

# Возможности эндоскопической ультрасонографии в диагностике воспалительных заболеваний кишечника и их осложнений

**А.А. Будзинская**✉, atitaeva@inbox.ru

**Е.А. Белоусова**, eabelous@yandex.ru

**С.Г. Терещенко**, tat43n@yandex.ru

**Э.Ф. Ахмедова**, elvira@ahmadova.com

Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 15

## Резюме

Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), к которым относятся язвенный колит и болезнь Крона, – хронические воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта, являющиеся предметом многочисленных исследований и дискуссий во всем мире. Распространенность ВЗК в мире составляет 20,4 на 100 тыс. населения для язвенного колита и 3,7 на 100 тыс. населения – для болезни Крона. С каждым годом число больных растет, что, возможно, говорит об улучшении диагностики ВЗК, но вместе с тем демонстрирует определенные недостатки и трудности в диагностике и лечении данной группы больных. Однако несмотря на то что изучением ВЗК занимаются ученые всего мира на протяжении многих десятилетий, актуальными остаются многие вопросы диагностики и лечения данной патологии. Ввиду стертой симптоматики на ранних этапах, схожести симптомов с другими гастроэнтерологическими заболеваниями, диагностика ВЗК в большом количестве случаев представляет определенные сложности. Вследствие поздней диагностики появляются запущенные формы заболевания, а также осложнения ВЗК. Эндоскопическая ультрасонография (ЭУС, эндоУЗИ) является современным методом диагностики желудочно-кишечного тракта, включающего в себя эндоскопический и ультразвуковой осмотры. В статье рассматриваются различные международные и российские исследования по использованию ЭУС при различной патологии ЖКТ. Несмотря на отсутствие ЭУС в официальных рекомендациях при ВЗК, метод представляется перспективным для диагностики, дифференциальной диагностики язвенного колита и болезни Крона, а также осложнений данных заболеваний, таких как первичный склерозирующий холангит, хронический и аутоиммунный панкреатит, аутоиммунный гепатит, рак поджелудочной железы и др.

**Ключевые слова:** воспалительные заболевания кишечника, болезнь Крона, язвенный колит, эндоскопическая ультрасонография, диагностика осложнений воспалительных заболеваний кишечника, дифференциальная диагностика воспалительных заболеваний кишечника

**Для цитирования:** Будзинская А.А., Белоусова Е.А., Терещенко С.Г., Ахмедова Э.Ф. Возможности эндоскопической ультрасонографии в диагностике воспалительных заболеваний кишечника и их осложнений. *Медицинский совет.* 2021;(5):176–184. doi: 10.21518/2079-701X-2021-5-176-184.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

# Diagnostic potential of endoscopic ultrasound for inflammatory bowel diseases and their complications

**Anastasia A. Budzinskaya**✉, atitaeva@inbox.ru

**Elena A. Belousova**, eabelous@yandex.ru

**Sergey G. Tereshchenko**, tat43n@yandex.ru

**Elvira F. Akhmedova**, elvira@ahmadova.com

Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirov; 61/2, Bldg. 15, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia

## Abstract

Inflammatory bowel diseases (IBD), which is a term for two conditions (ulcerative colitis and Crohn's disease), are chronic inflammatory diseases of the gastrointestinal tract that are the subject of many studies and much discussion around the world. The global prevalence of IBD is 20.4 per 100 thousand for ulcerative colitis and 3.7 per 100 thousand for Crohn's disease. Every year the number of patients is increasing, which may indicate improvement in diagnosis of IBD, but at the same time demonstrates certain disadvantages and difficulties in the diagnosis and treatment of this group of patients. However, despite the fact that IBD has been exercising the minds of scientists around the world for many decades, many

issues of diagnosis and treatment of this pathology appear relevant. Due to the paucisymptomatic condition of patients at early stages and the similarity of its symptoms with other gastroenterological diseases, the diagnosis of IBD involves certain difficulties in many cases. Advanced forms of the disease, as well as complications of IBD, result from late diagnosis. Endoscopic ultrasound (EUS, endo-ultrasound), which includes endoscopic and ultrasound examinations, is a modern imaging technique for the diagnosis of gastrointestinal diseases. The article discusses various international and Russian studies on the use of EUS in various pathologies of the gastrointestinal tract. Despite the absence of EUS in the formal guidelines for IBD, the technique appears promising for diagnosis, differential diagnosis of ulcerative colitis and Crohn's disease, as well as complications of these diseases, such as primary sclerosing cholangitis, chronic and autoimmune pancreatitis, autoimmune hepatitis, pancreatic cancer, etc.

**Keywords:** inflammatory bowel disease, Crohn's disease, ulcerative colitis, endoscopic ultrasound, diagnosis of complications of inflammatory bowel diseases, differential diagnosis of inflammatory bowel diseases

**For citation:** Budzinskaya A.A., Belousova E.A., Tereshchenko S.G., Akhmedova E.F. Diagnostic potential of endoscopic ultrasound for inflammatory bowel diseases and their complications. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(5):176–184. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2021-5-176-184.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

## ВВЕДЕНИЕ

Язвенный колит (ЯК) и болезнь Крона (БК) – воспалительные заболевания кишечника (ВЗК) неизвестной этиологии, занимающие одно из первых мест в структуре болезней желудочно-кишечного тракта по частоте и тяжести осложнений, а также инвалидизации и смертности [1–3]. Актуальность изучения ВЗК не вызывает сомнений ввиду большого количества причин: заболеваемости лиц трудоспособного возраста, рецидивирующего течения, различных осложнений, в т. ч. жизнеугрожающих, а также длительной дорогостоящей терапии [4]. Диагноз ЯК в течение первого года болезни устанавливают только в 25% случаев, в остальных он подтверждается на протяжении 3–12 лет от начала клинических проявлений. При несвоевременной диагностике ЯК развитие тяжелых осложнений происходит в 29% случаев. При установлении диагноза БК в период до трех лет осложнения развиваются в 55%, при более поздней диагностике – в 100% случаев [3].

В последнее время стремительно развиваются и совершенствуются различные эндоскопические методы диагностики, которые могут являться не только основополагающими при ВЗК, но и выполнять уточняющую функцию во время проведения обследования данной категории больных. Колоноскопия является золотым стандартом обследования больных с ВЗК, однако во время проведения исследования доступной оказывается только слизистая оболочка кишки. Эндоскопическая ультрасонография (ЭУС), сочетающая в себе эндоскопический и ультразвуковой методы, позволяет проводить одномоментный осмотр слизистой оболочки и прилежащих слоев стенки кишки, а также близлежащих органов, что в перспективе может сократить количество необходимых мероприятий для всестороннего обследования пациентов с ВЗК.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЯЗВЕННОГО КОЛИТА И БОЛЕЗНИ КРОНА

При ВЗК ведущим является поражение стенки кишки: трансмуральное при болезни Крона и ограниченное слизистой оболочкой при язвенном колите. Данное различие этих патологий не является единственным. При язвенном колите поражается только толстая кишка, при болезни Крона в процесс вовлекается любой участок пищеварительного тракта от ротовой полости до анального канала. Несмотря на то что неспецифический язвенный колит и болезнь Крона являются двумя различными нозологиями, большое количество симптомов характерно для обоих заболеваний (боли в животе, эрозивно-язвенный процесс в кишке, изменения анализов крови, внекишечные проявления), в связи с чем в ряде случаев дифференциальная диагностика этих заболеваний представляет определенные сложности. Диагноз основывается на совокупности результатов эндоскопических, клинических и радиологических методов исследования. Однако в 10–15% случаев точный диагноз установить не удастся [5].

Существует мнение, что нет ни одного клинического, эндоскопического, рентгенологического или иного признака, патогномоничного для БК или ЯК [6, 7]. При эндоскопических исследованиях со взятием гистологического материала оценить степень вовлечения слоев стенки толстой кишки не представляется возможным. Информативным обследованием в данном случае являются компьютерная томография и эндоскопическая ультрасонография.

Существуют немногочисленные публикации о применении ЭУС при неспецифическом ЯК (НЯК) и БК [8–10]. Различные авторы заявляют, что наилучшим критерием активности при НЯК является утолщение третьего эхослоя, а для БК характерно несимметричное трансмуральное поражение [9]. В исследовании, посвященном

трансректальной ЭУС с эластографией, была выявлена разница в толщине стенки прямой кишки при НЯК в стадии активного воспаления и в период ремиссии. При БК коэффициент напряжения стенки кишки был выше, чем при НЯК [10].

Исследование N. Roushan et al. было направлено на определение чувствительности метода ЭУС в дифференциальной диагностике ВЗК. В исследование были включены 30 больных с ЯК, 30 – с БК и 10 здоровых добровольцев, которым проводили измерение толщины кишечной стенки в средней трети сигмовидной кишки. По результатам исследования ЭУС обладает 100% чувствительности и 90,9% специфичности по сравнению с рутинными диагностическими обследованиями. Диагноз может быть дифференцирован по толщине слоев кишечной стенки: при ЯК утолщается слизистая оболочка, при БК – подслизистая основа. Также авторы обнаружили корреляцию между утолщением кишечной стенки и активностью заболевания [11].

Аналогичные результаты получили ученые из Германии. При ЯК и БК толщина стенки была в два раза выше, чем в контрольной группе здоровых добровольцев. Дифференциальный диагноз на основе ЭУС авторы проводили исходя из утолщения в 2 раза слизистого слоя у больных с ЯК и подслизистого слоя (также в 2 раза) – у больных с БК. При этом авторы отмечают увеличение регионарных лимфоузлов только у больных с БК. Помимо дифференциальной диагностики ВЗК ученым удалось определить степень активности заболевания в зависимости от толщины кишечной стенки [12].

В работе, сравнивающей чувствительность трансабдоминального УЗИ и МРТ для определения активности ВЗК, точность УЗИ составила 89%, МРТ – 73% [13]. Трансабдоминальное УЗИ также используется для оценки активности заболевания [14], однако метод имеет ограничения в разрешающей способности и не может выявить поверхностные изъязвления слизистой [15]. Такого недостатка лишен метод эндосонографии, что говорит о преимуществе исследования перед магнитно-резонансной томографией и трансабдоминальным ультразвуковым исследованием.

## ДИСПЛАЗИЯ

Немаловажным преимуществом ЭУС при обследовании больных с ВЗК также является возможность выявления очагов дисплазии. Хроническое воспаление стенки кишки увеличивает вероятность появления колоректального рака. По мнению профессора, д.м.н. А.С. Тертычного, именно воспалительные процессы, протекающие при ВЗК (выброс цитокинов, свободных радикалов и т. д.) являются первым звеном малигнизации клеток толстой кишки. Общеизвестно, что риск малигнизации пораженных участков при ВЗК возрастает с увеличением активности и продолжительности заболевания. По данным профессора, д.м.н. О.С. Шифрина, частота развития колоректального рака при ВЗК составляет

10–12% и около 10% больных умирают вследствие запущенных форм карциномы толстой кишки. Однако прицельная диагностика очагов дисплазии до сих пор является сложной задачей, требующей дальнейшего изучения [16].

Перспективным представляется использование эндосонографических мини-зондов при колоноскопии. По данным литературы, точность УЗ-колоноскопии в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований составляет 92% [17].

А.М. Elrabat et al. провели обследование 51 пациента с язвенным колитом. Эндосонографическое исследование проводили на 10, 20, 30 см от анального канала, определяя толщину кишечной стенки для верификации очагов дисплазии и дальнейшего гистологического исследования подозрительных участков. Авторы заключили, что на 10 см от ануса посредством ЭУС можно предположить наличие дисплазии при утолщении стенки кишки более 5,05 мм, а толщина стенки более 3,5 мм говорит о тяжелом язвенном колите [18].

## ПЕРИАНАЛЬНЫЕ СВИЩИ ПРИ БОЛЕЗНИ КРОНА

Одним из наиболее частых осложнений БК является свищевая форма заболевания, которая, по мнению некоторых зарубежных авторов, является основным показанием для ЭУС [8]. В зарубежном исследовании было доказано преимущество использования ЭУС над МРТ с соответствующими показателями точности метода 91 и 87% [19]. Необходимо отметить, что несмотря на сопоставимую точность, ЭУС по сравнению с МРТ является более безопасным и дешевым методом, при помощи которого можно проводить исследования в динамике [20].

## ОРГАНЫ ПАНКРЕАТОБИЛИАРНОЙ ОБЛАСТИ

Воспалительные заболевания кишечника затрагивают не только пищеварительную трубку, но также вовлекают в процесс другие органы желудочно-кишечного тракта, в первую очередь печень, желчные протоки и поджелудочную железу. По данным зарубежного исследования, в которое вошли 511 пациентов с болезнью Крона и язвенным колитом, в среднем в 55% случаев обнаруживаются изменения со стороны гепатобилиарной области [21]. Аналогичное исследование с меньшей выборкой в количестве 51 чел. показало, что при болезни Крона посредством ЭУС было выявлено 39 пациентов с изменениями паренхимы поджелудочной железы и 11 – с нарушениями в протоковой системе, что было статистически значимо выше, чем в группе контроля. Интересно отметить, что выявленные изменения не были верифицированы при МРТ [22].

## ПЕРВИЧНЫЙ СКЛЕРОЗИРУЮЩИЙ ХОЛАНГИТ

Наиболее характерным осложнением ВЗК является первичный склерозирующий холангит (ПСХ), часто-

та встречаемости которого достигает около 60% при НЯК, по мнению различных исследователей [23–27]. Связь ВЗК с ПСХ настолько характерна, что имеются определенные указания, что при увеличении маркеров холестаза у пациентов с болезнью Крона и язвенным колитом в первую очередь необходимо исключить ПСХ [28]. По данным Консенсуса по внекишечным проявлениям ВЗК Европейской организации болезни Крона и колита (ЕССО, 2016), особое внимание при обследовании больных с ВЗК должно быть уделено скринингу ПСХ [29].

Немаловажным представляется тот факт, что при сочетании ПСХ и ВЗК увеличивается риск онкологических заболеваний, в первую очередь рака толстой кишки и холангиокарциномы [4, 27, 30]. Согласно исследованию, проведенному с участием 62 пациентов с ПСХ с сопутствующим ВЗК и без него, при сочетанном варианте достоверно чаще встречаются опухолевые, предопухолевые и диспластические процессы в слизистой оболочке толстой кишки [31].

По данным Л.Б. Лазебник и др., в 25% случаев ПСХ протекает бессимптомно и отсутствует ранняя диагностика этой тяжелой патологии, что крайне важно для своевременного назначения терапии [32]. Трансабдоминальное ультразвуковое исследование для диагностики ПСХ малоинформативно [33]. Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография является основным методом для диагностики ПСХ. Однако большое количество осложнений и инвазивность процедуры говорят о необходимости поиска других, более безопасных методов осмотра протоков.

Согласно рекомендациям Европейской гастроэнтерологической ассоциации и Европейской ассоциации болезней печени, эндоскопическая ультрасонография является наиболее перспективным направлением в диагностике ПСХ [34].

В пилотном исследовании с участием 138 пациентов с повышением маркеров холестаза при отрицательных данных других исследований ПСХ был обнаружен у 13% пациентов при применении ЭУС, что говорит о чувствительности метода для ранней диагностики ПСХ, что крайне важно у больных ВЗК [35].

## ОСТРЫЙ И ХРОНИЧЕСКИЙ ПАНКРЕАТИТ

Отражением воспаления кишечной стенки у пациентов с НЯК и БК также являются проявления острого (ОП) и хронического панкреатита (ХП). Патогенетическая связь повышения амилазы у данной группы больных состоит в недостатке ферментов, вырабатываемых ворсинками тонкой кишки – секретина, панкреозимина, холецистокинина. Эти гастроинтестинальные пептиды стимулируют поджелудочную железу (ПЖ), а их недостаток приводит к скоплению сока поджелудочной железы в паренхиме и ее повреждению. Также определенную роль играет отсутствие защелачивания кислого желудочного содержимого, что, в свою очередь, тормозит дей-

ствие энтерокиназы, являющуюся активатором панкреатических ферментов [36]. Нарушение структуры ПЖ при ВЗК также может быть спровоцировано другими факторами: лекарственным поражением, холедохолитиазом вследствие нарушения энтерогепатической регуляции желчных кислот, отеком области большого дуоденального сосочка [37–40]. Однако сведения о частоте патологии поджелудочной железы в литературе крайне разноразнонаправлены.

Так, по данным некоторых исследований, у 50% больных ВЗК прижизненно поражение паренхимы так и не было установлено, диагноз хронического панкреатита был поставлен посмертно [41]. Результаты аутопсии свидетельствуют о том, что изменения ПЖ обнаруживаются у 38–55% больных с ВЗК [42].

D. Nedin et al. при наблюдении за 50 больными НЯК и БК в течение 9 лет диагностировали ОП только в 2% случаев [43]. В других исследованиях у взрослых, страдающих НЯК, некоторые авторы отмечают достаточно высокую частоту развития ОП – 14% [44]. Частота ХП при ВЗК выше, чем частота ОП. ХП диагностируется в 15–16% случаев и прогрессирует медленно, но несмотря на это, может развиваться тяжелая внешнесекреторная недостаточность ПЖ [45].

По данным M. Barthet et al., частота протоковых изменений ПЖ составляет 10,8% [42], при этом в другом исследовании показано обнаружение изменений паренхимы ПЖ у 74% больных с ВЗК [46].

Аналогичные данные были получены в исследовании бразильских ученых 51 пациента с БК. Изменения паренхимы ПЖ были выявлены у 39 больных, протоковые нарушения – у 11. Также было отмечено, что изменения в ПЖ статистически чаще встречались у больных с БК, чем в контрольной группе [22].

Вероятно, ввиду того что протоки ПЖ поражаются значительно реже паренхимы, становится понятным длительное субклиническое течение ХП при ВЗК, но вместе с этим появляется необходимость своевременной диагностики данной патологии в самом начале появления клинических симптомов и коррекции терапии у больных с различной степенью изменений ПЖ.

Согласно рекомендациям Российской гастроэнтерологической ассоциации, основанным на многочисленных отечественных и зарубежных исследованиях, для диагностики хронического панкреатита на ранних стадиях эффективно применение только двух методов исследования: компьютерной томографии и эндоскопической ультрасонографии [47–54]. ЭУС – минимально инвазивный метод, позволяющий идентифицировать конкременты в ПЖ размерами до 3 мм в отличие от трансабдоминального ультразвукового исследования, при помощи которого выявить хронический панкреатит можно только на поздних стадиях, а конкременты удастся визуализировать при размерах, превышающих 5 мм [48]. В настоящий момент определено, что трансабдоминальное УЗИ обладает 70–80% специфичности в диагностике хронического панкреатита [55] и не способно выявить данное заболевание на ранних стадиях [56].

Похожие взгляды на данную проблему отражены в метаанализе, проведенном зарубежными исследователями, и составляют основу рекомендаций Европейской гастроэнтерологической ассоциации. Согласно им, с высокой степенью убедительности и высоким качеством доказательной базы эндоУЗИ является наиболее чувствительным методом визуализации для диагностики ХП, главным образом на ранних стадиях заболевания [57–59], а его специфичность возрастает с увеличением количества диагностических критериев по классификации Rosemont, которые делятся на паренхиматозные и протоковые [59–61].

Ученые, входящие в состав международной рабочей группы по изучению ранних форм хронического панкреатита, также указывают на преимущества ЭУС над другими методами исследования при диагностике ХП [62].

Также некоторые авторы отмечают, что ЭУС, ЭРХПГ (эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография), КТ, МРТ превосходят другие методы визуализации, а трансабдоминальное УЗИ является наименее точным [63]. Однако в настоящее время ввиду высокого риска осложнений при наличии в арсенале клиники альтернативных методов обследования ЭРХПГ стараются не использовать в диагностических целях при ХП.

## АУТОИММУННЫЙ ПАНКРЕАТИТ

Определенная роль отводится аутоиммунному панкреатиту (АИП), встречающемуся у больных ВЗК в среднем в 17% случаях. Взаимосвязь между АИП и ВЗК широко представлена в зарубежной литературе [64–66]. В различных исследованиях, проводимых у пациентов с ВЗК, показано, что по сравнению с общей популяцией риск возникновения АИП у больных с ВЗК (преимущественно с ЯК) возрастает в среднем на 27% [67–73].

Несмотря на это, выявление аутоиммунного панкреатита у больных ВЗК затруднено в связи со стертой симптоматикой, отсутствием четких критериев отбора пациентов для прицельного обследования, а также оптимальных методов обследования для верификации данной патологии. Перспективным представляется использование ЭУС, которая по рекомендациям Европейской гастроэнтерологической ассоциации является методом второй линии, уступая магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ). Однако применение МРХПГ ограничено у определенного количества больных в связи с необходимостью применения контраста. Использование же ЭУС также дает возможность получения материала для гистологического исследования. Как следует из вышеуказанных рекомендаций, для дифференциальной диагностики АИП, псевдотуморозного панкреатита и рака ПЖ эндоУЗИ с применением контрастирования, эластографии и ТИП является наиболее точным и информативным методом с возможностью получения гистологического материала [65, 66]. По данным проведенного клиникой Мейо исследования, в котором приняли участие

48 пациентов, у 25% чел. АИП был выявлен только при помощи ЭУС, что также говорит о высокой информативности метода при данной патологии [74]. В ретроспективном мультицентровом исследовании Y. Dong et al. была показана высокая информативность использования ЭУС с контрастированием для диагностики АИП и дифференциальной диагностики АИП и аденокарциномы ПЖ на основе анализа различия в эхогенности паренхимы [75].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Воспалительные заболевания кишечника являются патологией с тяжелым течением и инвалидизирующими осложнениями, затрагивающей работоспособные слои населения, что является в т. ч. и медико-социальной проблемой. Ввиду стертой симптоматики самой болезни и ее осложнений на начальных стадиях большое количество пациентов начинает получать адекватную терапию несвоевременно, в связи с чем увеличивается риск возникновения различных осложнений, в т. ч. и злокачественного характера.

Илеоколоноскопия, являющаяся золотым стандартом обследования больных с ВЗК, не теряет своей актуальности, однако многие вопросы даже после проведения эндоскопического исследования зачастую остаются нерешенными: сложности в дифференциальной диагностике ВЗК; обнаружение очагов диспластических изменений слизистой оболочки, являющихся первоначальным этапом возникновения колоректального рака; осложнения язвенного колита и болезни Крона, такие как хронический и аутоиммунный панкреатит, первичный склерозирующий холангит, холангиокарцинома и рак поджелудочной железы, а также свищевая форма болезни Крона.

Эндоскопическая ультрасонография – относительно молодая методика в эндоскопии – обладает рядом функций, которые могут быть использованы для решения сложных диагностических задач у больных ВЗК. Возможность измерения толщины кишечной стенки, визуализации свищевых ходов, оценка состояния паренхимы и протоков поджелудочной железы и билиарной системы, дифференциальной диагностики добро- и злокачественных образований различной локализации делает эндоУЗИ перспективным в первичной диагностике ВЗК и наблюдении в динамике за пациентами данной группы. Исследования, направленные на определение роли ЭУС у больных с ВЗК, показали высокую эффективность. Однако комплексных проспективных исследований с большой выборкой пациентов по данному направлению не проводилось ни в России, ни за рубежом. В связи с этим перспективными представляются исследования, посвященные роли эндоскопической ультрасонографии в диагностике воспалительных заболеваний кишечника.



Поступила / Received 01.02.2021  
Поступила после рецензирования / Revised 04.03.2021  
Принята в печать / Accepted 05.03.2021



- Белоусова Е.А. Язвенный колит и болезнь Крона. Тверь: Триада; 2002. 128 с.
- Никулина И.В., Златкина А.Р., Белоусова Е.А., Румянцев В.Г., Юрков М.Ю. Оценка клинико-эпидемиологических показателей воспалительных заболеваний кишечника в Московской области. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 1997;(2):67–71.
- Ткачев А.В., Мкртчян Л.С., Никитина К.Е., Волынская Е.И. Воспалительные заболевания кишечника: на перекрестке проблем. *Практическая медицина*. 2012;(3):17–22. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17719963>.
- Адлер Г. *Болезнь Крона и язвенный колит*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2001. 527 с.
- Odze R.D. A Contemporary and Critical Appraisal of 'indeterminate colitis'. *Mod Pathol*. 2015;28(1 Suppl):S30–S46. doi: 10.1038/modpathol.2014.131.
- Шифрин О.С. Язвенный колит. В: Ивашкин В.Т., Лапина Т.Л. (ред.). *Гастроэнтерология. Национальное руководство. Краткое издание*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011. С. 148–162.
- Lee S.D. The Role of Endoscopy in Inflammatory Bowel Disease. *MedGenMed*. 2001;3(4). Available at: <http://www.medscape.com/viewarticle/407979>.
- Lew R.J., Ginsberg G.G. The Role of Endoscopic Ultrasound in Inflammatory Bowel Disease. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2002;12(3):561–571. doi: 10.1016/s1052-5157(02)00016-8.
- Dağlı U., Over H., Tezel A., Ulker A., Temuçin G. Transrectal Ultrasound in the Diagnosis and Management of Inflammatory Bowel Disease. *Endoscopy*. 1999;31(2):152–157. doi: 10.1055/s-1999-13664.
- Rustemovic N., Cukovic-Cavka S., Brinar M., Radić D., Opacic M., Ostojic R., Vucelic B. A Pilot Study of Transrectal Endoscopic Ultrasound Elastography in Inflammatory Bowel Disease. *BMC Gastroenterol*. 2011;11:113. doi: 10.1186/1471-230X-11-113.
- Roushan N., Ebrahimi Daryani N., Azizi Z., Pournaghshband H., Niksirat A. Differentiation of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis Using Intestinal Wall Thickness of the Colon: A Diagnostic Accuracy Study of Endoscopic Ultrasonography. *Med J Islam Repub Iran*. 2019;33:57. doi: 10.34171/mjiri.33.57.
- Ellrichmann M., Wietzke-Braun P., Dhar S., Nikolaus S., Artl A., Bethge J. et al. Endoscopic Ultrasound of the Colon for the Differentiation of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis in Comparison with Healthy Controls. *Aliment Pharmacol Ther*. 2014;39(8):823–833. doi: 10.1111/apt.12671.
- Pascu M., Roznowski A.B., Müller H.P., Adler A., Wiedenmann B., Dignass A.U. Clinical Relevance of Transabdominal Ultrasonography and Magnetic Resonance Imaging in Patients with Inflammatory Bowel Disease of the Terminal Ileum and Large Bowel. *Inflamm Bowel Dis*. 2004;10(4):373–382. doi: 10.1097/00054725-200407000-00008.
- Arienti V., Campieri M., Boriani L., Gionchetti P., Califano C., Giancane S. et al. Management of Severe Ulcerative Colitis with the Help of High Resolution Ultrasonography. *Am J Gastroenterol*. 1996;91(10):2163–2169. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8855741/>.
- Marmo R., Rotondano G., Piscopo R., Bianco M.A., Cipolletta L. Meta-Analysis: Capsule Enteroscopy vs. Conventional Modalities in Diagnosis of Small Bowel Diseases. *Aliment Pharmacol Ther*. 2005;22(7):595–604. doi: 10.1111/j.1365-2036.2005.02625.x.
- Тертычный А.С., Шифрин О.С., Павлов П.В., Шукина О.Б., Киценко Ю.Е. Профилактика, ранняя диагностика и лечение колоректального рака: в фокусе воспалительные заболевания кишечника. Двадцать третья объединенная российская гастроэнтерологическая неделя. *Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология*. 2018;1(3):54–60. Режим доступа: [https://umedp.ru/articles/profilaktika\\_rannaya\\_diagnostika\\_i\\_lechenie\\_kolorektalnogo\\_raka\\_v\\_fokuse\\_vospalitelnye\\_zabolevaniya.html](https://umedp.ru/articles/profilaktika_rannaya_diagnostika_i_lechenie_kolorektalnogo_raka_v_fokuse_vospalitelnye_zabolevaniya.html).
- Kim J.C., Yu C.S., Jung H.Y., Kim H.C., Kim S.Y., Park S.K. et al. Source of Errors in the Evaluation of Early Rectal Cancer by Endoluminal Ultrasonography. *Dis Colon Rectum*. 2001;44(9):1302–1309. doi: 10.1007/BF02234788.
- Elrabat A.M., Ibraheem N.F., Maher M.M., Abozeid F.A., Abdelrahman M.A. Value of Endoscopic Ultrasound in Prediction of Dysplasia in Ulcerative Colitis. *EJIM*. 2019;31:480–486. Available at: <https://link.springer.com/content/pdf/10.4103/ejim.ejim.53.19.pdf>.
- Ong E.M., Ghazi L.J., Schwartz D.A., Mortel K.J. Guidelines for Imaging of Crohn's Perianal Fistulizing Disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2015;21(4):731–736. doi: 10.1097/MIB.0000000000000367.
- Botti F., Losco A., Viganò C., Oreggia B., Prati M., Contessini Avesani E. Imaging Techniques and Combined Medical and Surgical Treatment of Perianal Crohn's Disease. *J Ultrasound*. 2013;18(1):19–35. doi: 10.1007/s40477-013-0042-9.
- Bargiggia S., Maconi G., Elli M., Molteni P., Ardizzone S., Parente F. et al. Sonographic Prevalence of Liver Steatosis and Biliary Tract Stones in Patients with Inflammatory Bowel Disease: Study of 511 Subjects at a Single Center. *J Clin Gastroenterol*. 2003;36(5):417–420. doi: 10.1097/00004836-200305000-00012.
- Malluta É.F., Maluf-Filho F., Leite A.Z.A., Ortiz-Agostinho C.L., Nishitokukado I., Andrade A.R. et al. Pancreatic Endosonographic Findings and Clinical Correlation in Crohn's Disease. *Clinics (Sao Paulo)*. 2019;74:e853. doi: 10.6061/clinics/2019/e853.
- Лейшнер У. Аутоиммунные заболевания печени и перекрестный синдром. М.: Анахарсис; 2005. 176 с.
- Григорьева Г.А., Мешалкина Н.Ю., Репина И.Б. Неспецифический язвенный колит и болезнь Крона: диагностика и лечение осложненных форм. *Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии*. 2002;(5):34–39.
- Шерлок Ш., Дули Дж. *Заболевания печени и желчных путей*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 1999. 864 с. Режим доступа: <http://medliter.ru/?page=get&id=010151>.
- Olsson R., Danielsson A., Järnerot G., Lindström E., Löf L., Rolny P. et al. Prevalence of Primary Sclerosing Cholangitis in Patients with Ulcerative Colitis. *Gastroenterology*. 1991;100(5 Pt 1):1319–1323. Available at: [https://www.gastrojournal.org/article/0016-5085\(91\)70019-T/pdf?referrer=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F](https://www.gastrojournal.org/article/0016-5085(91)70019-T/pdf?referrer=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F).
- Кушнир И.Э. Внекишечные проявления хронических воспалительных заболеваний кишечника. *Здоровья України*. 2007;(1):64–67. Режим доступа: <https://www.health-ua.com/article/17573-vnekihechnye-proyavleniya-hronicheskikh-vospalitelnykh-zabolevaniy-kishechnika>.
- Тотоян Г.Г., Прушковская М.И., Соколов А.А., Модестова Е.В., Федоров И.Г., Петренко Н.В. и др. Случай диагностики перекрестного аутоиммунного поражения печени у больной неспецифическим язвенным колитом. *Лечебное дело*. 2009;(1):77–80. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sluchay-diagnostiki-perekrestnogo-autoimmunnogo-porazheniya-pecheni-u-bolnoy-nespetsificheskim-yazvennym-kolitom>.
- Harbord M., Anness V., Vavricka S.R., Allez M., Barreiro-de Acosta M., Boberg K.M. et al. The First European Evidence-Based Consensus on Extra-Intestinal Manifestations in Inflammatory Bowel Disease. *J Crohns Colitis*. 2016;10(3):239–254. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjv213.
- Ивашкин В.Т., Буевров А.О. *Аутоиммунные заболевания печени в практике клинициста*. М.: М-Вести; 2001. 102 с.
- Лазенко Е.В., Райхельсон К.Л., Кондрашина Э.А., Карев В.Е., Пальгова Л.К. Риск развития онкологических процессов при изолированном и сочетанном течении первичного склерозирующего холангита и воспалительных заболеваний кишечника. *Клиническая больница*. 2018;4(26):14–18. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36817902>.
- Лазебник Л.Б., Рыбак В.С., Ильченко Л.Ю. Первичный склерозирующий холангит. *Consilium Medicum*. 2003;5(3):28–30. Режим доступа: [http://polysalov.vipvrach.ru/download/Pervichnyj\\_sklerozirujushij\\_holangit.pdf](http://polysalov.vipvrach.ru/download/Pervichnyj_sklerozirujushij_holangit.pdf).
- European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: Management of Cholestatic Liver Diseases. *J Hepatol*. 2009;51(2):237–267. doi: 10.1016/j.jhep.2009.04.009.
- European Society of Gastrointestinal Endoscopy; European Association for the Study of the Liver. Role of Endoscopy in Primary Sclerosing Cholangitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Association for the Study of the Liver (EASL) Clinical Guideline. *J Hepatol*. 2017;66(6):1265–1281. doi: 10.1016/j.jhep.2017.02.013.
- Lutz H.H., Wasmuth H.E., Streeck K., Tacke F., Koch A., Luedde T. et al. Endoscopic Ultrasound as an Early Diagnostic Tool for Primary Sclerosing Cholangitis: A Prospective Pilot Study. *Endoscopy*. 2012;44(10):934–939. doi: 10.1055/s-0032-1309896.
- Seyrig J.A., Jian R., Modigliani R., Golfain D., Florent C., Messing B., Bitoun A. Idiopathic Pancreatitis Associated with Inflammatory Bowel Disease. *Dig Dis Sci*. 1985;30(12):1121–1126. doi: 10.1007/BF01314044.
- Haber C.J., Meltzer S.J., Present D.H., Korelitz B.I. Nature and Course of Pancreatitis Caused by 6-Mercaptopurine in the Treatment of Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology*. 1986;91(4):982–986. doi: 10.1016/0016-5085(86)90703-1.
- Sturdevant R.A., Singleton J.W., Deren J.L., Law D.H., McCleery J.L. Azathioprine-Related Pancreatitis in Patients with Crohn's Disease. *Gastroenterology*. 1979;77(4 Pt 2):883–886. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38178/>.
- Block M.B., Genant H.K., Kirsner J.B. Pancreatitis as an Adverse Reaction to Salicylazosulfapyridine. *N Engl J Med*. 1970;282(7):380–382. doi: 10.1056/NEJM197002122820710.
- Corey W.A., Doebbeling B.N., Delong K.J., Britigan B.E. Metronidazole-Induced Acute Pancreatitis. *Rev Infect Dis*. 1991;13(6):1213–1215. doi: 10.1093/clinids/13.6.1213.
- Ball W.P., Baggenstoss A.H., Bargen J.A. Pancreatic Lesions Associated with Chronic Ulcerative Colitis. *Arch Pathol (Chic)*. 1950;50(3):347–358. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15433704/>.
- Barthet M., Lesavre N., Desplats S., Panuel M., Gasmi M., Bernard J.P. et al. Frequency and Characteristics of Pancreatitis in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Pancreatol*. 2006;6(5):464–471. doi: 10.1159/000094564.
- Nedin D., Aleksandrova A. Pankreatit pri vúzplaitelnite chrevni zabolia-vaniia i nashite nabliudeniia [Pancreatitis Accompanying Inflammatory

- Bowel Diseases, and Our Observations]. *Khirurgiia (Sofiia)*. 2004;60(1): 12–17. (In Bulgarian). Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15704745/>.
44. Inoue H, Shiraki K, Okano H, Deguchi M, Yamanaka T, Sakai T. et al. Acute Pancreatitis in Patients with Ulcerative Colitis. *Dig Dis Sci*. 2005;50(6):1064–1067. doi: 10.1007/s10620-005-2705-7.
  45. Huang C, Lichtenstein D.R. Pancreatic and Biliary Tract Disorders in Inflammatory Bowel Disease. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2002;12(3): 535–559. doi: 10.1016/s1052-5157(02)00009-0.
  46. Raimondo M, Wallace M.B. Diagnosis of Early Chronic Pancreatitis by Endoscopic Ultrasound. Are We There Yet? *JOP*. 2004;5(1):1–7. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14730117/>.
  47. Маев И.В., Кучерявый Ю.А. *Болезни поджелудочной железы*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 736 с. Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970410028.html>.
  48. Охлобыстин А.В., Кучерявый Ю.А. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению хронического панкреатита (Проект). *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2013;23(1):66–87. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19062193>.
  49. Ивашкин В.Т., Шифрин О.С., Соколова И.А. Хронический панкреатит и стеатоз поджелудочной железы. М.: Литтерра; 2012. 118 с. Режим доступа: <https://spblib.ru/catalog/-/books/10946153-khronicheskiy-pankreatit-i-steatoz-podzheludochnoy-zhelezy>.
  50. Bornman P.C., Botha J.F., Ramos J.M., Smith M.D., Van der Merwe S., Watermeyer G.A., Ziady C.C. Guideline for the Diagnosis and Treatment of Chronic Pancreatitis. *S Afr Med J*. 2010;100(12 Pt 2):845–860. doi: 10.7196/samj.4530.
  51. Frulloni L., Falconi M., Gabbriellini A., Gaia E., Graziani R., Pezzilli R. et al. Italian Consensus Guidelines for Chronic Pancreatitis. *Dig Liver Dis*. 2010;42(6 Suppl.):S381–S406. doi: 10.1016/S1590-8658(10)60682-2.
  52. Lankisch P.G. Diagnosis of Chronic Pancreatitis. *Lancet*. 1998;351(9102):599–600. doi: 10.1016/S0140-6736(05)78589-5.
  53. Kim D.H., Pickhardt P.J. Radiologic Assessment of Acute and Chronic Pancreatitis. *Surg Clin North Am*. 2007;87(6):1341–1358. doi: 10.1016/j.suc.2007.08.005.
  54. Mortelé K.J., Rocha T.C., Streeter J.L., Taylor A.J. Multimodality Imaging of Pancreatic and Biliary Congenital Anomalies. *Radiographics*. 2006;26(3):715–731. doi: 10.1148/rg.26305164.
  55. Badea R., Diaconu B. Contribution of Ultrasound to the Diagnosis of Chronic Pancreatitis and to Evaluating Its Main Complications. *Rom J Gastroenterol*. 2005;14(2):183–189. Available at: <https://www.jgld.ro/jgld/index.php/jgld/article/view/2005.2.14>.
  56. Kalra M.K., Maher M.M., Sahani D.V., Digmurthy S., Saini S. Current Status of Imaging in Pancreatic Diseases. *J Comput Assist Tomogr*. 2002;26(5):661–675. doi: 10.1097/00004728-200209000-00001.
  57. Iglesias-García J., Lariño-Noia J., Lindkvist B., Domínguez-Muñoz J.E. Endoscopic Ultrasound in the Diagnosis of Chronic Pancreatitis. *Rev Esp Enferm Dig*. 2015;107(4):221–228. Available at: <http://www.grupoaran.com/mrmUpdate/lecturaPDFfromXML.asp?IdArt=4621148&TO=RVN&Eng=1>.
  58. Kahl S., Glasbrenner B., Leodolter A., Pross M., Schulz H.U., Malfertheiner P. EUS in the Diagnosis of Early Chronic Pancreatitis: A Prospective Follow-Up Study. *Gastrointest Endosc*. 2002;55(4):507–511. doi: 10.1067/mge.2002.122610.
  59. Catalano M.F., Sahai A., Levy M., Romagnuolo J., Wiersma M., Brugge W. et al. EUS-Based Criteria for the Diagnosis of Chronic Pancreatitis: The Rosemont Classification. *Gastrointest Endosc*. 2009;69(7):1251–1261. doi: 10.1016/j.gie.2008.07.043.
  60. Wiersma M.J., Hawes R.H., Lehman G.A., Kochman M.L., Sherman S., Kopecky K.K. Prospective Evaluation of Endoscopic Ultrasonography and Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients with Chronic Abdominal Pain of Suspected Pancreatic Origin. *Endoscopy*. 1993;25(9):555–564. doi: 10.1055/s-2007-1010405.
  61. Lees W.R., Vallon A.G., Denyer M.E., Vahl S.P., Cotton P.B. Prospective Study of Ultrasonography in Chronic Pancreatic Disease. *Br Med J*. 1979;1(6157): 162–164. doi: 10.1136/bmj.1.6157.162.
  62. Whitcomb D.C., Shimosegawa T., Chari S.T., Forsmark C.E., Frulloni L., Garg P. et al. International Consensus Statements on Early Chronic Pancreatitis. Recommendations from the Working Group for the International Consensus Guidelines for Chronic Pancreatitis in Collaboration with The International Association of Pancreatology, American Pancreatic Association, Japan Pancreas Society, PancreasFest Working Group and European Pancreatic Club. *Pancreatol*. 2018;18(5):516–527. doi: 10.1016/j.pan.2018.05.008.
  63. Issa Y., Kempeneers M.A., van Santvoort H.C., Bollen T.L., Bipat S., Boermeester M.A. Diagnostic Performance of Imaging Modalities in Chronic Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur Radiol*. 2017;27(9):3820–3844. doi: 10.1007/s00330-016-4720-9.
  64. Potamianos S., Koutroubakis I.E., Chatzicostas C., Rolles K., Burroughs A.K., Kouroumalis E.A. Idiopathic Fibrosing Pancreatitis and Crohn's Disease: An Interesting Association. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2000;12(9):1021–1024. doi: 10.1097/00042737-200012090-00010.
  65. Löhr J.M., Dominguez-Munoz E., Rosendahl J., Besselink M., Mayerle J., Lerch M.M. et al. United European Gastroenterology Evidence-Based Guidelines for the Diagnosis and Therapy of Chronic Pancreatitis (HaPanEU). *United European Gastroenterol J*. 2017;5(2):153–199. doi: 10.1177/2050640616684695.
  66. Dettlfeisen S., Mohr Drewes A., Vyberg M., Klöppel G. Diagnosis of Autoimmune Pancreatitis by Core Needle Biopsy: Application of Six Microscopic Criteria. *Virchows Arch*. 2009;454(5):531–539. doi: 10.1007/s00428-009-0747-5.
  67. Jaskanwala S., Babyatsky M. Crohn's Disease and Acute Pancreatitis. A Review of Literature. *JOP*. 2015;16(2):136–142. doi: 10.6092/1590-8577/2951.
  68. Park S.H., Kim D., Ye B.D., Yang S.K., Kim J.H., Yang D.H. et al. The Characteristics of Ulcerative Colitis Associated with Autoimmune Pancreatitis. *J Clin Gastroenterol*. 2013;47(6):520–525. doi: 10.1097/MCG.0b013e31827fd4a2.
  69. Toda N., Akahane M., Kiryu S., Matsubara Y., Yamaji Y., Okamoto M. et al. Pancreas Duct Abnormalities in Patients with Ulcerative Colitis: A Magnetic Resonance Pancreatography Study. *Inflamm Bowel Dis*. 2005;11(10):903–908. doi: 10.1097/01.mib.0000183419.17563.17.
  70. Heikius B., Niemelä S., Lehtola J., Karttunen T., Lähde S. Pancreatic Duct Abnormalities and Pancreatic Function in Patients with Chronic Inflammatory Bowel Disease. *Scand J Gastroenterol*. 1996;31(5):517–523. doi: 10.3109/00365529609006775.
  71. Maconi G., Dominici R., Molteni M., Ardizzone S., Bosani M., Ferrara E. et al. Prevalence of Pancreatic Insufficiency in Inflammatory Bowel Diseases. Assessment by Fecal Elastase-1. *Dig Dis Sci*. 2008;53(1):262–70. doi: 10.1007/s10620-007-9852-y.
  72. Heikius B., Niemelä S., Lehtola J., Karttunen T.J. Elevated Pancreatic Enzymes in Inflammatory Bowel Disease Are Associated with Extensive Disease. *Am J Gastroenterol*. 1999;94(4):1062–1069. doi: 10.1111/j.1572-0241.1999.01015.x.
  73. Hameed A.M., Lam V.W., Pleass H.C. Significant Elevations of Serum Lipase Not Caused by Pancreatitis: A Systematic Review. *HPB (Oxford)*. 2015;17(2): 99–112. doi: 10.1111/hpb.12277.
  74. Fujii L.L., Levy M. EUS in the Diagnosis of Autoimmune Pancreatitis. *Pancreapedia: Exocrine Pancreas Knowledge Base*. 2013. doi: 10.3998/panc.2013.17.
  75. Dong Y., D'Onofrio M., Hocke M., Jenssen C., Potthoff A., Atkinson N. et al. Autoimmune Pancreatitis: Imaging features. *Endosc Ultrasound*. 2018;7(3):196–203. doi: 10.4103/eus.eus\_23\_17.

## References

1. Belousova E.A. *Ulcerative colitis and Crohn's disease*. Tver: Triada; 2002. 128 p. (In Russ.).
2. Nikulina I.V., Zlatkina A.R., Belousova E.A., Romyantsev V.G., Yurkov M.Yu. Assessment of Clinical and Epidemiological Indicators of Inflammatory Bowel Diseases in the Moscow Region. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, hepatologii, koloproktologii = Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 1997;(2):67–71. (In Russ.).
3. Tkachev A.V., Mkrtchyan L.S., Nikitina K.E., Volynskaya E.I. Inflammatory Bowel Disease: Crossing of the Problems. *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine*. 2012;(3):17–22. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17719963>.
4. Adler G. *Crohn's Disease and Ulcerative Colitis*. Moscow: GEOTAR-Media; 2001. 527 p. (In Russ.).
5. Odze R.D. A Contemporary and Critical Appraisal of 'indeterminate colitis'. *Mod Pathol*. 2015;28(1 Suppl.):S30–S46. doi: 10.1038/modpathol.2014.131.
6. Shifrin O.S. Ulcerative Colitis. In: Ivashkin V.T., Lapina T.L. (eds). *Gastroenterology. National Leadership. Short Edition*. Moscow: GEOTAR-Media; 2011. P. 148–162. (In Russ.).
7. Lee S.D. The Role of Endoscopy in Inflammatory Bowel Disease. *MedGenMed*. 2001;3(4). Available at: <http://www.medscape.com/viewarticle/407979>.
8. Lew R.J., Ginsberg G.G. The Role of Endoscopic Ultrasound in Inflammatory Bowel Disease. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2002;12(3):561–571. doi: 10.1016/s1052-5157(02)00016-8.
9. Dağlı U., Over H., Tezel A., Ulker A., Temuçin G. Transrectal Ultrasound in the Diagnosis and Management of Inflammatory Bowel Disease. *Endoscopy*. 1999;31(2):152–157. doi: 10.1055/s-1999-13664.

10. Rustemovic N., Cukovic-Cavka S., Brinar M., Radić D., Opacic M., Ostojic R., Vucelic B. A Pilot Study of Transrectal Endoscopic Ultrasound Elastography in Inflammatory Bowel Disease. *BMC Gastroenterol.* 2011;11:113. doi: 10.1186/1471-230X-11-113.
11. Roushan N., Ebrahimi Daryani N., Azizi Z., Pournaghshband H., Niksirat A. Differentiation of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis Using Intestinal Wall Thickness of the Colon: A Diagnostic Accuracy Study of Endoscopic Ultrasonography. *Med J Islam Repub Iran.* 2019;33:57. doi: 10.34171/mjiri.33.57.
12. Ellrichmann M., Wietzke-Braun P., Dhar S., Nikolaus S., Arlt A., Bethge J. et al. Endoscopic Ultrasound of the Colon for the Differentiation of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis in Comparison with Healthy Controls. *Aliment Pharmacol Ther.* 2014;39(8):823–833. doi: 10.1111/apt.12671.
13. Pascu M., Roznowski A.B., Müller H.P., Adler A., Wiedenmann B., Dignass A.U. Clinical Relevance of Transabdominal Ultrasonography and Magnetic Resonance Imaging in Patients with Inflammatory Bowel Disease of the Terminal Ileum and Large Bowel. *Inflamm Bowel Dis.* 2004;10(4):373–382. doi: 10.1097/00054725-200407000-00008.
14. Arienti V., Campieri M., Boriani L., Gionchetti P., Califano C., Giancane S. et al. Management of Severe Ulcerative Colitis with the Help of High Resolution Ultrasonography. *Am J Gastroenterol.* 1996;91(10):2163–2169. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8855741/>.
15. Marmo R., Rotondano G., Piscopo R., Bianco M.A., Cipolletta L. Meta-Analysis: Capsule Enteroscopy vs. Conventional Modalities in Diagnosis of Small Bowel Diseases. *Aliment Pharmacol Ther.* 2005;22(7):595–604. doi: 10.1111/j.1365-2036.2005.02625.x.
16. Tertychny A.S., Shifrin O.S., Pavlov P.V., Shchukina O.B., Kitsenko Yu.E. Prevention, Early Diagnosis and Treatment of Colorectal Cancer: A Focus on Inflammatory Bowel disease. Twenty-Third Joint Russian Gastroenterology Week. *Effektivnaya farmakoterapiya. Gastroenterologiya = Effective Pharmacotherapy. Gastroenterology.* 2018;1(3):54–60. (In Russ.) Available at: [https://umedp.ru/articles/profilaktika\\_rannaya\\_diagnostika\\_i\\_lechenie\\_kolorektalnogo\\_raka\\_v\\_fokuse\\_vospalitelnye\\_zabolevaniya.html](https://umedp.ru/articles/profilaktika_rannaya_diagnostika_i_lechenie_kolorektalnogo_raka_v_fokuse_vospalitelnye_zabolevaniya.html).
17. Kim J.C., Yu C.S., Jung H.Y., Kim H.C., Kim S.Y., Park S.K. et al. Source of Errors in the Evaluation of Early Rectal Cancer by Endoluminal Ultrasonography. *Dis Colon Rectum.* 2001;44(9):1302–1309. doi: 10.1007/BF02234788.
18. Elrabat A.M., Ibraheem N.F., Maher M.M., Abozeid F.A., Abdelrahman M.A. Value of Endoscopic Ultrasound in Prediction of Dysplasia in Ulcerative Colitis. *EJIM.* 2019;31:480–486. Available at: [https://link.springer.com/content/pdf/10.4103/ejim.ejim\\_53\\_19.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.4103/ejim.ejim_53_19.pdf).
19. Ong E.M., Ghazi L.J., Schwartz D.A., Mortel K.J. Guidelines for Imaging of Crohn's Perianal Fistulizing Disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2015;21(4):731–736. doi: 10.1097/MIB.0000000000000367.
20. Botti F., Losco A., Viganò C., Oreggia B., Prati M., Contessini Avesani E. Imaging Techniques and Combined Medical and Surgical Treatment of Perianal Crohn's Disease. *J Ultrasound.* 2013;18(1):19–35. doi: 10.1007/s40477-013-0042-9.
21. Bargiggia S., Maconi G., Elli M., Molteni P., Ardizzone S., Parente F. et al. Sonographic Prevalence of Liver Steatosis and Biliary Tract Stones in Patients with Inflammatory Bowel Disease: Study of 511 Subjects at a Single Center. *J Clin Gastroenterol.* 2003;36(5):417–420. doi: 10.1097/00004836-200305000-00012.
22. Malluta É.F., Maluf-Filho F., Leite A.Z.A., Ortiz-Agostinho C.L., Nishitokukado I., Andrade A.R. et al. Pancreatic Endosonographic Findings and Clinical Correlation in Crohn's Disease. *Clinics (Sao Paulo).* 2019;74:e853. doi: 10.6061/clinics/2019/e853.
23. Leishner U. *Autoimmune Liver Diseases and Cross Syndrome.* Moscow: Anakharsis; 2005. 176 p. (In Russ.).
24. Grigorieva G.A., Meshalkina N.Yu., Repina I.B. Ulcerative Colitis and Crohn's Disease: Diagnosis and Treatment of Complicated Forms. *Klinicheskie perspektivy gastroenterologii, gepatologii = Clinical Perspectives of Gastroenterology, Hepatology.* 2002;(5):34–39. (In Russ.).
25. Sherlock S., Dooley J. *Diseases of the Liver and Biliary Tract.* Moscow: GEOTAR-Meditsina; 1999. 864 p. (In Russ.) Available at: <http://medliter.ru/?page=get&id=010151>.
26. Olsson R., Danielsson A., Järnerot G., Lindström E., Löf L., Rolny P. et al. Prevalence of Primary Sclerosing Cholangitis in Patients with Ulcerative Colitis. *Gastroenterology.* 1991;100(5 Pt 1):1319–1323. Available at: [https://www.gastrojournal.org/article/0016-5085\(91\)70019-T/pdf?referrer=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F](https://www.gastrojournal.org/article/0016-5085(91)70019-T/pdf?referrer=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F).
27. Kushnir I.E. Extraintestinal Manifestations of Chronic Inflammatory Bowel Disease. *Zdorov'ye Ukrainy = Health of Ukraine.* 2007;7(1):64–67. (In Russ.) Available at: <https://www.health-ua.com/article/17573-vnekishechnye-proyavleniya-hronicheskikh-vospalitelnykh-zabolevaniy-kishechni>.
28. Totolyan G.G., Prushkovskaya M.I., Sokolov A.A., Modestova E.V., Fedorov I.G., Petrenko N.V. et al. A Case of Diagnosing Cross-Over Autoimmune Liver Damage in a Patient with Ulcerative Colitis. *Lechebnoe delo = Medical Business.* 2009;(1):77–80. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sluchay-diagnostiki-perekrestnogo-autoimmunnogo-porazheniya-pecheni-u-bolnoy-nespetsificheskimi-yazvennym-kolitom>.
29. Harbord M., Annesse V., Vavricka S.R., Allez M., Barreiro-de Acosta M., Bobber K.M. et al. The First European Evidence-Based Consensus on Extra-Intestinal Manifestations in Inflammatory Bowel Disease. *J Crohns Colitis.* 2016;10(3):239–254. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjv213.
30. Ivashkin V.T., Bueverov A.O. *Autoimmune Liver Diseases in the Practice of a Clinician.* Moscow: M-Vesti; 2001. 102 p. (In Russ.).
31. Pazenko E.V., Raikhelson K.L., Kondrashina E.A., Karev V.E., Palgova L.K. Cancer Risk in Sclerosing Cholangitis and Inflammatory Bowel Diseases. *Klinicheskaya bol'nitsa = Clinical Hospital.* 2018;4(26):14–18. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36817902>.
32. Lazebnik L.B., Rybak V.S., Ilchenko L.Yu. Primary Sclerosing Cholangitis. *Consilium Medicum.* 2003;5(3):28–30. (In Russ.) Available at: [http://polysal-ov.vipvrach.ru/download/Pervichnyj\\_sklerozirujushij\\_holangit.pdf](http://polysal-ov.vipvrach.ru/download/Pervichnyj_sklerozirujushij_holangit.pdf).
33. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: Management of Cholestatic Liver Diseases. *J Hepatol.* 2009;51(2):237–267. doi: 10.1016/j.jhep.2009.04.009.
34. European Society of Gastrointestinal Endoscopy; European Association for the Study of the Liver. Role of Endoscopy in Primary Sclerosing Cholangitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Association for the Study of the Liver (EASL) Clinical Guideline. *J Hepatol.* 2017;66(6):1265–1281. doi: 10.1016/j.jhep.2017.02.013.
35. Lutz H.H., Wasmuth H.E., Streetz K., Tacke F., Koch A., Luedde T. et al. Endoscopic Ultrasound as an Early Diagnostic Tool for Primary Sclerosing Cholangitis: A Prospective Pilot Study. *Endoscopy.* 2012;44(10):934–939. doi: 10.1055/s-0032-1309896.
36. Seyrig J.A., Jian R., Modigliani R., Golfain D., Florent C., Messing B., Bitoun A. Idiopathic Pancreatitis Associated with Inflammatory Bowel Disease. *Dig Dis Sci.* 1985;30(12):1121–1126. doi: 10.1007/BF01314044.
37. Haber C.J., Meltzer S.J., Present D.H., Korelitz B.I. Nature and Course of Pancreatitis Caused by 6-Mercaptopurine in the Treatment of Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology.* 1986;91(4):982–986. doi: 10.1016/0016-5085(86)90703-1.
38. Sturdevant R.A., Singleton J.W., Deren J.L., Law D.H., McCleery J.L. Azathioprine-Related Pancreatitis in Patients with Crohn's Disease. *Gastroenterology.* 1979;77(4 Pt 2):883–886. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38178/>.
39. Block M.B., Genant H.K., Kirsner J.B. Pancreatitis as an Adverse Reaction to Salicylazosulfapyridine. *N Engl J Med.* 1970;282(7):380–382. doi: 10.1056/NEJM197002122820710.
40. Corey W.A., Doebbeling B.N., Delong K.J., Britigan B.E. Metronidazole-Induced Acute Pancreatitis. *Rev Infect Dis.* 1991;13(6):1213–1215. doi: 10.1093/clinids/13.6.1215.
41. Ball W.P., Baggenstoss A.H., Bargin J.A. Pancreatic Lesions Associated with Chronic Ulcerative Colitis. *Arch Pathol (Chic).* 1950;50(3):347–358. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15433704/>.
42. Barthet M., Lesavre N., Desplats S., Panuel M., Gasmi M., Bernard J.P. et al. Frequency and Characteristics of Pancreatitis in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Pancreatol.* 2006;6(5):464–471. doi: 10.1159/000094564.
43. Nedin D., Aleksandrova A. Pankreatit pri vúzplaitelnye chrevni zaboliavaniia i nashite nabludeniiia [Pancreatitis Accompanying Inflammatory Bowel Diseases, and Our Observations]. *Khirurgiia (Sofia).* 2004;60(1):12–17. (In Bulgarian.) Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15704745/>.
44. Inoue H., Shiraki K., Okano H., Deguchi M., Yamanaka T., Sakai T. et al. Acute Pancreatitis in Patients with Ulcerative Colitis. *Dig Dis Sci.* 2005;50(6):1064–1067. doi: 10.1007/s10620-005-2705-7.
45. Huang C., Lichtenstein D.R. Pancreatic and Biliary Tract Disorders in Inflammatory Bowel Disease. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2002;12(3):535–559. doi: 10.1016/s1052-5157(02)00009-0.
46. Raimondo M., Wallace M.B. Diagnosis of Early Chronic Pancreatitis by Endoscopic Ultrasound. Are We There Yet? *JOP.* 2004;5(1):1–7. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14730117/>.
47. Maev I.V., Kucheryavyy Yu.A. *Diseases of the Pancreas.* Moscow: GEOTAR-Media; 2009. 736 p. (In Russ.) Available at: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970410028.html>.
48. Okhlobystin A.V., Kucheryavyy Yu.A. Recommendations of the Russian Gastroenterological Association for the Diagnosis and Treatment of Chronic Pancreatitis (Draft). *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii = Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2013;23(1):66–87. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19062193>.
49. Ivashkin V.T., Shifrin O.S., Sokolina I.A. *Chronic Pancreatitis and Pancreatic Steatosis.* Moscow: Litterra; 2012. 118 p. (In Russ.) Available at: <https://spbib.ru/catalog/-/books/10946153-khronicheskii-pankreatit-i-steatoz-podzheludochnyy-zhelezy>.
50. Bornman P.C., Botha J.F., Ramos J.M., Smith M.D., Van der Merwe S., Watermeyer G.A., Ziyadi C.C. Guideline for the Diagnosis and Treatment of Chronic Pancreatitis. *S Afr Med J.* 2010;100(12 Pt 2):845–860. doi: 10.7196/samj.4530.



51. Frulloni L., Falconi M., Gabbriellini A., Gaia E., Graziani R., Pezzilli R. et al. Italian Consensus Guidelines for Chronic Pancreatitis. *Dig Liver Dis.* 2010;42(6 Suppl.):S381–S406. doi: 10.1016/S1590-8658(10)60682-2.
52. Lankisch P.G. Diagnosis of Chronic Pancreatitis. *Lancet.* 1998;351(9102):599–600. doi: 10.1016/S0140-6736(05)78589-5.
53. Kim D.H., Pickhardt P.J. Radiologic Assessment of Acute and Chronic Pancreatitis. *Surg Clin North Am.* 2007;87(6):1341–1358. doi: 10.1016/j.suc.2007.08.005.
54. Mortelé K.J., Rocha T.C., Streeter J.L., Taylor A.J. Multimodality Imaging of Pancreatic and Biliary Congenital Anomalies. *Radiographics.* 2006;26(3):715–731. doi: 10.1148/rg.26305164.
55. Badea R., Diaconu B. Contribution of Ultrasound to the Diagnosis of Chronic Pancreatitis and to Evaluating Its Main Complications. *Rom J Gastroenterol.* 2005;14(2):183–189. Available at: <https://www.jgld.ro/jgld/index.php/jgld/article/view/2005.2.14>.
56. Kalra M.K., Maher M.M., Sahani D.V., Digmurthy S., Saini S. Current Status of Imaging in Pancreatic Diseases. *J Comput Assist Tomogr.* 2002;26(5):661–675. doi: 10.1097/00004728-200209000-00001.
57. Iglesias-García J., Lariño-Noia J., Lindkvist B., Domínguez-Muñoz J.E. Endoscopic Ultrasound in the Diagnosis of Chronic Pancreatitis. *Rev Esp Enferm Dig.* 2015;107(4):221–228. Available at: <http://www.grupoaran.com/mrm/Update/lecturaPDFfromXML.asp?IdArt=4621148&TO=RVN&Eng=1>.
58. Kahl S., Glasbrenner B., Leodolter A., Pross M., Schulz H.U., Malferttheiner P. EUS in the Diagnosis of Early Chronic Pancreatitis: A Prospective Follow-Up Study. *Gastrointest Endosc.* 2002;55(4):507–511. doi: 10.1067/mge.2002.122610.
59. Catalano M.F., Sahai A., Levy M., Romagnuolo J., Wiersma M., Brugge W. et al. EUS-Based Criteria for the Diagnosis of Chronic Pancreatitis: The Rosemont Classification. *Gastrointest Endosc.* 2009;69(7):1251–1261. doi: 10.1016/j.gie.2008.07.043.
60. Wiersma M.J., Hawes R.H., Lehman G.A., Kochman M.L., Sherman S., Kopecky K.K. Prospective Evaluation of Endoscopic Ultrasonography and Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients with Chronic Abdominal Pain of Suspected Pancreatic Origin. *Endoscopy.* 1993;25(9):555–564. doi: 10.1055/s-2007-1010405.
61. Lees W.R., Vallon A.G., Denyer M.E., Vahl S.P., Cotton P.B. Prospective Study of Ultrasonography in Chronic Pancreatic Disease. *Br Med J.* 1979;1(6157):162–164. doi: 10.1136/bmj.1.6157.162.
62. Whitcomb D.C., Shimosegawa T., Chari S.T., Forsmark C.E., Frulloni L., Garg P. et al. International Consensus Statements on Early Chronic Pancreatitis. Recommendations from the Working Group for the International Consensus Guidelines for Chronic Pancreatitis in Collaboration with The International Association of Pancreatologists, American Pancreatic Association, Japan Pancreas Society, PancreasFest Working Group and European Pancreatic Club. *Pancreatol.* 2018;18(5):516–527. doi: 10.1016/j.pan.2018.05.008.
63. Issa Y., Kempeneers M.A., van Santvoort H.C., Bollen T.L., Bipat S., Boermeester M.A. Diagnostic Performance of Imaging Modalities in Chronic Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur Radiol.* 2017;27(9):3820–3844. doi: 10.1007/s00330-016-4720-9.
64. Potamianos S., Koutroubakis I.E., Chatzicostas C., Rolles K., Burroughs A.K., Kouroumalis E.A. Idiopathic Fibrosing Pancreatitis and Crohn's Disease: An Interesting Association. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2000;12(9):1021–1024. doi: 10.1097/00042737-200012090-00010.
65. Löhr J.M., Dominguez-Munoz E., Rosendahl J., Besselink M., Mayerle J., Lerch M.M. et al. United European Gastroenterology Evidence-Based Guidelines for the Diagnosis and Therapy of Chronic Pancreatitis (HaPanEU). *United European Gastroenterol J.* 2017;5(2):153–199. doi: 10.1177/2050640616684695.
66. Detlefsen S., Mohr Drewes A., Vyberg M., Klöppel G. Diagnosis of Autoimmune Pancreatitis by Core Needle Biopsy: Application of Six Microscopic Criteria. *Virchows Arch.* 2009;454(5):531–539. doi: 10.1007/s00428-009-0747-5.
67. Jasdanwala S., Babyatsky M. Crohn's Disease and Acute Pancreatitis. A Review of Literature. *JOP.* 2015;16(2):136–142. doi: 10.6092/1590-8577/2951.
68. Park S.H., Kim D., Ye B.D., Yang S.K., Kim J.H., Yang D.H. et al. The Characteristics of Ulcerative Colitis Associated with Autoimmune Pancreatitis. *J Clin Gastroenterol.* 2013;47(6):520–525. doi: 10.1097/MCG.0b013e31827fd4a2.
69. Toda N., Akahane M., Kiryu S., Matsubara Y., Yamaji Y., Okamoto M. et al. Pancreas Duct Abnormalities in Patients with Ulcerative Colitis: A Magnetic Resonance Pancreatography Study. *Inflamm Bowel Dis.* 2005;11(10):903–908. doi: 10.1097/01.mib.0000183419.17563.17.
70. Heikuri B., Niemelä S., Lehtola J., Karttunen T., Lähde S. Pancreatic Duct Abnormalities and Pancreatic Function in Patients with Chronic Inflammatory Bowel Disease. *Scand J Gastroenterol.* 1996;31(5):517–523. doi: 10.3109/00365529609006775.
71. Maconi G., Dominici R., Molteni M., Ardizzone S., Bosani M., Ferrara E. et al. Prevalence of Pancreatic Insufficiency in Inflammatory Bowel Diseases. Assessment by Fecal Elastase-1. *Dig Dis Sci.* 2008;53(1):262–70. doi: 10.1007/s10620-007-9852-y.
72. Heikuri B., Niemelä S., Lehtola J., Karttunen T.J. Elevated Pancreatic Enzymes in Inflammatory Bowel Disease Are Associated with Extensive Disease. *Am J Gastroenterol.* 1999;94(4):1062–1069. doi: 10.1111/j.1572-0241.1999.01015.x.
73. Hameed A.M., Lam V.W., Pleass H.C. Significant Elevations of Serum Lipase Not Caused by Pancreatitis: A Systematic Review. *HPB (Oxford).* 2015;17(2):99–112. doi: 10.1111/hpb.12277.
74. Fujii L.L., Levy M. EUS in the Diagnosis of Autoimmune Pancreatitis. *Pancreapedia: Exocrine Pancreas Knowledge Base.* 2013. doi: 10.3998/panc.2013.17.
75. Dong Y., D'Onofrio M., Hocke M., Jenssen C., Potthoff A., Atkinson N. et al. Autoimmune Pancreatitis: Imaging features. *Endosc Ultrasound.* 2018;7(3):196–203. doi: 10.4103/eus.eus\_23\_17.

## Информация об авторах:

**Будзинская Анастасия Андреевна**, к.м.н., старший научный сотрудник эндоскопического отделения, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 15; [atitaeva@inbox.ru](mailto:atitaeva@inbox.ru)

**Белоусова Елена Александровна**, д.м.н., профессор, руководитель отделения гастроэнтерологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 15; [eabelous@yandex.ru](mailto:eabelous@yandex.ru)

**Терещенко Сергей Григорьевич**, д.м.н., руководитель эндоскопического отделения, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 15; [tat43n@yandex.ru](mailto:tat43n@yandex.ru)

**Ахмедова Эльвира Физулиевна**, аспирант отделения гастроэнтерологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 9; [elvira@ahmadova.com](mailto:elvira@ahmadova.com)

## Information about the authors:

**Anastasia A. Budzinskaya**, Cand. Sci. (Med.), Senior Research Associate of Endoscopy Department, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky; 61/2, Bldg. 15, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia; [atitaeva@inbox.ru](mailto:atitaeva@inbox.ru)

**Elena A. Belousova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Gastroenterology, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky; 61/2, Bldg. 15, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia; [eabelous@yandex.ru](mailto:eabelous@yandex.ru)

**Sergey G. Tereshchenko**, Dr. Sci. (Med.), Head of Endoscopy Department, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky; 61/2, Bldg. 15, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia; [tat43n@yandex.ru](mailto:tat43n@yandex.ru)

**Elvira F. Akhmedova**, Postgraduate Student, Department of Gastroenterology, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky; 61/2, Bldg. 9, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia; [elvira@ahmadova.com](mailto:elvira@ahmadova.com)