



<https://doi.org/10.34883/PI.2025.14.3.009>



Хаджи-Исмаил И.А.✉, Владимирская Т.Э.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Характер морфологических изменений стенки ободочной кишки в контексте дивертикулярной болезни

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Хаджи-Исмаил И.А. – концепция и дизайн исследования, литературный обзор, написание текста статьи; Владимирская Т.Э. – выполнение морфологических исследований, редактирование текста.

Финансирование: работа выполнялась в рамках НИР «Разработать метод хирургического лечения пациентов с осложненной дивертикулярной болезнью ободочной кишки», 2021–2023 гг.

Информированное согласие: до включения в исследование от всех пациентов было получено письменное добровольное информированное согласие.

Этическое заявление: исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации, одобрено комитетом по этике Минской областной клинической больницы (протокол № 17 от 13.10.2020).

Подана: 24.02.2025

Принята: 01.07.2025

Контакты: docismaillabbas@gmail.com

Резюме

Введение. Дивертикулы ободочной кишки представляют собой грыжевидное выпячивание в ее стенке, формирующееся в результате морфологических изменений и повышения внутрипросветного давления. В зависимости от особенностей выпячивания слоев, дивертикулы делят на истинные, когда выпячивание происходит за счет всех слоев, в том числе мышечного, и ложные, когда выпячивание происходит за счет слизистой и подслизистой оболочек с отсутствием мышечного слоя.

Цель. Определить степень и характер морфологических изменений стенки ободочной кишки при дивертикулярной болезни.

Материалы и методы. В качестве материала для морфологических исследований использовали 157 образцов пунктатов из стенки ободочной кишки: 52 образца без дивертикулов, 48 образцов из областей дивертикулов без осложнений, 52 образца из областей осложненных дивертикулов (основная группа); для сравнения (контрольная группа) брали 5 образцов пунктатов тканей ободочной кишки пациентов, оперированных по поводу злокачественных новообразований ободочной кишки без признаков непроходимости и долихоколона.

Результаты. На основании проведенных морфологических исследований определены патологические изменения следующего характера: слабо выраженные в стенке ободочной кишки без дивертикулов, но нарушающие ее нормальное функционирование за счет снижения защитной функции слизистой оболочки, нарушения кровообращения и вегетативной нервной недостаточности, что создает условия для образования дивертикулов; умеренно выраженные в стенке кишки в области дивертикулов без осложнений, являющиеся предшественниками воспалительных процессов, связанных с дивертикулярной болезнью ободочной кишки, и сильно выраженные (необратимые) в стенке кишки в области осложненных дивертикулов.

Заключение. Систематизация морфологических изменений в стенке ободочной кишки в контексте дивертикулярной болезни дала нам возможность определить три степени изменений: первая – слабо выраженные патологические изменения стенки ободочной кишки без дивертикулов; вторая – умеренно выраженные изменения стенки ободочной кишки в области дивертикулов без осложнений; третья – сильно выраженные (необратимые) изменения стенки ободочной кишки в области осложненных дивертикулов. Таким образом, дивертикулярная болезнь – проблема всей ободочной кишки, а не только области расположения дивертикулов, поэтому необходимо принимать во внимание эти изменения во время диагностики, прогнозирования течения и определения дальнейшей тактики лечения.

Ключевые слова: дивертикулы, ободочная кишка, морфологические исследования, осложнение, стенка ободочной кишки

Hadji-Ismail I.✉, Vladimirskaia T.
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Character of Morphological Changes of the Colon Wall in the Context of Diverticular Disease

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Hadji-Ismail I. – study concept and design, literature review, article preparation; Vladimirskaia T. – performing morphological studies, text editing.

Funding: the work was performed in the frame of the scientific research project "To develop a method of surgical treatment of patients with complicated diverticular disease of the colon", 2021–2023.

Informed consent: written voluntary informed consent was obtained from all patients before their inclusion in the study.

Ethics statement: the study was performed in accordance with Good Clinical Practice standards and the principles of the Declaration of Helsinki, and was approved by the Ethics Committee of the Minsk Regional Clinical Hospital (Protocol No. 17 dated 10/13/2020).

Submitted: 24.02.2025

Accepted: 01.07.2025

Contacts: docismailabbas@gmail.com

Abstract

Introduction. Diverticula of the colon are herniated protrusions in its wall, formed as a result of morphological changes and increased intraluminal pressure. Depending on the features of layers protrusion, diverticula are divided into true diverticula, when the protrusion occurs through all layers, including the muscular one, and false diverticula, when the protrusion occurs through the mucous and submucous membranes without the muscular layer.

Purpose. To determine the degree and character of morphologic changes of the colonic wall in diverticular disease.

Materials and methods. As material for morphological studies, 157 samples of punctures from the colon wall were used: 52 samples without diverticula, 48 samples from areas of diverticula without complications, 52 samples from areas of complicated diverticula (main group), and for comparison (control group) 5 samples of punctures of colon tissues of patients operated on for malignant neoplasms of the colon without signs of obstruction and dolichocolon were taken.



Results. On the basis of morphological studies, pathological changes of the following character were determined: mildly expressed in the wall of the colon without diverticula, but disrupting its normal functioning by reducing the protective function of the mucosa, circulatory disorders and autonomic nervous insufficiency, thus creating conditions for diverticula formation; moderately expressed in the intestinal wall in the area of diverticula without complications, being precursors of inflammatory processes associated with diverticular disease of the colon; and severe expressed (irreversible) in the intestinal wall in the area of complicated diverticula.

Conclusion. The systematization of morphological changes in the colonic wall in the context of diverticular disease allowed defining three degrees of changes: the first degree involved mild pathological changes in the colonic wall without diverticula; the second involved moderately pathological changes in the colonic wall in the area of diverticula without complications; and the third degree involved severe (irreversible) pathological changes in the colonic wall in the area of complicated diverticula. Thus, diverticular disease is a challenge affecting the entire colon, not just the area of diverticula, which makes it necessary to take these changes into account during diagnosis, predicting the course and determining further treatment tactics.

Keywords: diverticula, colon, morphological studies, complications, wall of the colon

■ ВВЕДЕНИЕ

Дивертикулы ободочной кишки представляют собой грыжевидное выпячивание в ее стенке, формирующееся в результате морфологических изменений и повышения внутрипросветного давления [1, 2]. В зависимости от особенностей выпячивания слоев, дивертикулы делят на истинные, когда выпячивание происходит за счет всех слоев, в том числе мышечного, и ложные, когда выпячивание происходит за счет слизистой и подслизистой оболочек с отсутствием мышечного слоя [3].

Распространенность дивертикулярной болезни ободочной кишки (ДБОК) увеличивается с возрастом и диагностируется примерно у 10% людей в возрасте до 40 лет, у более 50% людей старше 50 лет и почти у 70% людей в возрасте 80 лет и старше [4, 5]. С учетом увеличения заболеваемости дивертикулярной болезнью в последние десятилетия, особенно в развитых странах, важным становится понимание ее патогенеза и характера морфологических изменений, происходящих в стенке ободочной кишки. Это необходимо для разработки эффективных диагностических и лечебных стратегий, направленных на снижение риска осложнений и улучшение качества жизни пациентов.

ДБОК, по разным данным, занимает восьмое место по распространенности среди амбулаторных обращений пациентов в США, и только в 2010 г. было зарегистрировано 2 734 119 таких посещений. При этом в том же году 333 464 пациента обращались с осложненной ДБОК в отделения неотложной помощи [6–9]. В США за 2012 г. дивертикулит стал причиной 216 560 госпитализаций с финансовыми затратами из бюджета в размере 2,2 миллиарда долларов, а расходы на лекарства, по разным оценкам, составили 100 миллионов долларов. ДБОК занимает 16-е место среди наиболее частых заболеваний желудочно-кишечного тракта, ведущих к смерти. В США общий коэффициент смертности пациентов с ДБОК составил в 2012 г. 0,9 на 100 000 человек [10–12].

Ободочная кишка человека состоит из следующих слоев: слизистой оболочки, выстланной одним рядом цилиндрических эпителиальных клеток; подслизистой основы, содержащей большое количество кровеносных и лимфатических сосудов и нервных волокон; мышечной оболочки, включающей в себя мощную гладкую мускулатуру, циркулярный (внутренний) и продольный (наружный) слои с нервными сплетениями между ними; серозной оболочки [13].

Традиционно предполагают, что развитие ДБОК во многом связано с неправильной диетой, содержащей малое количество клетчатки, что приводит к типовому изменению микрофлоры, нарушению моторно-эвакуаторной функции кишки и повышению внутрипросветного давления [2, 14–16]. Большая продолжительность такого состояния способствует нарушению нормальных типов перистальтики (сегментарной, антеградной, пропульсивной) и образованию в ее стенке патологических изменений. Одним из главных аспектов этих изменений является истончение и растяжение стенки ободочной кишки в местах образования дивертикулов. Все это происходит из-за дегенеративных процессов мышечного слоя стенки кишки, его дисфункции и ухудшения эластичности тканей. В результате образования дивертикулов стенка кишки может быть тоньше и уязвимее, что создает риск развития воспалительных и невоспалительных осложнений, таких как инфильтрация или кровотечение [17].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить степень и характер морфологических изменений стенки ободочной кишки при дивертикулярной болезни.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Морфологические исследования проведены в отделе общей патологии Научно-исследовательской лаборатории Научно-исследовательского института экспериментальной и клинической медицины УО «Белорусский государственный медицинский университет». Объектами исследования явились пациенты с ДБОК (основная группа разделена на 3 подгруппы) и пациенты с долихоколоном и раком ободочной кишки без признаков непроходимости (контрольная группа). В исследование включали 157 образцов биологического материала: 52 образца пунктата тканей из участков стенки ободочной кишки (условно здоровых) без дивертикулов (подгруппа 1), 48 образцов пунктатов тканей из патологических участков ободочной кишки с дивертикулами без осложнений (подгруппа 2), 52 образца пунктата тканей из патологических участков ободочной кишки с осложненными дивертикулами (подгруппа 3), а также 5 образцов пунктатов тканей кишки пациентов (контрольная группа 4), оперированных по поводу злокачественных новообразований ободочной кишки без признаков непроходимости (3 образца) и долихоколона (2 образца). Материал для исследования у пациентов с раком ободочной кишки брали у нижнего края резекции кишки на расстоянии от 5 до 10 см от опухолей, в зависимости от их локализации, а местом для забора материала у пациентов с долихоколоном выбран левый фланг ободочной кишки.

Для верификации морфологических изменений в исследуемых биоптатах исследованные участки ободочной кишки фиксировали в 10%-м нейтральном формалине в течение 48 часов. Затем промывали в проточной воде, в течение 24 часов обезвоживали в спиртах восходящей концентрации (70, 80, 96, абсолютный спирт). Далее



материал проводили через спирт – ксилол, ксилол, ксилол – парафин и заливали в парафин. Из парафиновых блоков изготавливали срезы толщиной 3–4 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином и по Массону для выявления соединительной и мышечной тканей. Изучение препаратов и изготовление микрофотографий проводили с помощью светового микроскопа Motic BA410E (Китай).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании проведенных морфологических исследований нам удалось определить степень патологических изменений, происходящих в слоях стенки ободочной кишки у пациентов с дивертикулярной болезнью (основная (подгруппы 1–3) группа) и у пациентов с раком ободочной кишки без признаков непроходимости и долихоколона (контрольная (4) группа).

Ободочная кишка без дивертикулов, основная группа, подгруппа 1

В материалах из стенки ободочной кишки без дивертикулов можно дифференцировать: слизистую оболочку (СО), собственную пластинку слизистой оболочки (СПСО), подслизистую основу (ПО), мышечную оболочку (МО). Тем не менее СО на всем протяжении содержит большое количество либеркюновых крипт. В данных отделах крипт содержится небольшое количество округлых клеток с крупным ядром и узким ободком цитоплазмы, по боковым поверхностям крипт располагаются бокаловидные клетки, содержащие муцин в виде мелких вакуолей. В верхних отделах крипт располагаются цилиндрические эпителиальные клетки с щеточной каемкой, изредка между ними встречаются бокаловидные клетки. В дистальных отделах крипт отмечаются мукоидизация и редукция щеточной каемки. В нижней трети крипт экзокринные мелкие клетки с гиперхромным, оттесненным к периферии ядром, в средней – крупные вакуоли в цитоплазме бокаловидных клеток. Щеточная каемка по большей части редуцирована. СПСО со слабоочаговой воспалительной инфильтрацией (рис. 1а). Она занимает все пространство между мышечной пластинкой СО и криптами и представлена рыхлой соединительной тканью, в которой располагаются кровеносные и лимфатические сосуды. Клеточные элементы СПСО в основном представлены плазмацитами, далее лимфоциты, фибробласты, эозинофилы. Лимфатические фолликулы в пределах гистологической нормы. Мышечная пластинка СО состоит из циркулярного и продольного мышечных слоев. ПО состоит из рыхлой соединительной ткани с большим количеством кровеносных и лимфатических сосудов, часто паретически расширенных, содержащих гемолизированные эритроциты. Очагово наблюдаются смешанные тромбы в просвете артерий ПО, некоторые в состоянии спонтанного тромболизиса (рис. 1б). Мейснеровское сплетение представлено тонкими пучками нервных волокон (НВ) и ганглиями, содержащими 1–2 нейрона с периневральным отеком. МО состоит из циркулярно и продольно расположенных гладкомышечных клеток. Продольный слой, находящийся снаружи, более тонкий, в области теней заметно утолщен. В слизистой оболочке наблюдается увеличение количества межэпителиальных клеток (гиперпролиферация межэпителиальных клеток).

В циркулярном слое МО очаги лимфогистиоцитарной инфильтрации (рис. 1с). Между слоями МО располагается полоса соединительной ткани, в которой находится кишечно-мышечное сплетение, включающее пучки НВ, между которыми

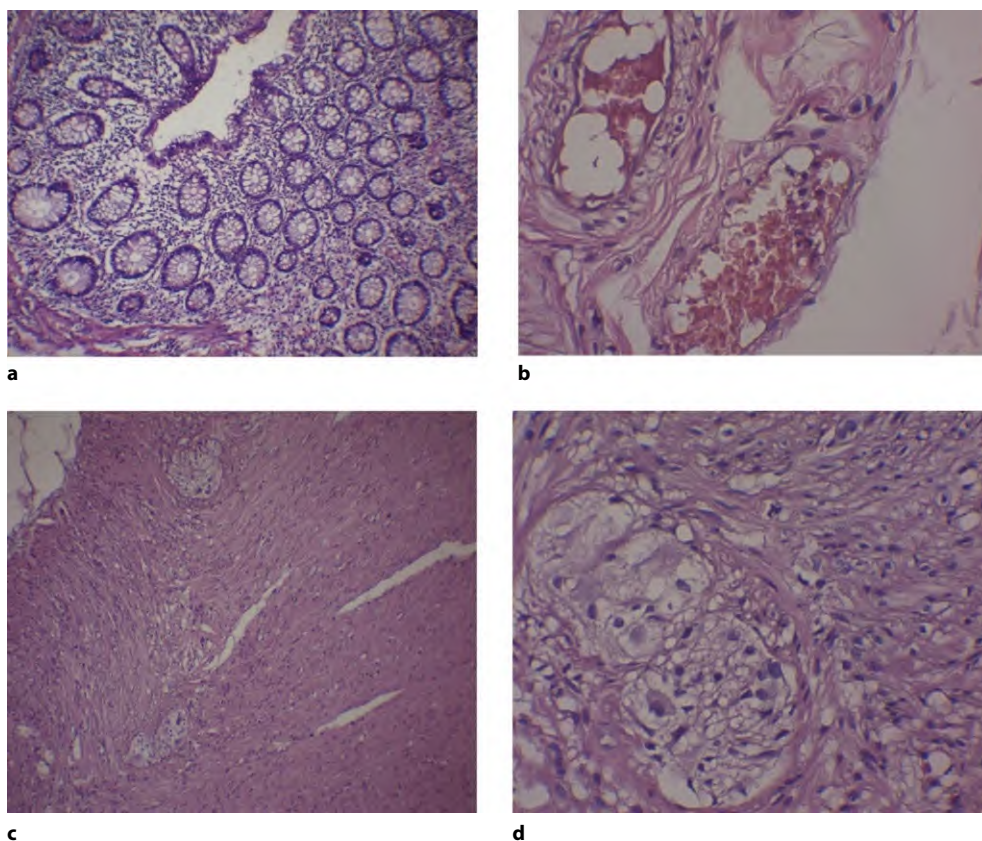


Рис. 1. Морфологическое исследование стенки ободочной кишки при дивертикулярной болезни: а) воспалительная инфильтрация СО стенки ободочной кишки без дивертикулов и мукоидизация дистальных отделов крипт (×100); б) артерии ПО со смешанными тромбами (×400); в) слои МО ободочной кишки с очагами лимфогистиоцитарной инфильтрации (×100); д) Ауэрбаховское нервное сплетение с округлыми нейронами, иногда овальными, с эксцентрично расположенным округлым ядром, в котором определяются 1–2 гиперхромных ядрышка (×400)

Fig. 1. Morphological examination of the colon wall in diverticular disease: a) inflammatory infiltration of the mucous membrane of the colon wall without diverticula and mucooidization of the distal parts of the crypts (×100); b) arteries in the submucosa with mixed thrombi (×400); c) layers of the muscular membrane of the colon with foci of lymphohistiocytic infiltration (×100); d) Auerbach's plexus with rounded neurons, sometimes oval, with an eccentrically located rounded nucleus, in which 1–2 hyperchromatic nucleoli are determined (×400)

выявляются ганглии. На поперечных срезах сплетение имеет продолговатую форму, нейроны в ганглиях в основном округлые, иногда овальные, с эксцентрично расположенным округлым ядром, в котором определяются 1–2 гиперхромных ядрышка (рис. 1d). Цитоплазма базофильная, содержит мелкие гранулы субстанции Ниссля. Олигодендроглициты представляют собой мелкие клетки с относительно крупным гиперхромным ядром и узким ободком цитоплазмы. Миелиновые волокна на гистологических препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, имеют вид



скоплений мелких, оптически пустых вакуолей. Серозная оболочка представлена тонким слоем рыхлой соединительной ткани с большим количеством сосудов.

Таким образом, морфологические исследования стенки ободочной кишки без дивертикулов выявили диффузно-очаговую воспалительную инфильтрацию СПСО, мукоидизацию дистальных отделов крипт, смешанные тромбы кровеносных сосудов с гемолизированными эритроцитами, отек подслизистой основы, очаги лимфоцитарной инфильтрации МО, разволокнение миоцитов и периневральный отек Мейснеровского и Ауэрбаховского сплетений. Эти патологические изменения можно охарактеризовать как слабо выраженные, но нарушающие нормальное функционирование всех слоев ободочной кишки, от слизистой до серозной оболочки. Во-первых, снижается защитная функция СО, что создает условия для транслокации микрофлоры в саму слизистую оболочку и в мезентериальные лимфатические узлы; во-вторых, развивается недостаточность кровообращения с появлением локальных очагов ишемии в СПСО и МО; в-третьих, ободочная кишка недополучает необходимую и своевременную иннервацию (вегетативная недостаточность), что приводит к изменению типа перистальтики с преобладанием сегментарной, и это является причиной повышения внутрипросветного давления. Эти факторы в совокупности становятся предпосылкой для образования дивертикулов в стенке ободочной кишки.

Ободочная кишка в зоне дивертикулов без осложнений, основная группа, подгруппа 2

В устьях и в области дна дивертикула отмечается мелкоочаговая умеренная воспалительная инфильтрация с преобладанием макрофагов, эозинофилов с редким присутствием фибробластов и плазмоцитов. В устьях наблюдается гипертрофия мышечной пластинки СО, а в области дна она истончена и разволокнена. Резкий отек СПСО с очаговой фиброплазией. В ПО отмечаются выраженный отек, эктазия кровеносных и лимфатических сосудов, плазмостазы. В артериях ПО – гипертрофия меди, десквамация эндотелиоцитов. Периневральный фиброз межмышечного нервного сплетения (рис. 2а). Утолщенная мышечная пластинка представлена тремя рядами миоцитов (рис. 2б). Нервное сплетение ПО представлено тонкими извитыми пучками НВ и 1–2 нейронами нормального гистологического строения. Очагово формируются ангиоматозные структуры. В МО наблюдается диффузно-очаговая диссоциация мышечных волокон (МВ), метакромазия МВ.

Более выраженные, но в пределах умеренных, изменения обнаружены в других препаратах: гипертрофия циркулярного слоя МО, умеренное разволокнение и коллагенизация МВ. В области кишечно-мышечного нервного сплетения наблюдается периваскулярная и периневральная очаговая лейкоцитарная инфильтрация с преобладанием нейтрофилов (рис. 1с). Ганглии кишечно-мышечного сплетения содержат нейроны с признаками кардиолиза, цитоплазма бледно- базофильная, в олигодендроглиоцитах выраженная маргинация и конденсация хроматина. В жировой прослойке серозной оболочки очаг лимфоцитарной воспалительной инфильтрации (рис. 1d).

Таким образом, при морфологических исследованиях стенки ободочной кишки в зоне дивертикулов без осложнений обнаружена воспалительная инфильтрация СО и ПО, гипертрофия мышечной пластинки в устьях дивертикулов и истончение на уровне дна, отек и гипертрофия меди артерий ПО, диссоциация и гипертрофия

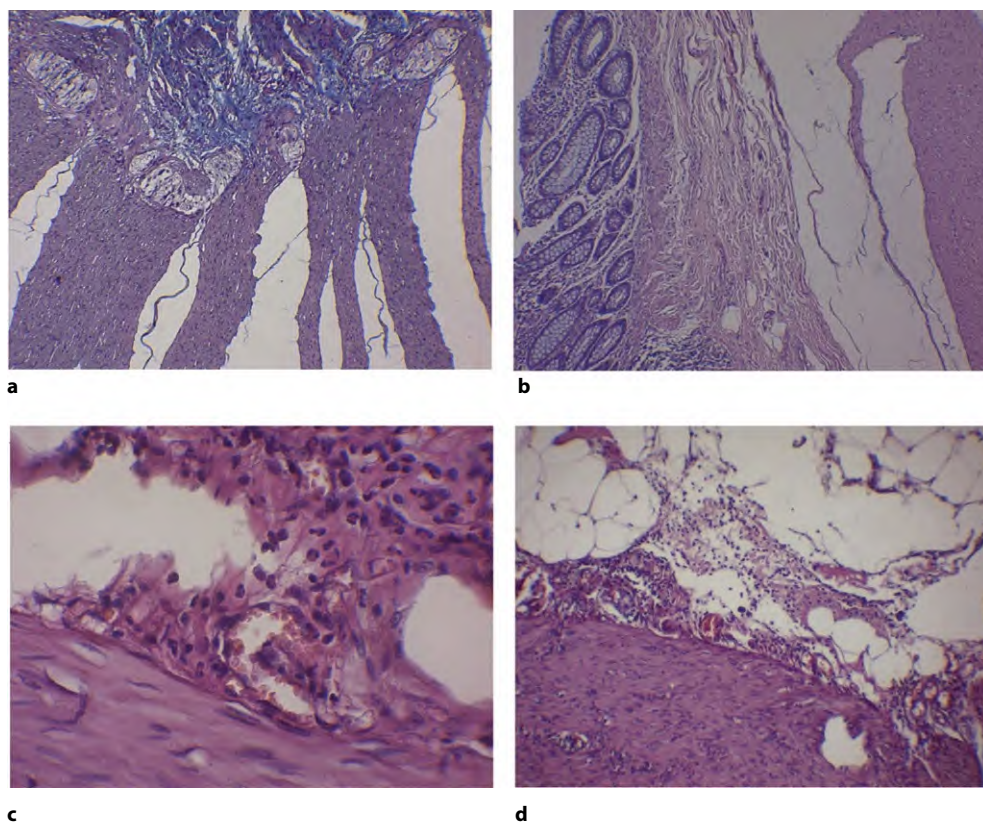


Рис. 2. Морфологическое исследование стенки ободочной кишки при дивертикулярной болезни: а) периневральный фиброз межмышечного нервного сплетения ободочной кишки (×100); б) мышечная пластинка СО представлена тремя рядами миоцитов (×100); в) лейкоцитарная инфильтрация мышечной оболочки (×400); д) лимфоцитарная инфильтрация серозной оболочки (×100)

Fig. 2. Morphological examination of the colon wall in diverticular disease: a) perineural fibrosis of the intermuscular plexus of the colon (×100); b) the muscular plate of the mucous membrane is represented by three rows of myocytes (×100); c) leukocyte infiltration of the muscular membrane (×400); d) lymphocytic infiltration of the serous membrane (×100)

МВ мышечной оболочки, периневральный фиброз межмышечного нервного сплетения, признаки воспалительной реакции с преобладанием нейтрофилов в нервных структурах, лимфоцитарная инфильтрация в жировой прослойке серозной оболочки, которые можно охарактеризовать как умеренно выраженные патологические изменения, являющиеся предшественниками воспалительных процессов, связанных с ДБОК.

Ободочная кишка в зоне осложненных дивертикулов, основная группа, подгруппа 3

В криптах СО ядра бокаловидных клеток уплощены, резко карихромны, иногда лизированы. Очаговая фиброплазия СПСО. Умеренный и резкий отек СПСО.



Клеточный инфильтрат СПСО скудный, преобладают макрофаги, эозинофилы, редкие фибробласты, плазмциты. В области дна осложненного дивертикула мышечной пластинки отмечается выраженное разволокнение и истончение миоцитов. В МПСО очаговый склероз и диффузно-очаговый склероз МО (рис. 3а). В ПО резкий отек, спазм кровеносных сосудов, в отдельных сосудах или их группах тромбы, лейкостазы. Наблюдаются выраженные изменения эндотелиоцитов интимы сосудов: набухание, гиперхромия, деградация ядер по апоптотическому типу. Подслизистое нервное сплетение увеличено в размере за счет гиперплазии НВ, олигодендроглиocyты мелкие, кариохромные, нейроны не визуализируются. Отмечается выраженная гипертрофия циркулярного и продольного слоев МО перифокально. В миоцитах МО наблюдаются выраженные патологические изменения, такие как вакуолизация цитоплазмы, гиперхромия, набухание, фрагментация и лизис. Нейроны ганглиев

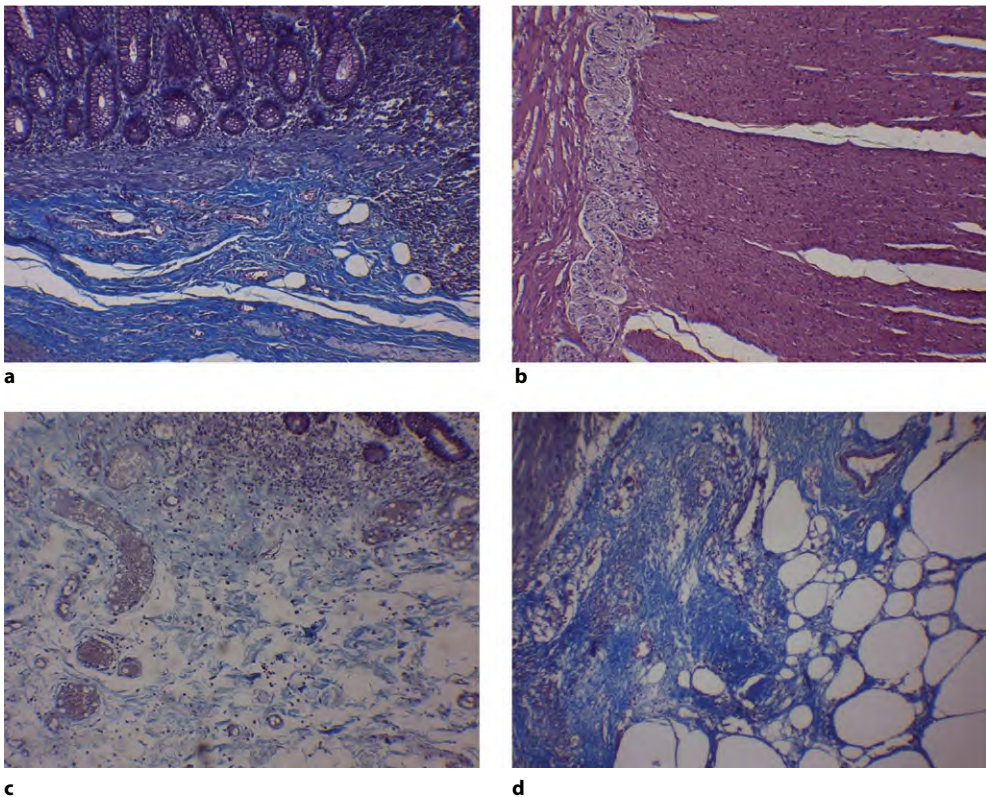


Рис. 3. Морфологическое исследование стенки ободочной кишки при дивертикулярной болезни: а) очаговый склероз МПСО и диффузно-очаговый склероз МО (×100); б) кишечно-мышечное нервное сплетение с крупными нейронами ганглиев (×100); в) диффузно-очаговый склероз МПСО в области устьев (×100); д) очаги фиброза серозной оболочки и коллагенизация жировых подвесок (×100)

Fig. 3. Morphological examination of the colon wall in diverticular disease: a) focal sclerotic changes of the muscularis mucosa and diffuse focal sclerotic changes of the muscularis propria (×100); b) enteromucosal plexus with large ganglion neurons (×100); c) diffuse focal sclerotic changes of the muscularis mucosa in the area of the orifices (×100); d) foci of fibrosis of the serous membrane and collagenization of fatty suspensions (×100)

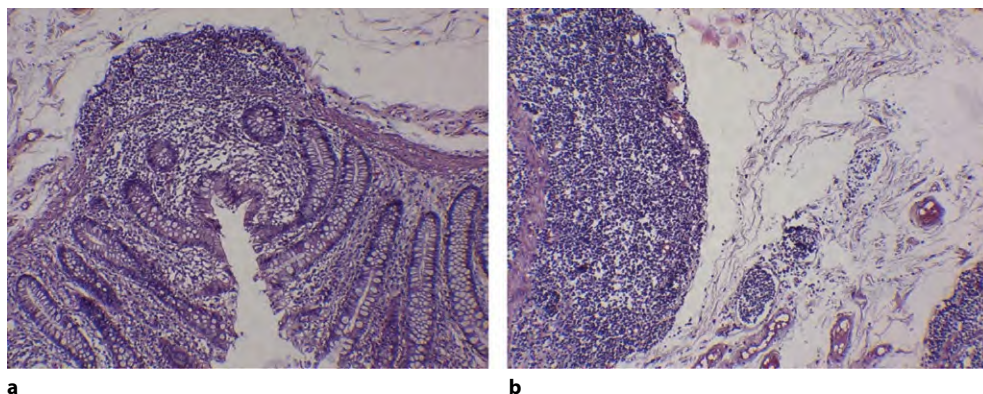


Рис. 4. Морфологическое исследование стенки ободочной кишки при дивертикулярной болезни: а) расплавление дна дивертикула (×100); б) лейкостаз кровеносных сосудов ПО (×100)
Fig. 4. Morphological examination of the colon wall in diverticular disease: a) melting of the diverticulum bottom (×100); b) leukostasis of the blood vessels of the submucosa (×100)

крупные, с эксцентрично расположенным ядром, базофильной цитоплазмой. Количество нейронов резко уменьшено, часть их с маргинацией и конденсацией хроматина по типу апоптоза, набухание олигодендроглиоцитов (рис. 3б).

В других препаратах наблюдаются более выраженные изменения в циркулярном мышечном слое, атрофия и лизис многих МВ, резкое утолщение межмышечных соединительнотканых прослоек, их коллагенизация. Кишечно-межмышечное нервное сплетение вытянутое, частично погружено в продольный мышечный слой. В области устьев выявлен диффузно-очаговый склероз МПСО (рис. 3с), очаги периневрального фиброза межмышечного нервного сплетения, резкий отек МВ циркулярного слоя МО с наличием жидкости между ними и массивные очаги фиброза серозной оболочки с коллагенизацией жировых подвесок (рис. 3д).

Непосредственно в области дна осложненного дивертикула определяется очаг гнойного расплавления МП СПСО (рис. 4а). В инфильтрате нейтрофилы и плазматические клетки. В СПСО увеличено количество межэпителиальных клеток за счет плазматических клеток, особенно в верхних отделах СО. В сосудах ПО лейкостаз, кроме того, отмечается лимфоцитарная инфильтрация преваскулярная в МПСО, что указывает на острый прогрессирующий воспалительный процесс (рис. 4б).

Таким образом, морфологические исследования стенки ободочной кишки в зоне осложненных дивертикулов выявили сильно выраженные (необратимые) патологические изменения следующего характера: ядра бокаловидных клеток СО имеют признаки уплощения и кариолизиса; очаговая фиброплазия с выраженным клеточным инфильтративным отеком с преобладанием макрофагов и эозинофилов в ПО; очаговый склероз МПСО; диффузно-очаговый склероз МО в области устьев дивертикулов; выраженное разволокнение и истончение МПСО в области дна дивертикулов; тромбоз, лейкостаз, изменение эндотелиоцитов и спазм кровеносных сосудов; изменения в нервных структурах нервных сплетений в виде гиперплазии нервных волокон, периневрального фиброза и уменьшения числа нейронов с признаками апоптоза.



Все эти изменения в стенке ободочной кишки в области осложненных дивертикулов необратимы и должны быть учтены при выборе тактики лечения.

Четвертая группа (контрольная): в материалах из стенок ободочной кишки у пациентов, оперированных по поводу злокачественных новообразований ободочной кишки без признаков непроходимости и долихоколона, не обнаружены видимые гистологические изменения.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Систематизация морфологических изменений в стенке ободочной кишки в контексте дивертикулярной болезни дала нам возможность определить три степени изменений: первая – слабо выраженные патологические изменения стенки ободочной кишки без дивертикулов; вторая – умеренно выраженные изменения стенки ободочной кишки в области дивертикулов без осложнений; третья – выраженные (необратимые) изменения стенки ободочной кишки в области осложненных дивертикулов. Таким образом, дивертикулярная болезнь – проблема всей ободочной кишки, а не только области расположения дивертикулов, поэтому необходимо принимать во внимание эти изменения во время диагностики, прогнозирования течения и определения дальнейшей тактики лечения.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bhucket T.P., Stollman N.H. (2014) Diverticular disease of the colon. In: *Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease: pathophysiology, diagnosis, management*. Feldman M., Friedman L.S., Brandt L.J. (eds.). Vol 2. 10th ed. Philadelphia: Elsevier. Pp. 1–15.
2. Feingold D., Steele S.R., Lee S., et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2014;57(3):284–294. doi: 10.1097/DCR.0000000000000075
3. Levchenko S.V., Lazebnik L.B., Potapova V.B., et al. Clinical and morphological variants diverticular disease of the colon. *Exp & Clin. Gastroenterol*. 2013;3:23–30. (in Russian)
4. Everhart J.E., Ruhl C.E. Burden of digestive diseases in the United States. Part II: lower gastrointestinal diseases. *Gastroenterology*. 2009;136(3):741–754. doi: 10.1053/j.gastro.2009.01.015
5. Ma W., Walker M.M., Thuresson M., et al. Cancer risk in patients with diverticular disease: a nationwide cohort study. *J Natl Cancer Inst*. 2023;115(1):62–70. doi: 10.1093/jnci/djac190
6. Etzioni D.A., Mack T.M., Beart R.W. Jr, et al. Diverticulitis in the United States: 1998–2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann Surg*. 2009;249(2):210–217. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181952888
7. Manousos O.N., Truelove S.C., Lumsden K. Prevalence of colonic diverticulosis in general population of Oxford area. *Br Med J*. 1967;3(5568):762–763. doi: 10.1136/bmj.3.5568.762
8. Eddy D.M. Screening for colorectal cancer. *Ann Intern Med*. 1990;113(5):373–384. doi: 10.7326/0003-4819-113-5-373
9. Medina-Fernández F.J., Díaz-Jiménez N., Gallardo-Herrera A.B., et al. New trends in the management of diverticulitis and colonic diverticular disease. *Rev Esp Enferm Dig*. 2015;107(3):162–170.
10. Strate L.L., Peery A.F., Neumann I. American gastroenterological association institute technical review on the management of acute diverticulitis. *Gastroenterology*. 2015;149(7):1950–1976.e12. doi: 10.1053/j.gastro.2015.10.001
11. Hall J., Hardiman K., Lee S., et al. The American society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the treatment of left-sided colonic diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(6):728–747. doi: 10.1097/DCR.0000000000001679
12. Rezapour M., Ali S., Stollman N. Diverticular disease: an update on pathogenesis and management. *Gut Liver*. 2018;12(2):125–132. doi: 10.5009/gnl16552
13. Matrana M.R., Margolin D.A. Epidemiology and pathophysiology of diverticular disease. *Clin Colon Rectal Surg*. 2009;22(3):141–146. doi: 10.1055/s-0029-1236157
14. Painter N.S., Burkitt D.P. Diverticular disease of the colon, a 20th century problem. *Clin Gastroenterol*. 1975;4(1):3–21.
15. Farrell R.J., Farrell J.J., Morrill M.M. Diverticular disease in the elderly. *Gastroenterol Clin North Am*. 2001;30(2):475–496. doi: 10.1016/s0889-8553(05)70191-6
16. Reisman Y., Ziv Y., Kravrovitc D., et al. Diverticulitis: the effect of age and location on the course of disease. *Int J Colorectal Dis*. 1999;14(4–5):250–254. doi: 10.1007/s003840050219
17. Hadji-Ismail I.A., Rymashevski V.B., Mdzevashvili I. Diagnostic criteria for complicated diverticular disease of the colon using contrast-enhanced computed tomography. *Georgian Sci*. 2025;7(1):38–49. doi: 10.52340/gi.2025.07.01.05