

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СПАЕЧНОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

К.Д. Рыбаков, Г.С. Седнев, Э.М. Аскеров, А.М. Морозов, А.Н. Пичугова, М.А. Беляк

Тверской государственный медицинский университет, Тверь

Резюме. *Актуальность.* Спаечная кишечная непроходимость является одним из распространенных заболеваний в абдоминальной хирургии. Частота встречаемости данной нозологии значительно увеличивается из года в год. В течение последних 20 лет частота случаев спаечной кишечной непроходимости увеличилась в два раза и не имеет тенденции к снижению. За последние годы в Великобритании непроходимость тонкого кишечника стала показанием для неотложной лапаротомии в 51 % случаев. Scott и соавт. сообщили о семи неотложных хирургических операциях, на которые приходится 80 % всех госпитализаций, заболеваемости, смертности и расходов на здравоохранение в отношении общей хирургии в США. Данные операции включают в себя частичную колэктомию, резекцию тонкой кишки, холецистэктомию, оперативное лечение язвенной болезни, адгеолизис, аппендэктомию и лапаротомию. Спаечная кишечная непроходимость тонкой кишки была наиболее частым диагнозом при проведении четырех из семи оперативных вмешательств (частичная колэктомия, резекция тонкой кишки, адгеолизис и лапаротомия). Послеоперационные спаечные процессы являются основной причиной непроходимости тонкого кишечника, составляя 60 % случаев. Среди всех случаев кишечной непроходимости острая тонкокишечная составляет 64,3–80 %, имея при этом тяжелое течение и худший прогноз, это обуславливает высокую летальность при данной патологии, она составляет от 5,1 % до 8,4 %, занимая ведущее место среди всех urgentных заболеваний. *Целью* настоящего исследования является оценка различных современных методов диагностики спаечной кишечной непроходимости. *Материал и методы.* В настоящем исследовании был применен метод классического анализа отечественной и зарубежной литературы, основанный на актуальных данных по вопросу диагностики спаечной кишечной непроходимости. *Результаты.* Исторически сложился алгоритм обследования пациентов, поступающих с подозрением на спаечную непроходимость кишечника, в который входят: жалобы, анамнез заболевания и жизни, объективный статус, а также дополнительные методы диагностики. Пациенты с острой кишечной непроходимостью (ОКН) обычно предъявляют широкий спектр жалоб, таких как тошнота, рвота и периодические боли в животе. Тошнота и рвота следуют за появлением боли и являются ранним признаком проксимальной спаечной ОКН. Однако клинические симптомы лишь способны косвенно указывать на спаечную кишечную непроходимость. Данные лабораторных исследований мало значимы в диагностике кишечной непроходимости, однако они помогают определить наличие и выраженность метаболических нарушений, нарушения гомеостаза, а также указать на возможную странгуляцию. Для диагностики ОКН рутинно используют обзорную рентгенографию органов брюшной полости. Компьютерная томография (КТ) имеет более высокую чувствительность и специфичность по сравнению с обзорной рентгенографией и показана Болонскими рекомендациями. В диагностике ОКН все чаще применяют ультразвуковое исследование (УЗИ). УЗИ – относительно простой недорогой неинвазивный метод визуализации, который лишен лучевой нагрузки, однако эффективность зависит от опыта оператора. Чтобы свести к минимуму воздействие ионизирующего излучения у детей и беременных женщин, магнитно-резонансная томография является действенной альтернативой компьютерной томографии при непроходимости кишечника. *Заключение.* Проблема спаечной кишечной непроходимости остается весьма актуальной, учитывая распространенность заболевания и высокие показатели летальности. В настоящее время высокое значение приобретают новые перспективные методы диагностики данного заболевания, включающие биомаркеры и высокотехнологичные методы визуализации патологического процесса, такие как компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. При этом нельзя забывать про рутинные методы исследования – рентгенографию брюшной полости и классические методы обследования пациента – сбор жалоб, анамнеза и определения объективного статуса.



Ключевые слова: спаечная кишечная непроходимость, диагностика спаечной кишечной непроходимости.

Для цитирования: Рыбаков К.Д., Седнев Г.С., Аскеров Э.М., Морозов А.М., Пичугова А.Н., Беляк М.А. Современные методы диагностики спаечной кишечной непроходимости. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;11(6):51-60. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.6.CLIN.3>

MODERN METHODS FOR ADHESIVE BOWEL OBSTRUCTION DIAGNOSIS

K.D. Rybakov, G.S. Sednev, E.M. Askerov, A.M. Morozov, A.N. Pichugova, M.A. Belyak

Tver State Medical University, Tver

Abstract. *Topicality.* Adhesive intestinal obstruction is a common disease in abdominal surgery with a significant increase from year to year. During the last 20 years, the frequency of cases of adhesive intestinal obstruction (SCN) has increased by 2 times and has no tendency to decrease. In the UK, small bowel obstruction was an indication for 51% of all emergency laparotomies. Scott et al. reported seven emergency surgeries, accounting for 80% of all hospital admissions, morbidity, mortality, and health care costs in relation to general surgery in the United States. These seven operations included partial colectomy, small bowel resection, cholecystectomy, peptic ulcer surgery, adgeolysis, appendectomy, and laparotomy. Adhesive intestinal obstruction of the small intestine was the most frequent diagnosis in the behavior of four out of seven surgical interventions (partial colectomy, resection of the small intestine, adgeolysis and laparotomy). Postoperative adhesive processes are the main cause of small intestine obstruction, accounting for 60% of cases. Among all cases of intestinal obstruction, acute small intestine is 64.3–80%, while having a severe course and a worse prognosis. This causes a high mortality rate in this pathology. It ranges from 5.1% to 8.4%, occupying a leading place among all urgent diseases. The purpose of the study was to evaluate various modern methods of diagnosing adhesive intestinal obstruction. *Material and methods.* In this study, the method of classical analysis of domestic and foreign literature was applied, based on current data on the diagnosis of adhesive intestinal obstruction. *Results.* Historically, there has been a certain algorithm for examining patients arriving with suspected adhesive intestinal obstruction, which includes: complaints, anamnesis of the disease and life, objective status, as well as additional diagnostic methods. Patients with OCD usually present a wide range of complaints, such as nausea, vomiting and periodic abdominal pain. Nausea and vomiting follow the appearance of pain and are an early sign of proximal adhesive OCN. However, clinical symptoms are only partially able to diagnose adhesive intestinal obstruction. Laboratory data are of little significance in the diagnosis of intestinal obstruction, but they help to determine the presence and severity of metabolic disorders, homeostasis disorders, as well as to indicate possible strangulation. For the diagnosis of OCN, OBP survey radiography is routinely used. Computed tomography (CT) has a higher sensitivity and specificity compared to abdominal X-ray examination and is recommended by the Bologna Guidelines. Ultrasound examination (ultrasound) is increasingly used in the diagnosis of OCD. Ultrasound is a relatively simple inexpensive non-invasive imaging method that is devoid of radiation exposure, but depends on the operator's experience. To minimize the effects of ionizing radiation in children and pregnant women, magnetic resonance imaging is an effective alternative to computed tomography for intestinal obstruction. *Conclusion.* The problem of adhesive intestinal obstruction remains highly relevant, given the prevalence of the disease and high mortality rates. Currently, new promising methods for diagnosing this disease, including biomarkers and high-tech methods for visualizing the pathological process, such as computed tomography and magnetic resonance imaging, are acquiring high importance. At the same time, one should not forget about the routine research methods – X-ray of the abdominal cavity and classical methods of examining the patient – collecting complaints, anamnesis and determining the objective status.

Key words: adhesive intestinal obstruction, diagnosis of adhesive intestinal obstruction.

Cite as: Rybakov K.D., Sednev G.S., Askerov E.M., Morozov A.M., Pichugova A.N., Belyak M.A. Modern methods for adhesive bowel obstruction diagnosis. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;11(6):51-60. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.6.CLIN.3>

Актуальность

Спаечная кишечная непроходимость (СКН) является одним из распространенных заболеваний в абдоминальной хирургии. Частота встречаемости данной нозологии значительно увеличивается из года в год. В течение последних 20 лет частота случаев спаечной кишечной непроходимости увеличилась в два раза и не имеет тенденции к снижению [1].

В последние годы в Великобритании непроходимость тонкого кишечника стала показанием для 51 % всех неотложных лапаротомий. Scott и соавт. сообщили о семи неотложных хирургических операциях, на которые приходится 80 % всех госпитализаций, заболеваемости, смертности и расходов на здравоохранение в отношении общей хирургии в США. Данные операции включают в себя частичную колэктомию, резекцию тонкой кишки, холецистэктомию, оперативное лечение язвенной болезни, адгезиолизис, аппендэктомию и лапаротомию. Спаечная кишечная непроходимость тонкой кишки была наиболее частым диагнозом при поведении четырех из семи оперативных вмешательств (частичная колэктомия, резекция тонкой кишки, адгезиолизис и лапаротомия). Послеоперационные спаечные процессы являются основной причиной непроходимости тонкого кишечника, составляя 60 % случаев. Среди всех случаев кишечной непроходимости, острая тонкокишечная составляет 64,3–80 %, имея при этом тяжелое течение и худший прогноз. Это обуславливает высокую летальность при данной патологии. Она составляет от 5,1 % до 8,4 %, занимая ведущее место среди всех urgentных заболеваний [2, 3].

Острая кишечная непроходимость (ОКН) – синдром, объединяющий различные заболевания, приводящие к нарушению пассажа по кишке, вследствие механического препятствия, либо недостаточности двигательной функции кишки [4].

ОКН классифицируют на динамическую и механическую (странгуляционная, обтурационная), полную и частичную, тон-

кокишечную и толстокишечную. Разделение на странгуляционную и обтурационную ОКН принципиально для определения тактики – проведения экстренной операции или консервативного лечения. Опасность странгуляционной непроходимости заключается в первичном ишемическом повреждении кишечника и быстром нарушении его барьерной функции. В то время как при обтурационной ОКН ишемические изменения кишечной слепки наступают значительно позднее (через несколько суток) [5].

Наиболее частые причины острой кишечной непроходимости включают спайки, новообразования и грыжи. Спайки являются преобладающей причиной непроходимости кишечника, другие причины включают воспалительное заболевание кишечника, кишечную инвагинацию, заворот кишечника, камни в желчном пузыре и инородные тела [6].

Спайки – это соединительнотканые тяжи, образующиеся между органами вследствие воспалительного процесса. Причины спаечного процесса можно разделить на следующие категории: послеоперационные, поствоспалительные и пострадиационные. Послеоперационные спайки представляют собой почти 90 % спаек брюшной полости и являются результатом предшествующих оперативных вмешательств, в первую очередь лапаротомии и, в меньшей степени, лапароскопических операций, так как дефекты конструкции лапароскопа, затрудняют его стерилизацию. Следовательно, частой причиной развития послеоперационных осложнений и, как следствие, спаечного процесса, является инфекция области хирургического вмешательства, в основе профилактики которой лежит эффективная и современная методика обработки рук хирурга и операционного поля [7–9].

Морфология спаек в послеоперационном периоде меняется с течением времени. В первые 10–14 дней послеоперационного периода спайки представляют фибриновые сращения, которые спустя две недели начинают замещаться зрелой плотной

фиброзной тканью, тем самым вызывая значительные трудности при их разделении, создавая повышенный риск ятрогенного повреждения кишки. Сам спаечный процесс в свою очередь является результатом дисбаланса между отложением фибрина и фибринолитической активностью [10–12].

Известно около 20 теорий, объясняющих различные аспекты наступающих изменений при различных формах кишечной непроходимости. Патолофизиологической основой острой кишечной непроходимости являются дисбаланс жидкости и электролитов, а также механические последствия повышенного внутрикишечного давления для перфузии кишечника. Потеря жидкости из-за рвоты, отека стенки кишечника и утраты абсорбционной способности приводят к дегидратации. Рвота вызывает потерю желудочного калия, водорода и хлоридов, что приводит к метаболическому алкалозу. Кроме того, застой приводит к избыточному росту кишечной флоры, что может привести к бактериальной транслокации через стенку кишечника. Меняется структура кишечной стенки, наступает некроз слизистой с последующим развитием интоксикации и исходом в перитонит. Параллельно нарушаются другие виды обмена (белковый, углеводный и т.д.), что приводит к органной дисфункции [13–15].

Целью настоящего исследования является оценка различных современных методов диагностики спаечной кишечной непроходимости.

Материалы и методы

В настоящем исследовании был применен метод классического анализа отечественной и зарубежной литературы, основанный на актуальных данных по вопросу диагностики спаечной кишечной непроходимости.

Результаты

Исторически сложился алгоритм обследования пациентов, поступающих с подозрением на спаечную непроходимость

кишечника, в который входят: жалобы, анамнез заболевания и жизни, объективный статус, а также дополнительные методы диагностики [16].

Пациенты с ОКН обычно предъявляют широкий спектр жалоб, таких как тошнота, рвота и периодические боли в животе. Спастическая боль в околопупочной области живота часто является самым ранним признаком данной патологии. Первоначально приступы боли возникают каждые 4–5 мин., однако при развитии ишемии кишечной стенки боль в животе приобретает постоянный характер. В острой фазе в первые 12–24 ч боль в животе обычно бывает спазматической и перемежающейся, может периодически усиливаться, достигать максимума и стихать. Внезапное появление сильной боли указывает на перфорацию [17–19].

Тошнота и рвота следуют за появлением боли и являются ранним признаком проксимальной спаечной ОКН. Содержимое рвотных масс чаще всего желчное, но может быть и иным или фекальным, в зависимости от места обструкции и степени тяжести. Вздутие живота, отсутствие отхождения газов и(или) кала – наиболее частые симптомы при дистальной непроходимости. Полная спаечная кишечная непроходимость связана с запором, невозможностью отхождения газов или кала, тем не менее, отхождение кишечного содержимого может происходить через 12–24 ч после появления симптомов заболевания, поскольку опорожняется дистальный отдел кишечника. Больные с неполной обструкцией могут также иметь водянистую диарею [18].

Спаечной кишечной непроходимости сопутствуют признаки обезвоживания и гиповолемии, которые проявляются тахикардией, гипотонией, олигурией и сухостью слизистых оболочек. Лихорадка $\geq 38,0$ °C, симптомы раздражения брюшины, признаки наличия свободной жидкости в брюшной полости могут указывать на странгуляцию и перитонит. Резонирующая перистальтика кишечника указывает на механическую не-

проходимость, хотя проспективные исследования показывают низкую точность диагностики, основанной на данном симптоме. После наступления ишемии перистальтика может полностью прекратиться, и боль в животе парадоксальным образом уменьшится, поэтому «молчание живота» является зловещим признаком. При пальцевом ректальном исследовании можно выявить пустую прямую кишку [18, 20, 21].

Необходимо отметить, что нельзя основываться только на клинической картине спаечной кишечной непроходимости, в ряд исследований было выявлено, что чувствительность и специфичность острой боли в животе составляют 75 % и 99 % соответственно. Одно из последних исследований, оценивающих современные диагностические технологии и клинические процедуры, обнаружило более высокую общую чувствительность (88 %), но более низкую специфичность (41 %) для данного симптома. В связи с этим, клинические симптомы не являются надежными предикторами оптимальной стратегии выставления диагноза и выявления пациентов со странгуляцией, которым требуется экстренное хирургическое вмешательство, что является большой проблемой для клиницистов [17, 22].

Данные лабораторных исследований мало значимы в диагностике кишечной непроходимости, однако они помогают определить наличие и выраженность метаболических нарушений, нарушения гомеостаза, а также указать на возможную странгуляцию. Всем пациентам, поступающим в стационар с подозрением на ОКН, рекомендовано выполнить общий анализ крови, общий анализ мочи, анализ крови на КЩС, исследование электролитов крови, биохимический анализ крови с определением альфа-амилазы, сахара крови, группы крови, резус-фактора [4, 18].

При подозрении на ишемию кишечной стенки при ОКН используется не только сбор анамнеза, физикальное обследование и визуализация, но и стандартный набор лабораторных тестов, включая общий ана-

лиз крови (в основном лейкоциты), D-димер, С-реактивный белок и анализ газов крови. В целях верификации диагноза в последние несколько лет были предложены другие биомаркеры, наиболее широко используемым из которых является общая молочная кислота (лактат). Помимо этого, были получены доказательства того, что концентрация кишечного белка, связывающего жирные кислоты (I-FABP), ишемически модифицированного альбумина (IMA) и α -глутатион-S-трансферазы (α -GST) могут быть изменены в связи с дисфункцией кишечного барьера, поэтому их можно рассматривать в качестве перспективных маркеров в диагностике острого ишемического повреждения кишечника [23, 24].

Повышенный уровень С-реактивного белка, интерлейкина-6, лейкоцитоз могут свидетельствовать об ишемии, перитоните или перфорации. Thuijls и соавт. выполнили подсчет лейкоцитов у пациентов с ишемией брыжейки и без нее и не обнаружили какой-либо значимой разницы между группами ($13,9 \times 10^9/\text{л}$ по сравнению с $2,7 \times 10^9/\text{л}$), однако другие авторы сообщают, что лейкоцитоз можно рассматривать как независимый предиктор трансмурального некроза кишечника и летального исхода у пациентов с острой ишемией брыжейки [23, 25].

Дополнительные биомаркеры воспаления, такие как С-реактивный белок (CRP) или интерлейкин-6 (IL-6) были исследованы в диагностике кишечной ишемии. Salem и соавт. пришли к выводу, что значения CRP имеют тенденцию увеличиваться позже, чем значения IL-6, и, следовательно, CRP, по-видимому, проблематично использовать для дифференцировки неспецифической боли в животе и хирургических состояниях, требующих оперативного или неоперативного вмешательства. Сгуракис и соавт. изучили 14 пациентов с ишемией кишечника и 42-х пациентов с другими абдоминальными расстройствами и сообщили, что IL-6 эффективно дифференцирует брыжеечную ишемию от других патологий [23, 26].

У пациентов с синдромом системной воспалительной реакции важно определять газы артериальной крови и лактат в крови. Повышенный уровень лактата в сыворотке крови имеет чувствительность 90–100 % и специфичность 42–87 % при ишемии кишечника. Вышеуказанные маркеры имеют низкую специфичность, в связи с чем не всегда возможно распознать странгуляцию. Однако уровень лактата ≥ 4 ммоль/л является высокоспецифичным (89–99 %) для прогнозирования острой фазы ишемии ткани и внутрибольничной смертности [14, 18, 27].

Помимо этого, для диагностики странгуляции используется Д-димер. Однако, проведенное проспективное исследование 53-х человек с непроходимостью тонкого кишечника показало, что уровень D-димера не был ни чувствительным, ни специфическим при прогнозировании странгуляции при ОКН [28].

α -GST является биомаркером окислительного стресса, потенциально полезной для диагностики кишечной ишемии. В последнем метаанализе, включающем три исследования, Трескес и соавт. определили, что совокупная чувствительность и специфичность для диагностики острой ишемии кишечника составляет 0,68 (95 % ДИ: 0,54–0,80) и 0,84 (95 % ДИ: 0,75–0,91). Поскольку α -GST участвует во внутриклеточной детоксикации, присутствующей как в клетках кишечника, так и в клетках печени, значения данного фермента часто повышаются также у пациентов с ишемией печени, что потенциально снижает диагностическую специфичность данного маркера [23, 29].

Белок, связывающий жирные кислоты кишечника в плазме и моче, выделяемый некротическими энтероцитами (I-FABP). В ряде исследований I-FABP оказался неинвазивным биомаркером с высокой специфичностью и чувствительностью для точной диагностики ишемии кишки, но размер выборки был небольшим. Следовательно, необходимы дальнейшие исследования, оценивающие прогностическую силу I-FABP [30, 31].

Для диагностики ОКН рутинно используют обзорную рентгенографию органов брюшной полости. Обзорная рентгенография живота и таза в положении лежа на спине и в вертикальном положении может показывать расширенные петли тонкой кишки, нерастянутую или безгазовую толстую кишку, уровни газ-жидкость с разницей в высоте более 5 мм. Однако следует сказать, что причина или место обструкции обычно не ясны при рентгенографии, так как не всегда можно указать точную локализацию между увеличенным проксимальным и недилатированным дистальным отделом кишечника. Для диагностики кишечной непроходимости чувствительность, специфичность и точность классического рентгеновского снимка лежат в пределах 79–83 %, 67–83 % и 64–82 % соответственно [18, 32, 33].

Компьютерная томография (КТ) имеет более высокую чувствительность и специфичность по сравнению с обзорной рентгенографией брюшной полости и показана Болонскими рекомендациями. Компьютерная томография может показать внепросветный газ (особенно забрюшинный газ), утолщение стенок, уменьшение их усиления, отек брыжейки, венозный застой, кишечный пневматоз и внутрибрюшную свободную жидкость. Основные критерии непроходимости тонкой кишки на КТ включают дилатацию тонкой кишки ≥ 3 см в диаметре без значительной дилатации толстой кишки (< 6 см в диаметре) и момент резкого перехода от расширенной тонкой кишки к коллапсу. Второстепенные критерии включают уровни жидкости и воздуха и спадение толстой кишки [18, 32].

Для спаечной ОКН компьютерная томография имеет более высокую диагностическую точность по сравнению с обзорной рентгенограммой в определении места обструкции (93 %) и этиологии обструкции (85–90 %). Способность компьютерной томографии различать спаечную ОКН, вызванную однополосной спайкой, имеет важное значение для тактики оперативного вмешательства с целью определения показаний для лапаро-

скопического адгезиолиза и оптимизации размещения лапароскопических портов [34].

Семнадцать исследований, включающие 1575 человек, подчеркнули высокую значимость КТ в диагностике ОКН с ишемией, объединенные чувствительность и специфичность при этом составили 82 % (95 % ДИ: 67 %, 91 %) и 92 % (95 % ДИ: 86 %, 95 %) соответственно. При дополнении данного метода ангиографией (КТ-ангиография) возможно выявить необратимую ишемию (расширение и утолщение кишечника, уменьшение или отсутствие висцерального усиления, кишечный пневматоз и газ в воротной вене) [35, 36].

При оценке спаечной ОКН рекомендуется КТ брюшной полости с пероральным водорастворимым контрастным веществом (например, Гастрографин) с последующим исследованием брюшной полости через 6–24 часа. Пероральные водорастворимые контрастные вещества более безопасны и устраняют риск перитонита, вызванного сульфатом бария. Два метаанализа показали, что исследования с водорастворимым контрастом могут предсказать разрешение обструкции без хирургического вмешательства (чувствительность и специфичность более 90 %), снизить потребность в хирургическом вмешательстве. Диагностическая точность повышается, если исследование проведено не менее, чем через 8 часов с момента дачи контраста. Однако КТ с контрастом может вызвать нежелательное удлинение предоперационного периода. Данные задержки могут быть потенциально опасными для жизни пациента из-за риска развития ишемии, в связи с чем эта методика исследования должна иметь четкий протокол использования [18, 37, 38].

В диагностике ОКН все чаще применяют ультразвуковое исследование (УЗИ). УЗИ – относительно простой недорогой неинвазивный метод визуализации, который лишен лучевой нагрузки, однако зависит от опыта оператора. На чувствительность исследования влияет пневматоз, ожирение, послеоперационные рубцы [39, 40].

Обструкцию тонкого кишечника возможно диагностировать с помощью ультразвуковых методов исследования (УЗИ), если имеются расширенные более чем на 2,5 см петли кишечника, локализующиеся проксимальнее свернутых петель, и, если перистальтическая активность снижена или отсутствует. УЗИ информативнее, чем обзорная рентгенография брюшной полости при непроходимости визуализации толстой кишки. Преимуществом УЗИ перед классическими рентгеновскими методами является возможность исследования кровотока с использованием дуплексного сканирования и ЦДК для оценки ишемии кишки (странгуляции) [18, 41, 42].

Чтобы свести к минимуму воздействие ионизирующего излучения у детей и беременных женщин, магнитно-резонансная томография является действенной альтернативой компьютерной томографии при непроходимости кишечника. МРТ-признаки ОКН схожи с признаками на КТ-снимке [41, 42].

Проблема диагностики ОКН остается актуальной и в настоящее время, и только дальнейшее проведение научно-исследовательских работ и более детальное изучение данной проблемы может повысить компетентность специалистов в диагностике спаечной кишечной непроходимости [43].

Заключение

Проблема спаечной кишечной непроходимости остается весьма актуальной, учитывая распространенность заболевания и высокие показатели летальности. В настоящее время высокие значения приобретают новые перспективные методы диагностики данного заболевания, включающие биомаркеры и высокотехнологичные методы визуализации патологического процесса, такие как компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. При этом нельзя забывать про рутинные методы исследования – рентгенографию брюшной полости и классические методы обследования пациента – сбор жалоб, анамнеза и определения объективного статуса.

Литература/References

- 1 Асраров А.А., Хакимов М.Ш., Баймаков С.Р., Насритдинов У.К., Абдуллаев Ж.С., Кучкоров С.И. Роль лапароскопии в лечении острой спаечной кишечной непроходимости. *Вестник экстренной медицины*. 2017;1:19-22. [Asrarov A., Khakimov M., Baimakov S., Nasritdinov U., Abdullaev J. & Kuchkorov S. The role of laparoscopy in the treatment of acute adhesive intestinal obstruction. *Herald of Emergency Medicine*. 2017;10(1):19-22 (In Russ)].
- 2 Scott J.W., Olufajo O.A., Brat G.A., Rose J.A., Zogg C.K., Haider A.H. et al. Use of national burden to define operative emergency general surgery. *JAMA Surg*. 2016;151(6).
- 3 Самарцев В.А., Кузнецова М.В., Гаврилов В.А., Кузнецова М.П., Паршаков А.А. Противоспаечные барьеры в абдоминальной хирургии: современное состояние проблемы. *Пермский медицинский журнал*. 2017;2:87-93. [Samartsev V.A., Kuznetsova M.V., Gavrilov V.A. et al. Adhesion barriers in abdominal surgery: current state of the art. *Perm Medical Journal*. 2017;2:87-93. (In Russ)].
- 4 Саганов В.П., Бутуханов С.Б., Башкуев Б.Р., Решетников Д.И., Хитрихеев В.Е. Результаты диагностики и лечения толстокишечной непроходимости опухолевой этиологии в условиях ургентной хирургии. *Вестник БГУ. Медицина и фармация*. 2017;4:21-27. [Saganov V.P., Butukhanov S.B., Bashkuev B.R. et al. Results of diagnosis and treatment of colonic obstruction of tumor etiology in the context of urgent surgery. *BSU Bulletin. Medicine and pharmacy*. 2017;4:21-27. (In Russ)].
- 5 Затевахин И.И., Кириенко А.И., Сажин А.В. Неотложная абдоминальная хирургия. *Методическое руководство для практикующего врача*. 2018:488. [Zatevakhin I.I., Kirienko A.I., Sazhin A.V. Emergency abdominal surgery. *Methodological guide for the practicing physician*. 2018:488. (In Russ)].
- 6 Patrick Jackson and Mariana Vigiola Cruz Intestinal Obstruction: Evaluation and Management. *American Family Physician Journals*. 2018 Sep 15;98(6):362-367.
- 7 Морозов А.М., Мохов Е.М., Любский И.В. и др. Возможности разработки нового биологически активного шовного материала в хирургии (обзор литературы). *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2019;12(3):193-198. [Morozov A.M., Mokhov E.M., Lyubsky I.V. et al. Possibilities of developing a new biologically active suture material in surgery (literature review). *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery*. 2019;12(3):193-198. (In Russ)].
- 8 Морозов А.М., Сергеев А.Н., Дубатов Г.А. и др. Современные средства для обработки рук хирурга и операционного поля (обзор литературы). *Дезинфекционное дело*. 2020;4(114):41-50. [Morozov A.M., Sergeev A.N., Dubatolov G.A. et al. Modern means for the treatment of the hands of the surgeon and the operating field (literature review). *Disinfection business*. 2020;4 (114):41-50. (In Russ)].
- 9 Морозов А.М., Мохов Е.М., Кадыков В.А. и др. Новое устройство для воспроизведения перитонита у крыс. *Вестник современной клинической медицины*. 2019;12(1):99-102. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2019.12\(1\).99-102](https://doi.org/10.20969/VSKM.2019.12(1).99-102) [Morozov A.M., Mokhov E.M., Kadykov V.A. et al. A new device for the reproduction of peritonitis in rats. *Bulletin of modern clinical medicine*. 2019;12(1):99-102. (In Russ)].
- 10 Андреев А.А., Остроушко А.П., Кирьянова Д.В., Сотникова Е.С., Бритиков В.Н. Спаечная болезнь брюшной полости. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2017;11(6):320-326. [Andreev A.A., Ostroushko A.P., Kiryanova D.V. et al. Adhesions of the abdominal cavity. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery*. 2017;11(6):320-326. (In Russ)].
- 11 Самарцев В.А. и др. Противоспаечные барьеры в абдоминальной хирургии: современное состояние проблемы. *Пермский медицинский журнал*. 2017;34(2):87-93. [Samartsev V.A. et al. Anti-adhesion barriers in abdominal surgery: current state of the art. *Perm Medical Journal*. 2017;34(2):87-93. (In Russ)].
- 12 Jinghe Lang et al. Chinese expert consensus on the prevention of abdominal pelvic adhesions after gynecological tumor surgeries. *Review Ann Transl Med*. 2020;8(2):79.
- 13 Томнюк Н.Д. и др. Патогенез и адекватное хирургическое лечение острой кишечной непроходимости (неопухолевого генеза) в условиях неотложной хирургии. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016;11-3:460-463. [Tomnyuk N.D. et al. Pathogenesis and adequate surgical treatment of acute intestinal obstruction (non-neoplastic genesis) in emergency surgery. *International Journal of Applied and Basic Research*. 2016;11-3:460-463 (In Russ)].
- 14 Rami Reddy, Srinivas R, and Mitchell S Cappell A systematic review of the clinical presentation, diagnosis, and treatment of small bowel obstruction. *Current gastroenterology reports*. 2017;19(6):28.
- 15 Roland BC, Ciarleglio MM, Clarke JO et al. Small intestinal transit time is delayed in small intestinal bacterial overgrowth. *J Clin Gastroenterol*. 2015;49(7):571-576.

- 16 Hor T, Paye F. Occlusion intestinale, du diagnostic au traitement. Diagnosis and treatment of an intestinal obstruction. *Rev Infirm*. 2016;217:19-21.
- 17 Thijs R van Oudheusden, Bart Ac Aerts, Ignace Hjt de Hingh, Misha Dp Luyer Challenges in diagnosing adhesive small bowel obstruction. *World J. Gastroenterol*. 2013;19(43):7489-93.
- 18 Jia Wei Valerie Tong, Pravin Lingam, Vishalkumar Girishchandra Shelat Adhesive small bowel obstruction – an update. *Acute Med Surg*. 2020 Jan-Dec;7(1).
- 19 Shi XZ, Lin YM, Hegde S. Novel Insights Into the Mechanisms of Abdominal Pain in Obstructive Bowel Disorders. *Front. Integr. Neurosci*. 2018;12:1-7.
- 20 Drake A, Franklin N, Schrock JW, Jones RA Auscultation of Bowel Sounds and Ultrasound of Peristalsis Are Neither Compartmentalized Nor Correlated. *Cureus*. 2021;13(5).
- 21 Huang X, Fang G, Lin J, Xu K, Shi H, Zhuang L. A prediction model for recognizing strangulated small bowel obstruction. *Gastroenterol. Res. Pract*. 2018:1–7.
- 22 Хабаева М.Т., Гаглоева Д.Р. Возможности рентгенологического метода в дифференциальной диагностике острой спаечной кишечной непроходимости. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2020;39-2. [Khabaeva M.T., Gagloeva D.R. Possibilities of the X-ray method in the differential diagnosis of acute adhesive intestinal obstruction. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2020;39-2 (In Russ)].
- 23 Montagnana Martina, Danese Elisa, Lippi Giuseppe Biochemical markers of acute intestinal ischemia: possibilities and limitations. *Ann Transl Med*. 2018 Sep;6(17):341.
- 24 Peoc'h K, Nuzzo A, Guedj K et al. Diagnosis biomarkers in acute intestinal ischemic injury: so close, yet so far. *Clin Chem Lab Med*. 2018;56:373-85.
- 25 Early diagnosis of intestinal ischemia using urinary and plasma fatty acid binding proteins / Thuijls G., van Wijck K., Grootjans J., et al. / *Ann Surg* / 2011;253:303-8.
- 26 Prospective study on the role of C-reactive protein (CRP) in patients with an acute abdomen / Salem T.A., Molloy R.G., O'Dwyer P.J. / *Ann R Coll Surg Engl* / 2007;89:233-7.
- 27 Lee J.Y., Lee S.H., Jung M.J., Lee J.G. Perioperative risk factors for in-hospital mortality after emergency gastrointestinal surgery. *Medicine*. 2016;95:(35, article e4530).
- 28 Bogusevicius A., Grinkevicius A., Maleckas A., Pundzius J. The role of D-dimer in the diagnosis of strangulated small-bowel obstruction. *Medicina*. 2007;43(11):850–854.
- 29 Treskes N, Persoon AM, van Zanten ARH Diagnostic accuracy of novel serological biomarkers to detect acute mesenteric ischemia: a systematic review and meta-analysis. *Intern Emerg Med*. 2017;12:821-36.
- 30 Sun DL, Cen YY, Li SM, Li WM, Lu QP, Xu PY Accuracy of the serum intestinal fatty-acid-binding protein for diagnosis of acute intestinal ischemia. *A meta-analysis. Sci. Rep*. 2016;6:1-7.
- 31 Salim S.Y., Young P.Y., Churchill T.A., Khadaroo R.G. Urine intestinal fatty acid-binding protein predicts acute mesenteric ischemia in patients. *The Journal of Surgical Research*. 2017;209:258-265.
- 32 Chou CK CT manifestations of small bowel ischemia due to impaired venous drainage-with a correlation of pathologic findings. *Indian J. Radiol. Imaging*. 2016;26:342.
- 33 Rami Reddy SR, Cappell MS A systematic review of the clinical presentation, diagnosis, and treatment of small bowel obstruction. *Curr. Gastroenterol. Rep*. 2017;19:1-14.
- 34 Catena F, Di Saverio S, Coccolini F et al. Adhesive small bowel adhesions obstruction: Evolutions in diagnosis, management and prevention? *World J. Gastrointest. Surg*. 2016;8:222.
- 35 Zhengyan Li et al. Diagnostic utility of CT for small bowel obstruction: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(12).
- 36 Miklosh Bala et al. Acute mesenteric ischemia: guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World J Emerg Surg*. 2017;12:38.
- 37 Ceresoli M, Coccolini F, Catena F et al. A systematic review and meta-analysis of diagnostic and therapeutic value Water-soluble contrast agent in adhesive small bowel obstruction. *Am. J. Surg*. 2016;211:1114-25.
- 38 Köstenbauer J. Managing adhesive small bowel obstruction with water-soluble contrast should be protocolized: a retrospective analysis. *Surg. J*. 2018;04:e123-e128.
- 39 Хаджибаев Ф.А., Мансуров Т.Т., Элмуродов Г.К. Вопросы диагностики острой кишечной непроходимости. *Вестник экстренной медицины*. 2021;14(1):77-83. [Khadzhibayev F.A., Mansurov T.T., Elmurodov G.K. Diagnostics of acute intestinal obstruction. *Emergency Medicine Bulletin*. 2021;14(1):77-83. (In Russ)].

- 40 Keith S Boniface, Jordan B King, Maxine A LeSaux, Stanislaw C Haciski, Hamid Shokoohi Diagnostic Accuracy and Time-Saving Effects of Point-of-Care Ultrasonography in Patients With Small Bowel Obstruction: A Prospective Study. *Ann Emerg Med*. 2020 Feb;75(2):246-256.
- 41 Taylor MR, Lalani N Adult small bowel obstruction. *Acad Emerg Med*. 2013;20:528-544.
- 42 Fausto Catena et al. Bowel obstruction: a narrative review for all physicians. *World J Emerg Surg*. 2019 Apr 29;14:20.
- 43 Мохов Е.М., Морозов А.М., Кадыков В.А. и др. Влияние студенческого научного общества на формирование компетентного специалиста. *Современные проблемы науки и образования*. 2019;1:112. [Mokhov E.M., Morozov A.M., Kadykov V.A. et al. The influence of the student scientific society on the formation of a competent specialist. *Modern problems of science and education*. 2019;1:112. (In Russ)].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Авторская справка

**Рыбаков Кирилл
Дмитриевич**

ординатор кафедры хирургических болезней ФДПО, Тверской государствен-
ный медицинский университет, Тверь, Россия
ORCID 0000-0003-0818-7132
Вклад в статью 20 % – анализ литературы, клинических данных

**Седнев Георгий
Сергеевич**

ординатор кафедры хирургических болезней ФДПО, Тверской государствен-
ный медицинский университет, Тверь, Россия
ORCID 0000-0003-2591-5381
Вклад в статью 20 % – анализ литературы, клинических данных

**Аскеров Эльшад
Магомедович**

кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, Тверской госу-
дарственный медицинский университет, Тверь, Россия
ORCID 0000-0002-2567-6088, SPIN-код 5529-8581
Вклад в статью 20 % – анализ литературы, клинических данных, подготовка
текста работы

**Морозов Артем
Михайлович**

кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, Тверской госу-
дарственный медицинский университет, Тверь, Россия
e-mail: ammorozov@gmail.com
ORCID 0000-0003-4213-5379, SPIN-код 6815-9332
Вклад в статью 20 % – анализ литературы, клинических данных, подготовка
текста работы

**Пичугова Анастасия
Николаевна**

студентка 5 курса лечебного факультета, Тверской государственной медицин-
ский университет, Тверь, Россия
ORCID 0000-0001-8892-7086, SPIN-код: 6917-7060
Вклад в статью 10 % – подготовка данных, сбор и анализ материала

**Беляк Мария
Александровна**

студентка 3 курса лечебного факультета, Тверской государственной медицин-
ский университет, Тверь, Россия
e-mail: belyakmariah@yandex.ru
ORCID 0000-0001-6125-7676, SPIN-код 5449-6580
Вклад в статью 10 % – подготовка данных, сбор и анализ материала