустойчивый стул и метеоризм. Тошнота и дизурические расстройства не беспокоили уже к концу первых суток от начала лечения. Выраженность клинических проявлений составила 1,6 балла. При УЗИ кишечника ультразвуковая картина воспаленного дивертикула оставалась без изменений (рис. 24).

Значительного клинического эффекта удалось достигнуть на 5-е сутки лечения. Полная ликвидация симптомов заболевания отмечена у 19/83 (22,9%) пациентов. Выраженность клинических проявлений составила 1,2 балла. При УЗИ в рассматриваемый период отмечалось снижение болевых ощущений при дозированной компрессии датчиком над очагом воспаления, незначительное уменьшение размеров воспаленного дивертикула, контуры его становились более четкими, снижался воспалительный отек периколической клетчатки (рис. 24, 25). Следует отметить, что несмотря на достижение полного лечебного эффекта, проведение консервативной терапии продолжалось.

На 10-е сутки от начала лечения клинические проявления отсутствовали у 23/83 (27,7%) пациентов, но при пальпации, по-прежнему, определялась незначительная болезненность в левой подвздошной области у 40/83 (48,2%) пациентов, метеоризм и неустойчивый стул сохранялись у 29/83 (34,9%) больных. Выраженность клинических проявлений составила 0,95 балла. По результатам УЗИ у 20/83 (24,0%) пациентов ультразвуковые признаки обострения воспалительного процесса не выявлялись.

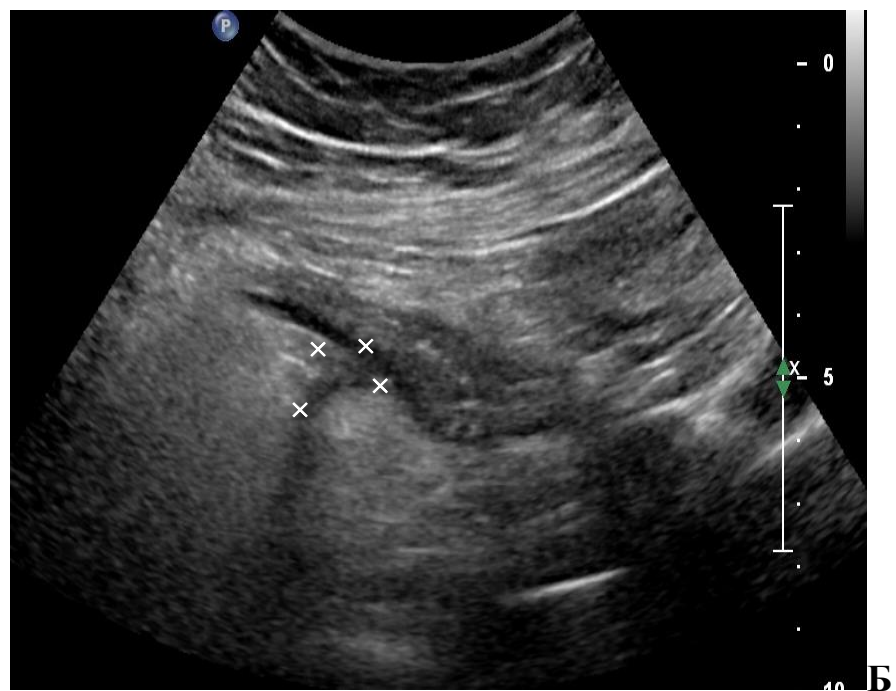
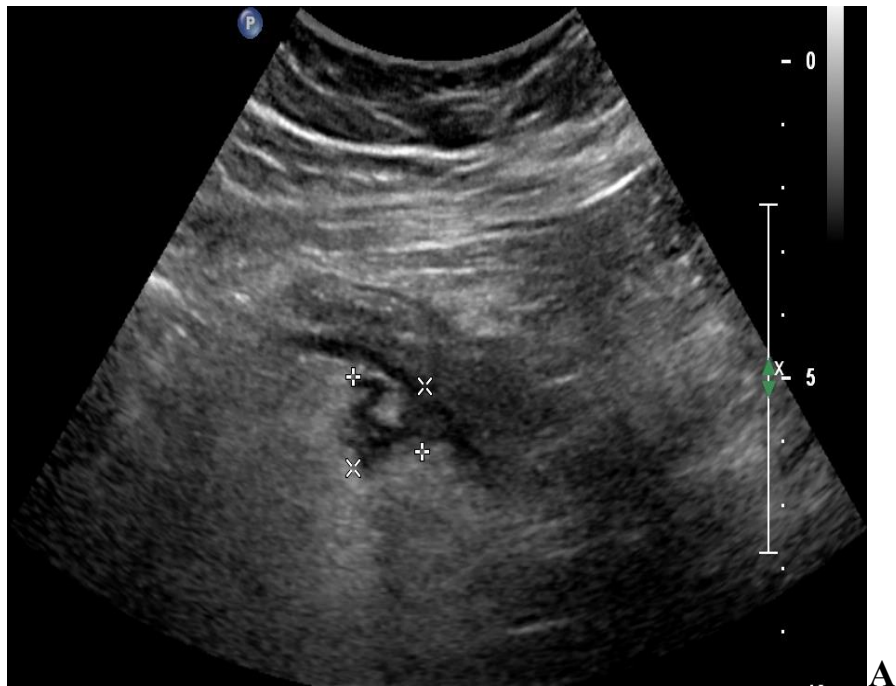


Рисунок 24 - Эхограммы пациентки Н., 65 лет, а/к 8184-16. **А** - до начала консервативного лечения. Чрескожное исследование, косой срез. Между метками (+x) определяется воспаленный дивертикул пониженной эхогенности с неоднородным содержимым в просвете, контуры его размыты, клетчатка вокруг повышенной эхогенности с наличием воспалительных изменений. **Б** - после завершения курса противовоспалительной терапии. Чрескожное исследование, косой срез. Между метками (xx) по наружному контуру измененного сегмента сигмовидной кишки определяется разрушенный дивертикул, эхогенность его изменилась, содержимое стало однородным, клетчатка вокруг стала однородной, эхогенность ее снизилась.

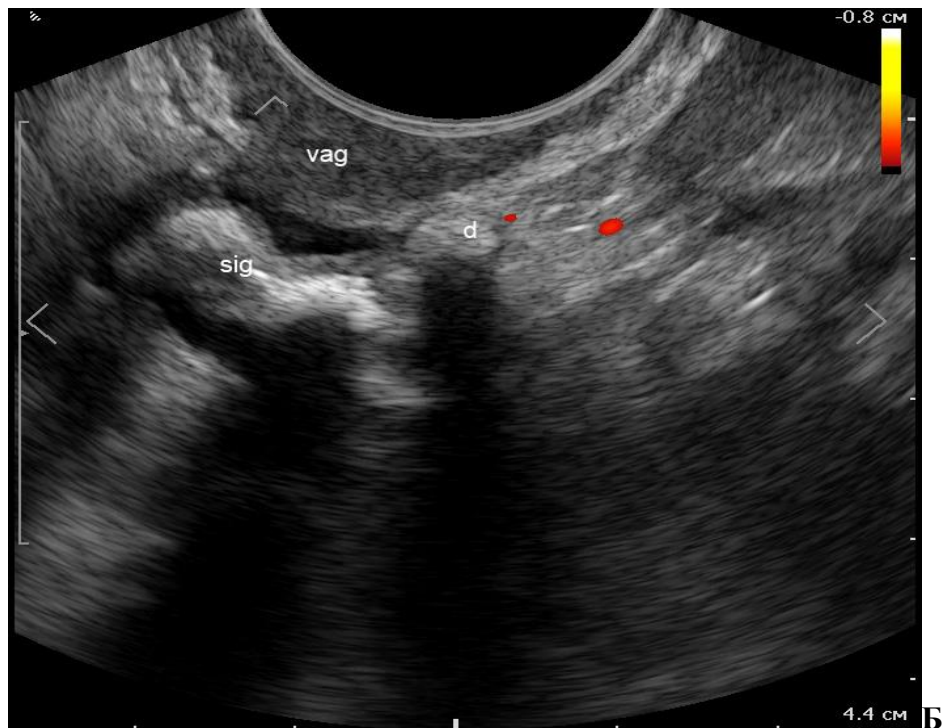
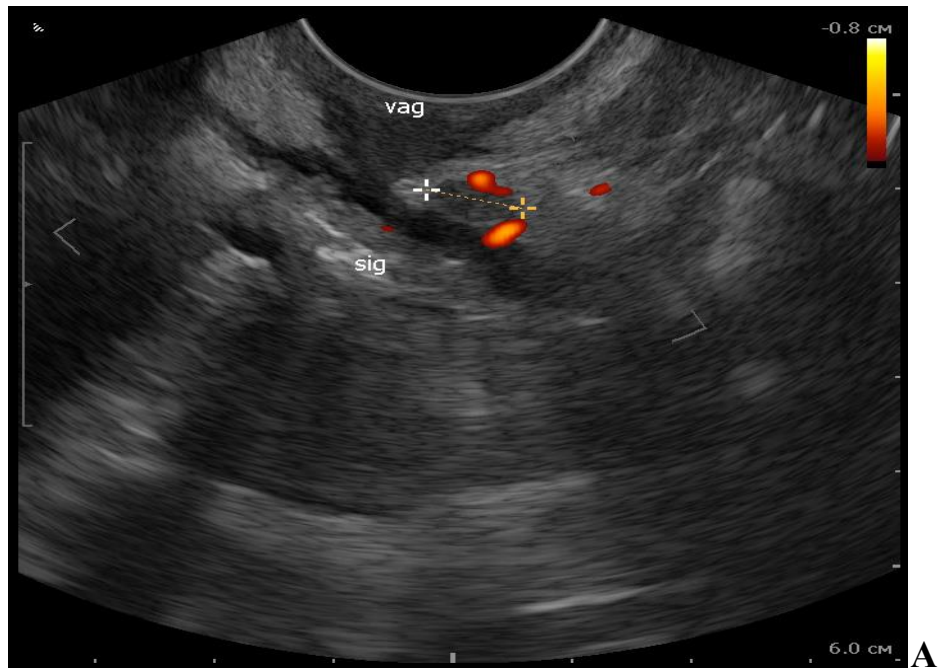


Рисунок 25 - Эхограммы пациентки Л., 57 лет, а/к 7935-18. **А** - 5-е сутки консервативного лечения. Трансвагинальное исследование, косой срез. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, vag – культя влагалища. Между метками (+) определяется воспаленный дивертикул пониженной эхогенности, контуры его размыты, при доплерографии в энергетическом режиме выявляется умеренная патологическая васкуляризация. **Б** - 14-е сутки консервативного лечения. Трансвагинальное исследование, косой срез. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, vag – культя влагалища, d – ранее воспаленный дивертикул стал средней эхогенности, контуры его четкие, при доплерографии в энергетическом режиме выявляется слабая патологическая васкуляризация.

На 14-е сутки у 22/83 (26,5%) пациентов сохранялись незначительные клинические проявления воспалительного процесса в виде минимальной болезненности при пальпации в левой подвздошной области, периодического метеоризма и неустойчивого стула. Выраженность клинических проявлений в рассматриваемый срок составила 0,5 балла. По данным УЗИ у 61/83 (73,5%) пациентов признаки острого воспалительного процесса не определялись (рис. 24, 25).

При динамическом контроле у 25/83 (30,1%) больных в течение первого года наблюдения были констатированы повторные эпизоды обострения хронического воспалительного процесса. Из них 10/25 (40%) пациентов подверглись плановому хирургическому лечению, так как число рецидивных атак было ≥ 2 .

Из вышеизложенного следует, что при консервативном лечении хронического дивертикулита наряду с клиническими и лабораторными данными использование ультразвукового метода исследования позволяет достоверно оценить выраженность и распространенность воспалительного процесса, осуществлять динамическое наблюдение на этапах лечения, тем самым, контролировать правильность выбранной терапии и эффект от ее проведения.

3.2. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной хроническим паракишечным инфильтратом

3.2.1. Характеристика группы и клинические проявления при хроническом паракишечном инфильтрате

Хронический паракишечный инфильтрат – это ситуация, когда хронический воспалительный процесс из дивертикула выходит в брюшную полость и малый таз с образованием опухолевидного образования, состоящего из соседних органов и/или стенки живота [21].

В данную группу были включены 116 пациентов с хроническим паракишечным инфильтратом, оперированных в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России в 2001-2015 гг.

Мужчин было 52 (44,8%), женщин – 64 (55,2%), численное преобладание женщин статистически незначимо ($\chi^2=0,2$; $p=0,81$).

Возраст пациентов колебался от 24 до 79 лет, средний возраст составил $55,3 \pm 1,06$ лет. Средний возраст мужчин $49,5 \pm 1,3$ лет, женщин $60,1 \pm 1,3$ лет (различия статистически достоверны, $t=5,67$; $p<0,05$).

В исследование были включены больные, у которых воспалительные проявления сохранялись не менее, чем в течение 2 месяцев после ликвидации острого процесса. Главным же критерием включения больных было морфологическое подтверждение наличия хронического воспалительного инфильтрата в удаленных препаратах, причиной которого послужило воспаление в одном или нескольких дивертикулах ободочной кишки.

В исследование не включались пациенты с хроническими воспалительными осложнениями, которые перенесли операции на толстой кишке с формированием противоестественного заднего прохода, либо резекции части кишки. Также не включены пациенты с классифицирующими признаками других хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки.

При хроническом паракишечном инфильтрате клиническая картина отличалась от таковой при хроническом дивертикулите, так как была более выраженной и определенной. Больные предъявляли жалобы на наличие в левой подвздошной области умеренно болезненного опухолевидного образования. Отмечена иррадиация болей в эпигастральную область у 9/116 пациентов (7,7%), в правую подвздошную область у 11/116 пациентов (9,5%), в гипogaстральную область у 20/116 пациентов (17,2%).

Среди других наиболее распространенных жалоб были: задержка стула (32 пациента – 27,5%), неустойчивый стул (17 пациентов – 14,6%),

периодическое вздутие живота (56 пациентов – 48,3%), частое мочеиспускание (7 пациентов – 6%).

Наиболее информативным клиническим признаком хронического паракишечного инфильтрата было наличие в левой подвздошной области пальпируемого опухолевидного образования, которое было умеренно болезненным, с ограниченной подвижностью, поверхность его была неровной. Размеры образования колебались от 5,5 до 12 см, в среднем составив $7,4 \pm 1,6$ см. У 12 женщин нижний край опухолевидного образования было возможным определить при бимануальном исследовании. При обострении воспалительного процесса размеры опухолевидного образования увеличивались, а его границы становились менее четкими. Усиливался болевой синдром, что заставляло пациентов прибегать к приему анальгетиков и спазмолитических препаратов. Во всех наблюдениях отмечалась лихорадка от $37,2$ до 39° C. Большинство пациентов – 100/116 (86,2%) – принимали различные антибактериальные препараты, которые приносили хороший эффект в виде уменьшения болевого синдрома, нормализации температуры тела в течение 1-3 суток. Необходимо отметить, что ни у одного из 116 пациентов вне периода обострения клинических признаков нарушения кишечной проходимости выявлено не было. Выраженность воспалительной атаки была значительной у 35/116 (30,2%) пациентов, и они госпитализировались по экстренным показаниям в хирургические стационары. 11/35 (31,4%) из них были выполнены операции (табл. 20).

Таблица 20 - Виды хирургических вмешательств у пациентов с хроническим паракишечным инфильтратом до обращения в НМИЦ колопроктологии

ВИД ВМЕШАТЕЛЬСТВА	КОЛИЧЕСТВО БОЛЬНЫХ
лапароскопия, дренирование брюшной полости	2
лапаротомия, дренирование брюшной полости	7

пункция и дренирование гнойной полости под контролем УЗИ	2
Всего:	11

У других 24/35 (68,6%) пациентов придерживались консервативной тактики, включавшей ограничения в диете, инфузионную и детоксикационную терапию, спазмолитики и антибактериальные препараты. Клинический эффект наступал в течение 1-2 суток, больные находились в стационаре от 5 до 14 дней.

3.2.2. Ультразвуковая диагностика хронического паракишечного инфильтрата

При ультразвуковом исследовании хронический паракишечный инфильтрат при дивертикулярной болезни определялся в виде образования без четких контуров, неправильной формы, полиморфной структуры. Паракишечный инфильтрат состоит из измененного сегмента кишки с характерными для ДБ ультразвуковыми признаками (утолщенный деформированный мышечный слой кишечной стенки, пролабирование слизистой в мышечный слой, симптом гипергаустрации); 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 (рис. 26). Ультразвуковым признаком вовлечения в воспалительный конгломерат петель тонкой и толстой кишки является визуализация неподвижных петель, не меняющих своей локализации на фоне перистальтики и при перемене положения тела больного. В некоторых случаях между спаянными петлями кишечника определялись линейные, короткие гиперэхогенные тяжи. При абсцедировании паракишечного инфильтрата мы выявляли неправильной формы анэхогенные жидкостные включения (рис. 27). По мере созревания

абсцесса контуры его становились более четкими, формировалась гиперэхогенная капсула. Внутренняя структура часто была неоднородной с наличием мелкодисперсной взвеси, перегородок и гиперэхогенных включений. Контуры абсцесса отграничивались спавшимися фиксированными петлями кишечника с утолщенными стенками.

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 (20,75 - 30 см; 9 – 45 см) (медиана [квартили; min-max]), протяженность воспалительных изменений при этом составила 15 см (12,75 – 20 см; 7 – 33 см) (медиана [квартили; min-max]).



Рисунок 26 - Эхограмма пациента И., 46 лет, и/б 767-04. ДБ, осложненная формированием хронического паракишечного инфильтрата с абсцедированием в полости малого таза. Чрескожное исследование. Между маркерами (++) утолщенный мышечный слой с пролабированием в него слизистой. Между метками (xx) полость абсцесса.

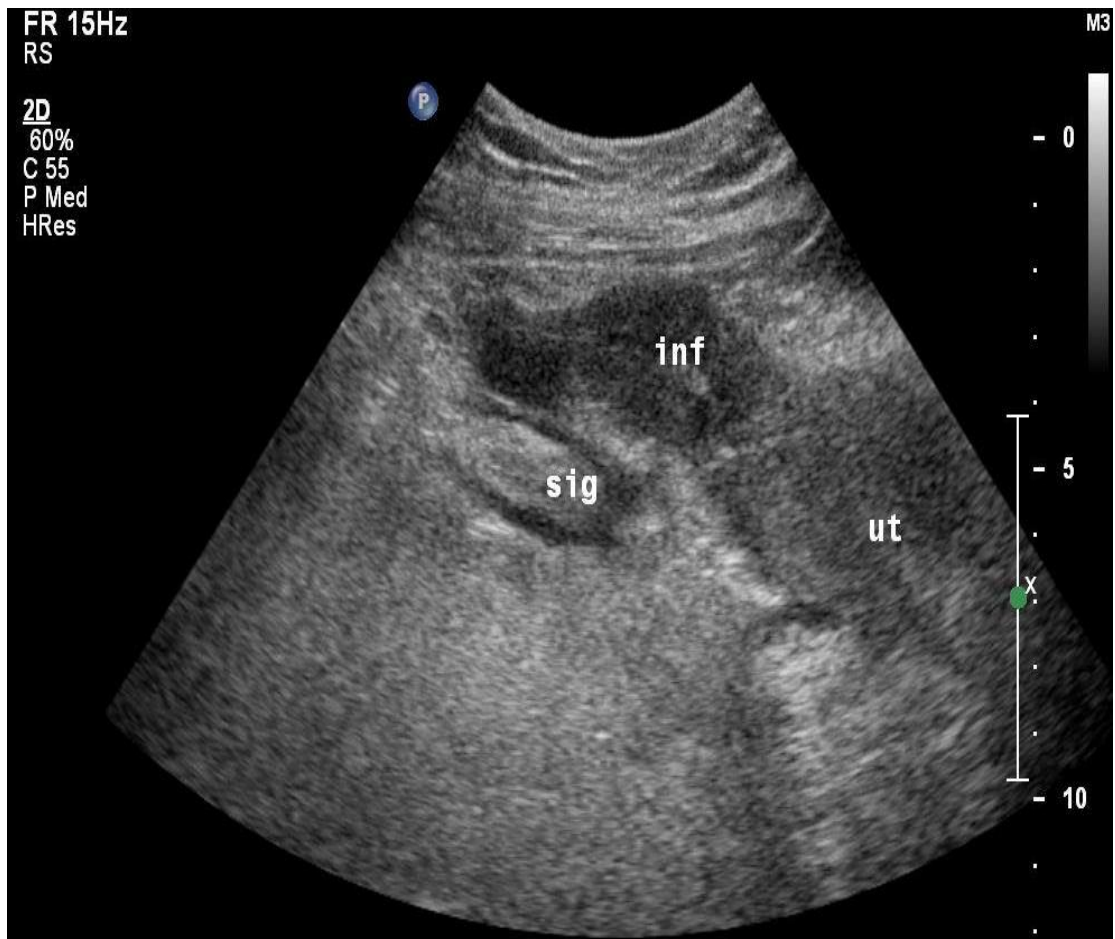


Рисунок 27 - Эхограмма пациентки А., 52 лет, и/б 2287-08. ДБ, осложненная форма. Хронический паракишечный инфильтрат. Чрескожное исследование. Косое сечение. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, ut – матка, inf – жидкостное образование в клетчатке.

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. 28).

Таким образом, оценивая эти два показателя можно характеризовать выраженность воспалительного процесса при УЗИ и объективно оценивать эффективность проводимых лечебных мероприятий.

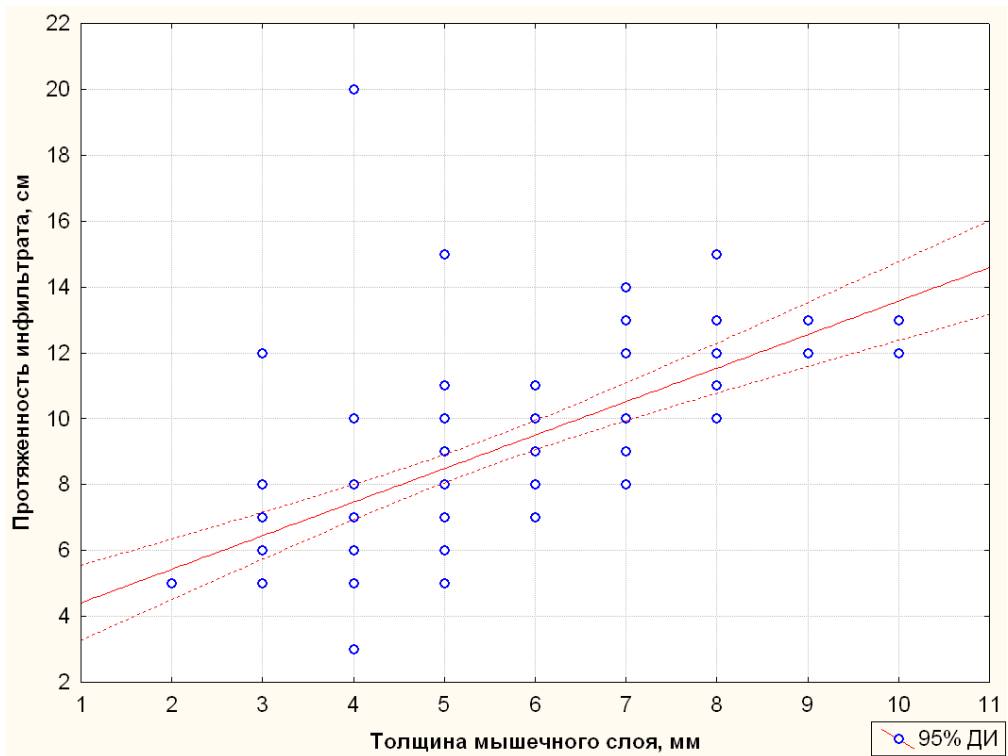


Рисунок 28 - График зависимости размеров хронического паракишечного инфильтрата при ДБ от толщины мышечного слоя кишечной стенки

При УЗИ диагностировать ХПИ удалось в 89/116 (76,7%) случаях. В 27/116 (23,3%) случаях (ложноотрицательный результат) из-за неудовлетворительной визуализации, обусловленной перекрытием зоны интереса расширенной пневматизированной толстой кишкой, полноценно осмотреть и выявить все структуры паракишечного инфильтрата не представлялось возможным. Следует отметить, что образующиеся при разрушении стенок дивертикула патологические полости нередко имеют неправильную, причудливую форму с наличием отрочков и заполнены детритом, который по эхогенности не отличается от окружающих дивертикулов воспаленных тканей. Несмотря на это, в 8/116 (6,9%) случаях диагноз паракишечного инфильтрата был поставлен на основании данных УЗИ, так как ирригоскопия была неинформативной, а выполнить полноценно колоноскопию не удалось.

Эффективность УЗИ в диагностике хронического паракишечного инфильтрата представлена в таблице 21.

Таблица 21 - Показатели информативности УЗИ в диагностике хронического паракишечного инфильтрата

Показатели информативности	УЗИ
Чувствительность, (%) (95% ДИ)	76,7 (69,0-84,4)
Специфичность, (%) (95% ДИ)	100 (96,4-100)
Общая точность, (%) (95% ДИ)	87,5 (83,1-91,9)

Для иллюстрации вышеизложенного приводим несколько клинических примеров.

Наблюдение 1.

Пациент С., 30 лет, и/б 629-08, находился на стационарном лечении в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с диагнозом: дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная форма. Хронический паракишечный инфильтрат.

При госпитализации предъявлял жалобы на боли в левой подвздошной области, периодически сопровождающиеся лихорадкой.

Из анамнеза известно, что впервые в июле 2006 г. внезапно появились боли в левой подвздошной области и лихорадка, был госпитализирован в хирургическое отделение Тверской областной клинической больницы, где был установлен диагноз острого дивертикулита и проводилось консервативное лечение с хорошим эффектом.

В октябре 2007 года был экстренно госпитализирован по месту жительства: был диагностирован паракишечный инфильтрат, проводилось консервативное лечение с ограниченным эффектом. При КТ обнаружен отёк паракишечной клетчатки до 10 см и паракишечная полость до 25 x 25 мм, газ в паракишечной клетчатке. При ирригоскопии отмечен выход контраста из сигмовидной кишки в ограниченную паракишечную полость, в левых отделах - множественные дивертикулы. Проведено 2 курса консервативного лечения. В декабре 2007 года был вновь госпитализирован в областную клиническую

больницу с обострением воспалительного процесса. Проведён курс консервативного лечения с хорошим эффектом – почти вдвое уменьшились размеры инфильтрата в левой подвздошной области, инфильтрат стал подвижным.

В настоящее время госпитализирован в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России для обследования и хирургического лечения.

Общее состояние больного при поступлении удовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски. Периферические лимфатические узлы не изменены. Гемодинамика стабильная. Дыхание проводится во все отделы. Живот мягкий, безболезненный при поверхностной пальпации, симметрично участвует в акте дыхания. В левой подвздошной области при глубокой пальпации определяется плотный болезненный инфильтрат до 7 см. Печень - у края реберной дуги, обычных свойств. Притупления перкуторного звука в отлогих местах живота нет. Симптомов раздражения брюшины нет. Перистальтика хорошо выслушивается.

Почки не пальпируются. Симптом поколачивания отрицателен с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, безболезненное.

Per rectum: Тонус сфинктера и волевые усилия достаточные. На высоте пальца патологических образований не выявлено.

RRS: до 16 см – единичные точечные геморрагии в прямой кишке.

При инструментальном обследовании пациента выявлено:

КТ малого таза: в средней трети сигмовидной кишки на ограниченном участке стенка значительно утолщена, по левой ее полуокружности видны пузырьки газа, окруженные при контрастном усилении ободком. На этом же уровне по передне-левой стенке кишки выявляется участок инфильтративного уплотнения периколической клетчатки размерами 3,7 x 2,4 см, неоднородной структуры с отдельными пузырьками газа. От инфильтрата отходят множественные «тяжи». В сигмовидной кишке выявляются множественные дивертикулы размером 5-10 мм в виде скоплений воздуха по контурам кишки.

Заключение: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки, осложненная паракишечным инфильтратом с абсцедированием.

Ирригоскопия: в левых отделах толстой кишки определяются дивертикулы от 3 до 8 мм, отдельные дивертикулы фиксированы в тканях. В дистальной трети нисходящей кишки на уровне гребня подвздошной кишки слева, по медиальному контуру, отмечается выход контрастного вещества за пределы стенки кишки. Заключение: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки с преимущественным поражением левых отделов с признаками перипроцесса, осложненная перфорацией дивертикула.

УЗИ: осмотрен кишечник. Петли тонкой кишки не расширены, прослеживается ритмичная перистальтика. Осмотрена толстая кишка. Основные изменения локализуются в левых отделах ободочной кишки. Стенка нисходящей кишки утолщена за счет мышечного слоя, его толщина 3 мм. Определяется симптом гипергаустрации, пролабирование слизистой в мышечный слой. Стенка сигмовидной кишки утолщена за счет мышечного слоя, последний 7-8 мм, между мышечными слоями определяется прослойка. Определяется симптом гипергаустрации. Выявляется пролабирование слизистой в мышечный слой и копролиты по наружному контуру сигмовидной кишки размером до 3 мм, а также множественные мешковидные выпячивания размером до 12 x 9 мм, средней эхогенности. В дистальной трети сигмовидной кишки определяется инфильтрат размерами 41 x 35 x 33 мм, состоящий из стенки кишки с утолщенным мышечным слоем до 8 мм, разрушенного дивертикула в клетчатке с формированием полости абсцесса, пониженной эхогенности и левой боковой брюшной стенки (рис. 29). Заключение: УЗ-признаки дивертикулярной болезни левых отделов ободочной кишки, осложненной формированием паракишечного инфильтрата в сигмовидной кишке с абсцедированием.

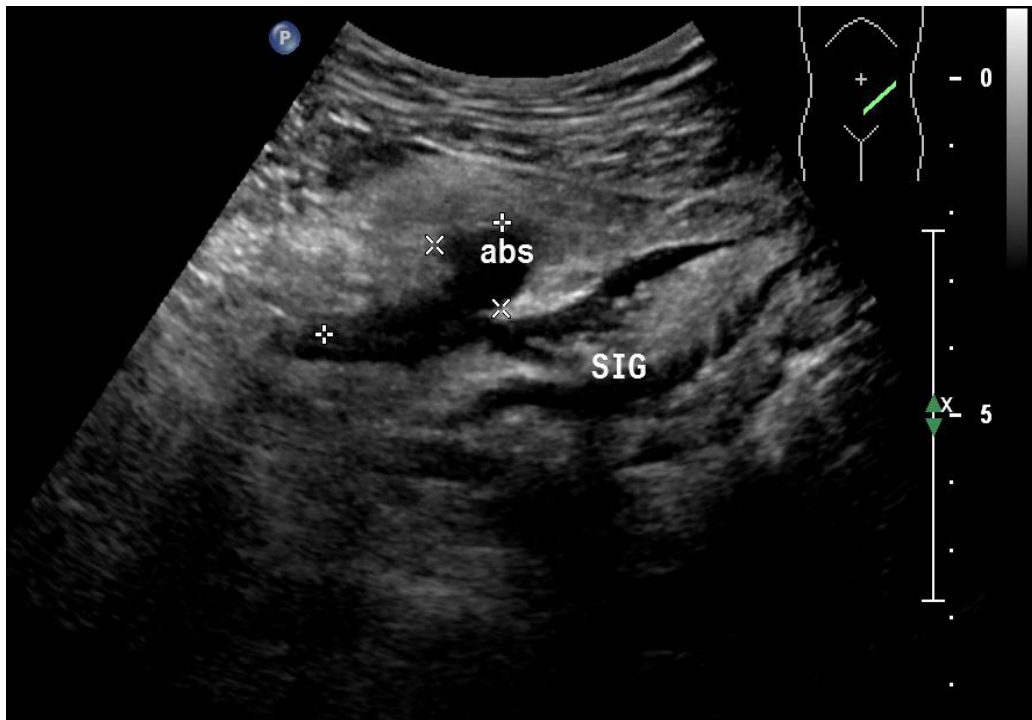


Рисунок 29 - Эхограмма пациента С., 30 лет, и/б 629-08. Д-з: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная хроническим паракишечным инфильтратом с абсцедированием. Чрескожное исследование, косой срез. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, abs – разрушенный дивертикул с формированием полости абсцесса.

УЗИ от 21.02.08 г. при динамическом наблюдении осмотрены левые отделы ободочной кишки. Стенка нисходящей кишки утолщена за счет мышечного слоя, его толщина 3мм. Определяется симптом гипергаустрации, пролабирование слизистой в мышечный слой. Стенка сигмовидной кишки утолщена за счет мышечного слоя, последний в зоне воспаления толщиной 8-11 мм, между мышечными слоями определяется прослойка. Определяется симптом гипергаустрации. Выявляется пролабирование слизистой в мышечный слой и копролиты по наружному контуру сигмовидной кишки размером до 3 мм, а также множественные мешковидные выпячивания размером до 12 x 9 мм, средней эхогенности. В дистальной трети сигмовидной кишки, по-прежнему определяется инфильтрат размерами 42 x 35 x 38 мм, состоящий из стенки кишки с утолщенным мышечным слоем до 8-11 мм, разрушенного дивертикула в клетчатке с формированием затека неправильной формы, с неровными контурами, пониженной эхогенности с гиперэхогенными включениями. Заключение: УЗ-признаки дивертикулярной болезни левых

отделов ободочной кишки, осложненной формированием паракишечного инфильтрата в сигмовидной кишке. За время наблюдения без отрицательной динамики.

Учитывая наличие у больного хронического паракишечного инфильтрата с абсцедированием, неэффективность консервативных мероприятий, установлены показания к хирургическому лечению.

Пациенту выполнена резекция левых отделов с формированием десцендоректального анастомоза, илеостомия по Торнболлу. При хирургической ревизии в левой подвздошной ямке определялся инфильтрат размерами 20 x 15 см, включающий в себя сигмовидную кишку, плотно подпаянную к переднебоковой брюшной стенке, отечную с инъецированными сосудами брыжейку сигмовидной кишки. Послеоперационный период протекал без осложнений. Больной выписан в удовлетворительном состоянии.

Патоморфологическое заключение № 2735-45: резецирован участок толстой кишки длиной 32 см. На расстоянии 6 см от дистальной линии резекции по противобрыжеечному краю определяется участок фиброзной ткани, в толще которого - крупные дивертикулы, брыжейка кишки утолщена, тяжиста, также в ней выявляются выпячивания кишечной стенки. На всем протяжении стенка неравномерно утолщена, местами достигая 2,5 см. На расстоянии 18 см от дистальной линии резекции стенка одного из дивертикулов разрушена, серозная оболочка и прилежащая клетчатка на этом участке буро-коричневого цвета, с кровоизлияниями и наложением фибрина. При микроскопическом исследовании в резецированной толстой кишке обнаружено множество псевдодивертикулов с явлениями хронического воспаления в стенках, на отдельных участках отмечается выраженная воспалительная инфильтрация, распространяющаяся на обширные участки серозы, последняя значительно утолщена, с наличием в одном из препаратов свищевого хода.

Наблюдение 2.

Пациент З., 46 лет, и/б 722-11. Д-з: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная форма. Хронический рецидивирующий паракишечный инфильтрат. При поступлении предъявлял жалобы на боли в животе, сопровождающиеся периодическими подъемами температуры.

Из анамнеза известно, что перечисленные симптомы появились внезапно в конце октября 2010 года и самостоятельно разрешились в течение 5 дней. Спустя 6 недель, вновь появилась боль и лихорадка до 38⁰С. Обратился к урологу, был назначен юнидокс солютаб, который пациент принимал без эффекта. Был обследован в Центре эндохирургии и литотрипсии, где при колоноскопии выявлена дивертикулярная болезнь ободочной кишки с преимущественным поражением левых отделов, осложненная хроническим дивертикулитом. Обратился в НМИЦ колопроктологии, где при осмотре, на границе левой подвздошной и гипогастральной областей обнаружен инфильтрат до 6 см. Пациент был обследован.

При ирригоскопии во всех отделах ободочной кишки определяются дивертикулы, наибольшее их количество – в сигмовидной кишке. В средней трети сигмовидная кишка жестко фиксирована в полости таза с образованием перегиба. Дивертикулы в этой зоне имеют вытянутые шейки, фиксированы в тканях. Стенка кишки в этой зоне уплотнена. Эластичность стенки кишки сохранена. Выхода контрастного вещества за пределы стенки кишки нет. Заключение: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки и признаками перипроцесса.

При УЗИ осмотрен кишечник. Петли тонкой кишки не расширены, прослеживается ритмичная перистальтика. Осмотрена ободочная кишка. Основные изменения выявляются в сигмовидной кишке, стенка ее утолщена за счет мышечного слоя, его толщина колеблется от 4 мм в проксимальных отделах и до 8 мм - в дистальных. Определяется симптом гипергаустрации, пролабирование слизистой в мышечный слой. По наружному контуру кишки

и в толще стенки определяются множественные дивертикулы с копролитами в просвете размером до 8 мм, контуры их ровные, четкие. В дистальной трети сигмовидной кишки на уровне мочевого пузыря определяется паракишечный инфильтрат, который включает себя наиболее измененный сегмент кишки (мышечный слой здесь толщиной до 8 мм) с разрушенным дивертикулом, от которого идет узкий свищевой ход протяженностью около 15 мм к патологической полости неправильной формы размерами 40 x 43 x 30 мм (приблизительный объем 27 куб.см.), опускающейся в полость малого таза (рис. 30). Заключение: УЗ-признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки, осложненной перфорацией дивертикула с формированием паракишечного инфильтрата и абсцесса в полости малого таза.

Было назначено консервативное лечение (ципрофлоксацин, рифаксимин, бесшлаковая диета, спазмолитики, вазелиновое масло), давшее хороший эффект.

При динамическом УЗИ через 14 дней осмотрена ободочная кишка. Основные изменения, по-прежнему, выявляются в сигмовидной кишке, которая извитая, стенка ее утолщена за счет мышечного слоя, его толщина колеблется от 4 мм в проксимальных отделах до 8 мм - в дистальных. Определяется симптом гипергаустрации, пролабирование слизистой в мышечный слой. По наружному контуру кишки и в толще стенки определяются множественные копролиты размером до 8 мм. Кроме этого, по наружному контуру кишки выявляются множественные мешковидные выпячивания, средней и пониженной эхогенности размерами до 16 x 18 мм. В дистальной трети сигмовидной кишки на уровне мочевого пузыря определяется наиболее измененный сегмент кишки, где выявляется паракишечный инфильтрат, который состоит из стенки сигмовидной кишки с наиболее утолщенным мышечным слоем, толщина его здесь достигает 8 мм, и разрушенного дивертикула, от которого идет узкий свищевой ход к патологической полости неправильной формы размерами 23 x 28 x 20 мм

(приблизительный объем – 6,7 куб.см.). Заключение: УЗ-признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки, осложненной перфорацией дивертикула с формированием паракишечного инфильтрата в полости малого таза. Отмечается положительная динамика на фоне проводимого консервативного противовоспалительного лечения, патологическая полость уменьшилась в объеме.

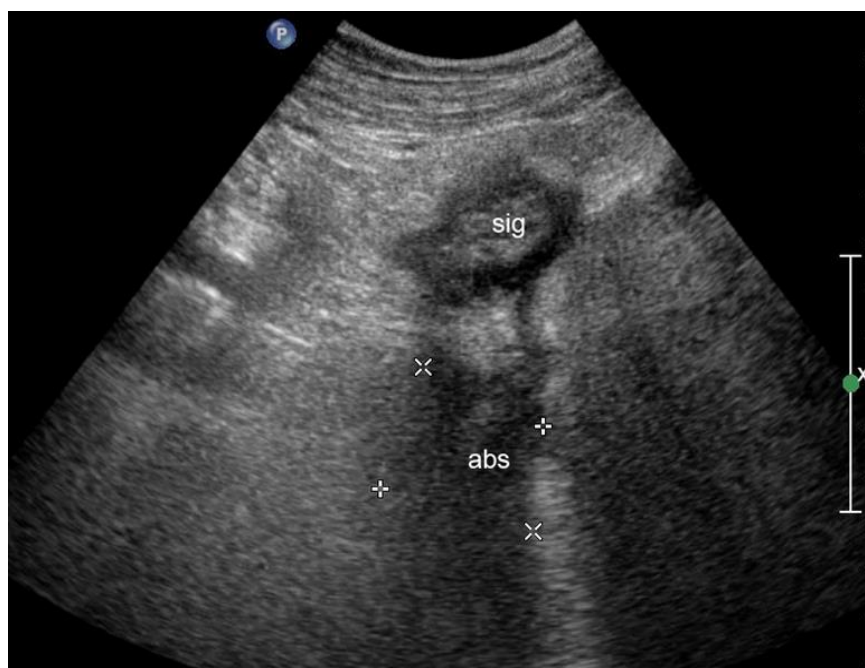


Рисунок 30 - Эхограмма пациента З., 46 лет, и/б 722-11. Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная хроническим паракишечным инфильтратом в сигмовидной кишке. Чрескожное исследование. Поперечное сечение. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, abs – жидкостное образование в клетчатке.

Больной был оперирован. При хирургической ревизии в полости малого таза выявлен плотный инфильтрат, включающий среднюю треть сигмовидной кишки, которая фиксирована в полости таза, к левой боковой его стенке и к задней стенке мочевого пузыря. Выполнена лапароскопически-ассистированная сигмоидэктомия. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Патоморфологическое заключение № 2836-40: резецирована толстая кишка длиной 24 см. Стенка кишки на всем протяжении особенно в

дистальных отделах заметно утолщена, просвет ее сужен, особенно на расстоянии 6 см от дистальной линии резекции. Клетчатка брыжейки на этом участке плотна, тяжиста, здесь расположена основная масса дивертикулов, заканчивающихся в плотной жировой клетчатке. В зоне одного из них - абсцесс около 1 см. При микроскопическом исследовании в стенке резецированной толстой кишки – множественные псевдодивертикулы, часть которых проникает в брыжейку. В зоне одного из них – абсцесс. Мышечный слой кишки фрагментирован почти на всем протяжении.

Таким образом, анализ результатов ультразвукового исследования у больных с хроническими паракишечными инфильтратами показал, что ультразвуковой метод в подавляющем большинстве случаев позволяет выявить патологические изменения в паракишечной области, с учетом клинических данных судить об остроте воспалительного процесса, а также о прогрессировании или стихании патологических изменений при динамическом ультразвуковом наблюдении.

3.2.3. Оценка информативности ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной хроническим паракишечным инфильтратом

Для оценки диагностической информативности и определения места ультразвукового исследования в диагностической программе у пациентов с дивертикулярной болезнью, осложненной хроническим паракишечным инфильтратом, проведен анализ диагностической эффективности (чувствительности, специфичности и общей точности) УЗИ, рентгенологического исследования, КТ, колоноскопии и ультразвуковой колоноскопии. В качестве сравнительного метода использовали патоморфологическое исследование операционных препаратов.

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).

Первый тип – ограниченная деформация была представлена циркулярным сужением кишки до 0,5-1,5 см с выраженным снижением эластичности кишечной стенки и стойким, фиксированным положением измененного сегмента кишки на протяжении всего исследования. Гаустрация в зоне сужения была резко сглаженной или отсутствовала (рис. 31). Следует отметить, что именно в этих случаях наиболее часто требовалось проводить дифференциальную диагностику между воспалительным и опухолевым поражением.

Второй тип - ограниченная деформация сопровождалась сужением с асимметрией одного из контуров кишки с наличием отчетливо выраженного дугообразного отеснения одной из ее стенок и формированием в некоторых случаях симптома «кулис» (рис. 32).

Третий тип – ограниченная деформация была нечетко отграничена от соседних участков кишки, а измененный сегмент был сужен незначительно. Именно при этом типе изменений диагностика паракишечного инфильтрата представляла наибольшие трудности. Несмотря на это, выявление характерных рентгенологических симптомов, таких как фиксированное положение измененного сегмента, снижение эластичности кишечной стенки, фиксация дивертикулов и стенок кишки, как бы «стянутых» в одном направлении, позволили судить о наличии паракишечного инфильтрата (рис. 33).

Следует отметить, что у 11/87 (12,6%) пациентов с хроническим паракишечным инфильтратом ретроградное контрастирование отделов толстой кишки, расположенных проксимальнее рубцово-воспалительных изменений, было затруднено. При ирригоскопии разрушение стенок дивертикула с формированием паракишечной полости в виде выхода

контрастного вещества за пределы кишечной стенки было диагностировано у 20/87 (22,9%) пациентов (рис. 34).

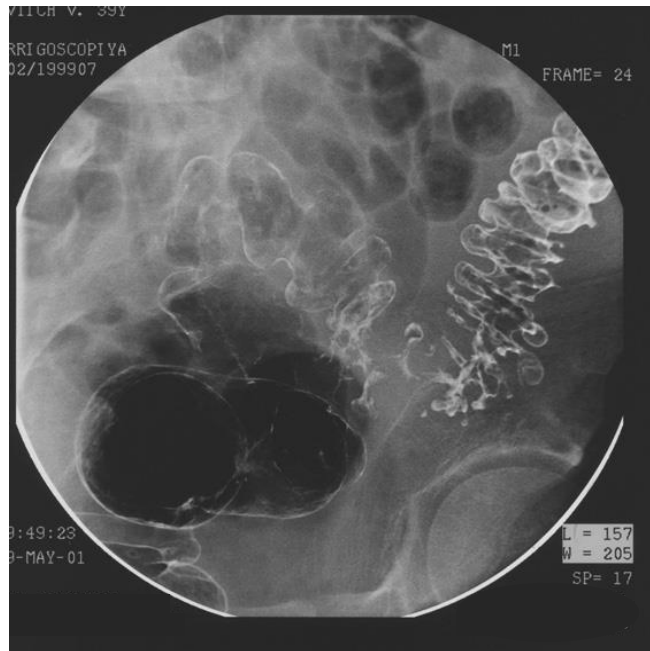


Рисунок 31 - Ирригограмма пациентки М., 64 лет, и/б 3939-12. Циркулярное сужение сигмовидной кишки до 0,6 см при хроническом паракишечном инфильтрате. В зоне сужения видны два дивертикула, что подтверждает воспалительную природу изменений.



Рисунок 32 - Ирригограмма пациента Н., 58 лет, и/б 2712-06. Хронический паракишечный инфильтрат. Протяженная асимметричная деформация сигмовидной кишки с сохранением складок слизистой оболочки в зоне максимального сужения. Дистальнее измененного отдела определяются дивертикулы размерами 0,2-0,5 см.



Рисунок 33 - Ирригограмма пациентки Р., 60 лет, и/б 5227-09. Третий тип паракишечного инфильтрата. Участок относительного сужения в дистальной трети сигмовидной кишки, протяженностью 5 см, с фиксацией в полости таза. В зоне сужения и прилежащих участках выявляются множественные дивертикулы до 0,3 см.

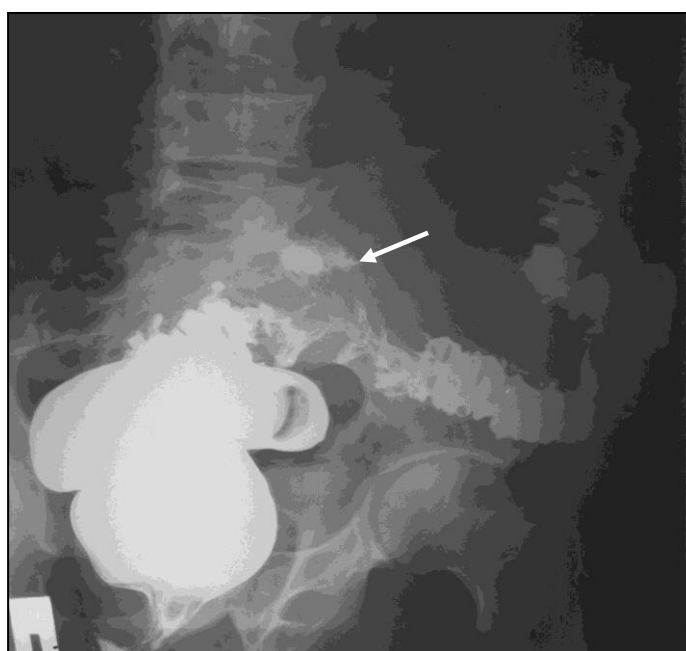


Рисунок 34 - Ирригограмма пациента Н., 73 лет, и/б 1950-06. Выход контрастного вещества за пределы кишечной стенки при разрушении стенок дивертикула у пациента с хроническим паракишечным инфильтратом при ДБ (указано стрелкой).

Сравнительные результаты УЗИ и рентгенологического исследования представлены в таблицах 22 и 23.

Таблица 22 – Сравнительные данные при обследовании больных ДБ с хроническим паракишечным инфильтратом при УЗИ, ирригоскопии и патоморфологическом исследовании

Метод исследования	Число больных с ХПИ	Результаты исследования			
		ИП*	ИО**	ЛО***	ЛП****
УЗИ	116	89	100	27	0
ирригоскопия	87	34	81	53	0
патоморфологический	116	116	100	0	0

Примечания:

ИП* – за истинно положительный результат принимаем картину характерную для ХПИ, определяемую при патоморфологическом исследовании;

ИО** – для истинно отрицательного результата характерно отсутствие ХПИ при патоморфологическом исследовании;

ЛО*** – ложноотрицательный результат – воспалительные изменения при инструментальном исследовании не диагностированы, а при послеоперационном патоморфологическом исследовании выявляются;

ЛП**** – ложноположительный результат – воспалительные изменения при инструментальном исследовании диагностированы, при хирургической ревизии или послеоперационном патоморфологическом исследовании отсутствуют.

Таблица 23 - Сравнение информативности УЗИ и ирригоскопии в диагностике хронического паракишечного инфильтрата

Показатели информативности	УЗИ	ирригоскопия	p
Чувствительность, (%)	76,7 (69,0-84,4)*	39,1 (28,8-49,3)	<0,0001
Специфичность, (%)	100,0 (96,4-100,0)	100,0 (95,6-100,0)	1,000
Общая точность, (%)	87,5 (83,1-91,9)	68,5 (64,9-72,1)	<0,0001

* - 95% доверительный интервал

Из представленных данных видно, что ультразвуковой метод исследования превосходит ирригоскопию по чувствительности и общей точности в диагностике хронических паракишечных инфильтратов и статические различия между ними достоверны. При УЗИ возможно

дифференцировать воспалительный процесс как в толще кишечной стенки, так и за ее пределами, определять вовлеченность в него различных органов и тканей. Кроме этого, УЗИ не несет лучевой нагрузки, не требует специальной подготовки к исследованию и введению контрастных веществ.

КТ при хроническом паракишечном инфильтрате выполнена у 49 (42,2%) из 116 больных. Хронический паракишечный инфильтрат при компьютерной томографии 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 (рис. 35).

Разрушение/перфорацию дивертикула при КТ удалось диагностировать в 37/49 (75,5%) случаев, при этом в паракишечной клетчатке выявлялись неправильной формы патологические полости.

Сравнительные результаты УЗИ и КТ представлены в таблицах 24 и 25.

Таблица 24 - Сравнительные данные при обследовании больных ДБ с хроническим паракишечным инфильтратом при УЗИ, КТ и патоморфологическом исследовании

Метод исследования	Число больных с ХПИ	Результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
УЗИ	116	89	100	27	0
КТ	49	39	34	10	0
патоморфологический	116	116	100	0	0

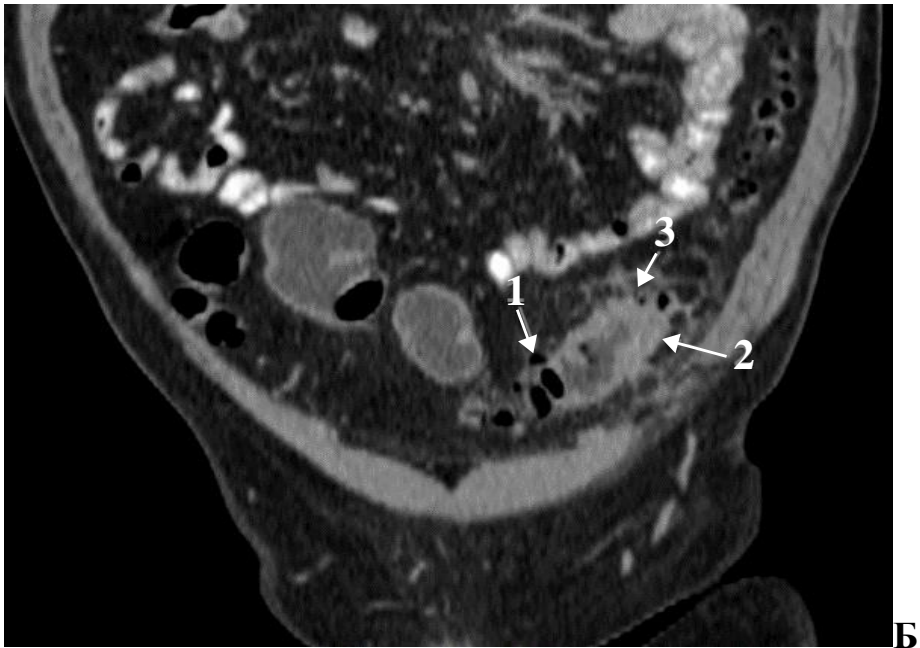
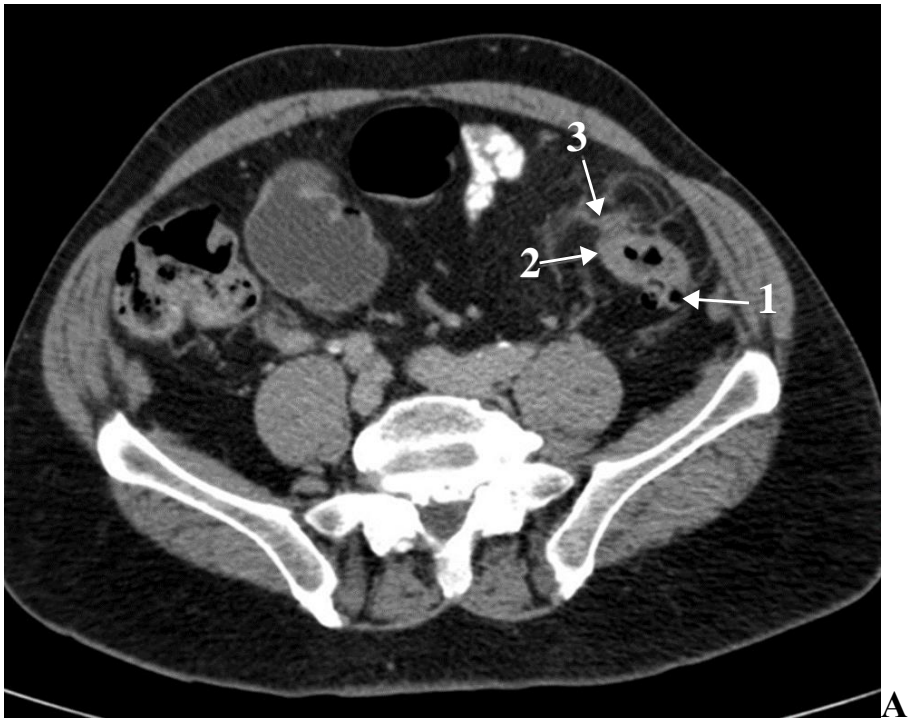


Рисунок 35 - Компьютерные томограммы органов брюшной полости и полости малого таза с внутривенным контрастированием пациента Д., 53 лет, и/б 1356-15. **А.** Аксиальная проекция. Сканирование выполнено в портальную фазу. В проксимальной трети сигмовидной кишки отмечаются дивертикулы (стрелка 1), неравномерное утолщение стенок до 0,5-0,6 см (стрелка 2) и выраженный инфильтрат, локализованный в прилежащей клетчатке с вовлечением париетальной брюшины левого латерального канала (стрелка 3). **Б.** Коронарная проекция. Сканирование выполнено в портальную фазу. В проксимальной трети сигмовидной кишки отмечаются дивертикулы (стрелка 1), неравномерное утолщение стенок до 0,5-0,6 см (стрелка 2) и выраженный инфильтрат, локализованный в прилежащей клетчатке с вовлечением париетальной брюшины левого латерального канала (стрелка 3).

Таблица 25 - Сравнение информативности УЗИ и КТ в диагностике ХПИ

Показатели информативности	УЗИ	КТ	p
Чувствительность, (%)	76,7 (69,0-84,4)*	79,6 (68,3-90,9)	0,6838
Специфичность, (%)	100,0 (96,4-100,0)	100,0 (89,7-100,0)	1,000
Общая точность, (%)	87,5 (83,1-91,8)	88,0 (80,9-95,1)	0,371

* - 95% доверительный интервал

Из представленных данных видно, что КТ обладает несколько большей чувствительностью в диагностике хронических паракишечных инфильтратов чем УЗИ, но различия между ними статистически незначимы. Это связано с тем, что возникающие при разрушении стенок дивертикула патологические полости нередко имеют форму мениска и заполнены тканевым детритом такой же плотности, что и окружающие дивертикул воспалённые ткани, которые сложно визуализировать при УЗИ, так как они имеют одинаковую эхогенность. Этим недостатком лишена компьютерная томография. Однако следует отметить, что при УЗИ не требуется специальной подготовки и введение контрастных препаратов. Помимо этого, УЗИ не несет лучевой нагрузки и его можно повторять сколько угодно раз, это особенно актуально при динамическом наблюдении с целью контроля за проводимой консервативной противовоспалительной терапии.

Эндоскопическое исследование толстой кишки при хроническом паракишечном инфильтрате проведено у 96 (82,7%) из 116 пациентов и представляло большие затруднения, чем при хроническом дивертикулите, было более болезненным для пациентов и требовало 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. На вершинах таких деформированных складок отчетливо визуализировались геморрагии, некоторые из которых сливались между собой. Кишка в области воспаления была жёстко фиксирована (рис. 36).

Такие изменения были более протяженными, чем при дивертикулите. 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.

Сравнительные результаты УЗИ и колоноскопии представлены в таблицах 26 и 27.

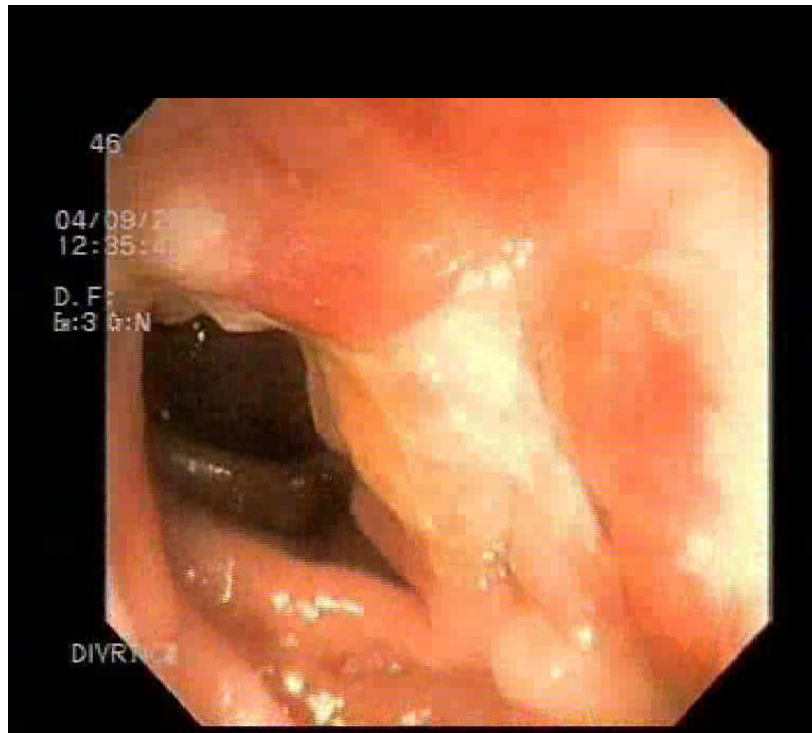


Рисунок 36 - Эндофотография пациента И., 71 года, и/б 5648-08. Эндоскопическая картина при хроническом паракишечном инфильтрате в зоне воспаления. Слизистая отечная, гиперемированная, с налетом фибрина. Стенка кишки деформирована за счет сдавления извне и не расправляется при инсуффляции воздуха, просвет сужен до 1 см.

Таблица 26 - Сравнительные данные обследования больных ДБ с хроническим паракишечным инфильтратом при УЗИ, колоноскопии и патоморфологическом исследовании

Метод исследования	Число больных с ХПИ	Результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
УЗИ	116	89	100	27	0
колоноскопия	96	24	81	72	0
патоморфологический	116	116	100	0	0

Таблица 27 - Сравнение информативности УЗИ и колоноскопии в диагностике хронического паракишечного инфильтрата

Показатели информативности	УЗИ	Колоноскопия	p
Чувствительность, (%)	76,7 (69,0-84,4)*	25,0 (16,3-33,7)	<0,0001
Специфичность, (%)	100,0 (96,4-100,0)	100,0 (95,6-100,0)	1,000
Общая точность, (%)	87,5 (83,1-91,9)	59,3 (52,0-66,6)	<0,0001

* - 95% доверительный интервал

Представленные результаты показывают, что УЗИ превосходит колоноскопию в выявлении паракишечных инфильтратов при дивертикулярной болезни по чувствительности и общей точности диагностики, различия между ними статистически значимы. Это связано с тем, что при колоноскопии возможно лишь заподозрить хронический паракишечный инфильтрат по косвенным эндоскопическим признакам, таким как сдавление извне, сужение просвета и жесткой фиксации. К тому же выполнение колоноскопии не безопасно для пациента при обострении воспалительного процесса.

Однако диагностическая эффективность колоноскопии повышается при сочетании с ультразвуковым исследованием. Такой симбиоз возможен при

использовании ультразвуковой колоноскопии. В 9 (7,7%) из 116 наблюдений во время проведения колоноскопии 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 воспалительный инфильтрат с признаками хронизации процесса в виде чередования гипер- и гипоехогенных участков неправильной формы.

У 2/9 (22,2%) пациентов не удалось адекватно расположить датчик в зоне с максимально выраженными эндоскопическими признаками воспаления, а при ультразвуковом исследовании в более дистально расположенных отделах, за стенкой кишки был выявлен хронический инфильтрат, расположенный преимущественно в брыжейке сигмовидной кишки.

У двух (22,2%) пациентов длительные манипуляции в проекции воспаленного дивертикула привели к обострению воспалительного процесса, необходимости назначения повторного курса консервативного лечения.

Сравнительные результаты УЗИ и ультразвуковой колоноскопии представлены в таблицах 28 и 29.

Таблица 28 - Сравнительные данные обследования больных ДБ с хроническим паракишечным инфильтратом при УЗИ, ультразвуковой колоноскопии и патоморфологическом исследовании

Метод исследования	Число больных с ХПИ	Результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
УЗИ	116	89	100	27	0
УЗ-колоноскопия	9	7	23	2	0
патоморфологический	116	116	100	0	0

Таблица 29 - Сравнение информативности УЗИ и ультразвуковой колоноскопии в диагностике хронического паракишечного инфильтрата

Показатели информативности	УЗИ	Ультразвуковая колоноскопия	p
Чувствительность, (%)	76,7 (69,0-84,4)*	77,8 (50,6-100)	0,9401
Специфичность, (%)	100,0 (96,4-100,0)	100,0 (85,2-100,0)	1,000
Общая точность, (%)	87,5 (83,1-91,9)	93,8 (89,6-98,0)	0,9512

* - 95% доверительный интервал

Представленные в таблицах данные показывают, что УЗИ и УЗ-колоноскопия практически равны по показателям диагностической информативности, различия между ними статистически недостоверны. Но использование ультразвуковой колоноскопии ограничено при обострении воспалительного процесса, требует тщательной подготовки кишечника, кроме того, расположить ультразвуковой датчик над зоной с выраженными эндоскопическими воспалительными изменениями не всегда возможно.

Так же следует отметить, что качество получаемого серошкального изображения, зависит от класса используемого ультразвукового сканера, набора технологий, реализованных в нем, вида применяемых датчиков, то есть тех базовых условий, которые не зависят от субъективного влияния. В нашем исследовании при проведении ультразвуковой колоноскопии использовались высокочастотные механические радиальные датчики, которые предназначены для изучения структур на небольших глубинах, так как обеспечивают широкую зону сканирования в ближнем поле. По этой причине осмотр всего паракишечного инфильтрата и дифференцировка входящих в его состав органов и тканей затруднительна. Ввиду ограниченности зоны обзора на больших глубинах, предпочтительнее применять другие форматы сканирования (конвексные, векторные, секторные). Этих недостатков лишено ультразвуковое исследование, при котором возможно использовать более

информативные форматы сканирования. По этой причине использование ультразвуковой колоноскопии ограничено, а порой и нецелесообразно при хронических паракишечных инфильтратах при дивертикулярной болезни.

Проведенный сопоставительный анализ диагностической эффективности различных инструментальных методов исследования показал, что диагностика хронических паракишечных инфильтратов возможна, но сопряжена с рядом трудностей.

При хроническом рецидивирующем паракишечном инфильтрате на первое место выходит проблема прогноза заболевания и определение показаний к плановому хирургическому вмешательству. Ведение такого рода больных, как правило, требует относительно продолжительного наблюдения за ними с неоднократной инструментальной оценкой состояния в динамике.

Обычно, для решения этих задач и формирования полной объективной картины заболевания используются различные диагностические методы: ультразвуковые, эндоскопические и рентгенологические.

По нашим данным, УЗИ по сравнению с колоноскопией обладает достоверно большей точностью и чувствительностью в диагностике хронического паракишечного инфильтрата.

Эндоскопическое исследование позволяет по косвенным признакам, таким как наличие давления извне, сужение просвета кишки и жесткая фиксация кишки, лишь заподозрить хронический паракишечный инфильтрат.

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 ультразвуковой метод более безопасен, дешевле и требует меньших трудозатрат.

3.3. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной свищами

3.3.1. Характеристика группы и клинические проявления кишечных свищей

Свищ считается осложнением дивертикулярной болезни, если имеется патологическое соустье между ободочной кишкой и внешней средой или другим полым органом, при условии, что внутреннее отверстие свища локализуется в устье воспаленного дивертикула [21].

По данным литературы, дивертикулярная болезнь осложняется формированием свища ободочной кишки в 5-33% наблюдений [40, 64, 84, 115, 118, 123, 137, 179]. Под воздействием воспалительного процесса в дивертикуле происходит его перфорация и разрушение, вследствие чего образуется патологическое соустье между ободочной кишкой и прилежащим органом или поверхностью кожи [35, 37]. Свищи при дивертикулярной болезни ободочной кишки в результате консервативного лечения крайне редко самостоятельно закрываются, потому что внутренним отверстием свища является устье воспаленного дивертикула. Поэтому чтобы избежать рецидива свища обязательно необходимо выполнять резекцию сегмента кишки несущего свищ [35, 37]. Клинические проявления свища, особенности диагностики и лечебного подхода зависят от его локализации.

Наличие морфологически подтвержденного свища ободочной кишки, внутреннее отверстие которого находилось в устье одного из дивертикулов, а другое – на поверхности кожи или в просвете внутреннего органа, являлось критерием включения в исследуемую группу. Критерием не включения в исследование был факт наличия в анамнезе резекции части ободочной кишки

или оперативного вмешательства с исключением какого-либо сегмента кишечника из естественного пассажа.

В группу были включены 67 пациентов, из них 46 (68,6%) – с внутренними свищами, и 21 (31,4%) – с наружными. Мужчин было 29 (43,3%), женщин 38 (56,7%). Возраст пациентов колебался от 34 до 76 лет, средний возраст – $58,3 \pm 11,3$ лет.

В группе больных с внутренними свищами женщин было 29/46 (63%), мужчин – 17/46 (37%). Средний возраст женщин составил $65 \pm 1,6$ лет, мужчин – $56,2 \pm 2,2$ лет. Различия в возрасте мужчин и женщин статистически значимы ($t=3,27$; $p<0,05$). Характер внутренних свищей указан в таблице 30.

Среди больных с наружными свищами мужчин было 12 (57,1%), женщин - 9 (42,9%), средний возраст составил $51,2 \pm 3,4$ лет. Возрастные различия между женщинами и мужчинами статистически недостоверны ($t=1,06$; $p>0,05$).

Таблица 30 - Виды внутренних свищей в изучаемой группе пациентов

вид свища	n (%)
илео-сигмоидный	1 (2,2%)
сигмо-везикальный	28 (60,8%)
сигмо-вагинальный	9 (19,5%)
сигмо-цервикальный	8 (17,5%)
Всего:	46 (100,0%)

Клинические проявления при свищах ободочной кишки зависят от расположения наружного свищевого отверстия, выраженности парафистулярной воспалительной инфильтрации, топографии хода свища, наличия гнойных отростков и полостей. В нашем исследовании чаще всего встречались сигмо-везикальные (41,8%) и наружные свищи (31,3%).

Все пациенты с наружными свищами до поступления в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России были оперированы

по экстренным показаниям из-за перфорации воспаленного дивертикула ободочной кишки. Виды выполненных оперативных вмешательств представлены в таблице 31. Наружные свищевые отверстия у всех пациентов этой группы локализовались в послеоперационных рубцах на брюшной стенке. Анамнез заболевания при наружных свищах ободочной кишки имел однотипный характер. Госпитализации по экстренным показаниям в хирургический стационар предшествовал эпизод острого воспаления, сопровождавшийся перфорацией дивертикула с формированием периколического абсцесса или развитием перитонита. В дальнейшем после завершения хирургического лечения у пациентов в области послеоперационной раны или в местах стояния дренажей на передней брюшной стенке формировались кишечные свищи. Временная облитерация свищевого хода происходила после многократных санаций свищевого хода. Следует отметить, что ни у одного пациента с наружными свищами ободочной кишки не удалось добиться самостоятельного стойкого закрытия свища.

Таблица 31 - Виды ранее перенесённых операций у пациентов с наружными свищами ободочной кишки

ВИД ВМЕШАТЕЛЬСТВА	КОЛИЧЕСТВО БОЛЬНЫХ
Лапаротомия, дренирование брюшной полости	9
Внебрюшинное вскрытие и дренирование гнойной полости	2
Лапароскопия, дренирование брюшной полости	10
Всего:	21

У больных с внутренними свищами клиническая картина отличалась значительным разнообразием. При сигмо-везикальных свищах больные предъявляли жалобы на мутный цвет мочи, выделение газов и кала при

мочеиспускании. Острое начало заболевания, сопровождавшееся сильными болями внизу живота с подъемом температуры до фебрильных цифр, было в 23/28 (82,2%) случаях. После стихания болей пациенты начинали отмечать выделение газов при мочеиспускании, моча становилась мутной. В 5/28 (17,8 %) случаях заболевание начиналось безболезненно, больные изначально жаловались на выделения газов при мочеиспускании и мутную мочу.

Следует отметить, что в анамнезе у 13/17 (76,5%) пациенток с сигмо-вагинальными и сигмо-цервикальными свищами были гинекологические оперативные вмешательства. Пациентки с кишечно-генитальными свищами предъявляли жалобы на гнойно-каловые выделения из влагалища и боли внизу живота. Приступообразное течение заболевания отмечено в 12/17 (70,5%) случаях. На фоне относительного благополучия у пациенток возникали сильные боли в животе, которые сопровождались подъемами температуры тела до 38-39 °С, после чего появлялись обильные гнойно-каловые выделения из влагалища, а боли и лихорадка исчезали.

3.3.2. Ультразвуковая диагностика кишечных свищей

При УЗИ (чрескожном и трансвагинальном у женщин) визуализировали патологическое соустье между ободочной кишкой и прилежащим органом или поверхностью кожи в результате отграниченной перфорации дивертикула. При этом, рядом с измененным сегментом кишки от разрушенного дивертикула прослеживался гипоэхогенной тяж различной протяженности с наличием в просвете неоднородного содержимого, сообщающийся с каким-либо органом или поверхностью кожи. По ходу свища в прилежащих тканях визуализировалась парафистулярная воспалительная инфильтрация как повышение эхогенности и отек паракишечной клетчатки рядом с местом перфорации дивертикула, размеры ее колебались от 6 до 12,5 (7,8±2,2) см. Иногда во время исследования удавалось проследить поступление кишечного содержимого по свищевому ходу (рис. 37-40).

При свищах ободочной кишки протяженность измененного сегмента ободочной кишки с утолщенным мышечным слоем была 21 см (19,75 – 24,75 см; 17 – 43 см) (медиана [квартили; min-max]), где его толщина была: при внутренних свищах до 3,8 мм (2,5 – 6 мм; 2 – 7 мм) (медиана [квартили; min-max]), при наружных свищах до 5 мм (4 – 6 мм; 2 – 10 мм) (медиана [квартили; min-max]). Протяженность воспалительных изменений при наружных свищах составила $12,9 \pm 2,2$ см, при внутренних – $8,1 \pm 2,8$ см.



Рисунок 37 - Эхограмма пациентки Ч., 67 лет, и/б 2314-04. ДБ, осложненная наружным кишечным свищем. Чрескожное исследование конвексным датчиком, косой срез, где sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, ut – матка, abs – разрушенный дивертикул с формированием полости абсцесса, от которого на переднюю брюшную стенку идет свищевой ход (f).

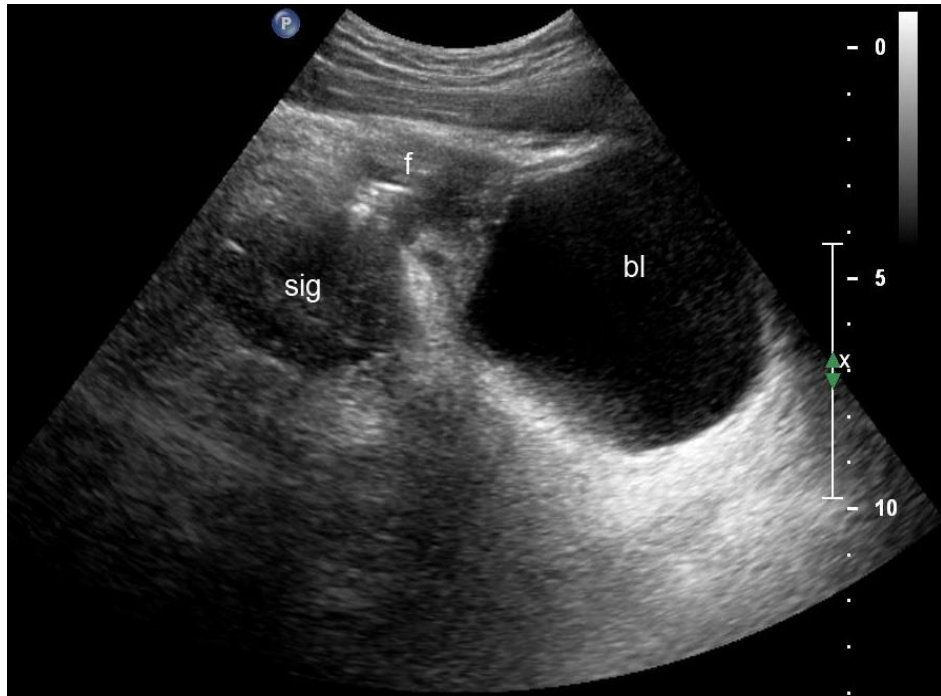


Рисунок 38 - Эхограмма пациента X., 47 лет, и/б 2228-08. ДБ, осложненная сигмовезикальным свищем. Чрескожное исследование конвексным датчиком, поперечный срез, где sig - измененный сегмент сигмовидной кишки, bl - мочевой пузырь, f - сигмовезикальный свищ.

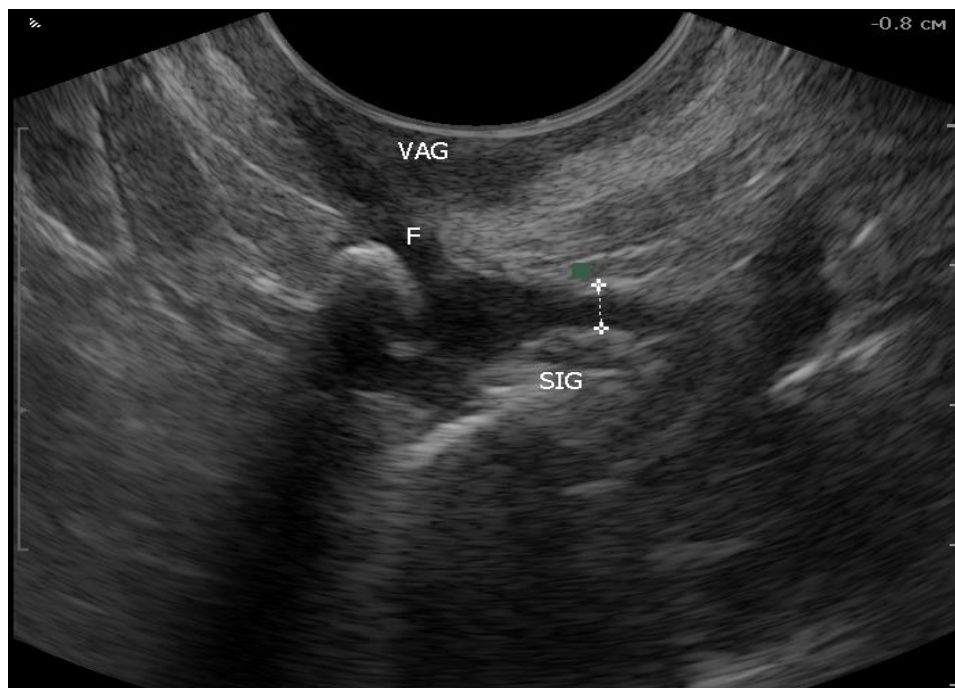


Рисунок 39 - Эхограмма пациентки E., 53 лет, и/б 3119/17. ДБ, осложненная сигмовагинальным свищем. Трансвагинальное исследование, миниконвексным интракавитальным датчиком, косой срез, где sig - измененный сегмент сигмовидной кишки, между метками (++) - утолщенный мышечный слой, vag - влагалище, F - свищевой ход, идущий от разрушенного дивертикула с копролитом в просвете.

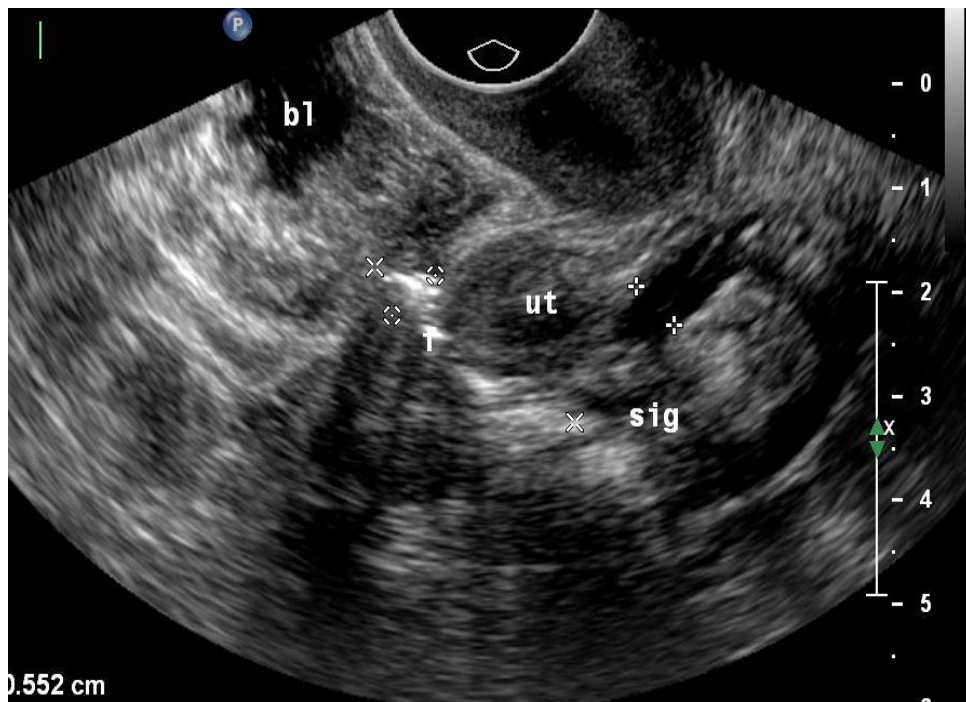


Рисунок 40 - Эхограмма пациентки Г., 72 лет, и/б 4352-11. ДБ, осложненная сигмо-везикальным свищем. Трансвагинальное исследование, миниконвексным интракавитальным датчиком, косой срез, где sig - измененный сегмент сигмовидной кишки, между метками (++) – утолщенный мышечный слой, bl – мочевой пузырь, f – свищевой ход, идущий от разрушенного дивертикула с копролитом в просвете, ut - матка.

Ультразвуковые изменения при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной свищами, наблюдались во всех слоях кишечной стенки. У всех больных при УЗИ определялись деформация и утолщение мышечного слоя, наиболее выраженные в области внутреннего свищевого отверстия и постепенно убывающие в проксимальном и дистальном направлениях. При наружных свищах утолщение мышечного слоя было достоверно более выраженным ($5 \pm 0,8$ мм против $3,8 \pm 1,1$ мм при внутренних свищах; $p=0,05$).

При ультразвуковом исследовании внутренние и наружные кишечные свищи удалось диагностировать в 63/67 (94%) случаях. Нам не удалось визуализировать в 3/67 (4,5%) случаях сигмо-везикальный свищ и в 1/67 (1,5%) – сигмо-цервикальный свищ. При ретроспективном анализе ложноотрицательных наблюдений мы пришли к заключению, что они обусловлены недостаточным использованием комплекса методик ультразвукового исследования и неверной интерпретацией ультразвуковой картины.

Для расширения возможностей ультразвукового исследования в сложных для диагностики случаях проводили трехмерную реконструкцию изображения, которая выполнена нами у 10/67 (14,9%) пациентов с дивертикулярной болезнью, осложненной свищами (рис. 41). Основу трехмерного УЗИ составляет получение объемного изображения в трех перпендикулярных плоскостях (оси X, Y, Z) и коронарного среза (изображение в плоскости параллельной сканирующей поверхности датчика), которые в двухмерном режиме получить невозможно.

Трехмерное ультразвуковое исследование выполнялось в режиме автоматического сканирования специальным датчиком с последующим просмотром изображения в режиме мультипланарной реконструкции и построением объемной модели свищевого хода с целью определения его топографии.

Для иллюстрации вышеизложенного приводим следующее наблюдение.

Пациент А., 62 лет, и/б 1264-2008, поступил с жалобами на боли внизу живота, больше слева, повышение температуры тела до 37,5 °С, выделение газов при мочеиспускании. Из анамнеза известно, что боли внизу живота и периодическая лихорадка беспокоят около 6 месяцев. В январе 2008 года начал отмечать выделение газа при мочеиспускании. В феврале 2008 года был обследован в центральной районной больнице по месту жительства. При колоноскопии толстую кишку удалось осмотреть лишь до 35 см от ануса, где на этом уровне просвет кишки деформирован за счет инфильтрата плотной консистенции, сдавливающего просвет кишки до 0,8 см, слизистая на этом уровне гиперемирована, отечна. При УЗИ печень, желчный пузырь, почки без особенностей. Задняя стенка мочевого пузыря утолщена, с изъеденным контуром; в позадипузырном пространстве - инфильтративно-жидкостное образование 5 x 1,5 см; свободной жидкости в брюшной полости нет. При цистографии контуры мочевого пузыря неровные, стенки деформированы; создается впечатление о наличии множественных мелких дивертикулов;

затекнов контрастного вещества не отмечается.

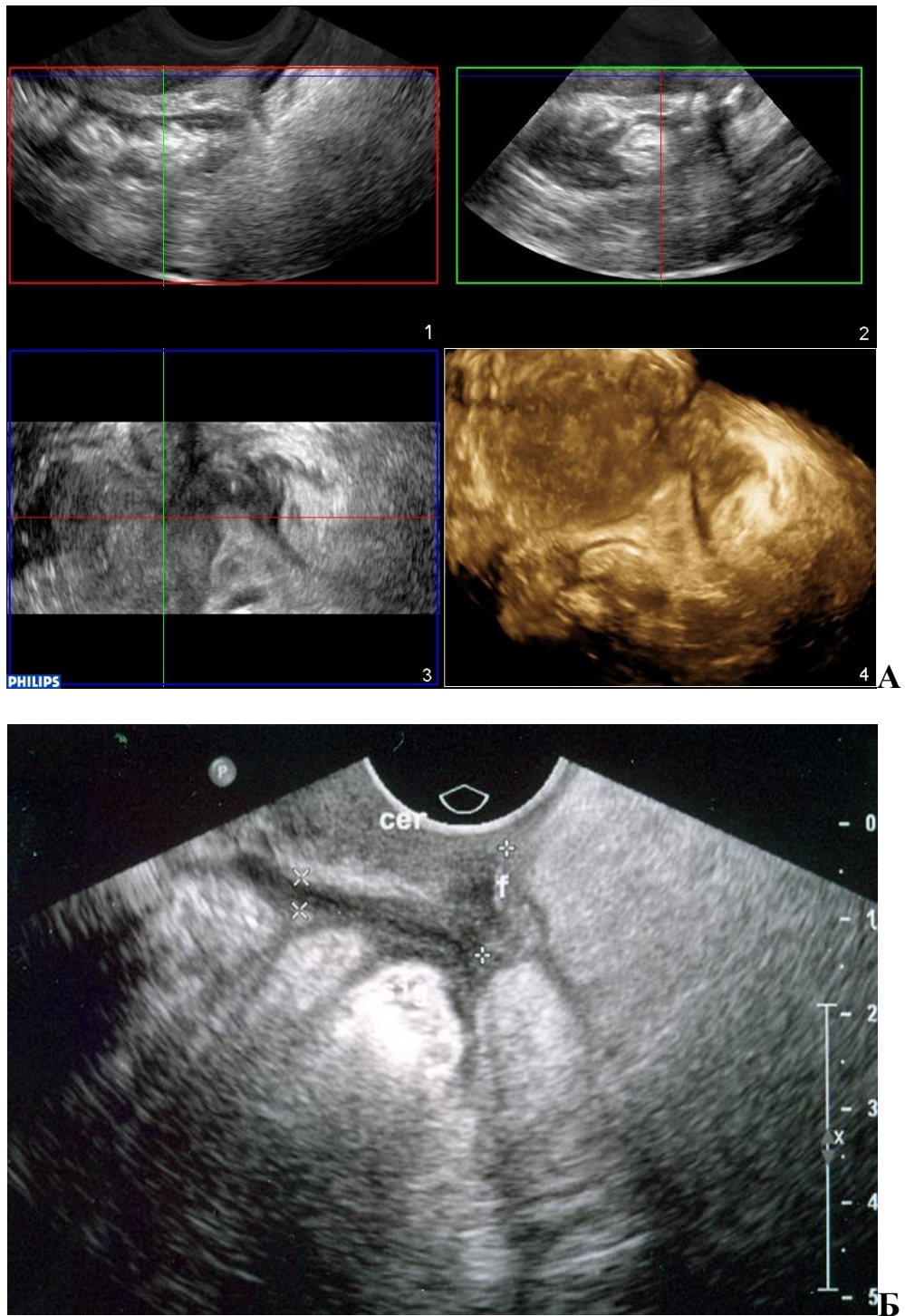


Рисунок 41 - Эхограммы пациентки М., 53 лет, и/б 3626-10. ДБ, осложненная сигмо-цервикальным свищем. А. Трансвагинальное исследование, миниконвексным интракавитальным датчиком, косой срез, где между метками (xx) – утолщенный мышечный слой сигмовидной кишки, cer – культя шейки матки, f – свищевой ход, идущий от разрушенного дивертикула. Б. Мультипланарная реконструкция изображения сигмо-цервикального свища при 3D УЗИ, трансвагинальное исследование.

При КТ брюшной полости в сигмовидной кишке множественные мелкие дивертикулы. На этом фоне, в брыжейке сигмовидной кишки определяется полостное толстостенное образование с нечеткими контурами, 47 x 40 мм, прилежащее к мочевому пузырю. Мочевой пузырь содержит мочу и газ (за счет ранее проведенной цистоскопии или наличия сигмо-везикального свища; сам свищ не визуализируется). Печень не увеличена, очаговых образований нет. Лимфоузлы брюшной полости и забрюшинного пространства не увеличены, выпота в брюшной полости нет. Пациент обратился в НМИЦ колопроктологии, госпитализирован для обследования и оперативного лечения.

При поступлении состояние удовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые бледноватые. Периферические лимфоузлы не увеличены. Периферических отеков нет. Подкожные вены нижних конечностей расширены, без признаков воспаления. В легких дыхание проводится во все отделы, хрипов нет. ЧСС - 76 в минуту, периодические экстрасистолы. АД- 140/75 мм. рт. ст. Язык влажный. Живот не вздут, участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, умеренно болезненный в гипогастрии слева и надлобковой области, где пальпируется инфильтративное образование полости таза. Перитонеальных симптомов нет. Печень не увеличена. Почки, селезенка не пальпируются. Симптом поколачивания отрицателен с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, дизурии нет. Паховые лимфоузлы не увеличены. Стул ежедневный. Перианальная область не изменена. Мацераций, расчесов нет. При пальцевом исследовании тонус сфинктера и волевые усилия достаточные, на высоте 7 см патологические образования не определяются.

РРС до 10 см, далее исследование прекращено из-за болезненности: слизистая оболочка розовая, сосудистый рисунок сохранен, внутрипросветные образования не выявлены.

Пациент обследован. Одномоментная цисто-ирригоскопия: мочевого пузырь резко деформирован. В области его дна и по задней стенке определяется дефект наполнения с неровными бугристыми контурами размерами 8 x 4 x 6 см, стенка пузыря в этой зоне ригидна. По правой полуокружности в мочевом пузыре определяется выпячивание мешковидной формы с выраженной шейкой диаметром 18 мм. Толстую кишку удалось контрастировать лишь до средней трети сигмовидной кишки (из-за отсутствия анального держания). В осмотренных отделах патологические изменения не выявлены. Признаков коло-везикального свища нет. Заключение: рентгенологическая картина наиболее соответствует раку мочевого пузыря. Пульсионный дивертикул мочевого пузыря.

При УЗИ органов малого таза определяется воспалительный инфильтрат, состоящий из задней стенки мочевого пузыря, сигмовидной кишки, правого семенного пузырька и передней брюшной стенки с абсцедированием в центре. Задняя стенка мочевого пузыря утолщена до 9 мм, слизистая складчатая, по задне-правой стенке выявляются дивертикулы с устьем от 5 до 20 мм, в большем дивертикуле визуализируется средней эхогенности осадок. К утолщенной стенке мочевого пузыря прилежит жидкостное образование размерами 55 x 47 x 41 мм, приблизительный объем – 56,7 мл, с неоднородным содержимым и наличием пузырьков газа. Стенка сигмовидной кишки утолщена за счет мышечного слоя, толщина его 5 мм, определяется симптом гипергаустрации и пролабирования слизистой в мышечный слой. Наружный контур кишки неровный за счет деструкции дивертикулов. В дистальной части сигмовидной кишки от разрушенного дивертикула идет гиперэхогенный свищевой ход длиной около 20 мм, соединяющийся с жидкостным образованием. При 3-х мерной реконструкции изображения отмечается связь абсцесса со стенкой мочевого пузыря. Предстательная железа не увеличена, размерами 25 x 39 x 29 мм, симметричная, Контур ровный, структура однородная, объем железы – 14,7 куб. см. Семенные пузырьки расширены - справа до 13 мм и подпаяны к

абсцессу, соединительно-тканная прослойка между семенным пузырьком и абсцессом на всем протяжении не определяется. Левый семенной пузырек не расширен – 7 мм, структура его однородная, пониженной эхогенности. Проксимальнее этого участка сигмовидной кишки выявляется деструкция дивертикула и неправильной формы жидкостное образование размером 21 x 13 мм. Все это подпаяно к передней брюшной стенке левой подвздошной области. Ободочная кишка, выше измененного участка, не расширена, представлена гаустрами. Заключение: УЗ-признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной перфорациями дивертикулов с формированием абсцесса в полости малого таза и сигмо-везикального свища. УЗ-признаки дивертикулов мочевого пузыря (рис. 42, 43).

В связи с осложненной формой дивертикулярной болезни пациенту выполнено хирургическое вмешательство в объеме комбинированной резекции левых отделов ободочной кишки, гемирезекции мочевого пузыря, иссечения сигмо-везикального свища, трансверзостомии. При хирургической ревизии выявлено, что ободочная кишка расширена до 6 см, содержит кишечное содержимое. Левые отделы ободочной кишки спазмированы, имеются единичные дивертикулы без признаков воспаления. В нижних отделах брюшной полости определяется конгломерат размерами 15 x 10 см, плотный при пальпации, в который вовлечены: задняя стенка мочевого пузыря, дистальная треть сигмовидной кишки, передняя брюшная стенка. Вскрыта полость мочевого пузыря. При ревизии – слизистая гиперплазирована в виде булл, устья обоих мочеточников визуализируются. По задней стенке, в 1 см от устья правого мочеточника определяется свищевое отверстие до 2 мм в диаметре, из него отмечено поступление около 5 мл сливкообразного гноя. При дальнейшей мобилизации сигмовидной кишки, по задней стенке вскрыта полость абсцесса, объемом около 7 мл, гной эвакуирован.



Рисунок 42 - Эхограмма пациента А., 62 лет, и/б 1264-08. Измененный сегмент сигмовидной кишки, чрескожное исследование линейным датчиком, продольный срез, где 1 – утолщенный деформированный мышечный слой, 2 – симптом гипергаустрации, 3 – пролабирование слизистого слоя в мышечный с формированием полных дивертикулов.

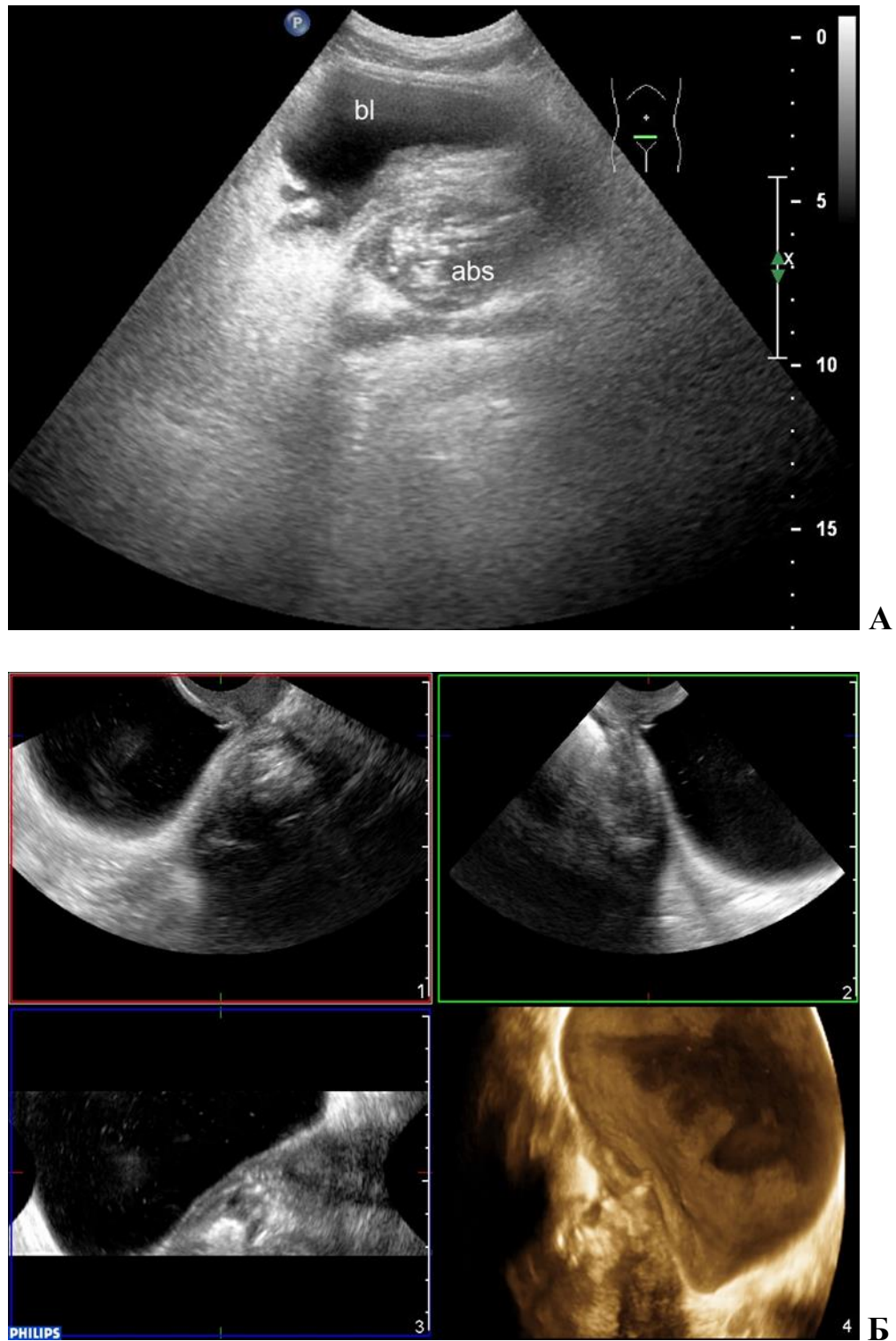


Рисунок 43 - А. Эхограммы пациента А., 62 лет, и/б 1264-08. Воспалительный инфильтрат в полости малого таза, чрескожное исследование конвексным датчиком, поперечный срез, где bl – мочевой пузырь с дивертикулами, abs – абсцесс, деформирующий задне-левую стенку мочевого пузыря. Б. Мультипланарная реконструкция изображения сигмовезикального свища при 3D УЗИ при чрескожном исследовании.

Патоморфологическое заключение № 5407-16: деформированный фрагмент толстой кишки длиной около 20 см. В средней части препарата просвет кишки резко сужен. В стенке кишки определяются мешковидные выпячивания. Стенка кишки утолщена до 15 мм за счет мышечного слоя. Снаружи кишки определяется экстракишечное образование размерами 7,5 x 4 см с буро-багровой поверхностью. На разрезе образование представлено полостью, внутренняя поверхность которой шероховата с большим количеством кровоизлияний и гнойным содержимым. Полость сообщается с просветом кишки посредством свищевого хода. Слизистая оболочка выше сужения отечна, полнокровна на площади 3 x 3 см. На разрезе в этой области определяется свищевой ход. При микроскопическом исследовании обнаружена картина осложненного дивертикулеза (дивертикулит, перидивертикулит), формирование кишечно-пузырного свища, внутренняя поверхность последнего частично эпителизирована (кишечный эпителий), слизистая мочевого пузыря с обширными изъязвлениями, в стенке его очаги лимфоплазмоцитарной инфильтрации (рис. 44).



Рисунок 44 - Фотография макропрепарата пациента А., 62 лет, и/б 1264-08.

Этот пример демонстрирует современные диагностические возможности УЗИ с использованием трехмерной реконструкции изображения в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной развитием сигмо-везикального свища. Благодаря трехмерной реконструкции изображения выявлено сообщение разрушенного дивертикула с полостью мочевого пузыря и установлен правильный диагноз, который полностью подтвердился при патоморфологическом исследовании.

Эффективность УЗИ в диагностике свищей при ДБ представлена в таблице 32.

Таблица 32 - Показатели информативности УЗИ в диагностике свищей при дивертикулярной болезни ободочной кишки

Показатели информативности	УЗИ
Чувствительность, (%) (95% ДИ)	94,0 (88,4 – 99,7)
Специфичность, (%) (95% ДИ)	100,0 (97,6-100)
Общая точность, (%) (95% ДИ)	98,1 (96,2-100)

Из данных представленных в таблице 32 видно, что ультразвуковое исследование имеет достаточно высокую чувствительность и общую точность диагностики в выявлении свищей при ДБ. Использование комплекса методик УЗИ (чрескожное УЗИ, трасвагинальное и трансректальное УЗИ, 3-х мерная реконструкция изображения) позволяет существенно улучшить его диагностическую эффективность.

В нашем исследовании, кишечные свищи, как вариант осложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки, отмечены в 67/216 (31%) случаях среди больных с хроническими воспалительными осложнениями.

Ранее выполненными исследованиями было установлено, что свищи при дивертикулярной болезни характеризуются специфическими особенностями клинических проявлений и, по большей части, резистентны к консервативному лечению, а при заживлении – рецидив свища развивается достаточно быстро.

Основываясь на результатах проведённых исследований у больных со свищами ободочной кишки при дивертикулярной болезни, можно было выделить совокупность признаков, характерных и для других хронических воспалительных осложнений. Во всех наблюдениях источником осложнений явился дивертикул, расположенный в сигмовидной кишке.

Пациенты с наружными и внутренними кишечными свищами при осложненной форме дивертикулярной болезни отличаются не только по характеру клинических проявлений, но и по патоморфологическим признакам. В большинстве случаев при наружных свищах манифестация гнойно-воспалительного процесса протекала остро. После перфорация воспаленного дивертикула воспалительный процесс переходил в свободную брюшную полость и малый таз, что требовало экстренного хирургического вмешательства. Из-за тяжелого состояния пациентов зачастую выполнялись неадекватные по объёму оперативные вмешательства, что впоследствии приводило к формированию свища. Чаще всего свищи формировались в месте стояния дренажей. При внутренних свищах наоборот тяжесть развившегося осложнения не соответствовала клиническим проявлениям, которые были достаточно длительными и стертыми, не вызывающими беспокойства у больных. По этой причине пациенты длительное время не обращались за медицинской помощью.

Следует отметить при ультразвуковом исследовании наружные и внутренние свищи при ДБ также имели свои отличия. Наружные свищи характеризовались большей протяженностью и распространенностью воспалительных изменений. Кроме этого, мышечный слой кишечной стенки

был толще при наружных свищах, что полностью подтверждалось результатами морфологического изучения удаленных операционных препаратов.

3.3.3. Оценка информативности ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной свищами

Для оценки диагностической информативности и определения места ультразвукового исследования в диагностической программе у пациентов с дивертикулярной болезнью, осложненной свищами проведен анализ диагностической эффективности (чувствительности, специфичности и общей точности) УЗИ, рентгенологического исследования, КТ, колоноскопии и ультразвуковой колоноскопии. В качестве сравнительного метода мы использовали патоморфологическое исследование операционных препаратов и данные хирургической ревизии.

Рентгенологические методы занимают одно из ведущих мест в диагностике такого варианта осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки, как свищи. На их основании оценивается степень выраженности перипроцесса, топография и размеры свищевых ходов. Как и при других осложнениях ДБ при ирригоскопии определяли расположение и размеры дивертикулов, тонус и эластичность кишечной стенки, степень рентген-функциональных изменений. Ирригоскопия при ДБ, осложненной свищами была выполнена у 57 (85%) из 67 пациентов.

Ирригоскопия с фистулографией при наружных кишечных свищах у пациентов с осложненной формой ДБ позволяла определить протяженность свищевого хода, его точную топографо-анатомическую локализацию, выявить дополнительные затеки и полости. Исследование начинали с фистулографии, используя водорастворимый контраст. По мере контрастирования свищевого хода обращали внимание на дополнительные полости и затеки, которые были

выявлены в 7/20 (33,3%) наблюдениях. Затеки располагались вблизи основного хода свища, рядом с сигмовидной кишкой.

Рентгенологическая визуализация внутренних свищей при дивертикулярной болезни затруднительна вследствие выраженных рубцово-склеротических изменений в стенке кишки. Так, среди пациенток с кишечно-генитальными свищами визуализировать свищ не удалось в 7/14 (50%) случаях. Несмотря на явные клинические проявления сигмо-везикального свища, в 10/22 (45,4%) наблюдениях при рентгенологическом исследовании не удалось обнаружить свищ между кишкой и мочевым пузырем ни при ирригоскопии, ни при цистографии. По нашему мнению, это было связано с выраженным сужением кишки вследствие воспалительных изменений. Из-за выраженных рубцово-склеротических изменений в стенке кишки и полости таза, в одном (4,5%) случае был даже поставлен диагноз рака мочевого пузыря. Тем не менее, используя метод искусственной гипотонии у 12/22 (54,5%) пациентов было обнаружено патологическое соустье (рис. 45).

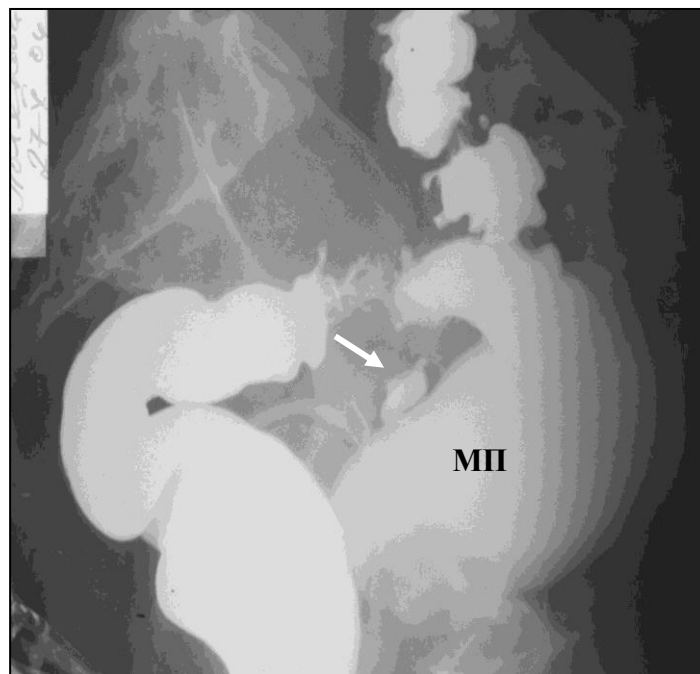


Рисунок 45 - Рентгенограмма пациента Л., 64 лет, и/б 3524-05. Одномоментная ирриго- и цистографии при сигмо-везикальном свище (стрелкой указан свищевой ход, МП – мочевой пузырь).

Отсутствие возможности контрастирования у 5/37 (13,5%) пациентов проксимально расположенных по отношению к свищу отделов ободочной кишки, было другой важной особенностью при внутренних свищах. Следует отметить, что ни у одного из них не было клинических признаков нарушения кишечной проходимости ни во время исследования, ни при дальнейшем наблюдении.

В области внутреннего отверстия свищевого хода и прилежащих сегментах, где воспалительный процесс был наиболее выражен в парафистулярных тканях, выявлялся значительный гипертонус кишечной стенки. Ширина просвета кишки не превышала $1,6 \pm 0,4$ см. Сегментация кишки была хаотичная, учащенная, по типу «пилообразного» контура. Сигмовидная кишка была жёстко фиксирована в этой области, а дивертикулы не опорожнялись от бариевой взвеси в течение длительного времени. Эластичность кишечной стенки здесь была резко снижена.

На основании рентгенологического исследования также оценивали распространенность поражения ободочной кишки дивертикулами и плотность их расположения в разных отделах в случае, если проксимально расположенные отделы удавалось контрастировать. При наружных свищах у всех 17 пациентов при ирригоскопии были осмотрены все отделы толстой кишки. Результаты исследования представлены в таблицах 33 и 34.

Таблица 33 – Сравнительны данные обследования больных с кишечными свищами по данным УЗИ, ирригоскопии и патоморфологического исследования

Метод исследования	Число больных со свищами	Результаты исследования			
		ИП*	ИО**	ЛО***	ЛП****
УЗИ	67	63	149	4	0
Ирригоскопия	57	40	111	17	0

Ирригоскопия+фистулография					
патоморфологический	67	67	149	0	0

Примечание:

ИП* – за истинно положительный результат принимаем свищ, определяемый при патоморфологическом исследовании и хирургической ревизии;

ИО** – для истинно отрицательного результата характерно отсутствие свища при хирургической ревизии и патоморфологическом исследовании;

ЛО*** – ложноотрицательный результат - свищ при инструментальном исследовании не диагностирован, а при хирургической ревизии или послеоперационном патоморфологическом исследовании выявляется;

ЛП**** – ложноположительный результат - свищ при инструментальном исследовании диагностирован, при хирургической ревизии или послеоперационном патоморфологическом исследовании отсутствует.

При рентгенологическом исследовании в диагностике свищей при дивертикулярной болезни было допущено 17/57 (29,8%) ложноотрицательных результатов. В 10/57 (17,5%) случаях не выявлены сигмо-везикальные свищи, в 3/57 (5,3%) случаях – сигмо-цервикальные, в 4/57 (7,0%) случаях – сигмо-вагинальные свищи.

Таблица 34 - Сравнение информативности УЗИ и ирригоскопии + фистулографии в диагностике свищей при ДБ

Показатели информативности	УЗИ	Ирригоскопия + фистулография	p
Чувствительность, (%)	94,0 (88,4-99,7)*	70,2 (58,3-82,1)	0,0006
Специфичность, (%)	100,0 (97,6-100)	100,0 (96,7-100)	1,000
Общая точность, (%)	98,1 (96,2-100)	89,9 (85,5-94,3)	0,0013

* - 95% доверительный интервал

Как видно из представленных данных УЗИ превосходит рентгенологическое исследование по чувствительности и общей точности диагностики, статистические различия между ними статистически значимы. К тому же, для проведения УЗИ не требуется специальная подготовка (очищение кишечника, введение спазмолитиков, контрастных препаратов), а также отсутствует лучевая нагрузка.

При дивертикулярной болезни, осложненной свищами, КТ была выполнена у 26/67 (38,8%) пациентов. Диагностика свищей была основана на прямых рентгенологических признаках. Во время исследования оценивали: топографию и размеры свищевых ходов, степень выраженности парафистулярных изменений, наличие дополнительных полостей и затеков, вовлечение в процесс прилежащих органов и тканей. Для точной топической диагностики свищевого хода исследование проводили с введением контрастных веществ, как в просвет кишки, так и в наружные свищевые отверстия.

Результаты диагностики свищей по данным КТ и УЗИ представлены в таблице 35.

Таблица 35 – Сравнительные данные обследования больных ДБ, осложненной свищем, по данным УЗИ, КТ и патоморфологического исследования

Метод исследования	Число больных со свищем	Результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
УЗИ	67	63	149	4	0
КТ	26	20	57	6	0
патоморфологический	67	67	149	0	0

При КТ было допущено 6/26 (23%) ложноотрицательных результатов. В 2 случаях не выявлен сигмо-везикальный свищ, в 3 - сигмо-вагинальный, в 1 – сигмо-цервикальный.

Сопоставительный анализ диагностической эффективности КТ и УЗИ в диагностике свищей при ДБ представлен в таблице 36.

Таблица 36 - Сравнение информативности УЗИ и КТ в диагностике свищей

Показатели информативности	УЗИ	КТ	p
Чувствительность, (%)	94,0 (88,4-99,7)*	76,9 (60,7-93,1)	0,0191
Специфичность, (%)	100,0 (97,6-100,0)	100,0 (93,7-100,0)	1,000
Общая точность, (%)	98,1 (96,2-100)	92,8 (87,2-98,4)	0,149

* - 95% доверительный интервал

Из проведенного анализа информативности видно, что КТ уступает УЗИ в чувствительности при диагностике свищей, статистические различия между ними статистически значимы. К тому же, для проведения КТ требуется очищение кишечника, во время исследования введение контрастных препаратов. Всего этого, а также лучевой нагрузки лишено ультразвуковое исследование. По этим причинам начинать диагностический поиск при свищах следует с УЗИ.

При дивертикулярной болезни, осложненной свищами, колоноскопия была выполнена у 58/67 (86,5%) пациентов. При наружных свищах эндоскопическое исследование толстой кишки имело второстепенное значение и было направлено на исключение сопутствующих заболеваний и решение задач дифференциальной диагностики.

В 13/58 (22,4%) наблюдениях, когда удавалось обнаружить внутреннее свищевое отверстие, сегмент кишки, где оно находилось, был фиксирован, а проведение аппарата через него представляло технические трудности. Просвет кишки здесь был уменьшен как за счет рубцово-воспалительных изменений, так и повышенного тонуса. Кишечные складки были высокими, часто перекрывали просвет. Расстояние между складками было уменьшено, что затрудняло визуализацию устьев дивертикулов. Складки были ригидными, практически не расправляющимися при инсуффляции воздухом.

Внутреннее отверстие свища при наружных свищах было визуализировано у 6 (37,5%) из 16 пациентов. Трудность исследования заключалась в том, что при наружных свищах при инсуффляции воздуха последний выделялся через наружное отверстие, что препятствовало расправлению стенки. Перекрытие наружного отверстия вызывало боль. Задачу облегчало введение через наружное отверстие раствора метиленового синего. Внутреннее отверстие свища представляло собой устье одного из дивертикулов с рубцово-воспалительными изменениями вокруг, небольшим налётом фибрина, гиперемией и отёком парафистулярных тканей.

Так же выраженность рубцово-воспалительного процесса в 10 (62,5%) из 16 наблюдений не позволила выявить внутреннее отверстие свища, однако это и не являлось целью эндоскопического исследования, так как данная информация была получена при ирригоскопии. По мере удаления от внутреннего отверстия свища в проксимальном и дистальном направлениях тонус кишки снижался, высота складок и расстояние между ними уменьшались, они становились более эластичными и появлялась возможность визуализировать устья дивертикулов.

При внутренних свищах ценность эндоскопического обследования была еще меньше. У 35 (83,4%) из 42 пациентов провести аппарат проксимальнее области внутреннего свищевого отверстия было невозможно вследствие выраженного рубцового сужения этой зоны. У 7/42 (16,7%) пациентов удалось осмотреть область внутреннего отверстия, были выполнены множественные биопсии для исключения опухолевого процесса.

Результаты сопоставительного анализа УЗИ и колоноскопии представлены в таблицах 37 и 38.

Таблица 37 – Сравнительные данные обследования больных ДБ, осложненной свищами по данным УЗИ, колоноскопии и патоморфологического исследования

Метод	Число	Результаты исследования
-------	-------	-------------------------

исследования	больных со свищем	ИП	ИО	ЛО	ЛП
УЗИ	67	63	149	4	0
колоноскопия	58	13	119	45	0
патоморфологический	67	67	149	0	0

Таблица 38 - Сравнение информативности УЗИ и колоноскопии в диагностике свищей

Показатели информативности	УЗИ	колоноскопия	p
Чувствительность, (%)	94,0 (88,4-99,7)*	22,4 (11,7-33,1)	<0,0001
Специфичность, (%)	100,0 (97,6-100,0)	100,0 (97,0-100,0)	1,000
Общая точность, (%)	98,1 (96,2-100,0)	74,6 (68,1-81,1)	<0,0001

* - 95% доверительный интервал

Сравнительный анализ данных показывает, что эндоскопический метод диагностики свищей при ДБ существенно уступает УЗИ по чувствительности и общей точности, различия между ними статически достоверны. Это связано с тем, что при данном виде осложнения развиваются выраженные рубцово-воспалительные и деформационные изменения в стенке толстой кишки, которые препятствуют проведению эндоскопа. Кроме этого, при эндоскопическом исследовании возможно лишь заподозрить свищевой ход, а точно определить его топографию невозможно, так как осматривается лишь просвет кишки.

При дивертикулярной болезни, осложненной свищами, провести ультразвуковую колоноскопию удалось лишь у 6/67 (8,9%) пациентов. Этот метод дополнительной диагностики позволял оценивать структуру кишечной стенки и соседних органов, помогая определять распространенность

воспалительного процесса и направление свищевого хода, локализацию дополнительных затёков и полостей.

Результаты сопоставительного анализа УЗИ и УЗ-колоноскопии представлены в таблицах 39 и 40.

Таблица 39 - Сравнительные данные обследования больных ДБ, осложненной свищем по данным УЗИ, УЗ-колоноскопии и патоморфологического исследования

Метод исследования	Число больных со свищем	Результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
УЗИ	67	63	149	4	0
УЗ-колоноскопия	6	3	26	3	0
патоморфологический	67	67	149	0	0

Из представленных данных видно, что при УЗ-колоноскопии было допущено 3/6 (50%) ложноотрицательных результата. Так не удалось визуализировать 2/6 (33,4%) наружных свища и 1/6 (16,6%) (сигмоцервикальный свищ.

Таблица 40 - Сравнение информативности УЗИ и УЗ-колоноскопии в диагностике свищей

Показатели информативности	УЗИ	УЗ-колоноскопия	p
Чувствительность, (%)	94,0 (88,4-99,7)*	50,0 (10,0-90,0)	0,0008
Специфичность, (%)	100,0 (97,6-100)	100,0 (86,8-100)	1,000
Общая точность, (%)	98,1 (96,2-100)	90,6 (80,5-100)	0,083

* - 95% доверительный интервал

Сопоставительный анализ результатов показал, что УЗИ значительно превосходит по чувствительности ультразвуковую колоноскопию, различия

между ними статистически значимы. Кроме того, проведение УЗ-колоноскопии безопасно у пациентов со свищами из-за угрозы ятрогенной перфорации кишки и к тому же требует тщательной подготовки кишечника. Поэтому, на наш взгляд, использование ультразвуковой колоноскопии у пациентов с ДБ, осложненной свищами, нецелесообразно. Использование менее инвазивных методов визуализации, к которым относится ультразвуковое исследование, позволит избежать столь грозных осложнений.

Для иллюстрации вышеизложенного приводим следующее наблюдение:

Пациентка Ч., 55 лет, и/б 7830-2014, поступила с жалобами на патологические выделения из влагалища. Из анамнеза известно, что в 2006 году выполнена левосторонняя тубэктомия по поводу абсцесса малого таза; в 2013 году – овариоэктомия слева, тубэктомия справа по поводу крупной кисты левого яичника, спаечной болезни. Считает себя больной с мая 2013 года, когда впервые отметила периодические патологические выделения из влагалища. Со временем выделения стали носить постоянный характер. При обследовании по месту жительства в ноябре 2014 года заподозрен коло-вагинальный свищ. Направлена в НМИЦ колопроктологии для дообследования и лечения.

При поступлении общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые оболочки физиологической окраски и влажности. Гиперстенического телосложения, страдает ожирением 1 степени, ИМТ = 30,5 кг/м². Дыхание везикулярное, проводится с обеих сторон, хрипов нет, ЧДД – 16 в минуту. Тоны сердца ритмичные, приглушены, пульс 90 в минуту, АД – 130/80 мм рт. ст. Язык влажный, чистый. Живот не вздут, равномерно участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, безболезненный. Печень перкуторно не увеличена. Почки не пальпируются. Поколачивание по поясничной области безболезненное с обеих сторон. Дизурии нет. Стул регулярный.

Per vaginam: при пальцевом исследовании стенки влагалища мягкие, эластичные; в заднем своде влагалища пальпируется гипергрануляция, у

основания которой определяется дефект слизистой диаметром 0,5 см, окруженный рубцово-измененными тканями.

При осмотре кожа промежности и перианальной области без патологических изменений. Анус сомкнут, перианальный рефлекс сохранен. При пальцевом исследовании прямой кишки стенки анального канала мягкие, эластичные; тонус сфинктера и волевые усилия удовлетворительные. В ампуле прямой кишки - замазкообразные каловые массы. На высоте осмотра до 8 см патологические изменения не определяются.

Пациентка обследована. При колоноскопии осмотрены все отделы толстой кишки. В сигмовидной кишке складки частые, высокие, имеются устья множественных дивертикулов без воспаления вокруг, размерами до 6 мм в диаметре с глубоким дном. Имеется умеренная фиксация сигмовидной кишки.

При КТ брюшной полости и малого таза с контрастированием толстой кишки 3% раствором водорастворимого контрастного вещества, в левых отделах ободочной кишки - множественные дивертикулы размерами от 7 до 9 мм без признаков воспаления. Стенка кишки не утолщена. Признаки паракишечного инфильтрата не выявляются.

При ирригоскопии с фистулографией в сигмовидной кишке - множественные дивертикулы шириной до 8 мм без признаков воспаления. В процессе исследования выхода контрастного вещества за пределы кишечной стенки не определяется.

При УЗИ органов малого таза вагинальным датчиком обращает на себя внимание сигмовидная кишка, которая извита, фиксирована в полости малого таза, подпаяна к матке в области удаленных левых придатков. Стенка сигмовидной кишки утолщена за счет мышечного слоя, толщина его 4 мм, структура не нарушена. Определяется симптом гипергаустрации и пролабирования слизистой в мышечный слой. По наружному контуру кишки определяются множественные дивертикулы размером до 7 x 5 мм, средней эхогенности, часть из них с копролитами в просвете. В дистальной части

сигмовидной кишки определяется разрушенный дивертикул размерами 21 x 16 мм, пониженной эхогенности, с неровными контурами, от которого к заднему своду влагалища идет свищевой ход протяженностью около 17 мм, диаметром 5-6 мм. При доплерографии в энергетическом режиме патологическая васкуляризация в стенке сигмовидной кишки не выявляется. Заключение: УЗИ-признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки, осложненной формированием сигмо-вагинального свища (рис. 46).

Пациентке с дивертикулярной болезнью, осложненной формированием сигмо-вагинального свища показано хирургическое лечение. 19.12.14 г. больная оперирована в объеме резекции левых отделов ободочной кишки с ликвидацией сигмо-вагинального свища, илеостомии по Торнболлу. При хирургической ревизии у входа в малый таз располагается инфильтрат, представленный задней стенкой влагалища, дистальной третью сигмовидной кишки и вышележащей петлей сигмовидной кишки, припаянной к ним. Между стенкой влагалища и припаянной петлей сигмовидной кишки пальпируется плотное, тяжистое образование диаметром 7 мм – сигмо-вагинальный свищ. Петля сигмовидной кишки отделена от инфильтрата, при этом вскрыт сигмо-вагинальный свищ диаметром 7 мм. Других патологических изменений в брюшной полости не обнаружено.

Патоморфологическое заключение № 45929-49: резецированные левые отделы ободочной кишки длиной 26 см. Серозный покров кишки в дистальных отделах чуть шероховат. В толще кишечной стенки, в среднем отделе - умеренное количество мешковидных выпячиваний. Брыжейка кишки в среднем отделе тяжиста, с участками воспалительной инфильтрации. При микроскопическом исследовании в стенке резецированного участка ободочной кишки обнаружено умеренное количество псевдодивертикулов с признаками хронического воспаления в стенке некоторых из них.

В приведенном наблюдении показано, что ни данные КТ, ни рентгенологического и эндоскопического исследования не установили

осложненную форму дивертикулярной болезни.

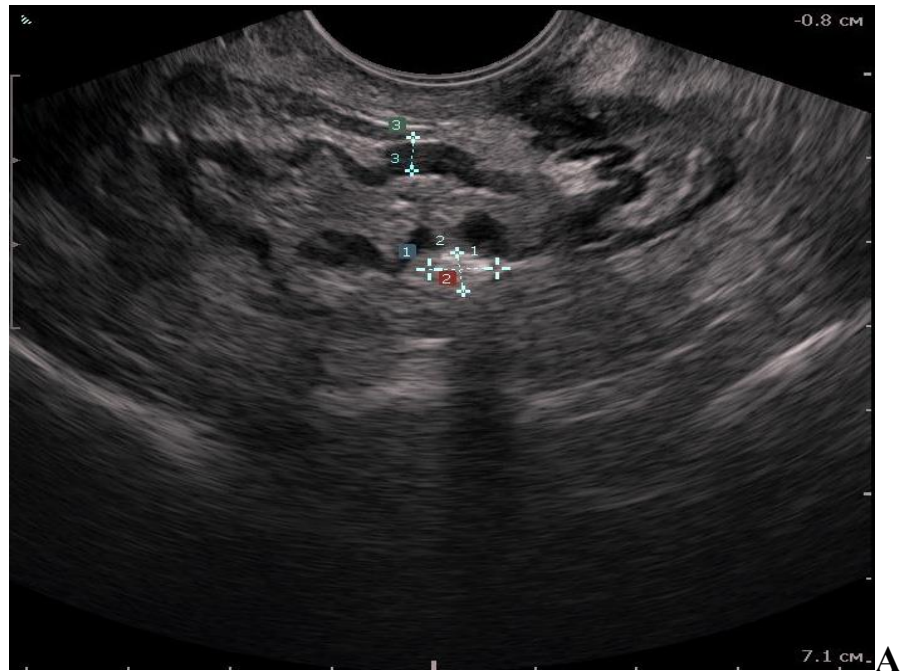


Рисунок 46 - Эхограммы пациентки Ч., 55 лет, и/б 7830-14. А. Измененный сегмент сигмовидной кишки выше свищевого хода. Трансвагинальное исследование, косой срез, где между метками 1 и 2 – полный дивертикул с копролитом в просвете, 3 – утолщенный деформированный мышечный слой. Б. Измененный сегменте сигмовидной кишки на уровне свищевого хода. Трансвагинальное исследование, косой срез, где sig – просвет сигмовидной кишки; vag – влагалище; f – сигмо-вагинальный свищ.

Таким образом, проведенная сравнительная оценка информативности различных методов диагностики дивертикулярной болезни, осложненной свищами, показывает, что УЗИ превосходит рентгенологические (ирригоскопия+фистулография, КТ) и эндоскопические методы (колоноскопия, УЗ-колоноскопия) по чувствительности и общей точности.

Наше исследование показало, что из всех предоперационных инструментальных обследований при кишечных свищах именно УЗИ лучше справляется с поставленными диагностическими задачами, такими как: установление распространенности воспалительного процесса, определение топографии свищевого хода, выявление внутренних свищевых отверстий, что крайне важно для определения характера и объема хирургического вмешательства.

К тому же, УЗИ не требует специальной подготовки, введения контрастных препаратов и инсуффляции воздуха, не несет лучевой нагрузки, широкодоступно, воспроизводимо, поэтому его можно считать ведущим методом для выявления этого вида осложнения.

3.4. Ультразвуковое исследование при дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной стенозом

3.4.1. Характеристика группы и клинические проявления стенозов

Стеноз достаточно редко встречающийся вариант хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни. При ДБ, осложненной стенозом, из-за перфорации дивертикула или же после частых обострений хронического дивертикулита формируется рубцово-воспалительное сужение в ободочной кишке. Основное клиническое проявление стеноза - нарушение кишечной проходимости. В большинстве случаев образование рубцово-воспалительной стриктуры протекает в течение длительного периода времени и возникающие при этом явления нарушений

кишечной проходимости зачастую разрешаются консервативно, а хирургическое лечение возможно в плановом порядке.

Группа больных со стенозом ободочной кишки немногочисленная. Данное осложнение было выявлено у 6 (2,8%) из 216 пациентов с хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни ободочной кишки. Среди них женщин было 4 (66,7%), мужчин – 2 (33,3%). Средний возраст пациентов составил $60,7 \pm 7,0$ лет. Средний возраст мужчин $46,5 \pm 5,0$ лет, женщин $67,8 \pm 8,1$ лет (различия статистически недостоверны, $t=2,24$; $p>0,05$).

Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная стенозом, сопровождается довольно скудными клиническими проявлениями. В основном это различные по длительности и выраженности нарушения кишечной проходимости, проявляющиеся в виде метеоризма, вздутия живота и задержки стула до 3 суток. После консервативных мероприятий (коррекция диеты и прием слабительных препаратов) эти симптомы разрешались.

До возникновения стойких нарушений кишечной проходимости, у всех пациентов в анамнезе отмечались эпизоды обострения воспалительного процесса, проявлявшиеся болями в левой подвздошной области с подъемами температуры до $38,0^{\circ}\text{C}$.

Во всех наблюдениях диагноз осложненной формы дивертикулярной болезни до момента госпитализации в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России установлен не был, а пациенты находились под наблюдением гастроэнтеролога или гинеколога.

При пальпации у всех 6 больных в левой подвздошной области в проекции сигмовидной кишки определялся плотный умеренно болезненный тяж. Сигмовидная кишка была жестко фиксирована в левой подвздошной области. Выше обнаруженного плотного тяжа выявляли умеренное расширение кишки, над которым при перкуссии отмечался тимпанический звук.

На фоне проводимых консервативных мероприятий в течение суток симптомы нарушения кишечной проходимости разрешались. После погрешности в питании вздутие живота и задержка стула появлялись вновь. Ни в одном из 6 наблюдений в данной группе комплексное консервативное лечение не привело к стойкому клиническому эффекту, что послужило показанием к хирургическому лечению.

3.4.2. Ультразвуковая диагностика дивертикулярной болезни, осложненной стенозом

При ультразвуковом исследовании выявляли измененный сегмент сигмовидной кишки с сужением ее просвета на протяжении от 2 до 5 см. Выше уровня стриктуры определялось супрастенотическое расширение левых отделов ободочной кишки. Стенка измененного сегмента кишки была утолщена за счет мышечного слоя, эхоструктура ее не нарушена, определялись пролабирования 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 – 6,75 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 поставлен 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.

Разработанные ультразвуковые критерии стеноза при осложненной форме дивертикулярной болезни позволяют правильно поставить диагноз и

проводить дифференциальную диагностику заболевания. Для иллюстрации вышеизложенного приводим следующее наблюдение:

Пациент М., 43 лет, история болезни № 2962-04, поступил в НМИЦ колопроктологии с жалобами на периодические боли и тяжесть в левой подвздошной области, вздутие живота, которое сохранялось постоянно, в том числе после дефекации и отхождения газов.

Из анамнеза было установлено, что впервые боли в левой подвздошной области возникли около 1 года до поступления и сопровождались вздутием живота. Тогда же был госпитализирован по месту работы в хирургический стационар, где при колоноскопии обнаружено сужение сигмовидной кишки за счёт сдавления её извне. Высказано предположение об опухоли мочевого пузыря, однако после обследования в областном онкологическом диспансере, этот диагноз был отвергнут. В последующем возникали боли в левой подвздошной области, которые купировались приёмом анальгетиков и спазмолитиков. Самостоятельно боли ослабевали после дефекации и отхождения газов, однако вздутие живота сохранялось. При повторной колоноскопии в дистальной трети сигмовидной кишки был обнаружен участок гиперемии. Больной направлен в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России.

При поступлении состояние больного удовлетворительное. При пальпации живот мягкий, умеренно болезненный в левой подвздошной области, где определяется наполненная сигмовидная кишка.

При колоноскопии: аппарат проведен в нисходящую кишку на 40 см. На 30-34 см от ануса, в сигмовидной кишке, определяется участок сужения ее просвета до 11 мм в диаметре. Создается впечатление о сдавлении в этой зоне извне, перегиба кишки. Слизистая оболочка в этой области несколько гиперемирована, складки подушковидно утолщены, хаотичны. Просвет выше сужения расширен до 5-6 см, складки не прослеживаются, слизистая оболочка розовая, сосудистый рисунок смазан. Просвет кишки дистальнее 30 см не сужен, складки высокие, тонус повышен, в дистальной части сигмовидной

кишки определяется до 7 дивертикулов, с размером устьев до 8 мм в диаметре, глубокие, без визуальных признаков воспаления. Заключение: Дивертикулярная болезнь ободочной кишки. Супрастенотическое расширение сигмовидной и нисходящей кишки.

При ирригоскопии толстая кишка контрастирована на всем протяжении бариевой взвесью и воздухом. Прямая кишка обычной формы, размеров и положения. Переход в сигмовидную кишку не резкий. Дистальный отдел сигмовидной кишки фиксирован в полости малого таза с образованием перегибов. Просвет кишки не расширен. На границе дистальной и средней трети сигмовидной кишки определяется участок жесткой фиксации кишки и резкий ее перегиб. Просвет кишки в этом отделе сужен до 1 см, однако стенка сохраняет эластичность. Именно в этой зоне отмечается нарушение проходимости, которое обусловлено не только сужением, сколько фиксированным перегибом. Проксимальнее этого участка сигмовидная кишка расширена на остальном протяжении до 8 см со сглаженной гаустрацией. Длина сигмовидной кишки не более 50 см. Изгибы ободочной кишки расположены обычно. Заключение: спаечный процесс в полости малого таза с образованием жесткого фиксированного перегиба в сигмовидной кишке и развитием обструктивного мегаколон (мегасигма).

При проведении чрескожного УЗИ осмотрена ободочная кишка, стенка правых отделов не утолщена, структура не изменена, определяются гаустры длиной до 18 мм. Ширина восходящей кишки – 24 мм, поперечной – 26 мм. Толстая кишка активно сокращается во время исследования. Осмотрена сигмовидная кишка, стенка ее утолщена за счет мышечного слоя, толщина его 5 мм. Выявляется симптом гипергаустрации, пролабирование слизистой в мышечный слой, между мышечными слоями прослеживается соединительно-тканная прослойка. В проекции дистальной части сигмовидной кишки определяется инфильтрат, в который входит утолщенная за счет мышечного слоя стенка кишки (его толщина 6-7 мм), отечная окружающая клетчатка и, по-видимому, задне-правая стенка мочевого пузыря, последняя интимно

прилежит к стенке кишки. В измененном сегменте сигмовидной кишки на протяжении 3 см выявляется участок сужения, переднезадний размер кишки - 1,8 см, просвет кишки – 8 мм, в процессе исследования не меняется. На уровне сужения наружный контур кишки неровный за счет мешковидного выпячивания размером 6 x 5мм, слабо пониженной эхогенности. Вышележащие отделы расширены: нисходящая кишка – до 4,8 см, проксимальный отдел сигмовидной – 4,5 см, с жидким содержимым средней эхогенности в просвете (подготовка к колоноскопии). Заключение: УЗ-признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной формированием стеноза в дистальной трети сигмовидной кишки с нарушением кишечной проходимости (рис. 47).

Наличие сужения сигмовидной кишки и отсутствие возможности исключить злокачественное новообразование явились показанием к хирургическому лечению. Пациент был оперирован.

При хирургической ревизии выявлено, что сигмовидная кишка расширена до 8 см, гаустрация в кишке сглажена. Стенка тяжиста. Нисходящая кишка до 6 см шириной, гаустрация в ней сохранена. В дистальной трети сигмовидная кишка предлежит к задней стенке мочевого пузыря, кишка в этой области деформирована, пальпаторно определяется инфильтрация стенки кишки, распространяющаяся на брыжейку и заднюю стенку мочевого пузыря. Именно над этой областью начинается расширение кишки. Брюшина левого латерального канала у входа в малый таз инфильтрирована, утолщена. Правые отделы без особенностей. Учитывая невозможность исключить злокачественную природу процесса, была выполнена комбинированная резекция левых отделов ободочной кишки, резекция задней стенки мочевого пузыря и формирование десцендо-ректального анастомоза аппаратом СЕЕА-29.

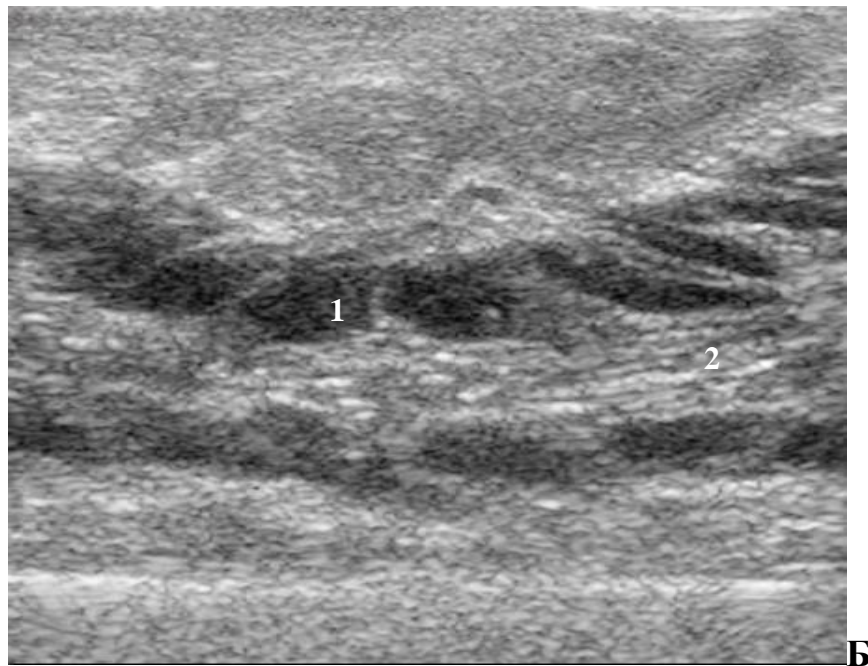
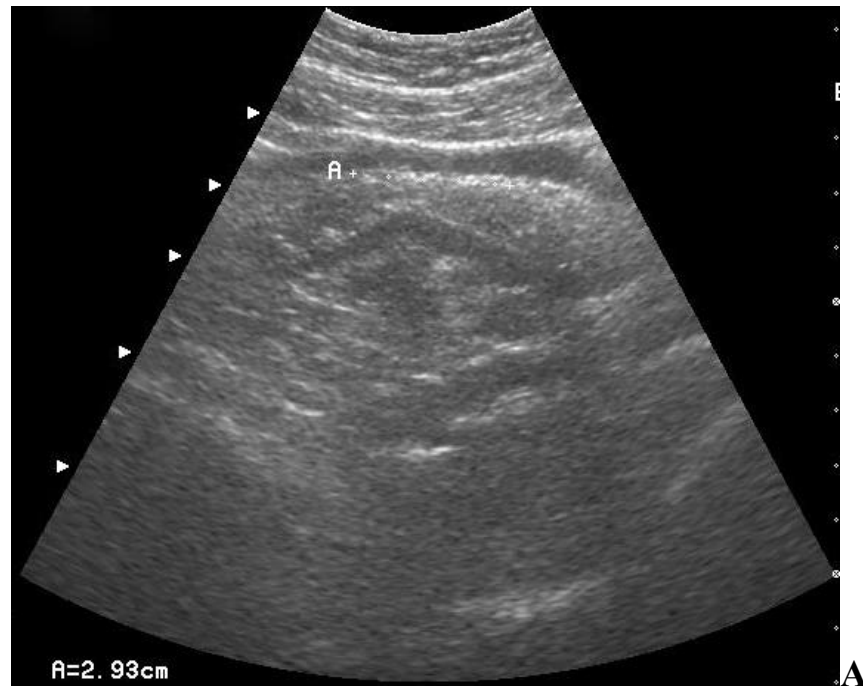


Рисунок 47 - Эхограммы пациента М., 43 лет, и/б 2962-04. А. Измененный сегмент сигмовидной кишки в зоне стеноза. Трансабдоминальное исследование. Косой срез. Б. Зона стеноза с характерными для ДБ изменениями кишечной стенки (1 - утолщенный деформированный мышечный слой, 2 - симптом гипегаустрации) при исследовании высокочастотным линейным датчиком.

При патоморфологическом исследовании (препарат № 11349-56) (рис. 48) обнаружены множественные псевдодивертикулы, проникающие преимущественно в гипертрофированный мышечный слой. Паракишечная клетчатка утолщена, склерозирована. При микроскопическом изучении зона хронического воспаления была представлена массивными лимфоплазмоцитарными инфильтратами и грубой соединительной тканью, как в стенке кишки, так и в её брыжейке.



Рисунок 48 - Фотография макропрепарата № 11349-56 пациента М., 43 лет, и/б 2962-04 с характерными для ДБ изменениями.

В приведенном наблюдении показан сложный путь к правильному диагнозу. Ни данные эндоскопического, ни рентгенологического исследования не установили природу заболевания. А при УЗИ получена информация о наличии осложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки, которая в дальнейшем была подтверждена при патоморфологическом исследовании макро- и микропрепарата. В

представленном наблюдении выявление симптомокомплекса ультразвуковых признаков, характерных для дивертикулярной болезни, помогло опровергнуть наличие злокачественной опухоли.

При стенозе сигмовидной кишки, как варианте хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни, имеет место неуклонное нарастание выраженности рубцовых изменений в стенке кишки.

Существенных качественных ультразвуковых различий или особенностей дивертикулярной болезни в данной группе выявлено не было.

При дифференциальной диагностике различных стриктур толстой кишки, важными являются следующие факторы: утолщение кишечной стенки, сохранение или нарушение структуры кишечной стенки, распределение слоев кишечной стенки при их сохранности, наличие патогномичных ультразвуковых признаков для того или иного заболевания кишечника, сопровождающегося формированием стенозов (ДБ, болезнь Крона, колоректальный рак). Степень достоверности ультразвукового заключения возрастала при увеличении совокупности характерных ультразвуковых признаков каждого из заболеваний. Кроме этого, при формировании диагноза должны учитываться клинические данные и состояние всех отделов кишечника.

3.4.3. Возможности рентгенологических и эндоскопического методов визуализации в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной стенозом

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.

Ирригоскопия больным со стенозом была выполнена в 5/6 (83,3%) случаях. Заключение о стенозе на фоне дивертикулярной болезни было сделано в 2/5 (40%) случаях. При этом в одном из них в сигмовидной кишке выявлялось сужение кишечного просвета до 1 см, протяженностью 3,5 см с расширением проксимальнее расположенных левых отделов до 7,0 см, а в другом обнаружено сужение до 1,2 см, протяженностью 3 см с расширением проксимальных отделов до 5,5 см. Эластичность кишечной стенки в зоне сужения была снижена, определялись деформированные, но сохраненные складки слизистой оболочки. В остальных 3/5 (60%) наблюдениях в сигмовидной кишке выявлены более протяженные (4-5 см) участки сужения до 1,5 - 2,5 см без рентгенологических признаков нарушения кишечной проходимости, расцененные как опухолевый процесс на фоне дивертикулярной болезни.

Сравнительные результаты УЗИ и рентгенологического исследования представлены в таблице 41.

Таблица 41 - Результаты обследования больных дивертикулярной болезнью, осложненной стенозом, по данным ирригоскопии и патоморфологического исследования

Метод исследования	Число больных со стенозом	Результаты исследования			
		ИП*	ИО**	ЛО***	ЛП****
ирригоскопия	5	2	163	3	0
патоморфологический	6	5	210	0	0

Примечание:

ИП* – за истинно положительный результат принимаем картину характерную для стеноза, определяемую при патоморфологическом исследовании;

ИО** – для истинно отрицательного результата характерно отсутствие стеноза при патоморфологическом исследовании;

ЛО*** – ложноотрицательный результат – стеноз кишки при инструментальном исследовании не диагностирован, а при послеоперационном патоморфологическом исследовании выявляются;

ЛП**** – ложноположительный результат – стеноз при инструментальном исследовании диагностирован, при хирургической ревизии или послеоперационном патоморфологическом исследовании отсутствует.

КТ при дивертикулярной болезни, осложненной стенозом, выполнена у 2 (33,4%) из 6 больных. В одном случае в левых отделах ободочной кишки выявляли множественные дивертикулы и в сигмовидной кишке имело место циркулярное сужение до 0,5 см протяженностью 3 см, где кишечная стенка была утолщена, а выше этой зоны просвет ободочной кишки был расширен (истинно положительный результат). В другом случае было выявлено сужение просвета сигмовидной кишки без наличия дивертикулов и нарушения кишечной проходимости, которое было расценено как опухолевый процесс (ложно отрицательный результат).

Сравнительные результаты КТ и патоморфологического исследования представлены в таблице 42.

Таблица 42 - Результаты обследования больных дивертикулярной болезнью, осложненной стенозом, по данным КТ и патоморфологического исследования

Метод исследования	Число больных со стенозом	Результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
КТ	2	1	81	1	0
патоморфологический	6	6	210	0	0

Эндоскопическое исследование у пациентов со стенозом было проведено у 4/6 (66,7%) пациентов. Во всех случаях в средней трети сигмовидной кишки была обнаружена деформация просвета, кишка была фиксирована, поэтому колоноскоп далее места сужения провести не удалось. В одном наблюдении дистальнее зоны сужения были выявлены дивертикулы, что позволило заподозрить осложненную форму дивертикулярной болезни. Тонус осмотренных отделов был повышен, складки высокие, отечные, не

расправляющиеся при инсуффляции воздуха. Исследование было крайне болезненным.

Сравнительные результаты колоноскопии и патоморфологического исследования представлены в таблице 43.

Таблица 43 - Результаты обследования больных ДБ, осложненной стенозом, по данным колоноскопии и патоморфологического исследования

Метод исследования	Число больных	Результаты исследования			
		ИП	ИО	ЛО	ЛП
колоноскопия	4	1	173	3	0
патоморфологический	6	6	210	0	0

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.

Таким образом, стеноз сигмовидной кишки – наименее распространенное хроническое воспалительное осложнение дивертикулярной болезни и составляет, по нашим данным, всего лишь 2,8%.

Процесс образования рубцово-воспалительной стриктуры, приводящей к стенозу сигмовидной кишки, протекает в течение длительного периода времени, без ярких клинических проявлений, а диагноз рассматриваемого осложнения было возможным установить в большинстве случаев только после комплексного обследования. Следует отметить, что именно «сглаженное» течение заболевания, отсутствие ярких симптомов, видимая эффективность консервативных мероприятий, позволяющих в течение длительного периода времени корректировать нарушения кишечной проходимости во многих случаях и отсутствие по результатам обследований данных за злокачественное

новообразование являются частой причиной отказа пациентов от хирургического вмешательства.

Трудности в дифференциальной диагностике обосновывают целесообразность полноценного комплексного обследования пациентов, не позволяя выделять какой-либо метод как ведущий. Однако следует отметить, что чрескожное УЗИ кишечника позволяет выявить измененный сегмент ободочной кишки, определить его протяженность, а также благодаря возможности визуализации слоев кишечной стенки установить причину стеноза, как в ее толще, так и за ее пределами. Кроме этого, УЗИ в отличие от ирригоскопии и КТ не несет лучевой нагрузки, не требует специальной подготовки толстой кишки к исследованию и введению контрастных веществ в просвет кишки и внутривенно во время его проведения. Поэтому мы рекомендуем обязательно включать при комплексном обследовании этой группы пациентов ультразвуковое исследование, как наиболее щадящее для пациента, широко доступное и не требующее специальной подготовки.

Глава 4. Ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки и колоректального рака

Заболеваемость дивертикулярной болезнью и колоректальным раком заметно возросла за последнее время [124, 170]. Компьютерная томография считается «золотым стандартом» диагностики воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки с общей точностью 80-100%, в том числе и в группах, где у пациентов имеют место опухоли ободочной кишки в сочетании с дивертикулярной болезнью [153, 159, 209]. Ряд исследователей сообщает о схожести КТ-картины при осложненных формах дивертикулярной болезни и опухоли, что не позволяет точно дифференцировать эти два состояния [120, 185, 229, 232]. Частота последующей диагностики колоректального рака при воспалительных осложнениях ДБ на КТ составляет 2,1-10%, что выше, чем в общей популяции (0,7%) [77, 86, 104, 181, 228, 238]. На основании этих данных, ряд исследователей рекомендует проведение колоноскопии после стихания острого воспалительного процесса при осложненном течении ДБ [150, 167, 180, 184, 215, 216, 220]. Однако в экстренной ситуации колоноскопия и КТ-колонография противопоказаны из-за риска перфорации при инсuffляции воздуха [212, 227].

Все это заставляет искать доступные и простые методы, позволяющие улучшить диагностическую достоверность, расширить диапазон диагностики этих заболеваний. Таким методом является ультразвуковая диагностика, которая заняла уже достаточно прочные позиции в гастроэнтерологии и колопроктологии, благодаря возможности визуализировать структуры кишечной стенки. Результаты проведенных мета-анализов и системных обзоров свидетельствуют о высокой диагностической эффективности УЗИ в выявлении воспалительных осложнений ДБ, которые статистически значимо не отличаются от КТ [165, 211].

С целью разработки дифференциально-диагностических критериев между хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни ободочной кишки и раком обследовано 28 пациентов с подозрением на опухоль сигмовидной кишки. Среди них - 14 женщин и 14 мужчин, в возрасте от 33 лет до 82 лет, средний возраст - $61,5 \pm 12,7$ года. Всем пациентам проводилось комплексное УЗИ, 23/28 (82,1%) - колоноскопия, 10/28 (35,7%) – ирригоскопия, 14/28 (50%) - КТ. Из них 25/28 (89,3%) подверглись хирургическому вмешательству, при патоморфологическом исследовании удаленных макропрепаратов у 10/25 (40%) из них была выявлена осложненная форма дивертикулярной болезни ободочной кишки, а у 15/25 (60%) – рак сигмовидной кишки. Оставшимся 3 пациентам с целью подтверждения ультразвуковых данных выполнена колоноскопия, при которой диагноз рака был исключен, а течение дивертикулярной болезни не требовало оперативного вмешательства.

На основании ранее разработанной нами ультразвуковой семиотики дивертикулярной болезни и колоректального рака, для анализа выбраны следующие ультразвуковые признаки: длина пораженного кишечного сегмента и толщина стенки на его протяжении; характер утолщения – равномерное или неравномерное; сохранность или потеря слоистой структуры кишечной стенки; характер проксимальной и дистальной границы поражения (сглаженная или резко обрывающаяся); сохранность или отсутствие гаустрации; толщина мышечного слоя; наличие или отсутствие дивертикулов на пораженном участке кишки; визуализация регионарных лимфатических узлов (независимо от размеров); уплотнение параколической клетчатки; наличие жидкостных скоплений и свищей [29, 31].

Как уже говорилось выше, неизменная кишечная стенка при ультразвуковом исследовании имеет пятислойное строение, распределение слоев равномерное. Под сохранностью структуры стенки понималось существование отдельных гипо- и гиперэхогенных слоев, под нарушением – когда слои не дифференцировались и кишечная стенка была гипоехогенной.

Наличие или отсутствие гаустрации оценивали на продольных срезах кишки. За гипергаустрацию мы принимали наличие коротких и глубоких гаустр в сочетании с повышенной складчатостью слизистого слоя. Под неравномерным утолщением кишечной стенки понимали различную ее толщину в измененном сегменте.

К критериям неопухолевого поражения кишечной стенки относили: утолщение стенки кишки <15 мм, длину пораженного участка ≥ 10 см, равномерный характер утолщения, сохранение гаустрации, сглаженные проксимальная и дистальная границы поражения, утолщение мышечного слоя, наличие пролабирования слизистой в мышечный слой, визуализацию дивертикулов в пораженном сегменте.

Критерии злокачественной природы поражения: утолщение стенки кишки ≥ 15 мм, длина пораженного участка <10 см, неравномерное утолщение кишечной стенки, отсутствие гаустрации, резкий обрыв проксимальной и дистальной границ поражения, нарушение структуры кишечной стенки, наличие лимфатических узлов, отсутствие дивертикулов на измененном участке.

Для каждого ультразвукового признака определяли чувствительность, специфичность, общую точность, прогностическую ценность в определении доброкачественной или злокачественной природы поражения, которые рассчитывались с 95% доверительным интервалом и находили оптимальное пограничное значение. Оценка достоверности различий между встречаемостью признака при ДБ и опухоли проводилась с помощью критерия χ^2 и критерия Фишера. Статистически значимыми результаты признавались при $P \leq 0,05$.

У всех обследованных 28 пациентов при УЗИ выявлялся измененный сегмент ободочной кишки с утолщенной стенкой. Обследуемые были разделены на 2 группы. В 1 группу вошли 13 (46,4%) пациентов, у которых имела место осложненная форма дивертикулярной болезни ободочной кишки, среди них мужчин было 6 (46,2%), женщин – 7 (53,8%), средний возраст –

58,7±12,7 лет. Во 2 группу включено 15 (53,6%) пациентов с опухолью сигмовидной кишки, причем у 8/15 (53,3%) из них - в сочетании с дивертикулярной болезнью, среди них мужчин было 8 (53,3%), женщин – 7 (46,7%), средний возраст – 63,9±12,5 лет.

Клинические проявления, имевшие место у обследованных пациентов, приведены в таблице 44. Достоверных различий не получено ни по одному из признаков ($p > 0,05$).

Таблица 44 - Клинические проявления в обследованных группах больных, n (%)

симптомы	группа	
	опухоль	ДБ
боли в левой подвздошной области	15 (100,0%)	13 (100,0%)
плотная болезненная при пальпации сигмовидная ободочная кишка	15 (100,0%)	13 (100,0%)
температура тела $>37^{\circ}\text{C}$	9 (60,0%)	7 (53,8%)
метеоризм	12 (80,0%)	11 (84,6%)
неустойчивый стул	14 (93,4%)	12 (92,3%)
задержка стула	8 (53,3%)	7 (53,8%)

Выявленные ультразвуковые признаки при дивертикулярной болезни и раке сигмовидной кишки приведены в таблице 45.

Практически по всем параметрам между двумя группами определялись значимые различия, кроме состояния параколической клетчатки и наличия жидкостных скоплений и свищей.

При изучении полученных ультразвуковых изображений самыми чувствительными ультразвуковыми признаками для диагностики рака ободочной кишки были: нарушение структуры кишечной стенки, неравномерное утолщение стенки кишки, длина пораженного участка <10 см и отсутствие гаустр. В таблице 46 представлена информативность признаков в

диагностике рака ободочной кишки, по которым выявлены наиболее достоверные различия.

Таблица 45 - Ультразвуковые признаки, выявленные в ходе обследования

признак	ДБ (n=13)	Опухоль (n=15)	p
Характер утолщения кишечной стенки: -равномерное -неравномерное	13 (100%) -	3 (20%) 12 (80%)	<0,0001
Утолщение кишечной стенки: ≥15 мм <15 мм	- 13 (100%)	8 (53,3%) 7 (46,7%)	0,002
Длина пораженного участка: ≥ 10 см < 10 см	13 (100%) -	3 (20,0%) 12 (80,0%)	<0,0001
границы поражения: -сглаженные -резко обрывающиеся	13 (100%) -	6 (40%) 9 (60%)	<0,0001
Структура кишечной стенки: -нарушена -не нарушена	1 (7,7%) 12 (92,3%)	13 (86,7%) 2 (13,3%)	<0,0001
Состояние гаустр: -гипергаустрация -не выявляются	13 (100%) -	3 (20%) 12 (80%)	<0,0001
Наличие дивертикулов на пораженном участке	13 (100%)	8 (53,4%)	0,009
Состояние параколической клетчатки: -повышение эхогенности -не изменена	11 (84,6%) 2 (15,4%)	7 (46,7%) 8 (53,3%)	0,061
Наличие жидкостных скоплений и свищей	7 (53,8%)	7 (46,7%)	0,087
Визуализация регионарных лимфатических узлов	2 (15,4%)	11 (73,3%)	0,002

Таблица 46 - Информативность ультразвуковых критериев рака ободочной кишки

признак	Se, (%) (95% CI)	Sp, (%) (95% CI)	PPV, (%) (95% CI)	NPV, (%) (95% CI)	Ac, (%) (95% CI)	p
нарушение структуры кишечной стенки	86,7 (59,5-98,3)	92,3 (66,2-98,9)	92,9 (66,2-98,9)	85,7 (62,1-95,7)	89,3 (71,8-97,7)	<0,0001
Неравномерное утолщение стенки кишки	80,0 (51,9-95,7)	100,0 (75,3-100)	100,0 (79,0-100)	81,3 (61,2-92,3)	89,3 (71,8-97,7)	<0,0001
толщина кишечной стенки ≥ 15 мм	53,3 (26,6-78,7)	100,0 (75,3-100)	100,0 (75,3-100)	65,0 (52,0-76,1)	75,0 (55,1-89,3)	<0,0001
длина пораженного участка < 10 см	80,0 (51,9-95,7)	100,0 (75,3-100)	100,0 (75,3-100)	81,2 (61,2-92,3)	89,3 (71,8-97,7)	<0,0001
границы пораженного участка обрывающиеся	60,0 (32,3-83,7)	100,0 (75,3-100)	100,0 (75,3-100)	68,4 (53,8-80,1)	78,6 (59,1-91,7)	0,0007
отсутствие гаустр	80,0 (51,9-95,7)	100,0 (75,3-100)	100,0 (75,3-100)	81,2 (61,2-92,3)	89,3 (71,8-97,7)	<0,0001
визуализация регионарных лимфоузлов	73,3 (44,9-92,2)	84,6 (54,6-98,1)	84,6 (59,7-95,3)	73,3 (53,5-86,8)	78,6 (59,1-91,7)	0,0022

Для воспалительных осложнений дивертикулярной болезни наиболее чувствительные ультразвуковые признаки – это сохранение слоев кишечной стенки, равномерное утолщение стенки кишки, длина пораженного участка ≥ 10 см, границы пораженного участка сглаженные, наличие гаустрации, утолщение кишечной стенки <15 мм (табл. 47).

Таблица 47 - Информативность ультразвуковых критериев ДБ

признак	Se, (%) (95% CI)	Sp, (%) (95% CI)	PPV, (%) (95% CI)	NPV, (%) (95% CI)	Ac, (%) (95% CI)	p
структура кишечной стенки не нарушена	92,3 (64,0-99,8)	86,7 (59,5-98,3)	85,7 (62,1-95,7)	92,9 (66,2-98,9)	89,3 (71,8-97,7)	<0,0001
равномер ное утолще ние стенки кишки	100,0 (75,3-100)	80 (51,9-95,7)	81,3 (61,2-92,3)	100,0 (79-100)	89,3 (71,8-97,7)	<0,0001
длина поражен ного участка ≥10см	100,0 (51,9-95,7)	80 (75,3-100,0)	81,2 (61,2-92,3)	100,0 (75,3-100)	100 (75,3-100)	<0,0001
границы поражен ного участка сглажен ные	100,0 (75,3-100)	60 (32,3-83,7)	68,4 (53,8-80,1)	100,0 (75,3-100)	78,6 (59,1-91,7)	0,0007
наличие гаустра ции	100,0 (75,3-100)	80 (51,9-95,7)	81,2 (61,2-92,3)	100,0 (75,3-100)	89,3 (71,8-97,7)	<0,0001
толщина кишечной стенки < 15мм	100,0 (75,3-100)	53,3 (26,6-78,7)	65 (52-76,1)	100,0 (75,3-100)	75 (55,1-89,3)	0,002

На основании выявленной ультразвуковой картины у всех пациентов 1-й группы был правильно установлен диагноз осложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки (рис. 49). Следует отметить, что в одном из этих случаев при ирригоскопии была диагностирована опухоль толстой кишки, при КТ – у 4, а колоноскопия оказалась неинформативной у 4 пациентов. У одного пациента только на основании УЗИ был установлен диагноз осложненной формы дивертикулярной болезни ободочной кишки, другие исследования провести не удалось из-за тяжелого состояния пациента, он был экстренно оперирован. Даже во время хирургической ревизии у этого пациента хирурги трактовали определяемые изменения как массивный

опухолевый инфильтрат, распространяющийся на левую боковую стенку живота, паранефральную клетчатку, поясничную область.

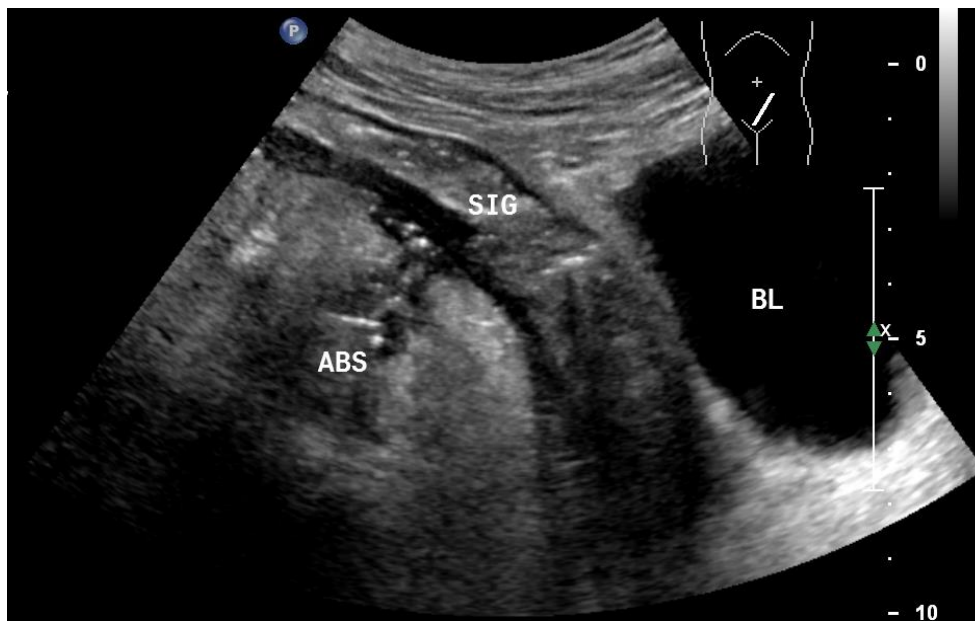


Рисунок 49 - Эхограмма пациента Н., 68 лет, и/б 5716-16. Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, осложненная хроническим паракишечным инфильтратом в сигмовидной кишке. Чрескожное исследование. Продольное сечение. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, Bl – мочевого пузыря, abs – жидкостное образование в клетчатке.

Во 2-й группе пациентов опухоль сигмовидной кишки нами была пропущена в 2 (13,3%) случаях. При этом в ходе патоморфологического исследования удаленных во время операции макропрепаратов у этих больных была обнаружена как опухоль, так и дивертикулярная болезнь. Следует отметить, что опухоли были местно-распространенными, с наличием перифокального воспаления с абсцедированием (рис. 50). У одного пациента ни один из используемых методов (колоноскопия, ирригоскопия, КТ и УЗИ) не оказался эффективным в диагностике опухоли на дооперационном этапе. В 2 случаях у пациентов с опухолью колоноскопия была неинформативна, а в одном – удалось ее провести лишь с третьей попытки.

Разработанные ультразвуковые дифференциально-диагностические критерии помогают проводить дифференциальную диагностику заболеваний толстой кишки.



Рисунок 50 - Эхограмма пациентки И., 76 лет, и/б 7563-17. Местно-распространенный рак сигмовидной, осложненный перифокальным воспалением, в сочетании с дивертикулярной болезнью. Чрескожное исследование. Косое сечение. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, tum – опухоль.

Для иллюстрации вышеизложенного приводим следующее наблюдение:

Пациент Л., 48 лет, и/б 6710-13г., находился на стационарном лечении в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с диагнозом: Рак дистальной трети сигмовидной кишки, осложненный перифокальным воспалением с абсцедированием с вовлечением задней стенки мочевого пузыря? Дивертикулярная болезнь ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки, осложненная форма. Хронический дивертикулит сигмовидной кишки?

При поступлении предъявлял жалобы на боли в животе, подъемы температуры тела до 40°C . Из анамнеза известно, что в декабре 2012 года находился на стационарном лечении в хирургическом отделении ГКБ № 71, где при обследовании выявлена стенозирующая опухоль сигмовидной кишки с образованием инфильтрата. Проводилась интенсивная инфузионная, антибактериальная терапия с положительным эффектом. Выписан в удовлетворительном состоянии.

При КТ в ГКБ № 71 был выявлен инфильтрат в полости малого таза и

жидкостное образование в прямокишечно-пузырном пространстве.

При колоноскопии до 20 см от края ануса в ГКБ № 71 обнаружено, что на расстоянии 20 см от ануса определяется циркулярное сужение просвета кишки до 7 мм в диаметре. Биопсия. Гистологическое заключение № 19027-41 – умеренно-дифференцированная аденокарцинома.

При осмотре общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски. Периферические лимфатические узлы не увеличены. Периферических отеков нет. Со стороны органов дыхания и кровообращения без особенностей, перитонеальных симптомов нет. Печень у края реберной дуги. Почки и селезенка не пальпируются. Симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон.

При наружном осмотре перианальной области и пальцевом исследовании прямой кишки без особенностей. РРС до 14 см - слизистая прямой кишки розовая, сосудистый рисунок сохранен, внутрипросветные образования не выявляются. Проведено обследование.

Со стороны лабораторных показателей – анемия (Hb – 98 г/л), лейкоцитоз – $12,5 \times 10^9$, ускоренное СОЭ – 20 мм/ч.

При чрескожном УЗИ осмотрен кишечник. Петли тонкой кишки не расширены, прослеживается ритмичная перистальтика. При осмотре ободочной кишки основные изменения выявляются в сигмовидной кишке. Стенка ее утолщена за счет мышечного слоя, толщина его - до 4 мм в проксимальных отделах, в дистальных – до 7 мм. Определяется симптом гипергаустрации и пролабирование слизистой в мышечный слой. По наружному контуру определяются мешковидные выпячивания с копролитами в просвете размером до 8 мм, клетчатка вокруг них уплотнена (рис. 51). В дистальной части сигмовидной кишки определяется инфильтрат, состоящий из измененного сегмента сигмовидной кишки, где структура кишечной стенки нарушена на протяжении около 35 мм, наружный контур неровный за счет внекишечного компонента неправильной формы размерами 36 x 18 мм,

доходящего до задне-правой стенки мочевого пузыря и ее деформирующий (рис. 52). Стенка мочевого пузыря на этом участке утолщена на протяжении 4,5 см до 11 мм, структура нарушена, внутренний ее контур ровный. В мочевом пузыре моча неомогенная, с наличием взвеси. Поступления кишечного содержимого в мочевой пузырь во время исследования не отмечено. В клетчатке брыжейки сигмовидной кишки на этом уровне определяются увеличенные лимфоузлы размером до 8 мм, округлой формы, пониженной эхогенности. Семенные пузырьки расширены до 15 мм, пониженной эхогенности. Предстательная железа увеличена, размерами 37 x 54 x 38 мм, симметричная, контур ровный, структура диффузно-неоднородная. Объем предстательной железы – 39,8 куб. см. Заключение: УЗ-признаки местно-распространенной опухоли дистальной части сигмовидной кишки с инфильтрацией всех слоев кишечной стенки, прорастанием в клетчатку, с вовлечением в процесс задней стенки мочевого пузыря, осложненной перифокальным воспалением, с наличием увеличенных регионарных лимфоузлов. УЗ-признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки с преимущественным поражением сигмовидной кишки, осложненной хроническим дивертикулитом. УЗ-признаки расширения семенных пузырьков. УЗ-признаки доброкачественной гиперплазии предстательной железы.

При цистографии обнаружено, что мочевой пузырь обычных размеров, контуры его ровные, затеков контрастного вещества за пределы стенки не выявлено.

Учитывая наличие у пациента злокачественной местно-распространенной опухоли сигмовидной кишки, осложненной перифокальным воспалением, были установлены показания к плановому хирургическому лечению.

При хирургической ревизии во время оперативного вмешательства в печени очаговых образований не выявлено. В тазу пальпируется плотный инфильтрат, включающий в себя дистальную треть сигмовидной кишки, заднюю

стенку мочевого пузыря, фиксирован к крестцу. К инфильтрату интимно прилежат оба мочеточника. В инфильтрат включен также правый семявыносящий проток. Размер инфильтрата около 10 см в диаметре.



Рисунок 51 - Эхограмма пациента Л., 48 лет, и/б 6710-13, чрескожное исследование, продольный срез. Измененный сегмент сигмовидной кишки с характерными для ДБ признаками (1 - утолщенный деформированный мышечный слой стенки кишки, 2 - симптом гипергаустрации, 3 - мешковидное выпячивание по наружному контуру).

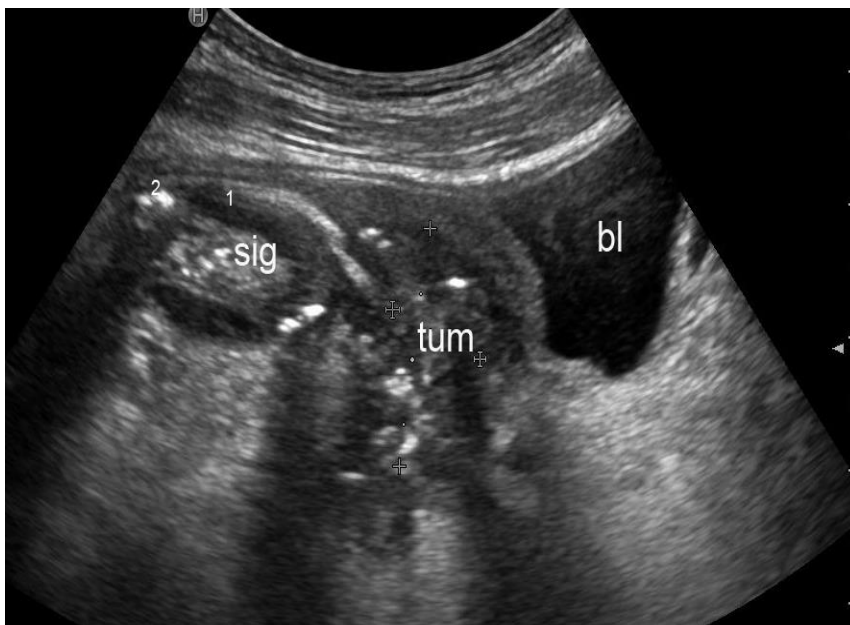


Рисунок 52 - Эхограмма пациента Л., 48 лет, и/б 6710-13. Чрескожное исследование. Продольное сечение. Sig – измененный сегмент сигмовидной кишки, Bl – мочевой пузырь, tum – опухоль, 1- утолщенный мышечный слой, 2- дивертикул с копролитом в просвете.

Опухоль визуально прорастает серозный покров, имеются увеличенные лимфатические узлы в брыжейке сигмовидной кишки. На брыжейке тощей кишки выявлен плотный узел диаметром 4 мм, темного цвета, при патоморфологическом исследовании опухолевого роста не выявлено, воспалительная гранулема. Произведена комбинированная дистальная резекция сигмовидной кишки по Гартману с резекцией задней стенки мочевого пузыря, формированием одноствольной забрюшинной сигмостомы, эпицистостомы и внутрибрюшной химиотерапией.

Патогистологическое исследование препарата № 27406-20: при макроскопическом исследовании - резецирован участок толстой кишки длиной 24 см. На расстоянии 5 см от дистальной линии резекции – блюдцеобразная опухоль 6 x 4 см, латеральная граница резекции – 0,1 см. Сразу над опухолью стенка кишки на протяжении 5 см утолщена, содержит дивертикулы, клетчатка плотна тяжиста с гноевидными полостями. При микроскопическом исследовании - умеренно-дифференцированная аденокарцинома, инфильтрирующая все слои кишечной стенки с начальной инвазией в прилежащую клетчатку, выраженным перифокальным воспалением и участками абсцедирования. В 11 исследованных лимфатических узлах метастазов опухоли не обнаружено. В зону перифокального воспаления включена стенка мочевого пузыря без признаков опухолевого роста. Фрагмент кишечной стенки с псевдодивертикулами, явлениями дивертикулита и перидивертикулита. Склерозированная стенка мочевого пузыря с очаговой воспалительной инфильтрацией и участками абсцедирования.

Данный пример показывает, что при УЗИ на дооперационном этапе был правильно поставлен диагноз о наличии у пациента как местно-распространенной злокачественной опухоли сигмовидной кишки, осложненной перифокальным воспалением, так и осложненной формы дивертикулярной болезни, что полностью подтвердилось при

патоморфологическом исследовании удаленного препарата.

С целью повышения эффективности ультразвукового исследования в дифференциальной диагностике осложненного течения дивертикулярной болезни и колоректального рака нами дополнительно разработана система балльной оценки между группами по критерию χ^2 . Если тот или иной признак свидетельствовал об опухолевой природе поражения, добавлялись баллы от 1 до 2 в зависимости от информативности каждого признака, о неопухолевой – 0 баллов. Если чувствительность признака была 80% и выше, ему присваивалось 2 балла, если ниже – 1 балл.

Распределение баллов по выявляемым признакам представлено в таблице 48. По итогам оценки набирается от 0 до 11 баллов: чем выше балл, тем вероятность опухолевой природы поражения возрастает.

Таблица 48 - 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

Для определения пограничного значения суммы баллов, при котором наличие или отсутствие злокачественной природы поражения будет иметь максимальную чувствительность и специфичность, был проведен ROC-анализ (Receiver Operating Characteristic). В основе анализа лежит построение ROC-

кривой, которая показывает зависимость количества истинно положительных результатов от количества истинно отрицательных результатов, определяя при этом нужный дискриминационный уровень порога отсечения. Качество проведенного исследования оценивалось по шкале значений площади под кривой (AUC – Area Under Curve).

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. 53). 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%.

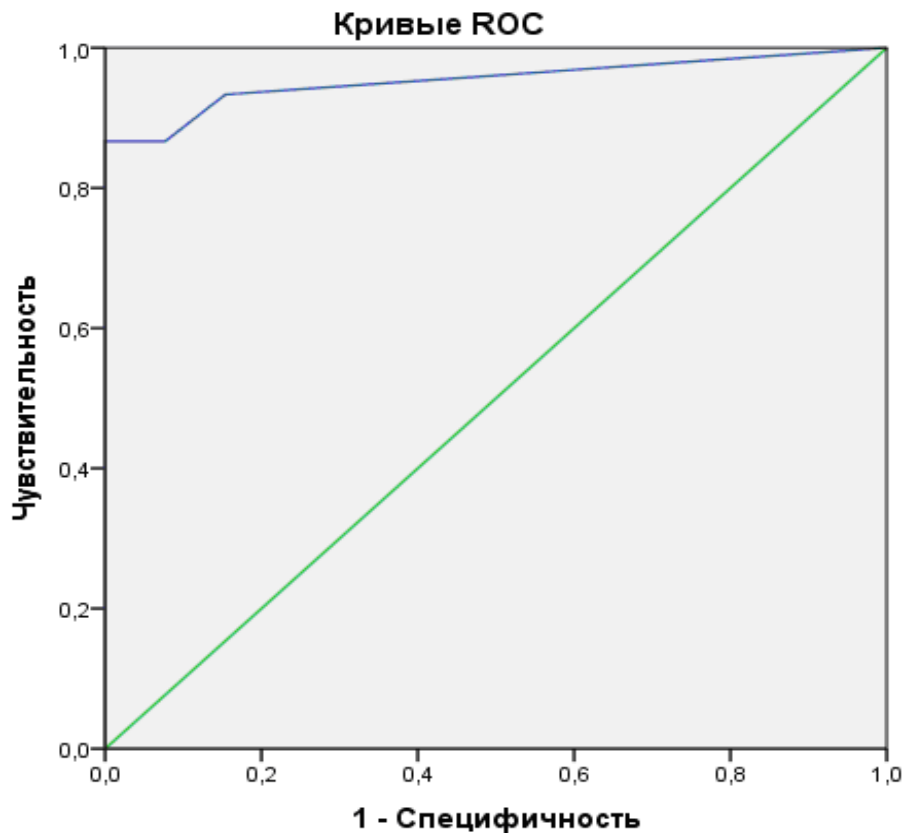


Рисунок 53 - Результаты ROC-анализа ультразвуковых признаков рака ободочной кишки

Таким образом, клинические проявления осложненных форм дивертикулярная болезнь и колоректального рака различны. Однако при колоректальном раке с перифокальным воспалением клиническая картина может характеризоваться той же симптоматикой и КТ-признаками как при воспалительных осложнениях ДБ. Проблема усугубляется еще больше при сочетании этих патологических состояний. Поэтому всем пациентам, получающим консервативное лечение при воспалительных осложнениях ДБ, показана колоноскопия. В то же время при обострении воспалительного процесса колоноскопия и КТ-колонография противопоказаны, поскольку повышают риск усугубления заболевания и осложнений.

На сегодняшний день, благодаря возможности оценки распространения воспалительных изменений за пределами кишечной стенки, КТ является обязательным методом диагностики у пациентов с подозрением на воспалительные осложнения ДБ.

Преимущество ультразвукового исследования перед другими методами визуализации заключается в возможности дифференцировки слоев кишечной стенки. Поэтому дифференциально-диагностические признаки ДБ и колоректального рака, связанные со структурой кишечной стенки (нарушение структуры кишечной стенки, неравномерное ее утолщение, протяженность пораженного участка, состояние гаустр), при УЗИ обладают наилучшей информативностью. За редким исключением, нарушение структуры кишечной стенки при раке всегда имеет место. В нашей группе пациентов нарушение структуры стенки кишки при раке обнаружено в 86,7% случаев ($P < 0,0001$). Особое внимание следует уделять соблюдению техники проведения ультразвукового исследования, чтобы свести к минимуму оператор-зависимость, о которой сообщается в литературе. Обязательная стандартизация методики позволяет этого избежать. Исследование следует проводить строго натощак, используя последовательно мультисекторные конвексный и линейный датчики. Для дифференциальной диагностики применение балльной системы оценки каждого характерного ультразвукового

признака существенно повышает правильность диагностики. В трудных диагностических случаях рекомендуется проводить исследование, если это возможно, несколько раз и использовать весь спектр технологических возможностей ультразвуковых приборов.

В нашем исследовании показано, что дивертикулы в пораженном сегменте чаще встречаются при осложненной форме дивертикулярной болезни ($p=0,009$), что согласуется с данными предыдущих работ с использованием КТ [232]. По данным Gryspeerdt с соавт. наличие дивертикулов служило наиболее точным отличительным признаком между двумя нозологиями со специфичностью 100% для дивертикулярной болезни [125]. Однако, по нашим данным, специфичность этого признака невысока, поскольку у 8 пациентов с опухолью из 15 (53,3%) в пораженном сегменте были обнаружены дивертикулы, что подтвердилось при КТ и колоноскопии. В нашем исследовании дивертикулы определялись и при наличии неравномерного утолщения кишечной стенки. Другие авторы также описывали дивертикулы у пациентов с опухолью ободочной кишки [212]. Разные результаты в данных работах можно объяснить различиями в критериях включения в исследование и размерах выборок.

Повышение эхогенности параколической клетчатки, наличие свищей и абсцессов часто встречается у больных с хроническими паракишечными инфильтратами при дивертикулярной болезни [153, 229]. Однако, как показало наше исследование, при осложненной форме дивертикулярной болезни и колоректальном раке с перифокальным воспалением, частота обнаружения этих признаков достоверно не различалась. Касательно абсцессов существуют противоречивые данные: часть авторов демонстрирует высокую специфичность обнаружения абсцессов для воспалительных осложнений ДБ при низкой чувствительности, другие говорят о частом обнаружении опухоли при наличии абсцесса [104, 153, 167, 232]. Микро- или открытая перфорация при опухоли может приводить к образованию паракишечных жидкостных скоплений, что дает характерную для хронического паракишечного

инфильтрата при ДБ картину. На наш взгляд, в условиях экстренного приема наличие перфорации и жидкостных скоплений может свидетельствовать как об осложненной форме ДБ, так и о колоректальном раке с перифокальным воспалением, что выражается в схожести как клинической, так и ультразвуковой картины. Однако, наличие других ультразвуковых признаков, таких как характер проксимальной и дистальной границы поражения, толщина стенки кишки, наличие или отсутствие гаустрации и протяженность пораженного участка может помочь в дифференциальной диагностике этих состояний.

Из вышеизложенного следует, что при ультразвуковом исследовании возможно с большой диагностической точностью отличить осложненную форму дивертикулярной болезни и колоректальный рак. 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 диагностической эффективности метода, что дает возможность применять его в решении вопроса о необходимости проведения экстренной колоноскопии или хирургического вмешательства.

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.

Глава 5. Интраоперационное ультразвуковое исследование при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни

Интраоперационное ультразвуковое исследование (ИОУЗИ) является динамичным высокоинформативным методом визуализации и одним из наиболее быстро развивающихся разделов ультразвуковой диагностики. Информация, полученная при интраоперационном ультразвуковом исследовании, бывает крайне важной для точной диагностической оценки и определения объема хирургического вмешательства. Интраоперационное ультразвуковое исследование используется во многих ситуациях, показания к его применению обширны и продолжают расширяться. В абдоминальной хирургии применяется преимущественно для исследования печени, желчных путей и поджелудочной железы. В ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с 1995 года интраоперационное ультразвуковое исследование успешно используется в оценке распространенности рака толстой кишки и при операциях на печени по поводу метастатического поражения.

В период 2005-2015 гг. в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России среди оперированных в плановом порядке 216 пациентов с хроническими воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни, необходимость в выполнении интраоперационного УЗИ ободочной кишки возникла у 77/216 (35,6 %).

Отсутствие положительной динамики от систематических консервативных мероприятий, неэффективность противорецидивной терапии, а также наличие такого прогностически неблагоприятного фактора, как разрушение одного из дивертикулов, служили показанием к плановому хирургическому лечению.

Характер воспалительных осложнений дивертикулярной болезни, послуживших поводом для хирургического лечения представлен в таблице 49.

Таблица 49 - Виды осложнений ДБ у пациентов, у которых возникла необходимость выполнения ИОУЗИ ободочной кишки

характер осложнения	n (%)
хронический дивертикулит	18 (23,7 %)
хронический паракишечный инфильтрат	45 (57,9 %)
внутренние свищи ободочной кишки	12 (15,8 %)
стеноз ободочной кишки	2 (2,6 %)
Всего:	77 (100,0 %)

Хирургические вмешательства традиционным лапаротомным доступом были выполнены 63/77 (81,8%) пациентам, лапароскопически-ассистированные – 14/77 (18,2 %).

Причин для выполнения интраоперационного ультразвукового исследования 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 интраоперационного УЗИ позволило выполнить сегментарную резекцию сигмовидной кишки, тем самым избежать неоправданного расширения дистальной границы резекции до верхне-ампулярного отдела прямой кишки.

Необходимость идентификации левого мочеточника, который был вовлечён в массивный воспалительный инфильтрат, распространявшийся на левую боковую стенку таза, стала причиной выполнения интраоперационного УЗИ в 2/77 (2,6 %) клинических наблюдениях.

Отсутствию шумогенерирующих барьеров между датчиком и стенкой кишки является основным преимуществом интраоперационного ультразвукового исследования 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 распределению слоев кишечной стенки, степени деформации и толщине мышечного слоя, наличию дивертикулов по планируемым линиям резекции, ширине просвета кишки, состоянию гаустр, вовлеченности в воспалительный процесс других органов и тканей.

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

Дивертикул без воспалительных изменений при интраоперационном УЗИ выявлялся в виде мешковидного выпячивания средней эхогенности с ровными контурами по наружному контуру ободочной кишки, представляющий собой пролапс слизистой оболочки сквозь подслизистый и мышечный слои (рис. 53).

При воспалительном процессе дивертикул становился пониженной эхогенности, контуры его были деформированными и размытыми, а эхогенность окружающей его паракишечной клетчатки повышалась. При хроническом дивертикулите и хроническом инфильтрате, стенка воспалённого дивертикула была разрушена, а сам дивертикул представлял собой образование по наружному контуру кишки неправильной формы, пониженной эхогенности (рис. 54-56).

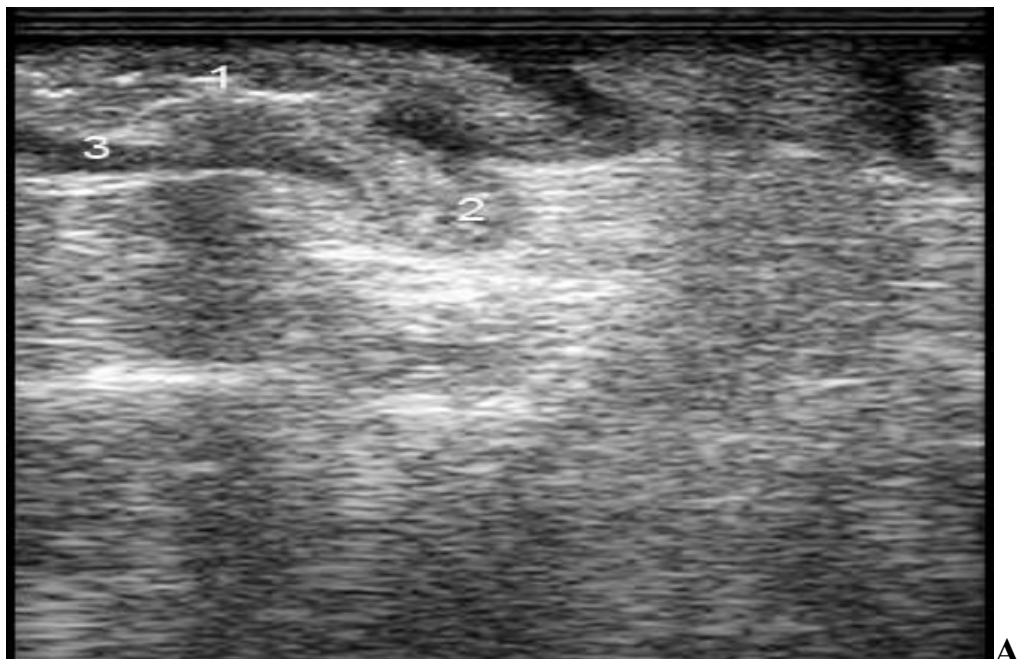


Рисунок 54 - **А.** Эхограмма пациентки К., 54 лет, и/б 8813/17. Измененный сегмент сигмовидной кишки при дивертикулярной болезни. Интраоперационное исследование. Продольное сечение. 1- просвет кишки, 2 – неизмененный дивертикул, 3 - утолщенный мышечный слой. **Б.** Макропрепарат сигмовидной кишки пациента И., 67 лет, и/б 5648-08. Невоспаленный дивертикул на проксимальной границе резекции ободочной кишки при морфологическом исследовании фиксированного препарата.

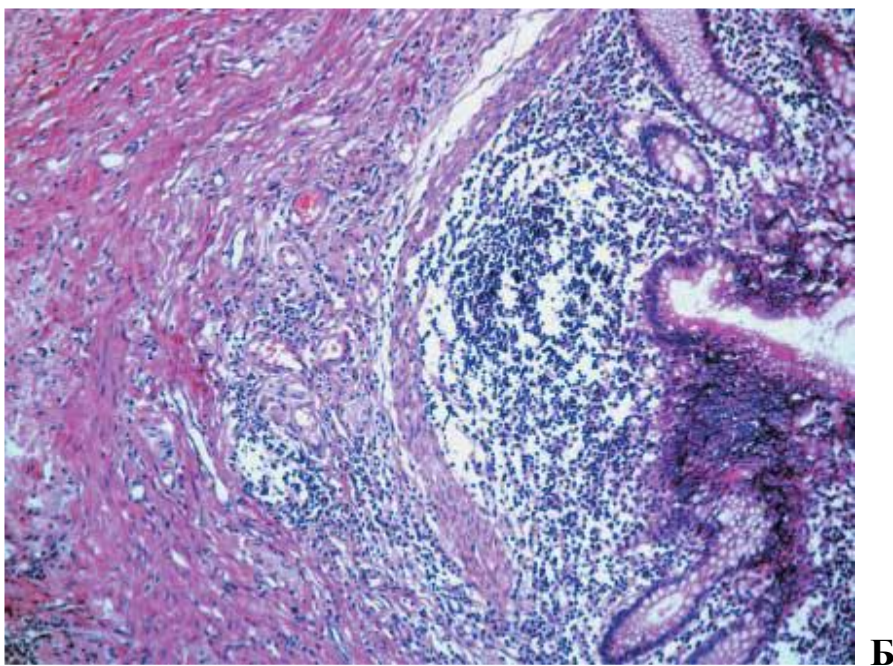
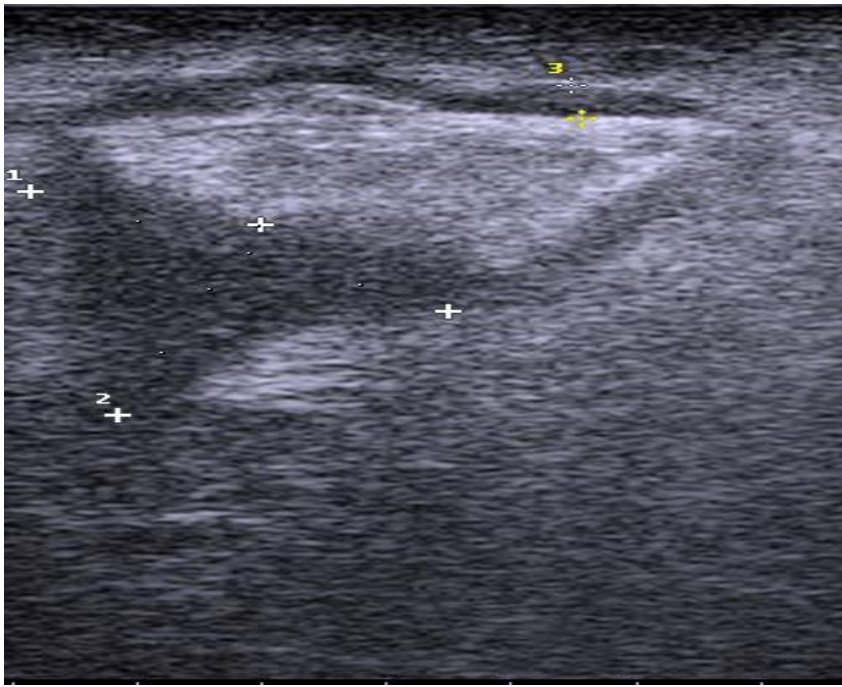
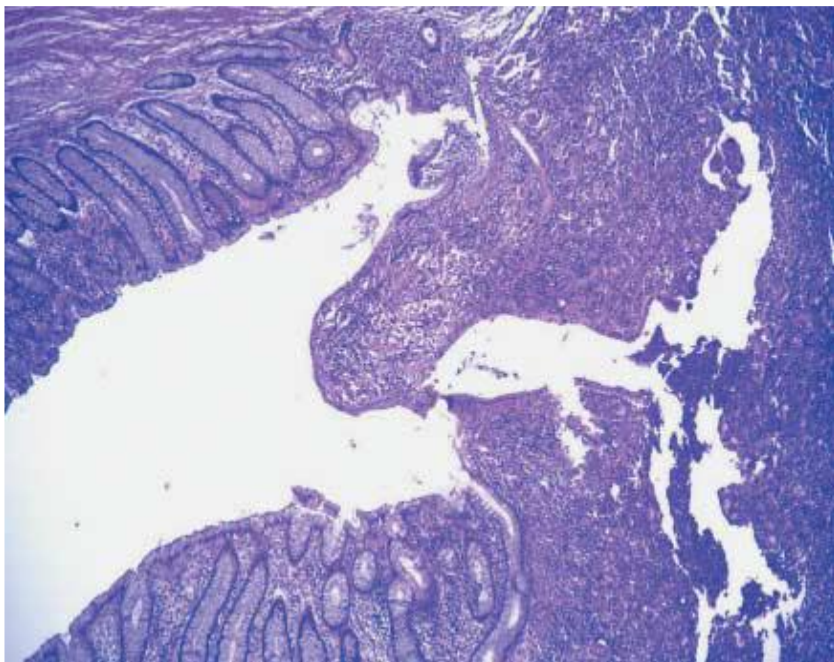


Рисунок 55 - **А.** Эхограмма пациента П., 54 лет, и/б 1953-09. ДБ, осложненная хроническим дивертикулитом. Интраоперационное исследование. Поперечное сечение. 1 - воспаленный дивертикул пониженной эхогенности, неоднородной структуры, клетчатка вокруг которого уплотнена, 2 – утолщенный мышечный слой. **Б.** – микропрепарат пациента П., 54 лет, и/б 1953-09. Очаги лимфоплазмочитарной инфильтрации в подслизистом слое одного из дивертикулов. Окраска гематоксилином и эозином (x 40).



А



Б

Рисунок 56 - А. Эхограмма пациентки Г., 51 года, и/б 2855-09. Дивертикулярная болезнь, осложненная хроническим паракишечным инфильтратом. Интраоперационное исследование. Поперечное сечение. Между метками (+) 1, 2 – разрушенный дивертикул с формирующейся полостью абсцесса, 3 – утолщенный мышечный слой. Б. Микропрепарат пациентки Г., 51 года, и/б 2855-09. Разрушенный дивертикул с очагами лимфоплазмочитарной инфильтрации в окружающих тканях. Окраска гематоксилином и эозином (x 250).

При внутренних свищах свищевой ход был протяжённым и открывался в мочевой пузырь, в шейку матки или влагалище, в петлю тонкой кишки.

Распространённость воспалительных изменений варьировала в зависимости от характера хронического воспалительного осложнения дивертикулярной болезни (табл. 50).

Таблица 50 - Распространённость воспалительного процесса по данным интраоперационного УЗИ

характер осложнения	длина воспаленного сегмента (см), mean (min-max)
хронический дивертикулит	6,2 (4,0-10,9)
хронический паракишечный инфильтрат	14,7 (9,2-28,1)
внутренние свищи	8,1 (5,3-11,2)
стеноз	4,4 (4,0-6,8)

Проведенный количественный анализ распространённости воспалительных изменений при хронических воспалительных осложнениях показал, что при хроническом паракишечном инфильтрате она была статистически значимо больше, чем при других вариантах осложнений ($p=0,02$), а при стенозе - наименьшей ($p<0,0001$). Протяжённость сегментов воспаления при хроническом дивертикулите и внутренних свищах ободочной кишки была приблизительно одинаковой ($p=0,1$).

При дивертикулярной болезни измененный сегмент ободочной кишки, подлежащий удалению, состоял из зоны воспалительных изменений и зон утолщения кишечной стенки, расположенных проксимальнее и дистальнее, без признаков воспаления (рис. 57).

Наибольшие специфические изменения при дивертикулярной болезни претерпевает мышечный слой стенки ободочной кишки. Происходит его утолщение от 3 до 12 мм за счет деформации в виде «мехов гармонии», а не вследствие гипертрофии (рис. 58).



Рисунок 57 - Эхограмма пациента И., 54 лет, и/б 5648-08. Измененный сегмент сигмовидной кишки при дивертикулярной болезни. Интраоперационное исследование. Продольное сечение. 1 - равномерное утолщение стенки измененного сегмента на большом протяжении за счет мышечного слоя, 2 – пролабирание слизистой в мышечный слой, 3 – наличие коротких и глубоких гастр (симптом гипергаустрации).

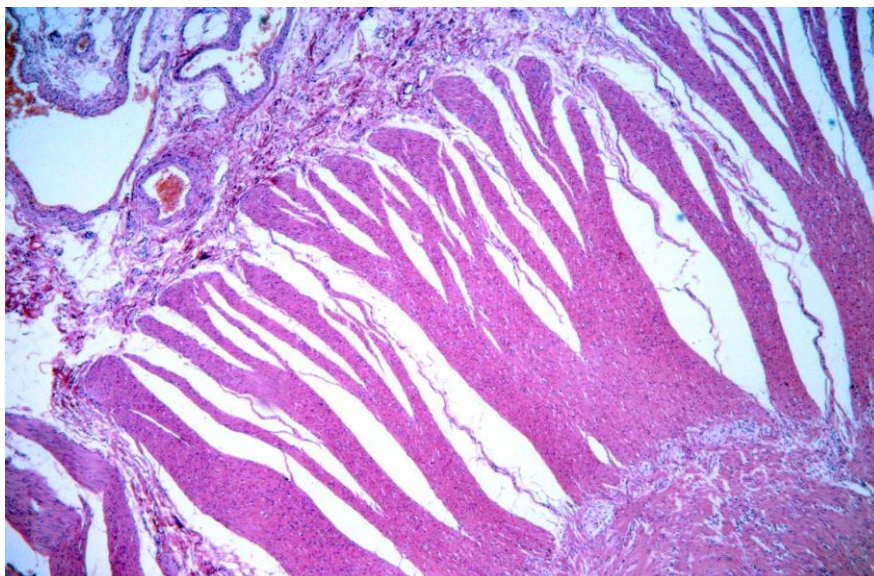


Рисунок 58 - Микрофото препарата пациента И., 54 л., и/б 5648-08. Разволокнение и атрофия пучков циркулярного мышечного слоя стенки кишки при дивертикулярной болезни. Микропрепарат. Окраска гематоксилином и эозином, х 40.

Выраженность этих изменений всегда была максимальной в области воспаленного или разрушенного дивертикула и постепенно убывала по мере удаления от источника воспаления. Ни в одном из наблюдений не были выявлены ни макро-, ни микроскопические признаки воспаления по линии проксимальной и дистальной границ резекции. Кишечная стенка при пальпации была мягкой и эластичной, а ее толщина по данным интраоперационного УЗИ была 1,8-2,0 мм и отсутствовало утолщение мышечного слоя (рис. 59).

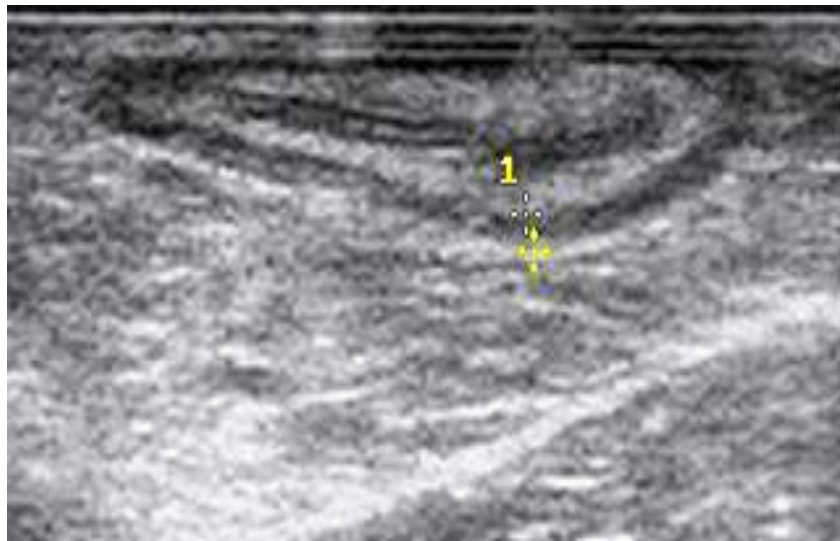


Рисунок 59 - Эхограмма пациентки К., 52 лет, и/б 3240-06. Неизменный сегмент ободочной кишки. Интраоперационное исследование. Поперечное сечение. Между метками (+) 1 – мышечный слой стенки кишки толщиной > 2мм.

Протяжённость измененных сегментов кишечной стенки без признаков воспаления, расположенных проксимальнее и дистальнее от очага воспаления, колебалась от 6 до 32 см, в среднем составив $11,4 \pm 2,8$ см. Статистически значимых различий в протяжённости измененных сегментов в зависимости от вида осложнения или распространённости воспалительных изменений получено не было ($p > 0,05$).

Величина толщины мышечного слоя кишечной стенки колебалась от 3 до 12 мм. При проведении корреляционного анализа обнаружена прямая положительная связь между толщиной мышечного слоя и распространённостью воспалительных изменений ($r=0,33$; $p=0,041$).

Во всех 77 наблюдениях результаты интраоперационного УЗИ полностью соответствовали результатам морфологического исследования.

В послеоперационном периоде осложнение со стороны толстокишечных анастомоза в виде анастомозита и длительного пареза кишечника развилось у 2 (2,6 %) из 77 пациентов. Среди других послеоперационных осложнений у 1 (1,3%) пациента отмечено нагноение операционной раны, у 1 (1,3%) – острый цистит. Все осложнения были излечены консервативно.

Таким образом, одной из первостепенных задач при хирургическом лечении хронических воспалительных осложнений ДБ является определение оптимальных границ резекции ободочной кишки. В настоящее время считается необходимым и обязательным включать в зону резекции не только сегмент кишки с воспалительными изменениями, но и участки с утолщенным мышечным слоем, не имеющие ни макро- ни микроскопические признаки воспаления и располагающиеся проксимальнее и дистальнее сегмента с воспалительными изменениями. Оценка протяжённости этих участков основывалась до сих пор на субъективных тактильных ощущениях оперирующих хирургов. Точный выбор границ резекции достаточно часто затруднён в связи с избыточным развитием периколической клетчатки. В таких случаях кишка практически полностью покрыта уплотнённой жировой клетчаткой брыжейки и подвесков, поэтому доступными для пальпации остаются небольшие участки стенки кишки. Это заставляет хирургов либо неоправданно расширять границы резекции ободочной кишки, либо нарушать принципы хирургического вмешательства при дивертикулярной болезни, тем самым, увеличивая риск развития осложнений со стороны толстокишечных анастомозов.

При лапароскопических вмешательствах, получающих всё большее распространение при плановых вмешательствах по поводу дивертикулярной болезни, оценка эластичности ещё более затруднена, а чаще – невозможна.

Для решения задачи объективизации и упрощения процедуры оценки распространённости изменений в стенке кишки мы использовали

интраоперационное УЗИ. Преимущество данной методики УЗИ состоит в том, что ультразвуковой датчик во время исследования располагается непосредственно на кишке. Это исключает искажение ультразвуковой картины за счёт возникающих акустических артефактов, имеющих место при трансабдоминальном УЗИ.

С помощью интраоперационного УЗИ возможно точно определить локализацию воспалённого и разрушенного дивертикула, распространённость воспалительных изменений, вовлечение прилежащих структур в параколический воспалительный инфильтрат. Более того, использование данной методики УЗИ позволяет получить информацию, ранее доступную только при морфологическом исследовании удалённого препарата, а именно – выраженность и протяжённость специфического для дивертикулярной болезни утолщения кишечной стенки.

Как показало наше исследование, утолщение и деформация мышечного слоя ободочной кишки при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни наиболее выражены в области воспалённого и разрушенного дивертикула и постепенно убывают в проксимальном и дистальном направлениях. Во всех случаях такие изменения не распространялись проксимальнее левого изгиба, а в дистальном направлении – на прямую кишку. Правильная оценка протяженности подобных патологических изменений может существенно повлиять на выбор объёма резекции и необходимость мобилизации левого изгиба, что во многом определяет длительность и травматичность операции. Особенно значимыми данные обстоятельства становятся при хирургических вмешательствах у пациентов старших возрастных групп с наличием тяжелых сопутствующих заболеваний.

Помимо этого, при интраоперационном УЗИ очень удобно выбирать свободную от дивертикулов площадку в области проксимальной границы резекции для формирования анастомоза. Попадание стенки дивертикула в шов является крайне опасным с точки зрения развития несостоятельности

толстокишечного анастомоза. Большинство дивертикулов скрыты в жировой клетчатке брыжейки и подвесков и обнаружить их практически невозможно, пока стенка кишки хирургическим путём не освобождена от жировой клетчатки. При интраоперационном ультразвуковом исследовании визуализация дивертикулов как полных, так и неполных не вызывает затруднений, что существенно оптимизирует процесс оперативного вмешательства.

Как показало наше исследование, проведение интраоперационного УЗИ существенно не влияет на продолжительность оперативного вмешательства. Проведенный хронометраж выполнения ИОУЗИ показал, что время операции увеличивается в среднем на $8,6 \pm 2,5$ минут, что незначительно, так как продолжительность операций при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни в среднем составляет $183 \pm 25,7$ минут. Доля времени для проведения ультразвукового исследования ничтожна и этим можно пренебречь.

Как показала практика, данный метод существенно облегчает задачу определения границ резекции кишки, особенно при лапароскопических вмешательствах, когда пальпация стенки кишки невозможна.

Интраоперационное ультразвуковое исследование – единственный на сегодняшний день метод объективной оценки состояния кишечной стенки для выбора объёма резекции ободочной кишки при хирургическом лечении хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни. Точность получаемой при этом картины полностью соответствует результатам морфологического исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диагностические и лечебные подходы при дивертикулярной болезни стремительно меняются. Представления о патогенезе хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни по мере совершенствования методов визуализации кишечника претерпевают существенные изменения. В настоящее время имеется несколько инструментальных методов диагностики для выявления осложненной формы дивертикулярной болезни. Среди них – обзорная рентгенография органов брюшной полости, колоноскопия, ирригоскопия, компьютерная томография, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография. Несмотря на это, на сегодняшний день сохраняются нерешенные проблемы диагностики и лечения этого заболевания. До изобретения КТ долгое время ирригоскопия считалась ведущим методом в диагностике ДБ и ее воспалительных осложнений. Однако, несмотря на высокую чувствительность, рентгеноконтрастное исследование с бариевой клизмой дает недостаточную информацию о процессах в параколической клетчатке, кроме того, проведение его при обострении заболевания нежелательно из-за опасности прорыва параколического абсцесса в брюшную полость. По этой причине в качестве первоочередного метода при диагностике обострения воспалительных осложнений ДБ стали применять КТ и УЗИ. В настоящее время КТ признана «золотым стандартом» в диагностике острых воспалительных осложнений ДБ, особенно в случаях поражения левых отделов ободочной кишки. Вместе с тем не следует забывать и то, что КТ может потребовать использования контрастных препаратов и ведет к облучению пациента. Более того, поскольку ДБ имеет рецидивирующее течение, таким пациентам нередко требуется проведение повторных исследований при каждом эпизоде обострения, что ведет к еще большему увеличению лучевой нагрузки. В свете этих замечаний именно УЗИ с учетом повышения разрешающей способности ультразвуковой аппаратуры, а также возможности визуализировать слои кишечной стенки, делают ультразвуковое исследование первоочередным методом в диагностике

заболеваний желудочно-кишечного тракта. Все это явилось причиной для более глубокого изучения возможностей УЗИ в диагностике ДБ ободочной кишки.

Для решения поставленных задач обследовано 216 пациентов дивертикулярной болезнью ободочной кишки, оперированных в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России за период с 2001 по 2015 годы. Среди них 93 (43%) мужчины и 123 (57%) женщины, в возрасте от 24 до 79 лет, средний возраст – $55,5 \pm 9,5$ лет. 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 с целью определения границ ее резекции (в 17,1% случаев при лапароскопических операциях, в 82,9% - при открытых). Для определения места и роли УЗИ в контроле эффективности проводимой консервативной противовоспалительной терапии у больных с хроническим дивертикулитом в стадии обострения 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.

Всего проведено 2862 ультразвуковых исследований, 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.

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 [46].

Возраст колебался от 24 до 79 лет, средний возраст пациентов составил $55,5 \pm 9,5$ лет, причём статистически значимых различий по среднему возрасту в группах также 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.

По половому критерию представленная выборка также была однородной. Только в группе с внутренними свищами выявлено статистически значимое преобладание женщин и, в основном, за счёт группы больных с сигмо-вагинальными и сигмо-цервикальными свищами. Женщины были незначительно, но достоверно старше мужчин ($57,7 \pm 9,6$ лет против $52,4$

± 8,5 лет), тем не менее, большинство и тех, и других находились в трудоспособном возрасте.

Таким образом, анализируемая выборка пациентов, представленных в исследовании, является однородной по возрасту и полу.

При проведении УЗИ мы 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 – в 32/216 (14,9%), ирригоскопии – в 168/216 (78,5%), КТ - в 83/216 (38,4%).

На основании анализа ультразвуковых исследований удаленного макропрепарата, данных интраоперационной ревизии и патоморфологического исследования, а также при скрупулезной оценке ультразвуковой картины мы сделали вывод, что наиболее достоверными ультразвуковыми признаками, позволяющими судить о существующем или перенесенном воспалении в дивертикуле (дивертикулах) являются: размытость контуров, пониженная эхогенность и неоднородность структуры за счет пузырьков газа в просвете, повышение эхогенности клетчатки и ее локальная воспалительная инфильтрация. У 16/27 (59,3%) пациентов при УЗИ удалось выявить разрушение стенок воспаленного дивертикула с формированием на этом месте полости неправильной формы.

При ирригоскопии, выполненной у 23/27 (85,2%) пациентов, хронический воспалительный процесс во всех наблюдениях локализовался в сигмовидной кишке. На основании рентген-морфологических сопоставлений мы сделали вывод, что наиболее достоверным рентгенологическим признаком, позволяющим судить о существующем или перенесенном воспалении в дивертикулах является фиксация дивертикулов между собой и в

окружающих тканях. Подобная фиксация является результатом воспаления одного или нескольких дивертикулов и распространения воспалительных изменений за их пределы. Однако, диагноз дивертикулита, основанный исключительно на рентгенологических признаках, носит предположительный характер, поскольку признаки фиксации могут свидетельствовать как о наличии воспалительных изменений, так и являться следствием перенесенного ранее воспалительного процесса или ранее перенесенного вмешательства на других органах брюшной полости.

В зоне хронического воспаления во время проведения КТ у пациентов с дивертикулитом (выполнена у 10 из 27 пациентов) выявлялось значительное повышение тонуса кишечной стенки. Воспаленный сегмент сигмовидной кишки был спазмирован, кишечная стенка на этом участке утолщена, эластичность ее снижена, клетчатка уплотнена, тяжиста. Факт разрушения дивертикула был зафиксирован в 6/10 (60%) случаях.

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. Эндоскопически 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.

В 8 наблюдениях к устью воспаленного дивертикула удалось подвести ультразвуковой колоноскоп и расположить над ним датчик. Было выявлено, что воспалительный процесс был наиболее выражен в дне дивертикула, где определялись 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 УЗ-колоноскопии удалось

выявить разрушение стенок воспаленного дивертикула с формированием полости неправильной формы.

Чувствительность при различных инструментальных методах в диагностике хронического дивертикулита представлена на диаграмме (рис. 60). УЗИ и УЗ-колоноскопия имеют наибольшую чувствительность при диагностике этого варианта хронического воспалительного осложнения при ДБ (96,3% и 100,0% соответственно; $p=0,6090$). КТ несколько уступает УЗИ в показателях чувствительности, но различия между ними статистически недостоверны (85,7% против 96,3%, $p=0,2961$). Поэтому мы рекомендуем начинать диагностические мероприятия при подозрении на этот вариант воспалительного осложнения с ультразвукового исследования как наиболее безопасного и доступного.

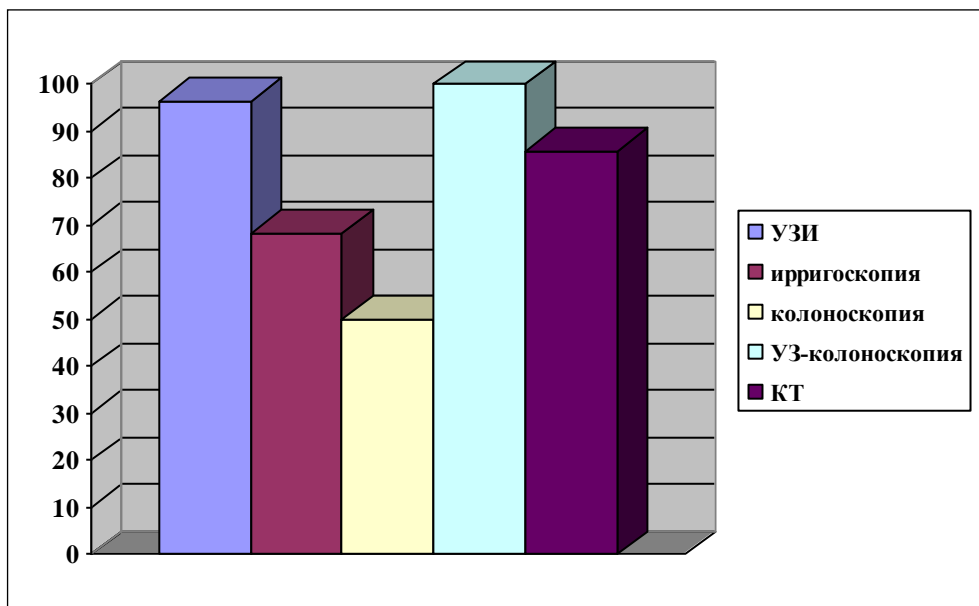


Рисунок 60 - Диаграмма распределения показателя чувствительности (%) различных инструментальных методов диагностики при хроническом дивертикулите

При УЗИ у пациентов с хроническим паракишечным инфильтратом определялось неправильной формы образование, полиморфной структуры, состоящее из измененного сегмента кишки с характерными для ДБ УЗ-признаками, гиперэхогенной, воспалительно-измененной паракишечной клетчатки и подпаянных к ним органов и тканей (петли кишечника, мочево-

пузырь, матка, яичники, брюшная стенка и др.), а также жидкостных скоплений между ними. 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 ($r=0,62$; $p<0,001$). Таким образом, оценивая эти два показателя можно характеризовать выраженность воспалительного процесса при УЗИ и объективно оценивать эффективность проводимых лечебных мероприятий.

ХПИ при ирригоскопии (выполнена у 87 из 116 пациентов) проявлялись ограниченной деформацией кишки протяженностью от 4-5 до 15 см (в среднем $8,4 \pm 1,3$ см). Разрушение стенок дивертикула с формированием паракишечной полости в виде выхода контрастного вещества за пределы кишечной стенки было диагностировано у 34/87 (39%) пациентов.

Хронический паракишечный инфильтрат при КТ (выполнена у 49 из 116 пациентов) диагностировали на основании выявления утолщения кишечной стенки с наличием дивертикулов на измененном участке и инфильтративным уплотнением периколической клетчатки с наличием газа и жидкостных включений. Разрушение дивертикула при КТ удалось диагностировать в 39/49 (79,6%) случаях, при этом в паракишечной клетчатке выявлялись неправильной формы патологические полости.

Эндоскопическое исследование толстой кишки (выполнено у 96 из 116 пациентов) при ХПИ представляло большие затруднения, чем при ХД, было более болезненным для пациентов и требовало премедикации (комбинация транквилизаторов, анальгетиков и спазмолитиков). Исследование проводилось не ранее, чем через 7 дней после ликвидации острого воспаления. При колоноскопии на большом протяжении отмечалась грубая деформация стенки кишки, складки были отечными, высокими, ригидными, которые не расправлялись при инсуффляции воздуха. Кишка в области воспаления была жёстко фиксирована. У 72/96 (75%) пациентов при колоноскопии не удалось осмотреть ободочную кишку проксимальнее зоны хронического воспаления,

по причине ее перегиба и фиксации, а также сдавления кишечной стенки извне внекишечным компонентом.

В 19 наблюдениях к устью воспаленного дивертикула удалось подвести ультразвуковой колоноскоп и расположить над ним датчик, причем в 18 (94,7%) случаях была обнаружена паракишечная полость неправильной формы за стенкой кишки. Вокруг полости располагался воспалительный инфильтрат с признаками хронизации процесса в виде чередования гипер- и гипоехогенных участков неправильной формы.

Данные по показателям чувствительности в диагностике ХПИ при различных инструментальных методах представлены на диаграмме (рис. 61).

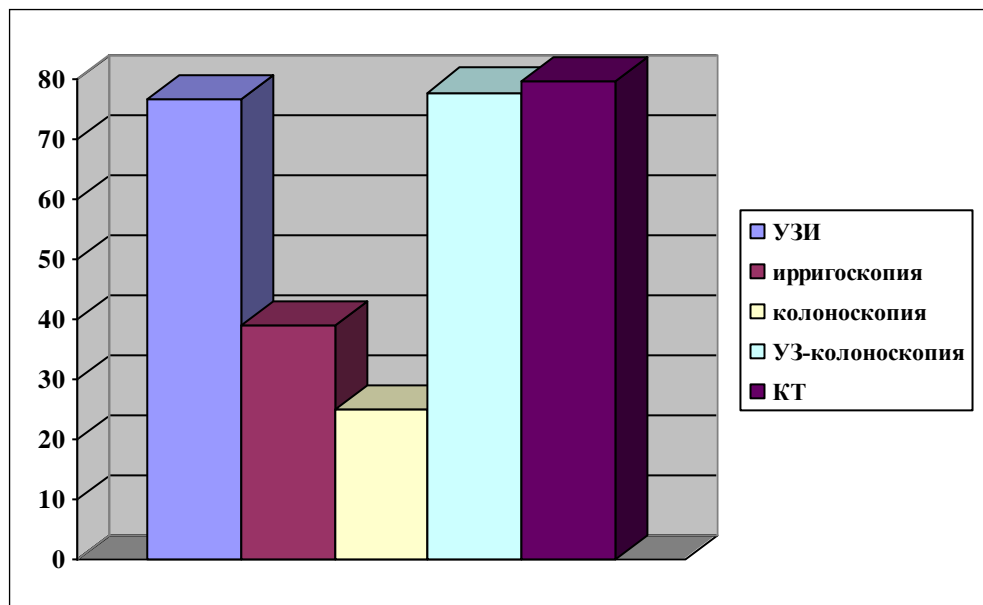


Рисунок 61 - Диаграмма распределения показателя чувствительности (%) различных инструментальных методов диагностики при ХПИ

УЗИ, УЗ-колоноскопия и КТ имеют практически одинаковые показатели чувствительности при диагностике этого варианта хронического воспалительного осложнения при ДБ (76,7%, 77,8% и 79,6% соответственно; $p=0,6838$ (для УЗИ и КТ); $p=0,9401$ (для УЗИ и УЗ-колоноскопии)). Различия между этими методами статистически незначимы. Поэтому мы рекомендуем начинать диагностические мероприятия при подозрении на этот вариант воспалительного осложнения с УЗИ как с наиболее безопасного и доступного,

не требующего дополнительной подготовки и введения контрастных препаратов.

У 67 (31%) больных были выявлены внутренние и наружные кишечные свищи. Наиболее часто имели место коло-везикальные (41,8%) и наружные свищи (31,3%). У женщин после ранее проведенных гинекологических операций при осложненном течении ДБ выявляли коло-вагинальные (13,4%) и коло-цервикальные свищи (12%).

При УЗИ (чрескожное и трансвагинальное у женщин) визуализировали патологическое соустье между ободочной кишкой и прилежащим органом или поверхностью кожи в результате отграниченной перфорации дивертикула. При этом, рядом с измененным сегментом кишки от разрушенного дивертикула прослеживался гипоэхогенной тяж различной протяженности с наличием в просвете неоднородного содержимого, сообщающийся с каким-либо органом или поверхностью кожи. По ходу свищевого хода в прилежащих тканях визуализировалась парафистулярная воспалительная инфильтрация как повышение эхогенности и отек паракишечной клетчатки рядом с местом перфорации дивертикула, размеры ее колебались от 6 до 12,5 ($7,8 \pm 2,2$) см.

При УЗИ внутренние и наружные кишечные свищи удалось диагностировать в 97% случаев. Нами получено 4 ложноотрицательных результата, в 3 (4,5%) случаях мы не выявили сигмо-везикальный свищ и в 1 (1,5%) сигмо-цервикальный свищ. При ретроспективном анализе этих наблюдений мы пришли к заключению, что они были обусловлены недостаточным использованием комплекса методик ультразвукового исследования и неверной интерпретацией ультразвуковой картины. Использование методики трехмерной реконструкции изображения помогает в трудных для диагностики случаях правильно определить топографию свищевого хода.

При ирригоскопии с фистулографией (выполнена у 57 из 67 пациентов) свищевые ходы были диагностированы лишь в 71,4% случаев. Наиболее

трудными для диагностики при рентгенологическом исследовании являются сигмо-везикальные свищи. В 10 (45,4%) из 22 случаев рентгенологическое исследование было не эффективно, в одном случае даже был установлен диагноз рака мочевого пузыря, что связано с наличием выраженных рубцово-склеротических изменений в стенке кишки и полости таза. 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 эндоскопическое исследование более проксимально расположенных отделов у пациентов со свищами.

Чувствительность при различных инструментальных методах в диагностике кишечных свищей представлена на диаграмме (рис. 62).

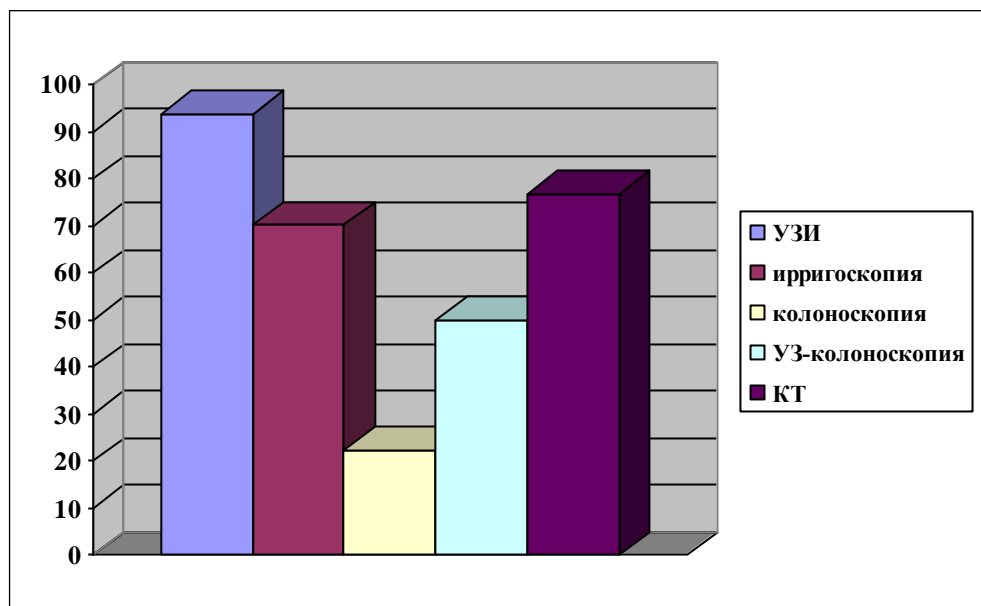


Рисунок 62 - Диаграмма распределения показателя чувствительности (%) различных инструментальных методов диагностики при ДБ, осложненной свищами

УЗИ имеет наибольшую чувствительность при диагностике этого варианта хронического воспалительного осложнения при ДБ, причем

различия статически достоверны. Так, для УЗИ и КТ показатели чувствительности - 94,0% и 76,9% соответственно, $p=0,0191$. Для УЗИ и ирригоскопии с фистулографией показатели чувствительности - 94,0% и 70,2% соответственно, $p=0,0006$. Колоноскопию и УЗ-колоноскопию как методы с наименьшей чувствительностью (22,4% и 50%, соответственно) в выявлении свищей при ДБ мы не рекомендуем к применению при этом варианте осложнения ДБ. Поэтому можно сделать вывод, что УЗИ в диагностике свищей при ДБ является ведущим методом визуальной диагностики.

Стеноз считается редким хроническим воспалительным осложнением ДБ, которое развивается в результате перфорации дивертикула или же после частых обострений хронического дивертикулита. Данное осложнение было выявлено у 6 (2,8%) пациентов. При УЗИ мы выявляли сужение кишки на различном протяжении, при этом, отмечалось супрастенотическое расширение вышележащих отделов. Кишечная стенка была утолщена за счет мышечного слоя, эхоструктура ее не нарушена, определялись пролабирования слизистой оболочки в мышечную, по наружному контуру кишки выявлялись дивертикулы с копролитами в просвете.

При КТ и УЗИ правильно удалось поставить диагноз лишь в 50% наблюдений, различия между ними статически незначимы ($p=1,000$). Правильно поставить диагноз ДБ, осложненной стенозом при ирригоскопии удалось в 2/5 (40%) случаев. Как показало наше исследование, проведение колоноскопии и УЗ-колоноскопии неэффективно у пациентов с этим видом осложнения. Однако следует отметить, что для исключения злокачественной опухоли толстой кишки проведение колоноскопии с целью биопсии измененных тканей обязательно у этой группы пациентов. При стенозе трудности в дифференциальной диагностике обосновывают целесообразность полноценного комплексного обследования пациентов, не позволяя выделять какой-либо метод как ведущий. При этом варианте хронического воспалительного осложнения ДБ не стоит задача прогнозирования течения

заболевания: консервативное лечение может лишь уменьшить выраженность клинической симптоматики, однако достичь длительного стойкого лечебного эффекта невозможно, поэтому 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 УЗИ играет первостепенное значение.

Помимо выявленных качественных ультразвуковых признаков, определяющих хронические воспалительные осложнения ДБ, нами также проведен сравнительный количественный анализ результатов ультразвукового и патоморфологического исследований для оценки степени выраженности изменений кишечной стенки при различных вариантах хронических воспалительных осложнений ДБ. Для сравнительного количественного анализа были выбраны следующие показатели: протяженность измененного сегмента ободочной кишки, толщина мышечного слоя кишечной стенки на измененном участке, протяженность воспалительных изменений. Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 51.

Таблица 51 - Сравнительные количественные показатели воспалительного процесса при различных вариантах хронических воспалительных осложнений ДБ

Вид осложнения	Протяженность измененного сегмента кишки, см	Толщина мышечного слоя, мм	Протяженность воспалительных изменений, см
ХД	21,5* (17 – 29,7)**	3,5 (3 – 4)	6 (3,2 – 7)
ХПИ	26,5 (20,7 – 30)	5 (4 – 6)	15 (12,7 – 20)
внутренние свищи	21 (17,4 – 30,6)	3,8 (2,5 – 6)	8,1 (5,3 – 10,9)
наружные свищи	21 (19,7 – 24,7)	5 (4 – 6)	12,5 (10,7 – 15,2)
стеноз	21,5 (21 – 23)	5 (4 – 6,7)	3 (3 – 4)

* - медиана, ** - квартили (25 – 75 процентиля)

Как видно из представленных результатов выраженность хронического воспалительного процесса была различной в зависимости от характера осложнения. Так, при хроническом дивертикулите и стенозе максимальные проявления воспаления были обнаружены в одном из дивертикулов сигмовидной кишки, а сам процесс распространялся вдоль стенки кишки, вовлекая салъниковые подвески и/или незначительные по протяженности участки брыжейки. При хроническом паракишечном инфильтрате воспалительный процесс распространялся более широко на окружающие ткани и органы. Аналогичная картина имела место и при наружных свищах. При внутренних свищах, несмотря на вовлечение в воспалительный процесс внутренних органов и активный деструктивный компонент, распространённость патологических изменений в брюшной полости и малом тазу была менее выражена. Распространённость воспалительного процесса была достоверно большей при наружных свищах и ХПИ ($F_{\text{крит.}}=5,6$; $p=0,05$). Основываясь на этих данных воспалительные изменения при дивертикулите, стенозе и внутренних свищах можно характеризовать как умеренно выраженные, а при наружных свищах и паракишечном инфильтрате – значительно выраженные. Наши результаты полностью совпали с выводами,

сделанными Москалевым А.И. в своем исследовании, посвященном клинимо-морфофункциональным параллелям при хронических осложнениях дивертикулярной болезни [25]. Этот факт позволяет сделать вывод, что комплексное ультразвуковое исследование является достоверным и одним из самых точных методов визуализации ДБ и ее хронических воспалительных осложнений.

Дополнительно у 28 пациентов с подозрением на колоректальный рак потребовалось проведение дифференциальной диагностики с осложненной формой дивертикулярной болезни ободочной кишки. Из них 25/28 (89,3%) подверглись хирургическому вмешательству. 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. Проведенный ROC-анализ показал, что диагностический тест “5 баллов и более – рак ободочной кишки” характеризовался чувствительностью 86,7%, специфичностью 100,0%, площадью под кривой 0,959. Таким образом, ультразвуковое исследование может использоваться для дифференциальной диагностики воспалительных осложнений дивертикулярной болезни и колоректального рака, особенно в тех случаях, когда по результатам компьютерной томографии нет однозначного заключения и (или) имеются противопоказания к ее проведению.

Интраоперационное ультразвуковое исследование 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%). 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. За время работы по мере накопления опыта и знаний по диагностике ДБ и ее воспалительных осложнений улучшались наши показатели правильной оценки этого состояния, которые приведены в таблице 52.

Таблица 52 - Распределение показателей правильной оценки ультразвуковых заключений по диагностике ДБ по годам

Период исследования	Правильная оценка по данным УЗИ	
	Абс.	%
2001	5/8	62,5%
2002	10/13	77%
2003	6/9	67%
2004	10/11	91%
2005	5/6	83,4%
2006	18/19	94,7%
2007	7/7	100%

По мнению профессора Л.П. Орловой, ультразвуковая диагностика является высоким искусством, основанным на прямом воспроизведении конкретных проявлений болезни и требующим большого мастерства [28].

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 дивертикул 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 околокишечной 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; $p=0,6090$).
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 конвексный 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.
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.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болихов, К.В. Острые воспалительные осложнения дивертикулярной болезни ободочной кишки (клиника, диагностика, лечение): Автореф. ... канд. мед. наук. – М., 2006. – 30 с.
2. Буторова, Л.И. Дивертикулярная болезнь толстой кишки: клинические формы, диагностика и лечение. / Л.И. Буторова // М.: 4TE Арт, 2011. – 48 с.
3. Васильева, М.А. Ультразвуковое исследование при микроперфорации дивертикулов толстой кишки. / М.А. Васильева // Вестник рентгенологии и радиологии. - 2011. - № 5. - С. 24-27.
4. Веселов, В.В. Ультразвуковая колоноскопия у больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки, осложненной хроническим дивертикулитом. / В.В. Веселов, А.П. Жученко, А.И. Кузьмин и соавт. // Пособие для врачей. М., 2006. - 24 с.
5. Веселов, В.В. Исследование толстой кишки. / В.В. Веселов, С.Н. Скридлевский, Ю.Е. Ваганов и соавт. // ЭУСбука: Руководство по эндоскопической ультрасонографии. Под ред. Нечипай А.М., Орлов С.Ю., Федоров Е.Д. – М.: Практическая медицина, 2013. – С. 146-147.
6. Веселов, В.В. Эндоскопические и эндосонографические параллели при дивертикулярной болезни ободочной кишки. / В.В. Веселов, С.Н. Скридлевский, С.И. Ачкасов и соавт. // Колопроктология. - 2015. - № 3 (53). - С. 23-28.
7. Воробьев, Г.И. Осложненный дивертикулез ободочной кишки (Морфогенез, диагностика, клиника, лечение). / Г.И. Воробьев, К.Н. Саламов, В.Н. Мушникова и соавт. // М.: Московские учебники и Картолитография, 1996. – 28 с.

8. Воробьев, Г.И. Обращаемость колопроктологических больных в специализированное учреждение большого города. / Г.И. Воробьев, В.Г. Зайцев, Е.Н. Давыдова. // Российские медицинские вести. - 2001. - № 1. - С. 26-30.
9. Воробьев, Г.И. Определение границ резекции ободочной кишки при дивертикулезе. / Г.И. Воробьев, К.Н. Саламов, С.И. Ачкасов и соавт. // Хирургия. - 2001. - № 1. - С. 80-86.
10. Воробьев, Г.И. Хронические воспалительные осложнения дивертикулярной болезни ободочной кишки. Клиника, диагностика, лечение. / Г.И. Воробьев, А.П. Жученко, Л.Л. Капуллер и соавт. // Пособие для врачей, М., - 2002. - 21 с.
11. Воробьев, Г.И. Ультразвуковые признаки дивертикулярной болезни ободочной кишки. / Г.И. Воробьев, Л.П. Орлова, А.П. Жученко // Колопроктология. - 2007. - № 1 (19). - С. 7-8.
12. Воробьев, Г.И. Способ интраоперационной ультразвуковой диагностики состояния стенки ободочной кишки при хронических воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни: Патент РФ на изобретение № 2306103 от 20.09.2007г. / Г.И. Воробьев, Л.П. Орлова, А.П. Жученко и соавт. // Бюллетень ФГУ «Федеральный институт промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам». - 2007. - № 26. - С. 555.
13. Воспаление. Руководство для врачей / Под ред. В.В. Серова, В.С. Паукова. – М.: Медицина, 1995. – 640 с.
14. Гланц, С. Медико-биологическая статистика. / С. Гланц // М.: Практика, 1999. – 459 с.
15. Дементьева Т.В. Возможности компьютерно-томографической колонографии в диагностике заболеваний толстой кишки: Автореф.

дис. ... канд. мед. наук. – С-П., 2009. – 30 с.

16. Жученко, А.П. Ультразвуковая колоноскопия в диагностике осложнений дивертикулярной болезни. / А.П. Жученко, В.В. Веселов, С.Н. Скридлевский и соавт. // Пособие для врачей. М., 2005. – 26 с.
17. Зароднюк И.В. Рентгенологическая диагностика воспалительных осложнений дивертикулеза толстой кишки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1993. – 17 с.
18. Зароднюк, И.В. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. / И.В. Зароднюк, А.А. Тихонов, Л.П. Орлова, А.И. Москалев // Медицинская визуализация. - 2010. - № 2. - С. 139-141.
19. Зароднюк, И.В. Рентгенологическая диагностика осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. / И.В. Зароднюк, А.П. Жученко, А.И. Москалев, К.В. Болихов. // Радиология-практика. - 2004. - № 27. - С. 19-25.
20. Зароднюк, И.В. Рентгенологическая диагностика хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. / И.В. Зароднюк, А.А. Тихонов, К.И. Болихов, А.И. Москалёв. // Колопроктология. 2004. - № 3 (9). - С. 12-15.
21. Ивашкин, В.Т. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению взрослых больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки. / В.Т. Ивашкин, Ю.А. Шельгин, С.И. Ачкасов и соавт. // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2016. - № 1. – С. 65-80.
22. Котляров, П.М. МСКТ-колонография, виртуальная колоноскопия и ирригоскопия при стенозирующих опухолевых поражениях ободочной кишки. / П.М. Котляров, Н.В. Примак, С.М. Гришков, И.А.

Удельнова // Медицинская визуализация. – 2012. - № 5. – С. 73-81.

23. Котляров, П.М. Подготовка к виртуальной колоноскопии в условиях стенозирующего опухолевого поражения ободочной кишки. / П.М. Котляров, Н.В. Примак, С.М. Гришков, И.А. Удельнова, В.И. Овчинников // Медицинская визуализация. – 2012. - № 3. – С. 129-134.
24. Лемешко, З.А. Ультразвуковая диагностика заболеваний кишечника. / З.А. Лемешко // Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика. Под редакцией Митькова В.В. 2-е издание. - М.: Видар–М, 2011. - С. 301-332.
25. Москалев А.И. Клинико-морфофункциональные параллели при хронических осложнениях дивертикулярной болезни: Дис. ... канд. мед. наук. - М.:, 2007. – 200 с.
26. Орехов, О.О. Патоморфология дивертикулеза толстой кишки. / О.О. Орехов, Л.Л. Капуллер, Г.И. Воробьев, С.И. Ачкасов. // Архив патологии. - 1994. - № 3. - С. 30-38.
27. Орлова, Л.П. Ультразвуковое исследование толстой кишки. / Л.П. Орлова // В кн.: Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Под ред. В.В. Митькова, М.В. Медведева. - М.: Видар, 1997. - Т.3 - С. 295-307.
28. Орлова, Л.П. Клиническое значение ультрасонографии в диагностике рака толстой кишки. / Л.П. Орлова // Российский медицинский журнал. - 1998. - Т. 6. - № 19. - С. 1258.
29. Орлова, Л.П. Ультразвуковая колоноскопия – новые возможности в диагностике новообразований толстой кишки. / Л.П. Орлова, В.В. Веселов, Л.Л. Капуллер и соавт. // Ультразвуковая и функциональная

диагностика. - 2001. - № 3. - С. 16-23.

30. Орлова, Л.П. Диагностические возможности ультразвуковых методов исследования в колопроктологии. / Л.П. Орлова // Колопроктология. - 2006. - № 1 (15). - С. 3-10.
31. 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.
32. Патология: руководство / под ред. Пальцева М.А., Паукова В.С., Улумбекова Э.Г. – М.:ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 960 с.
33. Потапова, В.Б. Воспалительная природа дивертикулов толстой кишки. / В.Б. Потапова, Р.Б. Гудкова, С.В. Левченко. // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2013. - № 37. - С. 39-47.
34. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: Учебное пособие: В 2т./ Пер. с англ; Под ред. А.В. Зубарева, Ш.Ш. Шотемора. – 2-е изд. –М.: МЕДпресс-информ, 2009. - С. 342-375.
35. Саламов, К.Н. Место проксимальной колостомии в многоэтапном лечении осложнённого дивертикулёза ободочной кишки. / К.Н. Саламов, С.И. Ачкасов, Б.Ц. Солтанов // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1995. - № 1. - С.77-80.
36. Сацукевич, В.Н. Клиническая и ультразвуковая диагностика дивертикулита толстой кишки и его осложнений. / В.Н. Сацукевич, В.А. Назаренко // Хирургия. - 2005. - № 5. - С. 47-50.
37. Солтанов Б.Ц. Кишечные свищи при дивертикулярной болезни (клиника, диагностика, лечение): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. -

М., 1996. – 25 с.

38. Сотникова, В.Н. Колоноскопия в диагностике заболеваний толстой кишки. / В.Н. Сотникова, А.А. Разживина, В.В. Веселов и соавт. // М: ГУП МО «Загорская типография», 2006. – 280 с.
39. Тимербулатов, В.М. Опыт лечения дивертикулярной болезни толстой кишки. // В.М. Тимербулатов, Д.И. Мехдиев, Ш.З. Загидуллин и соавт. / Казан. мед. журн. – 2000. – № 2. – С. 125-128.
40. Тимербулатов, М.И. Дивертикулярная болезнь толстой кишки, осложненная свищами. / М.И. Тимербулатов, Ф.М. Гайнутдинов, Д.И. Мехдиев и соавт. // Колопроктология. - 2013. - № 3 (45). - С. 21-25.
41. Трофимова, Т.Н. Возможности современных методов лучевой диагностики в визуализации толстой кишки в норме и при ее патологических изменениях: КТ-колонография. / Т.Н. Трофимова, Т.В. Дементьева, А.К. Карпенко и соавт. // Лучевая диагностика и терапия. - 2010. - № 2. - С. 64-68.
42. Хомутова, Е.Ю. Мультиспиральная компьютерная колоноскопия в диагностике патологии толстой кишки (обзор литературы). / Е.Ю. Хомутова, Ю.Т. Игнатъев // Медицинская визуализация. - 2008. - № 6. - С. 73-82.
43. Хомутова, Е.Ю. Вопросы лучевой нагрузки при виртуальной колоноскопии. / Е.Ю. Хомутова, Д.А. Скрипкин, А.М. Буркова // Медицинская визуализация. - 2009. - № 2. - С. 59-62.
44. Шельгин, Ю.А. Опыт применения виртуальной колоноскопии при колоректальном раке. / Ю.А. Шельгин, И.В. Зароднюк, А.А. Тихонов и соавт. // Колопроктология. - 2011. - № 4 (38). - С. 21-25.

45. Шельгин, Ю.А. Справочник по колопроктологии. / Ю.А. Шельгин, Л.А. Благодарный // М.: Литтерра, 2012. – С. 402-418.
46. Шельгин, Ю.А. Классификация дивертикулярной болезни. / Ю.А. Шельгин, С.И. Ачкасов, А.И. Москалев // Колопроктология. - 2014. - № 4 (50). - С. 5-13.
47. Шептулин, А.А. Дивертикулярная болезнь толстой кишки: клинические формы, диагностика, лечение. / А.А. Шептулин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. - 2006. - № 5. - С. 44-49.
48. Abboud, M.E. Ultrasound diagnosis of diverticulitis. / M.E. Abboud, S.E. Frasure, M.B. Stone // World J. Emerg. Med. – 2016. – V. 7 (1). – P. 74–76.
49. Ajaj, W. Dark lumen magnetic resonance colography: comparsion with conventional colonoscopy for the detection of colorectal pathology. / W. Ajaj, G. Peister, U. Treichel et al. // Gut. – 2003. – V. 52 (12). – P. 1738-1743.
50. Ajaj, W. Colonography by magnetic resonance imaging. / W. Ajaj, J.F. Debatin, T. Lauenstein // Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. – 2005. – V. 17 (8). – P. 815-820.
51. Ajaj, W. Dark-lumen magnetic resonance colonography in patients with suspected sigmoid diverticulitis: a feasibility study. / W. Ajaj, S.G. Ruehm, T. Lauenstein et al. // Eur. Radiol. – 2005. – V. 15 (11). – P. 2316-2322.
52. Ajaj, W. MR imaging of the colon: «Technique, indications, results and limitations». / W. Ajaj, M. Goyen // Eur. Radiol. – 2007. – V. 17 (3). – P. 415-423.
53. Aldrich, J.E. Radiation dose abdominal computed tomography: the role of patient size and the selection of tube current. / J.E. Aldrich, S.D. Chang,

- A.M. Bilawich, J.R. Mayo // *Can. Assoc. Radiol. J.* – 2006. – V. 57 (3). – P. 152-158.
54. Aldrich, J.E. Radiation doses to patients receiving computed tomography examinations in British Columbia. / J.E. Aldrich, A.M. Bilawich, J.R. Mayo // *Can. Assoc. Radiol. J.* – 2006. – V. 57 (2). – P. 79-85.
55. Ambrosetti, P. Acute diverticulitis of the left colon: value of the initial CT and timing of elective colectomy. / P. Ambrosetti // *J. Gastrointest. Surg.* – 2008. – V. 12 (8). – P. 1318-1320.
56. Ambrosetti, P. Value of CT for acute left-colonic diverticulitis: the surgeons view. / P. Ambrosetti // *Dig. Dis.* – 2012. – V. 30. – P. 51-55.
57. Ambrosetti, P. Management of sigmoid diverticulitis: an update. / P. Ambrosetti, P. Gervaz // *Updates Surg.* – 2016. – V. 68 (1). – P. 25-35.
58. Andersen, J.C. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. / J.C. Andersen, L. Bundgaard, H. Elbrønd et al. // *Dan. Med. J.* – 2012. – V. 59 (5). – P. 44-53.
59. Anderson, D.R. The pseudokidney sign. / D.R. Anderson // *Radiology.* – 1999. – V. 211. – P. 395–397.
60. Andeweg, C.S. Guidelines of diagnostics and treatment of acute left-sided colonic diverticulitis. / C.S. Andeweg, I.M. Mulder, R.J. Felt-Bersma et al. // *Dig. Surg.* – 2013. – V. 30 (4-6). – P. 278-292.
61. Andeweg, C.S. Toward an evidence-based step up approach in diagnosing diverticulitis. / C.S. Andeweg, J.A. Wegdam, J. Groenewoud // *Scand. J. Gastroenterol.* – 2014. - V. 49 (7). – P. 775-784.
62. Andeweg, C.S. Patients-reported outcomes after conservative or surgical management of recurrent and chronic complaints of diverticulitis: systematic review and meta-analysis. / C.S. Andeweg, R. Berg, J.B. Staal

- et al. // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* – 2016. – V. 14 (2). – P. 183-190.
63. Atalla, M.A. Education and Imaging. Colonic perforation during 'virtual' CT colonography. / M.A. Atalla, W.M. Rozen, M. Master et al. // *J. Gastroenterol. Hepatol.* - 2009. – V. 24. – P. 1800.
64. Bahadursingh, A.M. Spectrum of disease and outcome of complicated diverticular disease. / A.M. Bahadursingh, K.S. Virgo, D.L. Kaminski et al. // *Am. J. Surg.* - 2003. - V. 186. – P. 696-701.
65. Baker, M.E. Imaging and interventional techniques in acute left-sided diverticulitis. / M.E. Baker // *J. Gastrointest. Surg.* – 2008. – V. 12 (8). – P. 1314-1317.
66. Bar-Meir, S.I. Role of endoscopy in patients with diverticular disease. / S.I. Bar-Meir, A. Lahat, E. Melzer // *Dig. Dis.* – 2012. – V. 30 (1). – P. 60-63.
67. Bassett, J.T. Colonic perforation during screening CT colonography using automated CO₂ insufflation in an asymptomatic adult. / J.T. Bassett, R.A. Liotta, D. Barlow et al. // *Abdom. Imaging.* - 2008. – V. 33. – P. 598–600.
68. Bassotti, G. Interstitial cells of Cajal, enteric nerves, and glial cells in colonic diverticular disease. // G. Bassotti, E. Battaglia, G. Bellone et al. / *J. Clin. Pathol.* – 2005. – V. 58. – P. 973–977.
69. Bellini, D. Perforation rate in CT colonography: a systematic review of the literature and meta-analysis. / D. Bellini, M. Rengo, C.N. DeCecco et al. // *Eur. Radiol.* - 2014. - V. 24. – P. 1487-1496.
70. Ben Yaacoub, I. CT findings of misleading features of colonic diverticulitis. / I. Ben Yaacoub, I. Boulay-Coletta, M. C.Jullès, M. Zins // *Insights. Imaging.* – 2011. – V. 2 (1). – P. 69-84.
71. Benn, P.L. Level of anastomosis and recurrent colonic diverticulitis. / P.L.

- Benn, B.G. Wolff, D.M. Ilstrup // *Am. J. Surg.* – 1986. – V. 151. – P. 269–271.
72. Berrington de Gonzalez, A. CT colonography: perforation rates and potential radiation risks. / A. Berrington de Gonzalez, K.P. Kim, J. Yee. // *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* – 2010. – V. 20. – P. 279–291.
73. Berrington de Gonzalez, A. Radiation-related cancer risks from CT colonography screening: a risk-benefit analysis. / A. Berrington de Gonzalez, K.P. Kim, A.B. Knudsen et al. // *Am. J. Roentgenol.* - 2011. – V. 196. – P. 816–823.
74. Boellaard, T.N. Effective radiation dose in CT colonography: is there a downward trend? / T.N. Boellaard, H.W. Venema, G.J. Streekstra et al. // *Acad. Radiol.* – 2012. – V. 19. – P. 1127–1133.
75. Boulos, P.B. Complicated diverticulosis. // P.B. Boulos / *Best. Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* – 2002. – V. 16 (4). – P. 649-662.
76. Brandt, D. Percutaneous CT scan-guided drainage vs. antibiotherapy alone for Hinchey II diverticulitis: a case-control study. / D. Brandt, P. Gervaz, Y. Durmishi et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 2006. - V. 49. – P. 1533-1538.
77. Brar, M.S. Colonoscopy following nonoperative management of uncomplicated diverticulitis may not be warranted. / M.S. Brar, G. Roxin, P.B. Yaffe et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 2013. – V. 56. – P. 1259-1264.
78. Brenner, D.J. Computed tomography – an increasing source of radiation exposure. / D.J. Brenner, E.J. Hall // *N. Engl. L. Med.* – 2007. – V. 357 (22). – P. 2277-2284.
79. Bruel, J.M. Acute colonic diverticulitis: CT or ultrasound? / J.M. Bruel // *Eur. Radiol.* – 2003. – V. 13. – P. 2557-2559.
80. Buckley, O. Computed tomography in the imaging of colonic

- diverticulitis. / O. Buckley, T. Geoghegan, D.S.O Riordain et al. // Clin. Radiol. – 2004. – V. 59. – P. 987-993.
81. Buckley, O. Pictorial review: magnetic resonance imaging of colonic diverticulitis. / O. Buckley, T. Geoghegan, G. McAuley et al. // Eur. Radiol. – 2007. – V. 17 (1). – P. 221-227.
82. Byott, S. Rapid acquisition axial and coronal T2 HASTE MR in the evaluation of acute abdominal pain. / S. Byott, I. Harris // European Journal of Radiology. - 2016. – V. 85. – P. 286-290.
83. Chang, K.J. Reducing radiation dose at CT colonography: decreasing tube voltage to 100 kVp. / K.J. Chang, D.B. Caovan, D.J. Grand et al. // Radiology. - 2013. – V. 266. – P. 791–800.
84. Chapman, J.R. Diverticulitis: a progressive disease? Do multiple recurrences predict less favorable outcomes? / J.R. Chapman, E.J. Dozois, B.G. Wolff et al. // Ann. Surg. - 2006. – V. 243. – P. 876–880.
85. Choi, J.Y. Abdominal applications of 3.0-T MR-imaging: comparative review versus a 1.5-T system. / J.Y. Choi, M.J. Kim, Y.E. Chung et al. // Radio Graphics. – 2008. – V. 28. - P. 30.
86. Choi, Y.H. Do we need colonoscopy following acute diverticulitis detected on computed tomography to exclude colorectal malignancy? / Y.H. Choi, S.J. Koh, J.W. Kim et al. // Dig. Dis. Sci. - 2014. - V. 59. – P. 2236-2242.
87. Cohen, B.L. Cancer risk from low-level radiation. / B.L. Cohen // Am. J. Roentgenol. – 2002. – V. 179. – P. 1137–1143.
88. Colecchia, A. Efficacy of long-term cyclic administration of the poorly absorbed antibiotic Rifaximin in symptomatic, uncomplicated colonic diverticular disease. / A. Colecchia, A. Vestito, F. Pasqui et al. // World J. Gastroenterol. – 2007. – V. 13 (2). - P. 264-269.

89. Commane, D.H. Diet, ageing and genetic factors in the patogenesis of diverticular disease. / D.H. Commane, R.P. Arasaradham, S. Mills et al. // World. J. Gasroenterol. - 2009. - V. 28. - P. 2479-2488.
90. Comparato, G. Diverticular disease in the elderly. / G. Comparato, A. Pilotto, A. Franze et al. // Dig. Dis. – 2007. – V. 25 (2). – P. 151-159.
91. Comparato, G. Recurrent diverticulitis. / G. Comparato, F. DiMario, NDSG. // J. Clin. Gastroenterol. – 2008. – V. 42 (10). – P. 1130-1134.
92. Constantinides, V.A. Primary resection with anastomosis vs. Hartmann procedure in nonelective surgery for acute colonic diverticulitis: a systematic review. / V.A. Constantinides, P.P. Tekkis, T. Athanasiou et al. // Dis. Colon Rectum. – 2006. - V. 49 (7). – P. 966-981.
93. Cuomo, R. Italian consensus conference for colonic diverticulosis and diverticular disease. / R. Cuomo, G. Barbara, F. Pace et al. // United European Gastroenterol. J. – 2014. - 2 (5). – p. 413-42.
94. Daher, R. Laparoscopic treatment of complicated colonic diverticular disease: a review. / R. Daher, E. Barouki, E. Chouillard // World J. Gastrointest. Surg. – 2016. – V. 8 (2). – P. 134-142.
95. De Cecco, C.N. Prevalence and distribution of colonic diverticula assessed with CT colonography (CTC). / C.N. DeCecco, M. Ciolina, B. Annibale et al. // Eur. Radiol. – 2016. – V. 26 (3). – P. 639-645.
96. Deduchovas, O. Morphologic pattern of myenteric neural plexus in colonic diverticular disease. A whole-mount study employing histochemical staining for acetylcholinesterase. // O. Deduchovas, Z. Saladzinskas, A. Tamelis et al. / Ann. Anat. – 2008. - V. 190. – P. 525–530.
97. De Quervan, F. Zur Diagnose der erdwordvenen Didedarmdivertikel und der Sigmoidites diverticularis. / F. De Quervan // Dtsch. Z. Chir. – 1914. –

V. 128. – P. 67-85.

98. DeStigter, K.K. Imaging Update: Acute Colonic Diverticulitis. / K.K. DeStigter, D.P. Keating // Clin. Colon Rectal Surg. – 2009. – V. 22. – P.147-155.
99. Dill, T. Contraindications to magnetic resonance imaging. / T. Dill // Heart. – 2008. – V. 94. – P. 943-948.
100. Dirks, K. EFSUMB position paper: Recommendation for gastrointestinal ultrasound (GIUS) in acute appendicitis and diverticulitis. / K. Dirks, E. Calabrese, C.F. Dietrich et al. // Ultraschall. Med. – 2019. – V. 40. – P. 163-175.
101. Diverticular Disease / Wolfgang Kruis and Ludger Leifeld.-1st edition – Bremen: UNI-MED, 2011. – 87 p.
102. Dominitz, J.A. Complications of colonoscopy. / J.A. Dominitz, G.M. Eisen, T.H. Baron et al. // Gastrointest. Endosc. – 2003. – V. 57 (4). – P. 441-445.
103. Durmishi, Y. Results from percutaneous drainage of Hinchey stage II diverticulitis guided by computed tomography scan. / Y. Durmishi, P. Gervaz, D. Brandt et al. // Surg. Endosc. – 2006. - V. 20. – P. 1129-1133.
104. Elmi, A. Is early colonoscopy beneficial in patients with CT-diagnosed diverticulitis? / A. Elmi, S. Hedgire, V. Pargaonkar et al. // Am. J. Roentgenol. - 2013. – V. 200. – P. 1269-1274.
105. Etzioni, D.A. Diverticulitis in the United States: 1998-2005. Changing patterns of disease and treatment. / D.A. Etzioni, T.M. Mack, R.W. Beart et al. // Ann. Surg. – 2009. – V. 249. – P. 210-217.
106. Fakhry, J.R. The «farget» pattern: Characteristic sonographic feature of stomach and bowel abnormalities. / J.R. Fakhry, R.N. Berk // Am. J. Radiol. - 1981. – V. 37. – P. 969.

107. Farag Soliman, M. Primary diagnostics of acute diverticulitis of the sigmoid. / M. Farag Soliman, M. Wüstner, J. Sturm et al. // *Ultraschall. Med.* – 2004. – V. 25 (5). – P. 342-347.
108. Feingold, D. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. / D. Feingold, S.R. Steele, S. Lee et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 2014. - V. 57 (3). – P. 284-294.
109. Fleischer, A.C. Sonographic assessment of the bowel wall. / A.C. Fleischer, C.A. Muhletaler, A.E. James // *Am. J. Roentgenol.* – 1981. – V. 136. – P. 887–891.
110. Flor, N. Diverticular disease severity score based on CT colonography. / N. Flor, P. Rigamonti, A. PisaniCeretti et al. // *Eur. Radiol.* – 2013. - V. 23. - P. 2723-2729.
111. Flor, N. Prognostic Value of the Diverticular Disease Severity Score Based on CT Colonography: Follow-up in Patients Recovering from Acute Diverticulitis. / N. Flor, G. Maconi, F. Sardanelli et al. // *Acad. Radiol.* – 2015. – V. 22 (12). – P. 1503-1509.
112. Flor, N. The Current Role of Radiologic and Endoscopic Imaging in the Diagnosis and Follow-Up of Colonic Diverticular Disease. / N. Flor, G. Maconi, G. Cornalba, P.J. Pickhardt // *Am. J. Roentgenol.* – 2016. – V. 15 (4). – P. 1-10.
113. Fozard, J.B. ACPGBI position statement on elective resection for diverticulitis. / J.B. Fozard, N.C. Armitage, J.B. Schofield, O.M. Jones // *Colorectal Dis.* – 2011. – V. 13 (Suppl. 3). – P. 1-11.
114. Frattini, J. Diagnosis and treatment of chronic and recurrent diverticulitis. / J. Frattini, W.E. Longo. // *J Clin Gastroenterol.* – 2006. – V. 40(8) Suppl 3. – P. 145-149.

115. Fujii, Y. Vesicosigmoidal fistulas. Sonographic findings. / Y. Fujii, Y. Moriguchi, N. Taniguchi // J. Ultrasound Med. – 2010. – V. 29. – P. 993-996.
116. Ganesh, S. Colonic perforation from computed tomographic colonography: A real complication from a virtual procedure. / S. Ganesh, N. Pathma-Nathan, P. Loder // Surgical. Practice. – 2009. – V. 13. – P. 58–59.
117. Gangadnar, K., Multimodality approach for imaging of non-traumatic acute abdominal emergencies. / K. Gangadnar, A. Kielar, M.K. Dighe et al. // Abdom. Radiol. (NY). – 2016. – V. 41 (1). – P. 136-148.
118. Garcea, G. Diagnosis and management of colovesical fistulae; six-year experience of 90 consecutive cases. / G. Garcea, I. Majid, C.D. Sutton et al. // Colorectal. Dis. – 2006. – V. 8 (4). – P. 347–352.
119. Gielens, M.P. Preoperative staging of perforated diverticulitis by computed tomography scanning. / M.P. Gielens, I.M. Mulder, E. van der Harst et al. // Tech. Coloproctol. – 2012. - V. 16 (5). – P. 363-368.
120. Goh, V. Differentiation between diverticulitis and colorectal cancer: quantitative CT perfusion measurements versus morphologic criteria – initial experience. / V. Goh, S. Halligan, S.A. Taylor et al. // Radiology. – 2007. - V. 242. – P. 456-462.
121. Golder, M. Longitudinal muscle shows abnormal relaxation responses to nitric oxide and contains altered levels of nos1 and elastin in uncomplicated diverticular disease. / M. Golder, D.E. Burleigh, L. Ghali et al. // Colorectal. Dis. - 2007. – V. 9. – P. 218–228.
122. Gollub, M.J. CT colonography features of sigmoid diverticular disease. / M.J. Gollub, S. Jhaveri, E. Schwartz et al. // Clin. Imaging. – 2005. – V.

- 29 (3). – P. 200-206.
123. Gordon, P.H. Principles and practice of surgery for the colon, rectum, and anus. / P.H. Gordon // Santhat Nivatvongs. 3rd. ed., 2007. – 949 p.
 124. Granlund, J. Diverticular disease and the risk of colon cancer – a population-based case-control study. / J. Granlund, T. Svensson, F. Granath et al. // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2011. - V. 34. – P. 675-681.
 125. Gryspeerdt, S. Chronic diverticulitis vs. colorectal cancer: findings on CT colonography. / S. Gryspeerdt, P. Lefere // Abdom. Imaging. – 2012. – V. 37 (6). – P. 1101-1109.
 126. Haboubi, N.Y. Pathology and pathogenesis of diverticular disease and patterns of colonic mucosal changes overlying the diverticula. / N.Y. Haboubi, M. Alqudah // Dig. Dis. – 2012. – V. 30. – P. 29– 34.
 127. Hale, W.B. Colonoscopy in the diagnosis and management of diverticular disease. / W.B. Hale. // J. Clin. Gastroenterol. – 2008. – 42. – P.1142-1144.
 128. Halligan, S. Imaging diverticular disease / S. Halligan, B. Saunders // Best practice & Research Clinical gastroenterology. - 2002. – V. 16 (4). - P. 595-610.
 129. Halpenny, D.F. Prospective evaluation of the value of magnetic resonance imaging in suspected acute sigmoid diverticulitis. / D.F. Halpenny, G. McNeil, A. Snow et al. // Dis. Colon Rectum. – 2009. – V. 52 (5). – P. 1030-1031.
 130. Hammond, N.A. MR imaging of acute bowel pathology: a pictorial review. / N.A. Hammond, F.H. Miller, V. Yaghmai et al. // Emerg. Radiol. – 2008. – V. 15 (2). – P. 99-104.
 131. Hansen, O. Prophylaktische operation bei der divertikel krankheit des kolons – stufen konzept durch exakte stadien ein teilung. Langenbecks Archives of surgery. / O. Hansen, W. Stock. // Deutsche Gesellschaft fur

Chirurgie. – 1999. – V. 115. – P. 1257-1260.

132. Helou, N. Sonography: First-Line Modality in the diagnosis of acute colonic diverticulitis? / N. Helou, M. Abdalkader, R.S. Abu-Rustum // J. Ultrasound Med. - 2013. – V. 32. – P. 1689-1694.
133. Heverhagen, J. Feasibility of MRI in the diagnosis of acute diverticulitis: initial results. / J. Heverhagen, N. Ishaque, A. Zielke et al. // Magma. – 2001. – N. 12. – P. 4-9.
134. Heverhagen, J.T. Acute colonic diverticulitis: visualization in magnetic resonance imaging. / J.T. Heverhagen, A. Zielke, N. Ishaque // Magn. Reson. Imaging. – 2001. – V. 19 (10). – P. 1275-1277.
135. Heverhagen, J.T. Prospective evaluation of the value of magnetic resonance imaging in suspected acute sigmoid diverticulitis. / J.T. Heverhagen, H. Sitter, A. Zielke, K.J. Klose // Dis. Colon Rectum. – 2008. – V. 51 (12). - P. 1810-1815.
136. Hinchey, E.J. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. / E.J. Hinchey, P.G.H. Schaal, G.K. Richards. // Adv. Surg. – 1978. – N. 12. – P. 85-109.
137. Hjern, F. Management of diverticular fistulae to the female genital tract. / F. Hjern, S.M. Goldberg, C. Johansson et al. // Colorectal. Dis. – 2007. – V. 9 (5). – P. 438–442.
138. Hollerweger, A. Sigmoid diverticulitis: value of transrectal sonography in addition to transabdominal sonography. / A. Hollerweger, T. Rettenbacher, P. Macheiner et al. // Am. J. Roentgenol. – 2000. – V. 175. – P. 1155-1160.
139. Hollerweger, A. Colonic diverticulitis: diagnostic value and appearance of inflamed diverticula: sonographic evaluation. / A. Hollerweger, P.

- Macheiner, T. Rettenbacher et al. // *Eur. Radiol.* – 2001. – V. 11 (10). - P. 1956-1963.
140. Hollerweger, A. Colonic diverticulosis: a comparison between sonography and endoscopy. / A. Hollerweger, P. Macheiner, E. Hubner et.al. // *Ultraschall. Med.* - 2002. – V. 23 (1). – P. 41-46.
141. Hollerweger, A. Colonic diseases: the value of US examination. / A. Hollerweger // *Eur. J. Radiol.* - 2007. – V. 64 (2). – P. 239-249.
142. Holmer, C. Microscopic findings in sigmoid diverticulitis – changes after conservative therapy. / C. Holmer, K.S. Lehmann, S. Engelmann et al. // *J. Gastrointest. Surg.* – 2010. – V. 14. – P. 812–817.
143. Horgan, A.F. Atypical diverticular disease: surgical results. / A.F. Horgan, E.J. McConnell, B.G. Wolff et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 2001. - V. 44 (9). – P. 1315-1318.
144. Hughes, L.E. Complications of diverticulae disease: inflammation, obstruction and bleeding. / L.E. Hughes // *Clin. Gastroenterol.* – 1975. - N. 4. – P. 147-170.
145. Humes, D.J. Colonic diverticular disease. / D.J. Humes, Simpson, R.C. Spiller // *Br. Med. J. Clin. Evid.* - 2016. – N. 2. – P. 405.
146. Humes, D.J. Review article: The pathogenesis and management of acute colonic diverticulitis. / D.J. Humes, R.C. Spiller // *Aliment. Pharmacol. Ther.* – 2014. – V. 39 (4). – P. 359-370.
147. Jurowich, C.F. Elective Surgery for Sigmoid Diverticulitis - Indications, Techniques, and Results. / C.F. Jurowich, C.T. Germer // *Viszeralmedizin.* – 2015. – V. 31 (2). – P.112-216.

148. Kaiser, A. M. The management of complicated diverticulitis and the role of computed tomography. / A.M. Kaiser, J.K. Jiang, J.P. Lake et al. // *Am. J. Gastroenterol.* – 2005. - V. 100 (4). – P. 910-917.
149. Kassab, A. Magnetic resonance and hysteroscopy to diagnose colouterine fistula: a rare complication of diverticulitis. / A. Kassab, G. EI-Bialy, H. Hashesh, P. Callen // *J. Obstet. Gynaecol. Res.* – 2008. – V. 34. – P. 117-120.
150. Kieff, B.J. Is diverticulosis associated with colorectal neoplasia? A cross-sectional colonoscopic study. / B.J. Kieff, G.J. Eckert, T.F. Imperiale // *Am. J. Gastroenterol.* – 2004. - V. 99. – P. 2007-2011.
151. Kimmey, M.B. Histological correlates of gastrointestinal ultrasound images. / M.B. Kimmey, R.W. Martin, R.C. Haggitt et al. // *Gastroenterology.* – 1989. – V. 96. – P. 433-441.
152. King, W.C. Benefits of sonography in diagnosing suspected uncomplicated acute diverticulitis. / W.C. King, W. Shuaib, A. Vijayasarithi et al. // *J. Ultrasound Med.* – 2015. - V. 34. – P. 53–58.
153. Kircher, M.F. Frequency, sensitivity and specificity of individual signs of diverticulitis on thin-section helical CT with colonic contrast material: experience with 312 cases. / M.F. Kircher, J.T. Rhea, D. Kihiczak, R.A. Novellin // *Am. J. Roentgenol.* – 2002. - V. 178 (6). – P. 1313-1318.
154. Klarenbeek, B.R. Indications for elective sigmoid resection in diverticular disease. / B.R. Klarenbeek, M. Samuels, M.A. van der Wal et al. // *Ann. Surg.* – 2010. – V. 251 (4). – P. 670-674.
155. Klarenbeek, B.R. Laparoscopic versus open sigmoid resection for diverticular disease: follow-up assessment of the randomized control Sigma trial. / B.R. Klarenbeek, R. Bergamaschi, A.A. Veenhof // *Surg. Endosc.* – 2011. – V. 25(4). – P. 1121-1126.
156. Klarenbeek, B.R. Review of current classification for diverticular disease

- and a translation into clinical practice. / B.R. Klarenbeek, N. de Korte, D. van der Peet, M.A. Cuesta // *Int. J. Colorectal. Dis.* – 2012. – V. 27. – P. 207-214.
157. Kori, T. Sonographic features of acute colonic diverticulitis: the “dome sign”. / T. Kori, M. Nemoto, M. Maeda et al. // *J. Clin. Ultrasound.* - 2000. – V. 28 (7). – P. 340-346.
158. Kotzampassakis, N. Presentation and treatment outcome of diverticulitis in younger adults: a different disease than in older patients? / N. Kotzampassakis, O. Pittet, S. Schmidt et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 2010. - V. 53 (3). – P. 333-338.
159. Krones, C.J. The rare epidemiologic coincidence of diverticular disease and advanced colonic neoplasia. / C.J. Krones, U. Klinge, N. Butz et al. // *Int. J. Colorectal. Dis.* – 2006. - V. 21. – P. 18-24.
160. Kupcinkas, J. Pathogenesis of diverticulosis and diverticular disease. / J. Kupcinkas, L. L. Strate, G. Bassotti et al. // *J. Gastrointest. Liver Dis.* – 2019. – V. 28 (Suppl 4). - P. 7-10.
161. Laghi, A. Computed tomography colonography in 2014: an update on technique and indications. / A. Laghi // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – V. 20 (45). – P. 1658-1667.
162. Laghi, A. CT Colonography: an update on current and future indications. / A. Laghi // *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.* – 2016. – N. 6. – P. 1-10.
163. Lahat, A. The feasibility and risk of early colonoscopy in acute diverticulitis: a prospective controlled study. / A. Lahat, H. Yanai, Y. Menachem et al. // *Endoscopy.* - 2007. – V. 39. - P. 521-524.

164. Lahat, A. Role of colonoscopy in patients with persistent acute diverticulitis. / A. Lahat, H. Yanai, E. Sakhnini et al. // World J. Gastroenterol. - 2008. – V. 14. - P. 2763-2766.
165. Lameris, W. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy. / W. Lameris, A. vanRanden, S. Bipat et al. // Eur. Radiol. – 2008. – V. 18 (11). – P. 2498-2511.
166. Latella, G. Rifaximin improves symptoms of acquired uncomplicated diverticular disease of the colon. / G. Latella, M.T. Pimpo, S. Sottili et al. // Int. J. Colorectal Dis. – 2003. - V. 18. – P. 55-62.
167. Lau, K.C. Is colonoscopy still mandatory after a CT diagnosis of left-sided diverticulitis: can colorectal cancer be confidently excluded? / K.C. Lau, K. Spilsbury, Y. Farooque et al. // Dis. Colon Rectum. – 2011. – V. 54. – P. 1265-1270.
168. Lauenstein, T.C. MR imaging of the large bowel. / N.C. Lauenstein, C.A. Kuehle, W. Ajaj // Magn. Reson. Imaging Clin. N. Am. – 2005. – V. 13 (2). – P. 349-358.
169. Lefere, P. Diverticular disease in CT colonography. / P. Lefere, S. Gryspeerdt, M. Baekelandt et al. // Eur. Radiol. – 2003. – V. 13. – P. 62–74.
170. Lefere, P. CT colonography: avoiding traps and pitfalls. / P. Lefere, S. Gryspeerdt // Insights. Imaging. – 2011. – V. 2 (1). – P. 57-68.
171. Lembcke, B. Diagnosis, differential diagnoses and classification of diverticular disease. / B. Lembcke // Viszeralmedizin. – 2015. – V. 31. – P. 95-102.
172. Lips, L.M. Sigmoid cancer versus chronic diverticular disease: differentiating features at CT colonography. / L.M. Lips, P.T. Cremers,

- P.J. Pickhardt et al. // *Radiology*. – 2015. – V. 275 (1). – P. 127-135.
173. Lopez-Borao, J. Impact of age on recurrence and severity of left colonic diverticulitis. / J. Lopez-Borao, E. Kreisler, M. Millan et al. // *Colorectal Dis.* – 2012. – V.14 (7). – P. 407-412.
174. Maconi, G. Treatment of diverticular disease of the colon and prevention of acute diverticulitis: a systematic review. / G. Maconi, G. Barbara, C. Bosetti et al. // *Dis. Colon Rectum*. – 2011. – V. 54 (10). – P. 1326-1338.
175. Makarawo, T.P. Surgery for Diverticulitis: A Re-Evaluation of the Changing Trends. / T.P. Makarawo, S. Eichenauer, U. Shah et al. // *Int. Surg.* – 2014. – V. 99 (4). – P. 364-70.
176. Makela, J.T. Spectrum of disease and outcome among patients with acute diverticulitis. / J.T. Makela, H.O. Kiviniemi, S.T. Laitinen // *Dig. Surg.* – 2010. – V. 27 (3). – P. 190-196.
177. Mantovani, G. Ultrasonography in acute diverticulitis of the colon: semiologic features. / G. Mantovani, E. Volpe, G.A. Soardi et al. // *Radiol. Med.* - 1996. – V. 96 (4). – P. 409-414.
178. Mazzei, M.A. Sigmoid diverticulitis: US findings. / M.A. Mazzei, N.C. Squiteri, S. Guerrini et al. // *Crit. Ultrasound. J.* – 2013. – V. 5 (Suppl 1). - P. S5.
179. Melchior, S. Diagnosis and surgical management of colovesical fistulas due to sigmoid diverticulitis. / S. Melchior, D. Cudovic, J. Jones et al. // *J. Urol.* – 2009. – V. 182 (3). – P. 978–982.
180. Meurs-Szojda, M.M. Diverticulosis and diverticulitis form no risk for polyps and colorectal neoplasia in 4241 colonoscopies. / M.M. Meurs-Szojda, J.S. Terhaar sive Droste, D.J. Kuik et al. // *Int. J. Colorectal. Dis.* - 2008. – V. 23. – P. 979-84.

181. Meyer, J. The incidence of colon cancer among patients diagnosed with left colonic or sigmoid acute diverticulitis is higher than in the general population. / J. Meyer, T. Thomopoulos, M. Usel et al. // Surg. Endosc. – 2015. – V. 29 (11). – P. 3331-3337.
182. Milasavljevic, T. Course of the diverticular disease: What is changing? / T. Milasavljevic, G. Brandimarte, N. Stollman et al. // J. Gastrointestin. Liver Dis. – 2019. – V. 28 (Suppl. 4). - P. 11-15.
183. Moll, R. Which imaging in case of sigmoid diverticulitis? The value of ultrasound (conventional B-mode in combination with hydrocolon sonography and colour flow Doppler) in comparison to the well-established modalities like contrast enema and helical computer tomography. / R. Moll, U. Mittelkoter, H.B. Reith et al. // Zentralbl. Chir. – 2002. – V. 127. – P. 279-301.
184. Morini, S. Diverticular disease as a risk factor for sigmoid colon adenomas. / S. Morini, C. Hassan, A. Zullo et al. // Dig. Liver. Dis. - 2002. - V. 34. – P. 635-639.
185. Morini, S. Diverticulosis and colorectal cancer: between lights and shadows. / S. Morini, A. Zullo, C. Hassan et al. // J. Clin. Gastroenterol. – 2008. – V. 42 (7). – P. 763-770.
186. Murphy, T. Diverticular disease. / T. Murphy, R.H. Hunt, M.D. Fried, J.H. Krabshuis. // WGO-OMGE Global Guidelines, 2005. - P. 44-49.
187. Nelson, R.S. Management of diverticulitis in younger patients. / R.S. Nelson, A. Velasco, B.N. Mukesh // Dis. Colon Rectum. – 2006. – V. 49 (9). – P. 1341-1345.
188. Nielsen, K. The limited role of ultrasound in the diagnostic process of colonic diverticulitis / K. Nielsen, M.C. Richir, T.T. Stolk et.al. // World

- J. Surg. – 2014. – V. 38 (7). - P. 1814-1818.
189. Niikura, R. Colonoscopy can miss diverticula of the left colon identified by bariun enema. / R. Niikura, N. Nagata, T. Shimbo et al. // World J. Gastroenterol. - 2013. – V. 19. - P. 2362-2367.
190. Norsa, A.H. Water enema multidetector CT technique and imaging of diverticulitis and chronic inflammatory bowel diseases. / A.H. Norsa, M. Tonolini, S. Ippolito et al. // Insights. Imaging. - 2013. - N. 4. – P. 309-320.
191. O'Malley, M.E. US of gastrointestinal tract abnormalities with CT correlation. / M.E. O'Malley, S.R. Wilson // RadioGraphics. – 2003. – V. 23. – P. 59-72.
192. Öistämö, E. Cancer and diverticulitis of the sigmoid colon. Differentiation with computed tomography versus magnetic resonance imaging: preliminary experiences. / E. Öistämö, F. Hjern, L. Blomqvist et al. // Acta. Radiol. – 2013. - V. 54. – P. 237-241.
193. Painter, N.S. Diverticular disease of the colon. / N.S. Painter // Br. Med. J. – 1968. - V. 3 (5616). – P. 475-479.
194. Painter, N.S. Diverticular disease of the colon, a 20th century problem. / N.S. Painter, D.P. Burkitt. // Clin. Gastroenterol. – 1975. – V. 4 (1). – P. 3-21.
195. Parente, F. Role of early ultrasound in detecting inflammatory intestinal disorders and identifying their anatomical location within the bowel. / F. Parente, S. Greco, M. Molteni et al. // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2003. – V. 18. – P. 1009-1016.
196. Parulekar, S.G. Sonography of colonic diverticulitis. / S.G. Parulekar // J.

Ultrasound Med. – 1985. – V. 4. – P. 659–666.

197. Peery, A.F. Burden of Gastrointestinal Disease in the United States: 2012 Update. / A.F. Peery, E.S. Dellon, J. Lund et al. // *Gastroenterology*. – 2012. – V. 143 (5). – P. 1179-1187.
198. Perisinakis, K. Screening computed tomography colonography with 256-slice scanning: should patient radiation burden and associated cancer risk constitute a major concern? / K. Perisinakis, I. Seimenis, A. Tzedakis et al. // *Invest. Radiol.* – 2012. – V. 47. – P. 451–456.
199. Petruzzello, L. Review article: uncomplicated diverticular disease of the colon. / L. Petruzzello, F. Iacopini, M. Bulajic et al. // *Aliment. Pharm. Ther.* - 2006. - V. 23. - P. 1379-1391.
200. Pisanu, A. Ultrasonography of acute colonic diverticulitis. Effect on surgical treatment. / A. Pisanu, G. Floris, L. Secci, A. Uccheddu // *G. Chir.* – 2000. – V. 21 (6-7). – P. 297-302.
201. Pittet, O. Recurrent left colonic diverticulitis episodes: more severe than the initial diverticulitis? / O. Pittet, N. Kotzampassakis, S. Schmidt et al. // *World J. Surg.* – 2009. – V. 33 (3). – P. 547-52.
202. Poletti, P.A. Acute left colonic diverticulitis: can CT findings be used to predict recurrence? / P.A. Poletti, A. Platon, O. Rutschmann et al. // *Am. J. Roentgenol.* – 2004. – V. 182. – P. 1159-1165.
203. Porto, I. Safety of magnetic resonance imaging one to three days after bare metal and drug-eluting stent implantation. / I. Porto, J. Selvanayagam, V. Ashar et al. // *Am. J. Cardiol.* – 2005. – V. 96. – P. 366-368.
204. Pradel, J.A. Acute colonic diverticulitis: prospective comparative evaluation with US and CT. / J.A. Pradel, J.F. Adell, P. Taourel et al. // *Radiology*. – 1997. – V. 205 (2). – P. 503-512.
205. Puylaert, J.B. Sonography and the acute abdomen: practical considerations. / J.B. Puylaert, F.M. van der Zant, A.M. Rijke // *Am. J.*

- Roentgenol. - 1997. – V. 168 (1). – P. 179-186.
206. Puylaert, J.B. Ultrasound of colon diverticulitis. / J.B. Puylaert // *Dig. Dis.* – 2012. – V. 30 (1). – P. 56-59.
207. Rafferty, J. Standards Committee of the American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. / J. Rafferty, P. Shellito, N.H. Hyman, W.D. Buie W. // *Dis. Colon Rectum.* – 2006. - V. 49. – P. 939–944.
208. Rankin, F.W. Diverticulitis of colon. / F.W. Rankin, P.W. Brown // *Surg. Gynecol. Obstet.* – 1930. - V. 50. – P. 836-847.
209. Rao, P.M. Helical CT with only colonic contrast material for diagnosing diverticulitis: prospective comparison of 150 patients. / P.M. Rao, J.T. Rhea, R.A. Novelline et al. // *Am. J. Roentgenol.* – 1998. – V. 170. – P. 1445-1449.
210. Ravichandran, S. Is there a role for magnetic resonance imaging in diagnosing colovesical fistulas? / S. Ravichandran, H.U. Ahmed, S.S. Matanhelia, M. Dobson // *Urology.* – 2008. – V. 72 (4). – P. 832-837.
211. Ripolles, T. The role of ultrasound in the diagnosis, management and evolutive prognosis acute left-sided colonic diverticulitis: a review of 208 patients. / T. Ripolles, M. Agramunt, M.J. Martinez et al. // *Eur. Radiol.* – 2003. – V. 13 (12). – P. 2587-2595.
212. Ripolles, T. Sigmoid stenosis caused by diverticulitis vs. carcinoma: usefulness of sonographic features for their differentiation in the emergency setting. / T. Ripolles, M.J. Martinez-Perez, D.P. GomezValencia et al. // *Abdom. Imaging.* – 2015. – V. 40 (7). – P. 2219-2231.

213. Rodgers, P.M. Transabdominal ultrasound for bowel evaluation. / P.M. Rodgers, R. Verma // *Radiol. Clin. North Am.* – 2013. – V. 51 (1). – P. 133-148.
214. Rosch, T. Endoscopic ultrasonography in the evaluation of colon and rectal disease. / T. Rosch, R. Lorenz, M. Classen // *Gastrointest. Endosc.* – 1990. – V. 36 (2 suppl.). – P. 33-39.
215. Sal, V.F. Colonoscopy after CT diagnosis of diverticulitis to exclude colon cancer: a systematic literature review. / V.F. Sal, F. Velayos, J. Neuhaus, A.C. Westphalen // *Radiology.* – 2012. – V. 263 (2). – P. 383-390.
216. Sallinen, V. Risk of colon cancer after computer tomography-diagnosed acute diverticulitis: is routine colonoscopy necessary? / V. Sallinen, P. Mentula, A. Leppaniemi // *Surg. Endosc.* – 2014. - V. 28. – P. 961-966.
217. Sallinen, V. Assessment of risk for recurrent diverticulitis: a proposal of risk score for complicated recurrence. / V. Sallinen, J. Mali, A. Leppäniemi, P. Mentula. // *Medicine (Baltimore).* – 2015. – V. 94(8). - e557.
218. Sartelli, M. A proposal for a CT driven classification of left colon acute diverticulitis. / M. Sartelli, F.A. Moore, L. Ansaloni et al. // *World Journal of Emergency Surgery.* – 2015. – N.10. – P. 3.
219. Schoetz, D.J. Diverticular disease of the colon: a century old problem. / D.J. Schoetz. // *Dis. Colon Rectum.* – 1999. - V. 42. – P. 703–709.
220. Schout, P. Routine screening for colon cancer after conservative treatment of diverticulitis. / P. Schout, E. Spillenaar Bilgen, M. Groenen. // *Dig. Surg.* – 2012. – V. 29. – P. 408-411.
221. Schreyer, A.G. Magnetic resonance imaging based colonography for diagnosis and assessment of diverticulosis and diverticulitis. / A.G. Schreyer, A. Furst, A. Agha et al. // *Int. J. Colorectal Dis.* – 2004. – V. 19.

– P. 474-480.

222. Schreyer, A.G. Diverticular disease: complications and differential diagnosis. / A.G. Schreyer // *Radiologe*. – 2008. – V. 58 (4). – P. 334-343.
223. Schreyer, A.G., Layer, G.: German Society of Digestive and Metabolic Diseases (DGVS) as well as the German Society of General and Visceral Surgery (DGAV) in collaboration with the German Radiology Society (DRG). S2k Guidelines for Diverticular Disease and Diverticulitis: Diagnosis, Classification, and Therapy for Radiologist. / A.G. Schreyer, G. Layer // *Rofo*. – 2015. – V. 187 (8). – P. 676-684.
224. Schwerk, W.B. Ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. / W.B. Schwerk, B. Wichtrup, M. Rothmund, J. Rüschoff // *Gastroenterology*. – 1989. – V. 97. – P. 630–639.
225. Schwerk, W.B. Sonography in acute colonic diverticulitis. A prospective study. / W.B. Schwerk, S. Schwarz, M. Rothmund // *Dis. Colon Rectum*. – 1992. - V. 35 (11). – P. 1077-1084.
226. Schwerk, W.B. Colon diverticulitis: imaging diagnosis with ultrasound – a prospective study. / W.B. Schwerk, S. Schwarz, M. Rothmund, R. Arnold // *Z. Gastroenterol.* – 1993. – V. 31 (5). – P. 294-300.
227. Shahedi, K. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. / K. Shahedi, G. Fuller, R. Bolus et al. // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* - 2013. – V. 11. – P. 1609–1613.
228. Sharma, P.V. Systematic review and meta-analysis of the role of routine colonic evaluation after radiologically confirmed acute diverticulitis. / P.V. Sharma, T. Eglinton, P. Hider et al. // *Ann. Surg.* – 2014. - V. 259. – P. 263-272.

229. Sheiman, L. Chronic diverticulitis: clinical, radiographic and pathologic findings. / L. Sheiman, M.S. Levine, A.A. Levin et al. // *Am. J. Roentgenol.* – 2008. – V. 191 (2). – P. 522-528.
230. Shellock, F.G. Aneurysm clips: effects on long-term and multiple exposures to a 1.5-T MR system. / F.G. Shellock, E. Kanal. // *Radiology.* – 1999. – V. 210. – P. 563-565.
231. Shellock, F.G. Biomedical implants and devices: assessment of magnetic field interactions with a 3.0-Tesla MR system. / F.G. Shellock // *J. Magn. Reson. Imaging.* – 2002. – V. 16. – P. 721-732.
232. Shen, S.H. Differentiating colonic diverticulitis versus colon cancer: the value of computer tomography in emergency setting / S.H. Shen, J.D. Chen, C.M. Tiu et al. // *J. Chin. Med. Assoc.* – 2005. – V. 68. – P. 411-418.
233. Sibileau, E. Accuracy of water-enema multidetector computed tomography (WE-MDCT) in colon cancer staging: a prospective study. / E. Sibileau, C. Ridereau-Zins, A.H.Pavageau et al. // *Abdom. Imaging.* – 2014. – V. 39 (5). – P. 941-948.
234. Siddiqui, M.R. Elective open versus laparoscopic sigmoid colectomy for diverticular disease: a meta-analysis with the Sigma trial. / M.R. Siddiqui, M.S. Sajid, K. Khatri et al. // *World J. Surg.* – 2010. – V. 34 (12). – P. 2883-2901.
235. Siewert, B. Impact of CT-guided drainage in the treatment of diverticular abscesses: size matters. / B. Siewert, G. Tye, J. Kruskal et al. // *Am. J. Roentgenol.* – 2006. – V. 186. – P. 680-686.
236. Snyder, M.J. Imaging of colonic diverticular disease. / M.J. Snyder // *Clin. Colon Rectal Surg.* – 2004. – V. 17. – P. 155–162.
237. Spada, C. Clinical indications for computed tomographic colonography:

- European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) Guideline. / C. Spada, J. Stoker, O. Alarcon et al. // *Eur. Radiol.* – 2015. – V. 25 (2). – P. 331-345.
238. Stefanson, T. Association between sigmoid diverticulitis and left-sided colon cancer: a nested, population-based, case control study. / T. Stefanson, A. Ekblom, P. Sparen et al. // *Scand. J. Gastroenterol.* – 2004. – V. 39. – P. 743-747.
239. Štimac, D. What is new in diagnosing diverticular disease. / D. Štimac, G. Nardone, A. Mazzari et al. // *J. Gastrointest. Liver Dis.* – 2019. – V. 28 (Suppl 4). – P. 17-21.
240. Stocchi, L. Current indications and role of surgery in the management of sigmoid diverticulitis. / L. Stocchi // *World J. Gastroenterol.* – 2010. – V. 16 (7). – P. 804–817.
241. Strate, L.L. Lifestyle factors and the course of diverticular disease. / L.L. Strate // *Dig. Dis.* – 2012. – V. 30 (1). – P. 35-45.
242. Strate, L.L. Epidemiology, pathophysiology and treatment of diverticulitis. / L.L. Strate, A.M. Morris. // *Gastroenterology.* – 2019. – V. 156. – P. 1282-1298.
243. Tagliacozzo, S. Antimesenteric perforations of diverticular disease. Possible pathogenetic role of ischemia. / S. Tagliacozzo, A. Tocchi // *Dis. Colon Rectum.* – 1997. – V. 40. – P. 1358-1361.
244. Thaler, K. Determinants of recurrence after sigmoid resection for uncomplicated diverticulitis. / K. Thaler, M.K. Baig, M. Berho // *Dis. Colon Rectum.* – 2003. – V. 46. – P. 385–388.
245. Thaler, K. Recurrence rates at minimum five-year follow-up: laparoscopic

- versus open sigmoid resection for uncomplicated diverticulitis. / K. Thaler, E.G. Weiss, J.J. Nogueras et al. // *Acta Chir. Iugosl.* – 2004. – V. 51. – P. 45–47.
246. Tursi, A. Inflammatory manifestation at colonoscopy in patients with colonic diverticular disease. / A. Tursi, W. Elisei, GM Giorgetti et al. // *Aliment. Pharmacol. Ther.* – 2011. - V. 33. – P. 358-365.
247. Tursi, A. Review article: the pathophysiology and medical management of diverticulosis and diverticular disease of the colon. / A. Tursi, A. Papa, S. Danese // *Aliment. Pharmacol. Ther.* – 2015. - V. 42. – P. 664-684.
248. Tursi, A. The role of colonoscopy in managing diverticular disease of the colon. / A. Tursi // *J. Gastrointest. Liver Dis.* – 2015. – V. 24 (1). – P. 85-93.
249. Tursi, A. Diverticulosis today: unfashionable and still under-researched. / A. Tursi // *Therap. Adv. Gastroenterol.* – 2016. – V. 9 (2). – P. 213-228.
250. Tursi, A. Rifaximin for the management of colonic diverticular disease: far beyond a simple antibiotic. / A. Tursi, C. Scarpignato, G. Brandimarte et al. // *J. Gastrointest. Liver Dis.* – 2018. – V. 27 (4). – P. 351-355.
251. Tursi, A. The “DICA” endoscopic classification for diverticular disease of the colon shows a significant interobserver agreement among community endoscopists. / A. Tursi, G. Brandimarte, F. di Mario et al. // *J. Gastrointest. Liver Dis.* – 2019. – V. 28 (1). – P. 23-27.
252. Van Rahden, B.H. Pathogenesis of colonic diverticular disease. / B.H. Van Rahden, C.T. Germer // *Langenbecks Arch. Surg.* - 2012. – V. 397. – P. 1025–1033.
253. Van Randen, A. A comparison of the accuracy of ultrasound and computer tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. / A.

- VanRanden, W. Lameris, H.W. VanEs et al. // *Eur. Radiol.* – 2011. – V. 21. – P. 1535-1545.
254. Ünlü, C. Systematic review of medical therapy to prevent recurrent diverticulitis. / C. Ünlü, L. Daniels, B. Vrouenraets et al. // *Int. J. Colorectal. Dis.* – 2012. – V. 27 (9). – P. 1131-1136.
255. Vennix, S. Systematic review of evidence and consensus on diverticulitis: an analysis of national and international guidelines. / S. Vennix, D.G. Morton, D. Hahnloser et al. // *Colorectal. Dis.* – 2014. – V. 16 (11). – P. 866-78.
256. Verbanck, J. Can sonography diagnose acute colonic diverticulitis in patients with acute intestinal inflammation? A prospective study. / J. Verbanck, S. Lambrecht, L. Rutgeerts et al. // *J. Clin. Ultrasound.* – 1989. – V. 17. – P. 661–666.
257. Vijayraghavan, S.B. High-resolution sonographic spectrum of diverticulosis, diverticulitis and their complications. / S.B. Vijayraghavan // *J. Ultrasound Med.* – 2006. – V. 25 (1). – P. 75-85.
258. Wedel, T. Diverticular disease is associated with an enteric neuropathy as revealed by morphometric analysis. // T. Wedel, V. Busing, G. Heinrichs et al. // *Neurogastroenterol. Motil.* – 2010. – V. 22. – P. 407–414.
259. Wedel, T. Morphologic basis for developing diverticular disease, diverticulitis, and diverticular bleeding. / T. Wedel, M. Barrenschee, C. Lange et al. // *Viszeralmedizin.* - 2015. – V. 31. – P. 76–82.
260. Weizman, A.V. Diverticular disease: epidemiology and management. / A.V. Weizman, G.C. Nguyen // *Can. J. Gastroenterol.* - 2011. - V. 25. – P. 385–389.
261. Werner, A. Multi-slice spiral CT in routine diagnosis of suspected acute left-sided colonic diverticulitis: a prospective study of 120 patients. / A.

- Werner, S.J. Diehl, M. Farag-Soliman, C. Duber // *Eur. Radiol.* – 2003. - V. 13 (12). – P. 2596-2603.
262. West, A.B. The pathology of diverticulosis coli. / A.B. West, M. Losada // *J. Clin. Gastroenterol.* – 2004. – V. 38. – P. 11–16.
263. Westwood, D.A. Routine colonoscopy following acute uncomplicated diverticulitis. / D.A. Westwood, T.W. Elington, F.A. Frizelle // *Br. J. Surg.* – 2011. – V. 98 (11). – P. 1630-1634.
264. Wilkins, T. Diagnosis and management of acute diverticulitis. / T. Wilkins, K. Embry, R. George // *Am. Fam. Physician.* – 2013. – V. 87 (9). – P. 612-620.
265. Wilson, S.R. The value of sonography in the diagnosis of acute diverticulitis of the colon. / S.R. Wilson, A. Toi // *American Journal of Roentgenology.* - 1990. – V. 154. - P. 1199-2002.
266. Yacoe, M.E. Sonography of appendicitis and diverticulitis. / M.E. Yacoe, R.B. Jeffrey // *Radiol. Clin. North Am.* – 1994. – V. 32. – P. 899-912.
267. Zielke, A. Diagnostic ultrasound of acute colonic diverticulitis by surgical residents. / A. Zielke, C. Hasse, T. Bandorski et al. // *Surg. Endosc.* – 1997. – V. 11. – P. 1194–1197.
268. Zullo, A. Cyclic antibiotic therapy for diverticular disease: a critical reappraisal. / A. Zullo, C. Hassan, G. Maconi et al. // *J. Gastrointestin. Liver Dis.* – 2010. – V. 19 (3). – P. 295-302.