

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-1-99-106

## РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОПЛЕРОГРАФИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ ПРИ ОСТРОЙ СПАЕЧНОЙ ТОНКОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

М.К. ГУЛОВ<sup>1</sup>, Д.С. САЛИМОВ<sup>1</sup>, С.Г. АЛИ-ЗАДЕ<sup>2</sup>, Д.К. МУХАББАТЗОДА<sup>1</sup>, П.К. ХОЛМАТОВ<sup>2</sup>, К.К. КОБИЛОВ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра общей хирургии № 1 им. проф. А.Н. Каххорова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>2</sup> Кафедра хирургических болезней № 1 им. акад. К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>3</sup> Кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии им. проф. М.К. Каримова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

**Цель:** проанализировать значимость ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) в выборе тактики лечения больных с острой спаечной тонкокишечной непроходимостью (ОСТКН).

**Материал и методы:** данное исследование основывается на ретроспективном анализе 169 пациентов с ОСТКН. Средний возраст пациентов составил 55,2±4,6 лет. При гендерном распределении мужчин было 105, женщин – 64. Средняя длительность ОСТКН – 4,75±0,9 часа. Для оценки УЗДГ показателей все пациенты были разделены на две группы с учётом выбранной тактики лечения. Первую группу составили 98 больных, получавших консервативное лечение, вторую – 71 пациент, подвергшийся оперативным вмешательствам.

**Результаты:** анализ УЗДГ показателей с учётом времени от начала спаечной непроходимости выявил значительные различия между группами пациентов с ОСТКН, подвергшихся конверсии в хирургию, и пациентов, получавших консервативную терапию. В начальных стадиях (первые 1-2 часа) показатели кровотока оставались в норме, что свидетельствовало о компенсаторных механизмах, поддерживавших перфузию кишечника. Однако уже в интервале 2-5 часов наблюдалось снижение скоростей Vs и Vm, что указывало на начальные признаки ишемии. Так, между 5 и 7 часами, при отсутствии адекватного лечения, ишемия прогрессировала, что подтверждалось значительным ухудшением показателей кровотока и увеличением RI. В более поздние сроки (более 7 часов) без оперативного вмешательства развивались тяжёлые ишемические изменения и некроз кишечника, что требовало неотложной хирургической коррекции. Анализ изменений показателей УЗДГ в динамике позволяет оценить степень прогрессирования ишемических изменений при ОСТКН.

**Заключение:** УЗДГ является эффективным инструментом для мониторинга состояния пациентов с ОСТКН и принятия решений о необходимости хирургического вмешательства.

**Ключевые слова:** острая спаечная тонкокишечная непроходимость, ультразвуковое исследование, консервативное лечение, хирургическое лечение.

**Для цитирования:** Гулов МК, Салимов ДС, Али-Заде СГ, Мухаббатзода ДК, Холматов ПК, Кобиллов КК. Роль ультразвуковой доплерографии в определении лечебной тактики при острой спаечной тонкокишечной непроходимости. *Вестник Авиценны*. 2025;27(1):99-106. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-1-99-106>

## ACUTE ADHESIVE SMALL BOWEL OBSTRUCTION: ROLE OF DOPPLER ULTRASONOGRAPHY IN PATIENT MANAGEMENT

M.K. GULOV<sup>1</sup>, D.S. SALIMOV<sup>1</sup>, S.G. ALI-ZADE<sup>2</sup>, D.K. MUKHABBATZODA<sup>1</sup>, P.K. KHOLMATOV<sup>2</sup>, K.K. KOBILOV<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of General Surgery № 1 named after Prof. A.N. Kakhkhorov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

<sup>2</sup> Department of Surgical Diseases № 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

<sup>3</sup> Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery named after Prof. M.K. Karimov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

**Objective:** To evaluate the role of Doppler ultrasonography (DUS) in selecting treatment strategies for patients with acute adhesive small bowel obstruction (ASBO).

**Methods:** This study presents a retrospective analysis of 169 patients diagnosed with acute ASBO. The average age of the patients was 55.2 years, with a standard deviation of 4.6 years. The gender distribution included 105 men and 64 women. The average duration of acute ASBO among the patients was 4.75 hours, with a standard deviation of 0.9 hours. The patients were divided into two groups to assess DUS parameters based on their treatment approach. The first group consisted of 98 patients who received conservative treatment, while the second group included 71 patients who underwent surgical interventions.

**Results:** An analysis of DUS parameters based on the time elapsed since the onset of acute ASBO revealed significant differences between two patient groups: those who underwent surgical intervention and those who received conservative treatment. In the initial stage (within the first 1-2 hours), blood flow parameters remained normal, indicating that compensatory mechanisms effectively maintained intestinal perfusion. However, between 2 and 5 hours, a decrease in Vs and Vm velocities was observed, which signaled the initial signs of ischemia. From 5 to 7 hours, in the absence of appropriate treatment, ischemia worsened, as evidenced by a notable deterioration in blood flow parameters and an increase in the resistive index (RI). At later stages (beyond 7 hours), severe ischemic changes and intestinal necrosis occurred without surgical intervention, necessitating urgent surgical correction. Monitoring changes in DUS parameters over time allows for a better assessment of the progression of ischemic changes in cases of acute ASBO.

**Conclusion:** DUS effectively monitors patients with acute ASBO, being an effective surgical decision-making tool.

**Keywords:** Acute adhesive small bowel obstruction, ultrasound examination, conservative treatment, surgical treatment.

**For citation:** Gulov MK, Salimov DS, Ali-Zade SG, Mukhabbatzoda DK, Kholmatov PK, Kobilov KK. Rol' ul'trazvukovoy dopplerografii v opredelenii lechebnoy taktiki pri ostroy spaechnoy tonkokishechnoy neprokhodimosti [Acute adhesive small bowel obstruction: Role of Doppler ultrasonography in patient management]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(1):99-106. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-1-99-106>

## ВВЕДЕНИЕ

Острая спаечная тонкокишечная непроходимость (ОСТКН) представляет собой одну из ведущих причин неотложных хирургических состояний, требующих срочного оперативного вмешательства. Многие исследования указывают на то, что причиной развития ОСТКН часто становятся спайки, сформировавшиеся после операций на абдоминальных органах [1-3]. Статистические данные показывают, что примерно 1% пациентов с наличием в анамнезе операций, каждый год сталкиваются с лечением спаечной болезни в стационарных условиях, причём у 20-40% из них развивается ОСТКН [4-6].

Особую актуальность проблема приобретает в связи с дилеммой, связанной с длительностью консервативного лечения и показаниями для его конверсии в предоперационную подготовку [7]. Консервативное лечение часто назначается для пациентов с ОСТКН с целью уменьшения риска ненужных оперативных вмешательств, которые могут привести к образованию новых спаек. Однако задержка с хирургическим вмешательством может привести к ишемии и некрозу кишечника, что происходит в 15-20% случаев. Важность своевременной конверсии консервативного лечения в оперативное вмешательство становится очевидной при рассмотрении статистики: промедление может увеличить частоту осложнений на 20-30% и ухудшить результаты лечения [8].

Авторами показано, что неоперативное вмешательство при ОСТКН ограничено 12 часами с момента обращения больного, если только общая продолжительность болезни не превысила 36 часов [8]. В то же время, международные исследования предлагают более широкий диапазон, от 24 до 72 часов, для консервативной терапии, что приводит к различиям в оценках безопасных временных рамок и усложняет определение точных критериев для окончания неоперативных методов и начала срочной хирургии [9].

Следовательно, разнообразие мнений относительно продолжительности консервативного лечения и критериев для его перехода в хирургическое вмешательство подчёркивает важность проведения дополнительных исследований в этой области. При этом разработка алгоритмов и шкал оценки состояния пациентов с ОСТКН позволит повысить эффективность лечения и снизить частоту осложнений, связанных как с преждевременным, так и с запоздалым оперативным вмешательством.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать значимость ультразвуковой доплерографии в выборе тактики лечения больных с острой спаечной тонкокишечной непроходимостью.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на основе ретроспективного анализа данных 169 больных с ОСТКН, которые проходили лечение в

## INTRODUCTION

Acute adhesive small bowel obstruction (ASBO) is one of the most common urgent surgical conditions that necessitate immediate surgical intervention. Numerous studies indicate that the primary cause of acute ASBO is often adhesions that develop following surgeries on abdominal organs [1-3]. About 1% of patients with a history of surgery each year undergo inpatient treatment for adhesion-related disorder, and 20-40% of these patients develop acute ASBO [4-6].

The issue is particularly significant due to the dilemma surrounding the length of conservative treatment and the criteria for transitioning to preoperative preparation [7]. Conservative treatment is often recommended for patients with acute ASBO to minimize the risk of unnecessary surgical interventions that could result in the formation of new adhesions. However, delaying surgical intervention can lead to complications such as ischemia and necrosis of the intestine, which occur in 15-20% of cases. The importance of timely transition from conservative treatment to surgical intervention is emphasized by data indicating that delays can increase complication rates by 20-30% and negatively affect treatment outcomes [8].

The study reported that conservative therapy for acute ASBO is limited to 12 hours from the onset unless the total duration of the disease has exceeded 36 hours [8]. Other studies indicate that the time frame for conservative therapy can vary widely, ranging from 24 to 72 hours. This variability leads to different assessments of safe time limits, making it challenging to establish precise criteria for when to conclude conservative therapy and begin urgent surgery [9].

The varying opinions on how long conservative treatment should last and the criteria for transitioning to surgical intervention highlight the need for further research in this area. Additionally, developing algorithms and assessment scales for patients with acute ASBO can enhance treatment effectiveness and lower the risk of complications related to both premature and delayed surgeries.

## PURPOSE OF THE STUDY

To evaluate the significance of Doppler ultrasonography in determining treatment strategies for patients with acute adhesive small intestinal obstruction.

## METHODS

The study was conducted through a retrospective analysis of clinical data from 169 patients diagnosed with acute ASBO treated between 2014 and 2024 at City Medical Center No. 2, named after Academician K.T. Tadzhiyev, in Dushanbe, Republic of Tajikistan.

The average age of the patients was 55.2±4.6 years, with a gender distribution of 105 men and 64 women. The average du-

период с 2014 по 2024 годы в Городском медицинском центре № 2 им. академика К.Т. Таджиева, Душанбе.

Средний возраст пациентов составлял 55,2±4,6 лет. При гендерном распределении мужчин было 105, женщин – 64. Средняя длительность ОСТКН составила 4,75±0,9 часа. В зависимости от тактики лечения и ультрасонографических показателей больные были распределены нами на 2 группы. Группа с консервативной терапией включала 98 пациентов, и группа с конверсией в хирургические манипуляции включала 71 пациента.

Для статистической обработки данных использовалась программа IBM SPSS Statistics, версия 25.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA). Распределение выборки на нормальность проверялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Количественные данные представлены в виде среднего значения (M) и стандартной ошибки (SE). Для сравнения количественных показателей между двумя независимыми группами применялся U-критерий Манна-Уитни. Динамика количественных изменений оценивалась с использованием критерия Фридмана. Статистическая значимость устанавливалась при p меньше 0,05.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Анализ доплерографических показателей у пациентов с ОСТКН, подвергшихся конверсии в хирургию (n=71), и пациентов, получавших консервативную терапию (n=98), по времени от начала спаечной непроходимости выявил значительные различия (табл. 1).

Анализ УЗДГ показателей показывает, что в первые два часа наблюдения значимых различий между группами, получавшими

ration of acute ASBO was 4.75±0.9 hours. Based on treatment strategies and ultrasonographic parameters, the patients were divided into two groups: the conservative therapy group included 98 patients, while the surgical intervention group consisted of 71 patients.

Statistical data analysis was performed using IBM SPSS Statistics for Windows, version 25.0. (IBM Corp, Armonk, NY, USA). The normality of the sample distribution was assessed using the Kolmogorov-Smirnov test. Quantitative data are presented as the mean (M) and standard error (SE). The Mann-Whitney U-test was employed to compare quantitative variables between the two independent groups. The Friedman test assessed the patterns of changes in quantitative variables. Statistical significance was set at p<0.05.

**RESULTS**

Analysis of DUS parameters in patients with acute ASBO who underwent surgery (n=71) and those who received conservative therapy (n=98) revealed significant differences based on the time elapsed since the onset of acute ASBO, as shown in Table 1.

The analysis of DUS parameters reveals that during the first two hours of observation, there are no significant differences between the groups receiving surgical and conservative treatments. This similarity suggests that the initial conditions were comparable and that there were no significant ischemic changes in the early stages of acute ASBO. However, between the 2- to 5-hour interval, a tendency emerges for the blood flow velocity to de-

**Таблица 1** Ультрасонографические показатели обеих групп (M±SE)

**Table 1** DUS parameters of both study groups (M±SE)

Время, часы Time, hours	Группа Group	Vs (см/с) Vs (cm/s)	Vd (см/с) Vd (cm/s)	Vm (см/с) Vm (cm/s)	RI
≤2	Хирургия Surgery	109.3±5.0	21.8±1.2	45.9±3.0	0.77±0.02
	Консервативная Conservative	109.3±5.0	21.8±1.2	45.9±3.0	0.77±0.02
	p	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
>2 – ≤5	Хирургия Surgery	90.5±4.5	17.5±1.1	34.9±2.5	0.81±0.03
	Консервативная Conservative	120.5±6.0	25.6±1.3	49.1±3.5	0.65±0.03
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
>5 – ≤7	Хирургия Surgery	60.25±3.0	9.3±0.7	27.5±2.0	0.85±0.04
	Консервативная Conservative	140.5±7.0	29.6±1.4	54.6±4.0	0.56±0.04
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
>7	Хирургия Surgery	30.3±2.0	2.4±0.2	1.1±0.1	0.92±0.05
	Консервативная Conservative	145.6±7.5	30.65±1.5	65.6±4.5	0.57±0.04
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ANOVA Фридмана Friedman's ANOVA	Хирургия Surgery	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	Консервативная Conservative	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

**Примечание:** p – статистическая значимость различия между группами (по U-критерию Манна-Уитни), при внутригрупповых сравнениях динамических показателей применялся ANOVA Фридмана

**Note:** p – statistical significance of the difference between groups (according to the Mann-Whitney U -test), Friedman's ANOVA was used for intragroup comparisons of quantitative variables

хирургическое и консервативное лечение, не наблюдается, что указывает на схожесть начальных условий и отсутствие значительных ишемических изменений на ранних стадиях ОСТКН. Однако, в интервале от 2 до 5 часов и далее наблюдается тенденция к снижению скорости кровотока у пациентов хирургической группы по сравнению с консервативной, что может свидетельствовать о различиях в динамике патологического процесса, влияющего на гемодинамические параметры. В частности, понижение скорости систолического кровотока и увеличение индекса сопротивления в хирургической группе могут отражать более выраженные изменения в сосудистой резистентности.

Более высокий индекс резистентности (RI) в группе хирургического вмешательства свидетельствует о начале ухудшения кровотока и повышении сосудистого сопротивления, что указывает на нарастающую ишемию кишечника.

Уменьшение значений Vs, Vd и Vm свидетельствует о нарушениях в перфузионных процессах кишечника. При этом повышается сосудистое сопротивление, что отражается в увеличении RI. Эти изменения говорят о начальных стадиях ишемии кишечника, когда ещё возможно восстановление кровотока при своевременном вмешательстве.

В интервале между 5 и 7 часами после начала заболевания различия между хирургической и консервативной группами становятся особенно заметными. В группе пациентов с хирургическим лечением отмечается существенное снижение всех измеряемых параметров кровотока, то есть ухудшение гемодинамического состояния. При этом в группе пациентов с консервативным лечением исследуемые показатели остаются значительно выше, что указывает на стабильность или меньшую тяжесть патологического процесса. Данные показатели указывают на существенное ухудшение кровообращения и увеличение сосудистого сопротивления, что свидетельствует об ишемическом поражении кишечника.

Продолжение наблюдения более 7 часов после начала ОСТКН в хирургической группе показывает дальнейшее ухудшение УЗДГ параметров, указывающее на серьёзное ухудшение состояния кровообращения. Особенно заметное падение показателей скорости кровотока свидетельствует о значительных ишемических изменениях в стенках кишечника, что может привести к критическому снижению его функциональности. Повышение индекса сопротивления подтверждает общую тенденцию к ухудшению состояния гемодинамики.

Прогрессирующее уменьшение показателей Vs, Vd и Vm в хирургической группе свидетельствует о значительном снижении кровоснабжения кишечника, приводящем к гипоксии тканей и развитию некроза. Высокий индекс резистентности (RI) указывает на выраженное повышение сосудистого сопротивления, что является следствием тяжёлой ишемии и воспалительного ответа. В отличие от этого, в группе консервативной терапии показатели остаются более стабильными, хотя также демонстрируют ухудшение.

Анализ изменений показателей УЗДГ в динамике позволяет понять прогрессию ишемических изменений при ОСТКН. В начальных стадиях (первые 1-2 часа) показатели кровотока остаются в норме, что свидетельствует о компенсаторных механизмах, поддерживающих перфузию кишечника. Однако уже в интервале 2-5 часов наблюдается снижение скоростей Vs и Vm, что указывает на начальные признаки ишемии.

Так между 5 и 7 часами, при отсутствии адекватного лечения, ишемия прогрессирует, что подтверждается значительным ухудшением показателей кровотока и увеличением RI. В более поздние сроки (более 7 часов) без оперативного вмешательства раз-

crease in the surgical group compared to the conservative group. This trend may indicate differences in the dynamics of the pathological process that affect hemodynamic parameters. Specifically, in the surgical group, a decrease in systolic blood flow velocity and an increase in the RI may reflect more pronounced changes in vascular resistance.

A higher RI in the surgical group signifies the onset of blood flow deterioration and increased vascular resistance, suggesting the development of intestinal ischemia.

A decrease in the values of systolic velocity (Vs), diastolic velocity (Vd), and mean velocity (Vm) indicates disturbances in intestinal perfusion. Concurrently, the increase in vascular resistance is reflected in the rising RI. These changes signal the initial stages of intestinal ischemia, where timely intervention could restore blood flow.

Between 5 and 7 hours after the onset of the disease, the differences between the surgical and conservative groups become particularly pronounced. In the surgical group, there is a significant decrease in all measured blood flow parameters, reflecting a marked deterioration in hemodynamic status. In contrast, the conservative treatment group shows that the studied parameters remain significantly higher, indicating stability or lesser severity of the pathological process. These findings indicate a substantial deterioration in blood circulation and increased vascular resistance, pointing to ischemic damage in the intestine.

Continued monitoring beyond 7 hours after the onset of acute ASBO in the surgical group demonstrates further deterioration of the DUS parameters, indicating a severe decline in blood circulation. A marked drop in blood flow velocity suggests significant ischemic changes in the intestinal walls, which could severely impair their functionality. The increase in the resistance index reinforces the overall trend towards hemodynamic deterioration.

The progressive decrease in Vs, Vd, and Vm velocities in the surgical group signifies a significant reduction in intestinal blood supply, leading to tissue hypoxia and the potential development of necrosis. The elevated RI indicates a pronounced increase in vascular resistance resulting from severe ischemia and an inflammatory response. In contrast, while the velocities in the conservative therapy group remain more stable, they still exhibit signs of deterioration.

The analysis of changes in DUS parameters over time provides insights into the progression of ischemic changes in acute ASBO. In the initial stages (the first 1-2 hours), blood flow indices remain normal, indicating compensatory mechanisms that support intestinal perfusion. However, in the 2- to 5-hour interval, a decrease in the velocities of Vs and Vm is observed, marking the early signs of ischemia.

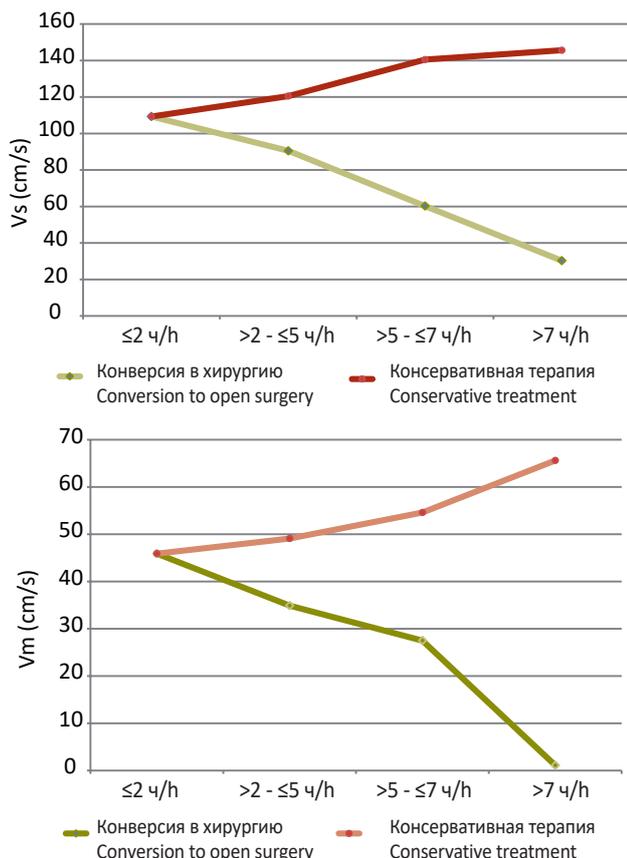
Thus, between 5 and 7 hours, in the absence of adequate treatment, ischemia progresses, as confirmed by a significant deterioration in blood flow indicators and an increase in RI. At later stages (beyond 7 hours), without surgical intervention, severe ischemic changes and intestinal necrosis can develop, necessitating urgent surgical correction, as shown in Fig.

Our analysis and evaluation identified DUS patterns indicating a deterioration in blood flow within the ischemic intestine. The findings reveal that as time progresses from the onset of acute ASBO, patients who underwent surgical intervention exhibited a more significant decline in DUS parameters compared to those who received conservative treatment. Furthermore, our analysis allowed us to establish risk groups to predict bowel ischemia in patients with acute ASBO (Table 2).

виваются тяжёлые ишемические изменения и некроз кишечника, что требует неотложной хирургической коррекции (рис.).

На основании анализа и оценки нами были выявлены УЗДГ семиотические признаки ухудшения кровотока в ишемизированном кишечнике. Проведённый анализ показывает, что с увеличением времени от начала ОСТКН у пациентов, подвергшихся конверсии в хирургию, наблюдается более значительное ухудшение УЗДГ показателей по сравнению с пациентами, получавшими консервативную терапию. Также на основании проведённого анализа мы определили группы риска степени ишемии при ОСТКН (табл. 2).

**Рис** График УЗДГ показателей в группах ОСТКН

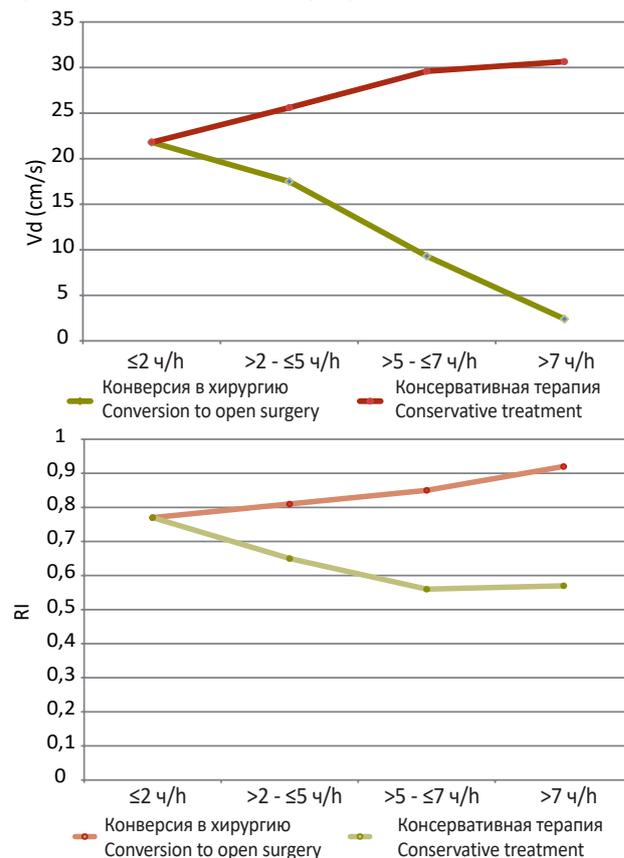


The findings of our study highlight the critical role of timely DUS monitoring in formulating treatment strategies for acute ASBO.

**DISCUSSION**

Acute ASBO presents a significant problem in emergency surgery. The decision between conservative treatment and surgical intervention is widely debated, as reflected in various studies.

**Fig** Graphical representation of the assessment results of DUS parameters in the acute ASBO groups



**Таблица 2** Группы риска ишемии кишечника

**Table 2** Risk groups to predict bowel ischemia in patients with acute ASBO

Группа риска Risk group	Время от начала ОСТКН, часы Time elapsed from the onset of the acute ASBO, hours	УЗДГ показатели, M±SD DUS parameters, M±SD
1	≤2	Vs: 109.3±12.4 cm/s Vd: 21.8±4.6 cm/s Vm: 45.9±8.7 cm/s RI: 0.77±0.16
2	>2 – ≤5	Vs: 90.5±9.3 cm/s Vd: 17.5±3.2 cm/s Vm: 34.9±5.7 cm/s RI: 0.81±0.19
3	>5 – ≤7	Vs: 60.25±7.1 cm/s Vd: 9.3±1.4 cm/s Vm: 27.5±4.9 cm/s RI: 1.15±0.23
4	> 7	Vs: 30,3±5,1 cm/s Vd: 2,4±0,3 cm/s Vm: 1,1±0,2 cm/s RI: 1,2±0,2

Результаты нашего исследования подтверждают важность своевременного УЗДГ мониторинга для определения лечебной тактики при ОСТКН.

## ОБСУЖДЕНИЕ

ОСТКН продолжает оставаться одной из актуальных проблем неотложной хирургии. Вопрос о тактике лечения (консервативная терапия или хирургическое вмешательство) является предметом дискуссий, что подтверждается результатами различных исследований.

Различные авторы расходятся во мнениях относительно максимально допустимой длительности консервативного лечения. По одним данным, при консервативном лечении ОСТКН в течение первых 48 часов у 80% пациентов отмечалось самопроизвольное разрешение состояния, однако у 20% развивались осложнения, требующие неотложного хирургического вмешательства. При этом более длительное ожидание увеличивало вероятность ишемии и некроза кишечника [3, 10]. В нашем исследовании выявлено, что уже через 5-7 часов у пациентов с неблагоприятной динамикой гемодинамических показателей при УЗДГ отмечались признаки ишемии, что подтверждает необходимость раннего принятия решения о хирургическом вмешательстве.

Данные других авторов также указывают, что избыточное консервативное лечение приводит к увеличению летальности, особенно у пациентов с поздней госпитализацией [2, 11]. В то же время существует вариабельность в сроках начала хирургического вмешательства: некоторые клиники применяют тактику выжидательного наблюдения до 72 часов [12-14]. Наши результаты свидетельствуют о том, что динамическое ультразвуковое наблюдение позволяет уточнить эти сроки и дифференцированно подходить к выбору тактики лечения.

Результаты нашего исследования подтвердили эффективность УЗДГ в оценке динамики кровоснабжения кишечника. На высокую диагностическую значимость этого метода при определении ишемических изменений в кишечной стенке указывают и другие исследования. Однако, в ряде случаев лапароскопическая оценка оказывается более точной, особенно на поздних стадиях заболевания [11, 15].

Таким образом, полученные нами результаты подтверждают актуальность динамического ультразвукового мониторинга для выбора тактики ведения пациентов с ОСТКН.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование вносит определённый вклад в развитие методов диагностики и лечения ОСТКН, предлагая новые подходы к использованию ультразвуковых технологий для улучшения результатов лечения и минимизации осложнений. Это стимулирует к дополнительным научным разработкам и созданию стандартизированных клинических рекомендаций по тактике ведения пациентов с ОСТКН, направленных на повышение качества медицинской помощи.

Different authors have differing opinions on the maximum duration for conservative treatment. Some studies indicate that, with conservative management, spontaneous resolution of acute ASBO occurs in 80% of patients within the first 48 hours. However, complications requiring urgent surgical intervention can arise in 20% of cases. Additionally, delaying treatment increases the risk of intestinal ischemia and necrosis [3, 10]. Our study found that within 5 to 7 hours, patients exhibiting unfavorable changes in DUS hemodynamic parameters showed signs of ischemia. This trend highlights the importance of making an early decision regarding surgical intervention.

Additionally, research from other authors indicates that prolonged conservative treatment can lead to increased mortality, particularly in patients who are hospitalized late [2, 11]. There is variability in the timing of surgical interventions; some clinics adopt a wait-and-see approach for up to 72 hours [12-14]. Our results show that dynamic ultrasound monitoring enables us to clarify the timing of events and adopt a targeted approach in selecting treatment strategies.

Our study confirmed the effectiveness of DUS imaging in evaluating changes in intestinal blood supply. Other studies also highlight the high diagnostic value of this method for identifying ischemic changes in the intestinal wall. However, in some instances, laparoscopic assessment proves to be more accurate, particularly in the later stages of the disease [11, 15].

Our results underscore the importance of dynamic ultrasound monitoring in determining the management strategies for patients with acute ASBO.

## CONCLUSION

The study contributes to advancing diagnostic and treatment methods for acute ASBO by introducing new approaches to utilizing ultrasound techniques. These innovations aim to enhance treatment outcomes and reduce complications. This work encourages further scientific research and the development of standardized clinical guidelines for managing patients with acute ASBO, intending to improve medical care quality.

## ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Гулов МК, Салимов ДС, Али-Заде СГ, Достиев АР, Кобилов ИИ. Основные аспекты спаечной тонкокишечной непроходимости. *Вестник Авиценны*. 2021;23(2):269-79. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-2-269-279>
2. Maienza E, Godiris-Petit G, Noullet S, Menegaux F, Chereau N. Management of adhesive small bowel obstruction: The results of a large retrospective study. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38(1):224. <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04512-8>
3. Thornblade LW, Verdial FC, Bartek MA, Flum DR, Davidson GH. The safety of expectant management for adhesive small bowel obstruction: A systematic review. *J Gastrointest Surg*. 2019;23(4):846-59. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-4017-1>
4. Victory Srinivasan N, Khan AI, Mashat GD, Haziq M, Khan KI, Ramesh P, et al. Recurrence of small bowel obstruction in adults after operative management of adhesive small bowel obstruction: A systematic review. *Cureus*. 2022;14(9):e29141. <https://doi.org/10.7759/cureus.29141>
5. Гулов МК, Салимов ДС, Мухаббатов ДК, Али-Заде СГ, Носири КН. Прогнозирование ишемии кишечника у больных со спаечной тонкокишечной непроходимостью. *Здравоохранение Таджикистана*. 2023;2:37-44. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2023-357-2-37-44>
6. Behman R, Nathens AB, Mason S, Byrne JP, Hong NL, Pechlivanoglou P, et al. Association of surgical intervention for adhesive small-bowel obstruction with the risk of recurrence. *JAMA Surg*. 2019;154(5):413-20. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.5248>
7. Morelli M, Strambi S, Cremonini C, Musetti S, Tonerini M, Coccolini F, et al. Adhesive small bowel obstruction: Predictive factors of laparoscopic failure. *Updates Surg*. 2024;76(2):705-12. <https://doi.org/10.1007/s13304-023-01725-y>
8. Krielen P, Kranenburg LPA, Stommel MWJ, Bouvy ND, Tanis PJ, Willemsen JJ, et al. Variation in the management of adhesive small bowel obstruction in the Netherlands: A prospective cross-sectional study. *Int J Surg*. 2023;109(8):2185-95. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000471>
9. Сигуа БВ, Земляной ВП, Филенко БП, Котков ПА, Каландарова ДХ, Козобин АА. Бально-оценочная шкала для определения лечебной тактики у пациентов со спаечной тонкокишечной непроходимостью. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2021;10(2):303-8. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-2-303-308>
10. Ali M, Slack DR, Edmondson E, Feinn R, Kurtzman SH, Zhang ZJ. Small bowel follow-through: Treatment for small bowel obstruction or delaying the inevitable? *Cureus*. 2023;15(12):e50267. <https://doi.org/10.7759/cureus.50267>
11. Aka AA, Wright JP, DeBeche-Adams T. Small bowel obstruction. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(4):219-26. <https://doi.org/doi:10.1055/s-0041-1725204>
12. Podda M, Khan M, Di Saverio S. Adhesive small bowel obstruction and the six w's: Who, how, why, when, what, and where to diagnose and operate? *Scand J Surg*. 2021;110(2):159-69. <https://doi.org/doi:10.1177/1457496920982763>
13. Юсупалиева ГА, Манашова АР, Абзалова МЯ, Ахралов ШФ, Султанова ЛР. Ультразвуковая диагностика острой спаечной кишечной непроходимости у детей. *Достижения науки и образования*. 2022;7:48-52.
14. Köstenbauer J, Truskett PG. Current management of adhesive small bowel obstruction. *ANZ J Surg*. 2018;88(11):1117-22. <https://doi.org/doi:10.1111/ans.14556>
15. Ng ZQ, Hsu V, Tee WWH, Tan JH, Wijesuriya R. Predictors for success of non-operative management of adhesive small bowel obstruction. *World J Gastrointest Surg*. 2023;15(6):1116-24. <https://doi.org/doi:10.4240/wjgs.v15.i6.1116>
1. Gulov MK, Salimov DS, Ali-Zade SG, Dostiev AR, Kobilov II. Osnovnye aspekty spaechnoy tonkokishechnoy neprokhodimosti [Basic aspects of adhesive small bowel obstruction]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2021;23(2):269-79. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-2-269-279>
2. Maienza E, Godiris-Petit G, Noullet S, Menegaux F, Chereau N. Management of adhesive small bowel obstruction: The results of a large retrospective study. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38(1):224. <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04512-8>
3. Thornblade LW, Verdial FC, Bartek MA, Flum DR, Davidson GH. The safety of expectant management for adhesive small bowel obstruction: A systematic review. *J Gastrointest Surg*. 2019;23(4):846-59. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-4017-1>
4. Victory Srinivasan N, Khan AI, Mashat GD, Haziq M, Khan KI, Ramesh P, et al. Recurrence of small bowel obstruction in adults after operative management of adhesive small bowel obstruction: A systematic review. *Cureus*. 2022;14(9):e29141. <https://doi.org/10.7759/cureus.29141>
5. Gulov MK, Salimov DS, Mukhabbatov DK, Ali-Zade SG, Nosiri KN. Prognozirovanie ishemii kishechnika u bol'nykh so spayechnoy tonkokishechnoy neprokhodimost'yu [Prediction of intestinal ischemia in patients with adhesive small intestinal obstruction]. *Zdravookhraneniye Tadzhikistana*. 2023;2:37-44. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2023-357-2-37-44>
6. Behman R, Nathens AB, Mason S, Byrne JP, Hong NL, Pechlivanoglou P, et al. Association of surgical intervention for adhesive small-bowel obstruction with the risk of recurrence. *JAMA Surg*. 2019;154(5):413-20. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.5248>
7. Morelli M, Strambi S, Cremonini C, Musetti S, Tonerini M, Coccolini F, et al. Adhesive small bowel obstruction: Predictive factors of laparoscopic failure. *Updates Surg*. 2024;76(2):705-12. <https://doi.org/10.1007/s13304-023-01725-y>
8. Krielen P, Kranenburg LPA, Stommel MWJ, Bouvy ND, Tanis PJ, Willemsen JJ, et al. Variation in the management of adhesive small bowel obstruction in the Netherlands: A prospective cross-sectional study. *Int J Surg*. 2023;109(8):2185-95. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000471>
9. Sigua BV, Zemlyanov VP, Filenko BP, Kotkov PA, Kalandarova DKH, Kozobin AA. Ball'no-otsenchnaya shkala dlya opredeleniya lechebnoy taktiki u patsientov so spaechnoy tonkokishechnoy neprokhodimost'yu [A scoring scale for determining treatment tactics in patients with adhesive small intestinal obstruction]. *Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo «Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'»*. 2021;10(2):303-8. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-2-303-308>
10. Ali M, Slack DR, Edmondson E, Feinn R, Kurtzman SH, Zhang ZJ. Small bowel follow-through: Treatment for small bowel obstruction or delaying the inevitable? *Cureus*. 2023;15(12):e50267. <https://doi.org/10.7759/cureus.50267>
11. Aka AA, Wright JP, DeBeche-Adams T. Small bowel obstruction. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(4):219-26. <https://doi.org/doi:10.1055/s-0041-1725204>
12. Podda M, Khan M, Di Saverio S. Adhesive small bowel obstruction and the six w's: Who, how, why, when, what, and where to diagnose and operate? *Scand J Surg*. 2021;110(2):159-69. <https://doi.org/doi:10.1177/1457496920982763>
13. Yusupalieva GA, Manashova AR, Abzalova MYa, Akhralov ShF, Sultanova LR. Ul'trazvukovaya diagnostika ostroy spayechnoy kishechnoy neprokhodimosti u detey [Ultrasound diagnosis of acute adhesive intestinal obstruction in children]. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya*. 2022;7:48-52.
14. Köstenbauer J, Truskett PG. Current management of adhesive small bowel obstruction. *ANZ J Surg*. 2018;88(11):1117-22. <https://doi.org/doi:10.1111/ans.14556>
15. Ng ZQ, Hsu V, Tee WWH, Tan JH, Wijesuriya R. Predictors for success of non-operative management of adhesive small bowel obstruction. *World J Gastrointest Surg*. 2023;15(6):1116-24. <https://doi.org/doi:10.4240/wjgs.v15.i6.1116>

 СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Гулов Махмадшоҳ Курбоналиевич**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии № 1 им. проф. А.Н. Каххорова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: D-7916-2018

Scopus ID: 6507730145

ORCID ID: 0000-0001-5151-937X

SPIN-код: 5463-6781

Author ID: 305733

E-mail: info@tajmedun.tj

 AUTHORS' INFORMATION

**Gulov Makhmadshokh Kurbonalievich**, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of General Surgery № 1 named after Prof. A.N. Kakhkhorov, Avicenna Tajik State Medical University

Researcher ID: D-7916-2018

Scopus ID: 6507730145

ORCID ID: 0000-0001-5151-937X

SPIN: 5463-6781

Author ID: 305733

E-mail: info@tajmedun.tj

**Салимов Джамшед Саидахмадович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии № 1 им. проф. А.Н. Каххорова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0001-6396-2600  
SPIN-код: 5488-8836  
Author ID: 1073489  
E-mail: salimov\_jamshed1973@mail.ru

**Али-Заде Сухроб Гаффарович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1 им. акад. К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
Researcher ID: B-6807-2019  
ORCID ID: 0000-0002-2456-7509  
SPIN-код: 6854-5343  
Author ID: 258253  
E-mail: suhrob\_a@mail.ru

**Мухаббатзода Джиёнхон Курбонвич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии № 1 им. проф. А.Н. Каххорова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0002-2100-310X  
SPIN-код: 8407-5820  
Author ID: 390576  
E-mail: mukhabbatov67@mail.ru

**Холматов Пулат Кадырович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1 им. акад. К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0001-8025-0832  
SPIN-код: 8036-8010  
Author ID: 467184  
E-mail: kholmatuvpuk@mail.ru

**Кобиллов Кобилдзон Кенджаевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии им. проф. М.К. Каримова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0002-9034-1022  
SPIN-код: 8152-9937  
Author ID: 1104897  
E-mail: kobil76@mail.ru

#### Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

**Конфликт интересов:** отсутствует

#### ✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

##### Салимов Джамшед Саидахмадович

кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии № 1 им. проф. А.Н. Каххорова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сино, 29-31  
Тел.: +992 (907) 758510  
E-mail: salimov\_jamshed1973@mail.ru

**Salimov Dzhamsheed Saidakhmadovich**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery № 1 named after Prof. A.N. Kakhkhorov, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0001-6396-2600  
SPIN: 5488-8836  
Author ID: 1073489  
E-mail: salimov\_jamshed1973@mail.ru

**Ali-Zade Sukhrob Gaffarovich**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University  
Researcher ID: B-6807-2019  
ORCID ID: 0000-0002-2456-7509  
SPIN: 6854-5343  
Author ID: 258253  
E-mail: suhrob\_a@mail.ru

**Mukhabbatzoda Dzhionkhon Kurbonovich**, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Surgery № 1 named after Prof. A.N. Kakhkhorov, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0002-2100-310X  
SPIN: 8407-5820  
Author ID: 390576  
E-mail: mukhabbatov67@mail.ru

**Kholmatov Pulat Kadyrovich**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0001-8025-0832  
SPIN: 8036-8010  
Author ID: 467184  
E-mail: kholmatuvpuk@mail.ru

**Kobilov Kobilzon Kendzhaevich**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery named after Prof. M.K. Karimov, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0002-9034-1022  
SPIN: 8152-9937  
Author ID: 1104897  
E-mail: kobil76@mail.ru

#### Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

**Conflicts of interest:** The authors have no conflicts of interest

#### ✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

##### Salimov Dzhamsheed Saidakhmadovich

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery № 1 named after Prof. A.N. Kakhkhorov, Avicenna Tajik State Medical University  
734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Sino str., 29-31  
Tel.: +992 (907) 758510  
E-mail: salimov\_jamshed1973@mail.ru

#### ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ГМК, СДС, АСГ, МДК  
Сбор материала: СДС, ХПК, ККК  
Статистическая обработка данных: АСГ, ККК  
Анализ полученных данных: ГМК, СДС, АСГ, МДК, ХПК, ККК  
Подготовка текста: СДС, ХПК, ККК  
Редактирование: ГМК, АСГ, ХПК  
Общая ответственность: ГМК

Поступила 25.07.24  
Принята в печать 27.02.25

#### AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: GМК, SDS, ASG, MDK  
Data collection: SDS, KhPK, KKK  
Statistical analysis: ASG, KKK  
Analysis and interpretation: GМК, SDS, ASG, MDK, KhPK, KKK  
Writing the article: SDS, KhPK, KKK  
Critical revision of the article: GМК, ASG, KhPK  
Overall responsibility: GМК

Submitted 25.07.24  
Accepted 27.02.25