

РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ СПАЕЧНОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.А. Сопуев, А.А. Аланбаев, Шамил уулу Э.,
Н.Н. Маматов, М.Э. Эрнисова, Т.Ж. Белеков

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева
Кафедра госпитальной и оперативной хирургии им. М.М. Мамакеева
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. Статья посвящена классификации спаек и диагностике острой кишечной непроходимости. Основной классификацией спаек в хирургии является шкала Zühlke, оценивающая адгезии по их морфологическим признакам и прочности, хотя она не отражает степень распространения процесса. Для стандартизации предложена универсальная система, позволяющая определить индекс перитонеальной адгезии, который помогает объективно описать внутрибрюшное состояние. В диагностике острой кишечной непроходимости традиционно применяются рентгенологические методы, однако их информативность ограничена из-за низкой чувствительности и специфичности. Более точные методы, такие как компьютерная томография и магнитно-резонансная томография, обладают высокой диагностической точностью, но связаны с высокой стоимостью, лучевой нагрузкой и ограниченной доступностью. Ультразвуковое исследование становится всё более востребованным благодаря высокой чувствительности (69–98%), неинвазивности и отсутствию лучевой нагрузки. Этот метод позволяет оценивать состояние кишечника, выявлять расширенные петли, определять характер перистальтики и диагностировать осложнения, такие как асцит и утолщение стенок кишечника. Тем не менее ультразвуковое исследование зависит от опыта специалиста и может быть затруднено из-за ожирения или пневматоза кишечника. Ультразвуковое исследование эффективно как инструмент скрининга и динамического наблюдения за пациентами с острой кишечной непроходимостью, особенно в условиях ограниченного доступа к компьютерной томографии.

Ключевые слова: острая кишечная непроходимость, спаечная болезнь органов брюшной полости, брюшинные спайки, диагностика, ультразвуковая диагностика, сонография.

ИЧЕГИНИН ЖАБЫШМА КУРЧ БҮТӨЛҮҮСҮН ДИАГНОСТИКАЛООДОГУ УЛЬТРАДОБУШТУК ИЗИЛДӨӨНҮН РОЛУ (АДАБИЯТТАРГА СЕРЕП)

А.А. Сопуев, А.А. Аланбаев, Шамил уулу Э.,
Н.Н. Маматов, М.Э. Эрнисова, Т.Ж. Белеков

И.К. Ахунбаев атындагы кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
М.М. Мамакеев атындагы госпиталдык жана оперативдик хирургия кафедрасы
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Резюме. Макала адгезиялардын классификациясына жана ичегинин курч бүтөлүүшүсүнүн диагностикасына арналган. Хирургиядагы адгезиялардын негизги классификациясы болуп Zühlke шкаласы саналат, ал процесстин масштабын чагылдырбаса да, адгезияларды морфологиялык өзгөчөлүктөрүнө жана күч-кубатына жараша баалайт. Стандартташтыруу үчүн перитонеалдык адгезия индексин аныктоого мүмкүндүк берген универсалдуу система сунушталды, ал интраабдоминалдык абалды объективдүү сүрөттөөгө жардам берет, бирок ичегинин курч бүтөлүшүнүн диагностикасында рентгендик методдор салттуу түрдө колдонулат мазмуну төмөн сезгичтиги жана

өзгөчөлүгү менен чектелген. Компьютердик томография жана магниттик-резонанстык томография сыяктуу дагы так ыкмалар диагностикалык тактыкка ээ, бирок баасы жогору, радиациянын таасири жана жеткиликтүүлүгү чектелген. Ультрадыбыштык изилдөөсү жогорку сезгичтиги (69–98%), инвазивдүү эместиги жана радиациялык таасиринин жоктугунан улам барган сайын популярдуу болууда. Бул ыкма ичегинин абалын баалоого, кеңейтилген илмектерди аныктоого, перистальтиканын мүнөзүн аныктоого жана асцит жана ичеги дубалдарынын калыңдыгы сыяктуу кыйынчылыктарды аныктоого мүмкүндүк берет. Ультрадыбыштык изилдөө ичегинин курч бүтөлүшү менен ооруган бейтаптар үчүн скрининг жана кийинки инструмент катары эффективдүү, айрыкча компьютердик томографияга жетүүнүн чектелген шарттарында.

Негизги сөздөр: ичегинин курч бүтөлүүсү, ичеги-карындын жабышма ооруусу, перитонеалдык жабышмалар, диагностика, ультрадыбыштык изилдөө, сонография.

THE ROLE OF ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE ADHESIVE INTESTINAL OBSTRUCTION (LITERATURE REVIEW)

**A.A. Sopuev, A.A. Alanbaev, Shamil uulu E.,
N.N. Mamatov, M.E. Ernisova, T.J. Belekov**

Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev
Department of Hospital and Operative Surgery named after M.M. Mamakeev
Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The article is devoted to the classification of adhesions and diagnostics of acute intestinal obstruction. The main classification of adhesions in surgery is the Zühlke scale, which evaluates adhesions by their morphological features and strength, although it does not reflect the extent of the process. For standardization, a universal system is proposed that allows determining the peritoneal adhesion index, which helps to objectively describe the intra-abdominal condition. Radiographic methods are traditionally used in the diagnostics of acute intestinal obstruction, but their information content is limited due to low sensitivity and specificity. More accurate methods, such as computed tomography and magnetic resonance imaging, have high diagnostic accuracy, but are associated with high cost, radiation exposure and limited availability. Ultrasound examination is becoming increasingly popular due to its high sensitivity (69–98%), non-invasiveness and lack of radiation exposure. This method allows to evaluate the condition of the intestine, identify dilated loops, determine the nature of peristalsis and diagnose complications such as ascites and thickening of the intestinal walls. However, ultrasound depends on the experience of the specialist and can be complicated by obesity or intestinal pneumatosis. Ultrasound is effective as a screening tool and dynamic monitoring of patients with acute intestinal obstruction, especially in conditions of limited access to computed tomography.

Keywords: acute intestinal obstruction, adhesive disease of abdominal organs, peritoneal adhesions, diagnostics, ultrasound diagnostics, sonography.

Введение. Острая кишечная непроходимость (ОКН) является распространенным диагнозом отделения неотложной помощи, который, по оценкам, составляет 2% всех пациентов с болью в животе и приводит к 300 000 госпитализаций в год [1]. ОКН возникает из-за сопротивления нормальному току кишечного содержимого, чаще всего из-за механической непроходимости или динамической патологии кишечника.

Спаечная болезнь брюшной полости является актуальной проблемой в абдоминальной хирургии,

а острая спаечная кишечная непроходимость (ОСКН), в свою очередь, самое грозное проявление спаечной болезни [2]. Основными причинами возникновения спаек являются воспаление и повреждение мезотелия брюшины различными факторами [3]. Хирургические вмешательства на брюшной полости приводят к формированию внутрибрюшинной адгезии почти у всех пациентов (60-80%), часто на длительный срок [4,5]. Спайки приводят к послеоперационной обструкции тонкого кишечника в 56% случаев, являются

причиной развития хронических болей в животе после перенесенной лапаротомии у 57% пациентов после оперативных вмешательств на брюшной полости [5]. В дополнение к прямым осложнениям спаечного процесса есть также высокий риск нежелательных интраоперационных осложнений из-за необходимости проведения адгезиолиза, который сопровождается повышенным риском повреждения кишечника.

Болезнь поражает людей преимущественно трудоспособного возраста, приводя к инвалидизации и обуславливает финансовые затраты на малоэффективное консервативное лечение.

Цель исследования: обобщить имеющиеся литературные данные о роли ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике острой спаечной кишечной непроходимости.

Материалы и методы исследования. Для изучения роли ультразвукового исследования в диагностике острой спаечной кишечной непроходимости, проведен литературный обзор научных трудов за последние 10 лет, используя ресурсы поисковых систем РИНЦ, PubMed, Web of Science, MEDLINE и др. Для данного анализа мы использовали литературу, содержащую доказательную и клиническую базу по наиболее современным вопросам, касающимся ультразвуковой диагностики острой спаечной кишечной непроходимости.

Результаты исследования

Классификация спаек. В мире наиболее часто используемой классификацией спаечного процесса в общей хирургии является оценка адгезии по Zühlke et al. [6]. Оценка основана на прочности и некоторых морфологических аспектах спаек. Достоинства этой шкалы в том, что она проста в использовании, а градации не требуют пояснений. 0 степень – отсутствие спаечного процесса или его очень незначительные проявления; 1-я степень – пленочные спайки, которые легко поддаются неострому разрушению; 2-я степень – спайки, при которых возможно их тупое разделение, но необходимо острое рассечение вследствие начала васкуляризации; 3-я степень – лизис спаек возможен только при остром рассечении, имеет место четкая васкуляризация; 4-я степень – лизис спаек возможен только при остром рассечении, органы плотно прикреплены между собой плотными спайками, повреждение органов трудно предотвратить. У данной шкалы есть свои недостатки: она не отражает степень распространения спаечного процесса, а локализация сцепления спаек в брюшной полости может варьироваться в различных областях живота.

Была предложена стандартизированная универсальная система классификации спаек,

основанная на макроскопическом их появлении и распространенности в различные области живота [5,7]. Используя конкретные критерии оценки, клиницисты могут определить индекс перитонеальной адгезии (ИПА) в диапазоне от 0 до 30, тем самым давая точное описание внутрибрюшного состояния. Авторы считают, что стандартизированная классификация и количественная оценка спаек позволят исследователям интегрировать результаты различных исследований для более комплексного подхода к терапии и лечению патологии, связанной с адгезией [5,8].

Диагностика ОСКН. Одним из главных путей улучшения результатов лечения спаечной болезни брюшной полости является ранняя диагностика, однако информативность стандартных рентгенологических методов (обзорной рентгенографии и рентгеноскопии брюшной полости) составляет лишь 50-60 % [5].

Из-за простоты доступа обзорная рентгенография органов брюшной полости (ОРОБП) обычно является «золотым стандартом» для диагностики ОКН. Однако этот метод визуализации часто не является диагностическим и имеет низкую чувствительность и специфичность [9]. Следовательно, компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и ультразвуковое исследование использовались в качестве альтернативных диагностических методов для подтверждения диагноза ОКН [10].

Несмотря на то, что многие врачи используют КТ в качестве основного диагностического инструмента для выявления ОКН, КТ является дорогостоящим, отнимает много времени и подвергает пациентов высоким дозам радиации. Кроме того, во многих стационарах может не быть круглосуточного доступа к КТ-визуализации. Поэтому исследователи все чаще изучают эффективность использования ультразвука для диагностики ОКН. Это может иметь ценность, как для первичной диагностики, так и для последовательных оценок при разрешении ОКН, при этом экономя время и снижая общее воздействие радиации на пациента [11].

В диагностике ОКН в настоящее время все шире стали использовать ультразвуковое исследование, которое отличается простотой, доступностью, относительно дешевизной, неинвазивностью, эффективностью и не связано с лучевой нагрузкой, позволяет оценивать перистальтику кишечника в режиме реального времени. При ультразвуковом исследовании выявляют раздутые, наполненные и спавшиеся петли кишечника ниже места препятствия.

Несвоевременная диагностика непроходимости кишечника может привести к значительным осложнениям. К ним относятся, помимо прочего, ишемия кишечника, некроз и перфорация кишечника [12].

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости в настоящее время служит скрининговым методом диагностики ОКН. При ультразвуковом исследовании выявляют раздутые, наполненные и спавшиеся петли кишечника ниже места препятствия. Также существует новый ультразвуковой метод, PUGSI, основанный на введении небольшого количества стерильного физиологического раствора под УЗ-контролем в область лапароскопического входа [5,13], однако этот метод не используется в обычной клинической практике. При поздних поступлениях отмечается вялая перистальтика кишечника, неравномерное распределение газа в кишечнике и свободная жидкость в брюшной полости; при лапаротомии в брюшной полости обнаруживают наличие серозно-геморрагического выпота, явления пареза кишечника [5]. Наиболее информативным является, применение контрастной энтерографии с барием и ультразвукового исследования брюшной полости с направленным изучением проблемных зон живота [2].

При проведении УЗИ удается оценить состояние кишечника, определить ее диаметр, толщину стенки, ширину складок слизистой и характер перистальтических движений [14,15]. Так, при тонкокишечной непроходимости диаметр кишки составляет от 2,5 до 5,5 см, толщина стенки тонкой кишки 3-4 мм [16]. При нарастании клиники кишечной непроходимости увеличивается диаметр кишки, уменьшается толщина ее стенки, по характеру перистальтических движений можно судить о передвижении жидкого содержимого в просвете кишки [17]. Ускоренные перистальтические движения тонкой кишки характерны при обтурационной кишечной непроходимости, гораздо реже ускоренная перистальтика отмечается у больных со странгуляционной кишечной непроходимостью, замедление или полное отсутствие перистальтических движений характерно для паралитической кишечной непроходимости [18]. Большое внимание при подозрении на ОСКН уделяется наличию послеоперационных рубцов, свидетельствующих о ранее перенесенных операциях. При УЗИ устанавливается наличие висцеро-париетальных сращений полых органов, степень их подвижности и локализация.

В зависимости от уровня обструкции кишечника чувствительность УЗИ метода

колеблется в пределах 69–98% и является максимальной при острой механической непроходимости тонкой и правой половины толстой кишки [19]. На чувствительность УЗИ отрицательно влияет степень пневматоза кишечника, которая сильно возрастает при ОКН и, тем самым, препятствует адекватной визуализации левой половины толстой кишки, а также ожирение и рубцы после ранее перенесенных операций в брюшной полости [20]. Ультразвуковыми признаками обструкции тонкой кишки являются расширение петель кишечника со значительным снижением или отсутствием их перистальтической активности. В диагностике тонкокишечной непроходимости сонография проявляет чувствительность в 90% и специфичность также 96% [21].

УЗИ крайне редко позволяет визуализировать опухоли кишки менее 3–4 см в диаметре, так как экзогенность злокачественных новообразований и стенки кишки отличаются незначительно [22]. При предварительном введении в просвет толстой кишки специальных диагностических смесей информативность УЗИ в выявлении опухолей диаметром менее 3 см и поражающие менее 1/2 окружности толстой кишки может достигать 86%, однако этот метод не нашел широкого распространения ввиду трудоемкости, длительности проведения исследования, плохой переносимости пациентами [23].

Качество визуализации непроходимости толстой кишки с помощью ультразвука практически не уступает компьютерной томографии, однако последняя имеет явные преимущества по сравнению с УЗИ в уточнении причины как тонкокишечной, так и толстокишечной непроходимости [17]. Однако ультразвуковое исследование является более информативным по сравнению с обзорной рентгенографией брюшной полости в диагностике толстокишечной непроходимости [24]. Достоинством УЗИ по сравнению с классическими рентгенологическими методами является возможность исследования кровотока в стенке кишки с использованием дуплексного сканирования и цветового доплеровского картирования. Кроме того, при УЗИ в ряде случаев удастся визуализировать имеющиеся метастазы в паренхиматозных органах, забрюшинных и висцеральных лимфатических узлов [19]. При комбинированном применении трансабдоминального, трансректального, трансвагинального и эндоскопического УЗ-методов чувствительность метода в выявлении метастазов в печень может достигать 80%, однако в диагностике метастазов в лимфатические узлы этот показатель не превышает 32% [20].

По данным Balthazar E.J. et al., с помощью УЗИ довольно редко (не более 35,7% случаев) удается установить этиологию ОКН [21]. Необходимо учитывать, что УЗИ является так называемым операторозависимым методом исследования, поэтому результаты обследования и их интерпретация достаточно существенно зависят от опыта специалиста и ряда других субъективных факторов [22].

Обсуждение. При ультразвуковом исследовании острой кишечной непроходимости наблюдалось постоянное и очевидное расширение кишечника, отек кишечной стенки (утолщение кишечной стенки), водянка и пневматоз в кишечной полости, а также усиление или даже исчезновение перистальтики кишечника. Также наблюдались изменения кровоснабжения брыжеечных сосудов и кишечной стенки, а также признаки асцита [5,23]. Характерные сонографические признаки острой кишечной непроходимости включают газожидкостную стратификацию, симптом «рыбьей кости», симптом «клавиатуры», симптом «булки хлеба», симптом «концентрического круга» и симптом «рукава рубашки» [24]. Ограничениями для ультразвукового исследования являются ожирение и наличие большого количества кишечного газа [18,19]. Некоторые исследования

указали на разницу между двумя методами в том, что КТ может четко отображать конкретные части кишечной непроходимости и имеет высокую ценность при оценке локализации и причин места поражения. Тем не менее, УЗИ может показать специфическую структуру стенки кишечника в брюшной полости с помощью акустической тени, чтобы четко определить кишечную непроходимость [25,26].

Заключение. Существующая литература предполагает, что ультразвуковое исследование является ценным инструментом в диагностике ОКН с чувствительностью и специфичностью, сопоставимыми с КТ. Ультразвук - экономит время и не имеет низкую лучевую нагрузку, а также позволяет проводить многократные обследования пациентов в динамике для оценки разрешения ОКН. УЗИ может быть особенно ценным в условиях ограниченного или отсутствующего доступа к КТ. Таким образом, применение различных методов УЗИ позволяет заподозрить или подтвердить наличие ОКН, в ряде случаев оценить уровень и предположить причину поражения, выявить метастатическое поражение лимфатических узлов и паренхиматозных органов, но тем не менее требует подтверждения другими методами исследования, в частности с помощью компьютерной томографии.

Литература

1. Kumar S, Wong PF, Leaper DJ. Intra-peritoneal prophylactic agents for preventing adhesions and adhesive intestinal obstruction after non-gynaecological abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;1:CD005080. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005080.pub2>
2. Millbourn D, Cengiz Y, Israelsson LA. Effect of Stitch Length on Wound Complications After Closure of Midline Incisions: A Randomized Controlled Trial. *Arch Surg.* 2009;144(11):1056-1059. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.189>
3. Сопуев А.А., Маматов Н. Н., Ормонов М. К., Умурзаков О. А., Эрнисова М. Э. Спаечная тонкокишечная непроходимость: эпидемиология, классификация, профилактика. *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева.* 2022; 1:18-25. [Sopuev AA, Mamatov NN, Ormonov MK, Umurzakov OA, Ernisova ME. Adhesive small intestinal obstruction: epidemiology, classification, prevention. *Vestnik of Ksma named after I.K. Akhunbaev.* 2022; 1:18-25 (In Russ.)]. https://doi.org/10.54890/1694-6405_2022_1_18
4. Stommel MW, Ten Broek RP, Strik C, Slooter GD, Verhoef C, Grunhagen DJ, et al. Multicenter Observational Study of Adhesion Formation After Open-and Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer. *Ann Surg.* 2018;267(4):743-748. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002175>
5. Самарцев В.А., Гаврилов В.А., Пушкарев Б.С., Паршаков А.А., Кузнецова М.П., Кузнецова М.В. Спаечная болезнь брюшной полости: состояние проблемы и современные методы профилактики. *Пермский медицинский журнал (сетевое издание "Perm medical journal").* 2019;36(3):72-90. [Samartsev V.A., Gavrilov V.A., Pushkarev B.S., Parshakov A.A., Kuznetsova M.P., Kuznetsova M.V. Peritoneal adhesion: state of issue and modern methods of prevention. *Perm Medical Journal.* 2019;36(3):72-90 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17816/pmj36372-90>
6. Ten Broek RP, Strik C, Issa Y, Bleichrodt RP, van Goor H. Adhesiolysis-related morbidity in abdominal surgery. *Ann Surg.* 2013;258(1):98-106. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31826f4969>

7. Israelsson LA, Jonsson T, Knutsson A. Suture technique and wound healing in midline laparotomy incisions. *Eur J Surg.* 1996;162(8):605-9.
8. Coccolini F, Ansaloni L, Manfredi R, Campanati L, Poiasina E, Bertoli P, et al. Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the "ignored iceberg" of medicine and surgery. *World J Emerg Surg.* 2013;8:6. <https://doi.org/10.1186/1749-7922-8-6>
9. Петлах В.И., Коновалов А.К., Сергеев А.В., Беляева О.А., Окулов Е.А., Саркисова О.В. Лечебно-диагностический алгоритм при спаечной болезни у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2012;2(3):24–29. [Petlakh V.I., Kononov A.K., Sergeev A.V., Beljaeva O.A., Okulov E.A., Sarkisova O.V. Algorithm for diagnostic and treatment at adhesive disease at children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2012;2(3):24-29. (In Russ.)].
10. Jenkins TPN. The burst abdominal wound: A mechanical approach. *Br J Surg.* 1976; 63(11):873-6.
11. Harlaar JJ, Deerenberg EB, van Ramshorst GH, Lont HE, van der Borst EC, Schouten WR, et al. A multicenter randomized controlled trial evaluating the effect of small stitches on the incidence of incisional hernia in midline incisions. *BMC Surg.* 2011;11:20. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-11-20>
12. Cardosi RJ, Drake J, Holmes S, Tebes SJ, Hoffman MS, Fiorica JV, et al. Subcutaneous management of vertical incisions with 3 or more centimeters of subcutaneous fat. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(2):607-616. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2006.04.013>
13. Paral J, Ferko A, Varga J, Antos F, Plodr M, Lochman P, et al. Comparison of Sutured versus Non-Sutured Subcutaneous Fat Tissue in Abdominal Surgery. A Prospective Randomized Study. *Eur Surg Res.* 2007; 39(6):350-358. <https://doi.org/10.1159/000105263>
14. Лазаренко В.А., Липатов В.А., Сотников А.С., Ефременков А.М., Булаткин А.А., Лазаренко С.В. Современная семиотика острой спаечной кишечной непроходимости. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии.* 2012;5(2):292-296. [Lazarenko V.A., Lipatov V.A., Sotnikov A.S., Efremenkova A.M., Bulatkin A.A., Lazarenko S.V. Modern semiotics of acute adhesive intestinal obstruction. *Journal of Experimental and Clinical Surgery.* 2012;5(2):292-296 (In Russ.)].
15. Javazzo C, Gkegkes ID, Vouloumanou EK, Mamais I, Peppas G, Falagas ME. Sutures versus Staples for the Management of Surgical Wounds: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am Surg.* 2011;77(9):1206-1221.
16. Coulthard P, Esposito M, Worthington HV, van der Elst M, van Waes OJF, Darcey J. Tissue adhesives for closure of surgical incisions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;5:CD004287. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004287.pub3>
17. Gans SL, Stoker J, Boermeester MA. Plain abdominal radiography in acute abdominal pain; past, present, and future. *Int J Gen Med.* 2012;5:525-533. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S17410>
18. Guy S, Al Askari M. Haemorrhagic gastritis following Gastrografin administration for adhesive small bowel obstruction: a case report of a rare outcome. *Int J Surg Case Rep.* 2017;33:51-54. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.02.030>
19. Hollerweger A, Wüstner M, Dirks K. Bowel Obstruction: Sonographic Evaluation. *Ultraschall Med.* 2015;36(3):216-238. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1399292>
20. Hollerweger A., Maconi G., Ripolles T, Nylund K, Higginson A, Serra C, et al. Gastrointestinal Ultrasound (GIUS) in Intestinal Emergencies-An EFSUMB Position Paper. *Ultraschall Med.* 2020;41(6):646–657. <https://doi.org/10.1055/a-1147-1295>
21. Jaffe T, Thompson WM. Large-bowel obstruction in the adult: classic radiographic and CT findings, etiology, and mimics. *Radiology.* 2015;275(3):651–663. <https://doi.org/10.1148/radiol.2015140916>
22. O'Malley RG, Al-Hawary MM, Kaza RK, Wasnik AP, Platt JF, Francis IR. MDCT findings in small bowel obstruction: implications of the cause and presence of complications on treatment decisions. *Abdom Imaging.* 2015; 40(7):2248-2262. <https://doi.org/10.1007/s00261-015-0477-x>
23. Paulson EK, Thompson WM. Review of small-bowel obstruction: the diagnosis and when to worry. *Radiology.* 2015; 275(2):332–342. <https://doi.org/10.1148/radiol.15131519>
24. Peiris D., Wills M. Imaging of the small bowel: a review of current practice. *British Journal of Hospital Medicine.* 2020; 81(9):1–10. <https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0242>
25. Martínez Pérez MJ, Blanc García E, Merino Bonilla JA. Bowel ultrasound: examination techniques and normal and pathologic patterns. *Ecografía intestinal: técnicas de examen, patrones normales y patológicos. Radiología (Engl Ed).* 2020;62(6):517-527. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.09.004>

26. Sajid MS, Caswell J, Bhatti MI, Sains P, Baig MK, Miles WF. Carbon dioxide insufflation vs conventional air insufflation for colonoscopy: a systematic review and meta-analysis of published randomized controlled trials. *Colorectal Dis.* 2015;17(2):111-123. <https://doi.org/10.1111/codi.12837>

Сведения об авторах

Сопуев Андрей Асанкулович – Академик КГМА, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной и оперативной хирургии им. Академика М.М. Мамакеева, КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: sopuev@gmail.com, ORCID 0000-0002-3810-1646, SPIN-код: 8240-1930, AuthorID: 633317, Scopus ID: 6507895449

Аланбаев Айбек Ахматжанович – ассистент кафедры госпитальной и оперативной хирургии им. Академика М.М. Мамакеева, КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: kafsurgery@gmail.com ORCID: 0000-0003-2051-3535, SPIN-код: 4662-1030, AuthorID: 1270463

Шамил уулу Эрбол - ассистент кафедры госпитальной и оперативной хирургии им. Академика М.М. Мамакеева, КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: kafsurgery@gmail.com, ORCID: 0009-0006-1723-4630

Маматов Ниязбек Нурланбекович – к.м.н., доцент кафедры госпитальной и оперативной хирургии им. Академика М.М. Мамакеева, проректор по научной и лечебной работе КГМА им. И.К. Ахунбаева. E-mail: drmatamov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4923-847X, SPIN-код: 8273-5491, Scopus ID: 58933614500

Эрнисова Майрам Эрнисовна – ассистент кафедры госпитальной и оперативной хирургии им. Академика М.М. Мамакеева, КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: mairamernisova@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2425-9968, SPIN-код: 8479-2759, AuthorID: 1107866, Scopus ID: 58108066300

Белеков Тилек Женишбекович – аспирант кафедры госпитальной и оперативной хирургии им. Академика М.М. Мамакеева, КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: tilya666@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2137-8614, SPIN-код: 8053-5066, AuthorID: 1264437

Для цитирования

Сопуев А.А., Аланбаев А.А., Шамил уулу Э., Маматов Н.Н., Эрнисова М.Э., Белеков Т.Ж. Роль ультразвукового исследования в диагностике острой спаечной кишечной непроходимости (обзор литературы). *Евразийский журнал здравоохранения.* 2025;1:129-135. <https://doi.org/10.54890/1694-8882-2025-1-129>