

УДК 616.349-07

## ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАВОРОТА СИГМОВИДНОЙ КИШКИ

А.А. Сопуев<sup>1</sup>, А.К. Мамбетов<sup>1</sup>, К.И. Мурзакалыков<sup>2</sup>, М.К. Ормонов<sup>3</sup>,  
О.А. Салибаев<sup>1</sup>, Н.О. Талипов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Кыргызская Государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева

<sup>2</sup> Национальный хирургический центр,  
г. Бишкек, Кыргызская Республика

<sup>3</sup> Ошский Государственный университет,  
г. Ош, Кыргызская Республика

*E-mail: sopuev@gmail.com*

*oshsu.oms@gmail.com*

*kutmanmurzakalykov@gmail.com*

В исследовании представлены результаты изучения основных путей развития диагностики и лечения заворота сигмовидной кишки. Изучены предрасполагающие факторы и причины развития заворота сигмовидной кишки. Представлены особенности анамнеза у данной категории больных. Определены основные клинические, рентгенологические признаки заворота сигмовидной кишки. Технологические достижения в области визуализации способствуют оптимизации диагностического процесса. Несмотря на то, что некоторые консервативные мероприятия могут быть использованы с целью снижения симптоматики заворота, резекция кишки является методом выбора при сигмовидных заворотах. Результаты экстренных операций по поводу заворота толстой кишки имеют высокую степень осложняемости и смертности. В исследовании, проведенном в Национальном хирургическом центре Кыргызской Республики, смертность составила 20,8% у пациентов после экстренных операций по поводу сигмовидного заворота в сравнении с 7,7% смертности у пациентов после элективных процедур с предшествовавшей декомпрессией. Смертность коррелировалась между экстренными операциями ( $p < 0,01$ ) и некрозом толстой кишки ( $p < 0,05$ ). Также применяются другие менее инвазивные методы лечения. Отмечается эффективность эндоскопической ректопексии, экстраперитонизации сигмовидной кишки, лапароскопической ректопексии и мезосигмопликации. Успешно использованы лапароскопические подходы к резекции толстой кишки.

**Ключевые слова:** заворот сигмовидной кишки, декомпрессия кишечника, резекция толстой кишки.

## СИГМА СЫМАЛ ИЧЕГИНИН ТОЛГОНУШУНУН ДАРЫЛОО- ДИАГНОСТИКАЛЫК АСПЕКТЕРИ

**А.А. Сопуев<sup>1</sup>, А.К. Мамбетов<sup>1</sup>, К.И. Мурзакалыков<sup>2</sup>, М.К. Ормонов<sup>3</sup>,  
О.А. Салибаев<sup>1</sup>, Н.О. Талипов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы,

<sup>2</sup> Улуттук хирургиялык борбору,  
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

<sup>3</sup> Ош мамлекеттик университети,  
Ош ш., Кыргыз Республикасы

Изилдөөдө сигма сымал ичегинин толгонушунун диагностикасынын жана дарылоосунун өнүгүүсүнүн негизги жолдорун изилдөөнүн жыйынтыктары берилди. Сигма сымал ичегинин толгонушуна таасир берүүчү факторлор жана себептери изилденди. Бул категориядагы оорулуулардын анамнезинин өзгөчөлүктөрү көрсөтүлдү. Сигма сымал ичегинин толгонушунун негизги клиникалык, рентгенологиялык белгилери аныкталды. Визуализация обламтындагы технологиялык жетишкендиктер диагностика процессин оптимизация кылууга шарт түзөт. Айрым консервативтик чаралар толгонуунун симптоматикаларын басаңдатуу максатында колдонулганына карабастан, ичегини кесип салуу толгонууну дарылоодо негизги ыкма болуп саналат. Жоон ичегинин толгонушу боюнча жасалган кечиктирилгис операциялардын жыйынтыгында өлүм жана кабылдоолор көп кездешет. Кыргыз Республикасынын Улуттук хирургия борборунда сигма сымал ичегинин толгонушу боюнча жасалган кечиктирилгис операциядан кийин өлүм 20.8%, ал эми алдын-ала декомпрессия кылынып, элективдик процедура жүргүзүлүп, андан кийин операция жасалгандан кийин өлүм 7.7% болду. Өлүм кечиктирилгис операциялар ( $p < 0,01$ ) менен жоон ичегинин некрозунун ( $p < 0,05$ ) ортосунда корреляция болду. Жана дагы башка дарылоонун анча инвазивдик эмес ыкмалары колдонулат. Эндоскопиялык ректопексиянын, сигма сымал ичегинин экстраперитонизациясынын, лапароскопиялык ректопексиянын жана мезосигмапликациянын натыйжалуулуктары байкалды. Жоон ичегини кесүүдө лапароскопиялык жолдор ийгиликтүү колдонулду.

**Негизги сөздөр:** сигма сымал ичегинин толгонушунун, декомпрессия, жоон ичегинин резекциясы.

## TREATMENT AND DIAGNOSTIC ASPECTS OF SIGMOID VOLVULUS

**A.A. Sopuev<sup>1</sup>, A.K. Mambetov<sup>1</sup>, K.I. Murzakalikov<sup>2</sup>, M.K. Ormonov<sup>3</sup>,  
O.A. Salibaev<sup>1</sup>, N.O. Talipov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev,

<sup>2</sup>National Surgical Center,  
Bishkek, the Kyrgyz Republic

<sup>3</sup>Osh State university,  
Osh, the Kyrgyz Republic

The study presents the results of a study of the main pathways for the development of diagnosis and treatment of sigmoid volvulus. The predisposing factors and causes of the development of a sigmoid colon volvulus were studied. The features of the anamnesis in this category of patients are presented. The main clinical, radiological signs of a twist of the sigmoid colon are determined. Technological advances in imaging help optimize the diagnostic process. Some conservative methods of treatment are used to improve the patient's condition and reduce symptoms of sigmoid inversion. However, sigmoid resection is the treatment of choice for sigmoid inversions. The results of emergency operations for colon volvulus have a high degree of complication and mortality. In a study conducted at the National Surgical Center of the Kyrgyz Republic, mortality was 20.8% in patients after emergency operations for sigmoid inversion, compared with 7.7% in patients after elective procedures with prior decompression. Mortality was correlated between emergency operations ( $p < 0.01$ ) and colon necrosis ( $p < 0.05$ ). Other less invasive treatments are also used. The effectiveness of endoscopic rectopexy, extraperitonization of the sigmoid colon, laparoscopic rectopexy and mesosigmopectomy is noted. Laparoscopic approaches to colon resection have been successfully used.

**Key words:** sigmoid inversion, intestinal decompression, colon resection.

Одной из наиболее распространенных форм заворотов кишечника является заворот сигмовидной кишки (ЗСК), который может достигать 15% от всех видов странгуляционной кишечной непроходимости.

Невзирая на достижения последних десятилетий в неотложной хирургии и интенсивной терапии, трудно признать удовлетворительными результаты лечения заворота сигмовидной кишки. На фоне основных острых хирургических заболеваний органов брюшной полости острая кишечная непроходимость, обусловленная сигмовидным заворотом, продолжает сопровождаться высокими процентами летальности, достигая 14-

16%. А в случаях некроза сигмовидной кишки летальность может достигать 70-78%.

Доминирующими причинами высокой летальности и гнойно-септической осложняемости (25-80%) являются преобладание лиц пожилого и старческого возраста, поздняя обращаемость больных, и значительный процент диагностических ошибок, а также не идеальных тактических решений на всех этапах лечения [1].

Предложенные многочисленные паллиативные вмешательства (нерезекционные методы), не предотвращают возможность рецидивов в дальнейшем и не устраняют, а в ряде случаев усугу-

бляют имеющиеся расстройства моторики толстой кишки. Кроме того, они часто являются более травматичными чем радикальные операции.

Резекция сигмовидной кишки является радикальным вмешательством и при осложнении заворота гангреной кишки становится единственным методом лечения, остающимся в арсенале врача. Недостатком этих операций стоит признать высокую травматичность. При этом наряду с операционной травмой следует учитывать, что эти вмешательства зачастую заканчиваются формированием различных кишечных стом, требующих в дальнейшем сложных реконструктивных операций по восстановлению естественного пассажа по кишечнику. Исходя из этого, большего внимания требуют методы неоперативной деторсии, но отсутствие единой лечебной тактики в их использовании нередко приводит к выполнению запоздалых операций либо напрасных вмешательств, когда заворот можно устранить консервативным путем [1].

Таким образом, разработка рациональной хирургической тактики при завороте сигмовидной кишки, определение показаний к неоперативной детор-

сии и оперативному лечению являются, несомненно, актуальными.

**Цель исследования:** Улучшение результатов диагностики и лечения заворота сигмовидной кишки путем оценки значимости различных диагностических показателей и лечебных методов, применяемых при этой патологии.

#### **Материал и методы исследования**

Представленное исследование основано на анализе результатов комплексного обследования и лечения 119-ти пациентов Национального хирургического центра Кыргызской Республики, страдавших заворотом сигмовидной кишки и получивших комплексное лечение в период с 2004 по 2017 гг.

Соотношение хирургического и консервативного лечения пациентов с заворотом сигмовидной кишки составило 61 (51,3%) к 58 (48,7%) соответственно (Табл. 1), в 78,8% случаев хирургические вмешательства были произведены в экстренном порядке (Табл. 2). Всем пациентам, подвергнутым хирургическому лечению, вне зависимости от срочности вмешательства была произведена резекция сигмовидной кишки, так как, по нашему мнению, заворот сигмовидной кишки является показанием для этого вида операции.

Таблица 1 - Виды лечения у больных с заворотом сигмовидной кишки

Вид лечения	Количество больных	
	n	%
Консервативное	58	48,7
Оперативное	61	51,3
Всего	119	100

Таблица 2 - Соотношение срочности хирургических вмешательств

Срочность хирургических вмешательств	Количество операций		Смертность	
	n	%	n	%
Экстренные операции	48	78,7	10	20,8%
Срочные операции	13	21,3	1	7,7%
Итого	61	100	11	18%

Наиболее молодой из пациентов, был в возрасте 31-го года, самому пожилому было 87 лет. Средний возраст лиц мужского пола составил 68 лет, жен-

ского – 66 лет. В большинстве случаев, возраст больных составлял более 60-ти лет (Табл. 3).

Таблица 3 - Сравнительная характеристика больных

Показатели		Количество больных	
		n	%
Пол	Мужчины	74	62,6
	Женщины	45	37,4
Начало заболевания	Острое	48	40,2
	Подострое	71	59,8
Время от начала заболевания	до 6 часов	33	27,1
	от 6 до 24 часов	39	33,6
	Позже 24 часов	47	39,3
Тяжесть состояния	II	58	48,6
	III	48	40,2
	IV	13	11,2
Операции в анамнезе	Имелись	70	58,9
	Не имелись	49	41,1
Сопутствующие заболевания	Сердечно-сосудистой системы	115	96,3
	Желудочно-кишечного тракта	99	83,2
	Эндокринной системы	41	34,6
	Дыхательной системы	84	71,0
	Мочеполовой системы	45	37,4
	Нервной системы	39	32,7

Симптомы заворота	Болевой синдром	119	100,0
	Вздутие живота	113	95,3
	Симптом «косого живота»	79	66,4
	Задержка стула и газов	90	75,7
	Тошнота, рвота	37	30,8
	Пустая ампула прямой кишки	96	80,4
Всего больных		119	100,0

Среди наших пациентов было больше мужчин. Чаще всего госпитализации подвергались больные после 6-ти часов от начала заболевания. У 70-ти (58,9%) больных в анамнезе имели место операции на органах брюшной полости. У 115-ти (96,6%) больных выявлены сопутствующие заболевания. Преобладала патология сердечно-сосудистой и дыхательной систем, эндокринной и нервной систем, желудочно-кишечного тракта.

Общеклинические и лабораторные исследования были проведены у всех 119-ти пациентов. Рентгенологическая диагностика включала в себя следующие методы: обзорная рентгенография брюшной полости, ирригоскопия и исследование пассажа бария по желудочно-кишечному тракту. Обзорную рентгенографию брюшной полости производили по стандартной методике на аппарате Apollo DRF производства фирмы Villa Sistemi Medicali (Италия). Использовали пленки Retina, размером 30X40. При выполнении ирригоскопии применялась классическая триада: 1 - тугое наполнение; 2 - изучение рельефа (полное опорожнение); 3 - двойное контрастирование. Всего произведено 220 обзорных рентгенографии брюшной полости. У 67 больных исследование

проводилось в динамике неоднократно, всего 168 раз.

Кроме того, проводилось ультразвуковое исследование брюшной полости (Siemens Sonoline G50), эндоскопические исследования для осмотра верхних отделов ЖКТ и толстой кишки (Olympus PCF-20), а также морфологическое исследование резецированных отделов кишки. При необходимости применялись компьютерная томография (Philips-Neusoft NeuViz 16)

Категориальные переменные представлены в виде долей в процентах. Статистический анализ полученных данных проводился с помощью компьютерных программ «Statistica» и «Microsoft Excel». За достоверные принимались отличия при  $p < 0,05$ .

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Предрасполагающими факторами ЗСК могли явиться более длинная и более широкая брыжейка толстой кишки, а также высокое содержание клетчатки в принимаемой пище [2].

У лиц пожилого и старческого возраста наиболее частой причиной ЗСК являлся хронический запор. Также среди причин отмечались спаечный процесс в брюшной полости, злоупотребление слабительных препаратов и

диабет. В более молодом возрасте ЗСК чаще ассоциировался с мегаколон, причинами которой являются болезнь Гиршпрунга или болезнь Шагаса [3].

Основными симптомами заболевания являлись боли в животе, вздутие живота, рвота, неотхождение газов и стула.

При осмотре у пациентов отмечалось вздутие живота, часто определялись перитонеальные симптомы. У 45-ти (37,8%) пациентов в анамнезе имели место эпизоды не перемещающегося асимметричного относительно устойчивого вздутия живота, определяемого на ощупь и заметного на глаз (симптом Валя). Рентгеноскопия органов брюшной полости самостоятельно послужила диагностическим индикатором в 79-ти (66,4%) случаях. Наиболее часто встречавшимся признаком R-логической картины явилась «изогнутая внутренняя трубка» или «кофейное зерно», которое показывало объемное вздутие

толстой кишки (Рис. 1). При наличии несостоятельности илеоцекального клапана имело место также вздутие тонкой кишки. При необходимости дополнительных лучевых методов диагностики применялись компьютерная томография (КТ) или бариевая R-графия кишечника. Бариевая R-графия кишечника может повысить точность диагностики вплоть до 100%. Симптомы дилатации толстой кишки при R-графии также могут быть признаками опухолевого процесса или мегаколон, которые необходимо исключить. Проведение последующей эндоскопической декомпрессии может идентифицировать новообразования. Наличие мегаколона у пациентов с заворотом сигмовидной кишки может изменить хирургический подход, так как наличие мегаколона ведет к увеличению возможности рецидива после сигмовидной колэктомии [4].



Рис. 1. R-логический признак заворота сигмовидной кишки «кофейное зерно».

Что касается лечения, то с момента введения эндоскопической деторсии в 40-х годах XX века этот метод, наряду с последующей резекцией сигмовидной кишки, стал основным подходом в лечебной тактике при ЗСК. В нашем исследовании деторсионный метод был применен в 35-ти случаях, из которых в 24-х (68,6%) удалось достигнуть деторсии сигмовидной кишки. Деторсия выполнялась с помощью ирригоскопии, жесткой проктоскопии, гибкой ректороманоскопии или колоноскопии. Процедура выполнялась в положении обследуемого лежа на левом боку. Рабочий конец эндоскопа продвигали под визуальным мониторингом в прямую кишку, используя освещение и дискретные инфузии воздуха. Верхней точкой заворота считалась закручивающаяся в спираль резко отечная и гиперемированная слизистая оболочка толстой кишки. Через эндоскоп к вершине спирали проводился анальный зонд, покрытый индифферентной мазью. Затем под контролем зрения, избегая насильственного перемещения, зонд продвигался в закупоренный сегмент завернутой петли сигмовидной кишки. Если вершина заворота располагалась в пределах достижимости эндоскопа, то деторсию пытались произвести рабочим концом инструмента. При неудачной попытке пациента переводили в другие позиции (на правом боку, в коленно-локтевом положении) или использовали зонды другого диаметра.

Более лучшие результаты были получены при гибкой ректороманоскопии. В 8-ми (24%) случаях применения сигмоскопии заворот не был обнаружен и возникала потребность в колоноскопии.

При нежизнеспособности сигмовидной кишки возникала необходимость в экстренном хирургическом вмешательстве и резекции кишки. Если деторсия проходила успешно и отсутствовали некротические изменения в кишечнике планировалась элективная резекция сигмовидной кишки. При решении вопроса об отборе пациентов для эндоскопической деторсии необходимо принимать в расчет некоторые клинико-диагностические маркеры. Поэтому пациенты с признаками и симптомами сепсиса или перитонита, наличием лихорадки и лейкоцитоза должны быть подвергнуты экстренному хирургическому вмешательству. В этих случаях попытки деторсии не проводились.

Вне зависимости от лечебной техники после разворота заворота сигмовидной кишки необходимо быть готовым к повышенному поступлению стула и газов. Затем необходимо установление внутрикишечного ректосигмоидного трубчатого дренажа с целью профилактики рецидива заворота и фиксации кишки и орошения кишки солевыми растворами и маслообразными субстанциями. После этого требуется проведение интенсивных лечебных мероприятий, поскольку большинство из этих больных будут иметь глубокие гиповолемические и электролитные нарушения. Сроки для срочного хирургического вмешательства (резекций кишки) до настоящего времени не стандартизированы, однако 48 часов для подготовки кишечника и интенсивных лечебных мероприятий признаны безопасными [5, 6]. Следует проводить колоноскопию для исключения новообразований.



Хотя в некоторых исследованиях отмечается отсутствие рецидивов сигмовидного заворота у 75% пациентов в небольшой серии наблюдений, а также неоднократный успешный разворот сигмовидного заворота. Большинство исследований свидетельствует о рецидивах сигмовидных заворотов у около 90% больных после проведенной эндоскопической деторсии [7, 8].

Чаще всего мы придерживались стандартной хирургической практики, которая заключалась в ревизии и резекции сигмовидной кишки (Рис. 2). Однако резекция сигмовидной кишки связана с высоким хирургическим риском при учете возраста и сопутствующих заболеваний у этой категории больных. Тем не менее современный уровень развития анестезиологии и интенсив-

ной терапии позволяет характеризовать эту операцию как благонадежную [9, 10]. Однако, также применяются другие менее инвазивные методы лечения. Отмечается эффективность эндоскопической ректопексии, экстраперитонизации сигмовидной кишки, лапароскопической ректопексии и мезосигмопликации [11]. Успешно использованы лапароскопические подходы к резекции толстой кишки. Пациентам, подвергнувшимся деторсии сигмовидной кишки, после подготовительного периода с успехом выполнена лапароскопическая резекция сигмовидной кишки. При расчетах – стоимость лапароскопических вмешательств оказалась выше в сравнении с традиционными лапаротомиями [7].

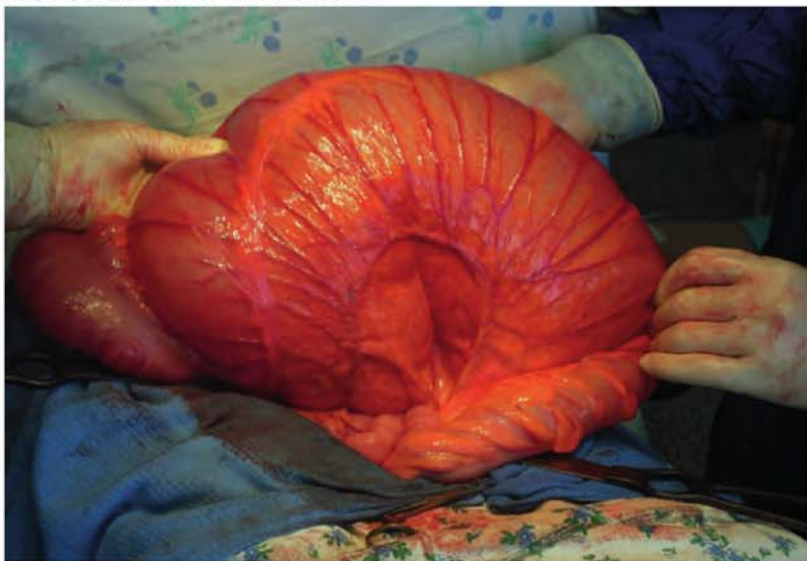


Рис. 2. Б-я О., 38 лет. Интраоперационный вид заворота сигмовидной кишки.

У больных, у которых во время эндоскопического исследования были обнаружены некротические изменения кишки или выявлены признаки сепсиса начинали проводить подготовительные мероприятия для экстренного хирурги-

ческого вмешательства. Проводились адекватная инфузионно-трансфузионная и антибактериальная терапия, а также - общехирургические подготовительные мероприятия. Если у пациента имела место нестабильная гемодина-

мика, то эти мероприятия необходимо проводить в отделении реанимации или интенсивной терапии. Для адекватной ревизии брюшной полости хирургическое вмешательство рационально проводить через срединную лапаротомию. После идентификации заворота кишки проводили оценку ее на предмет жизнеспособности. При жизнеспособности кишечной петли может быть произведена ее резекция или другие вышеупомянутые варианты хирургических вмешательств. При резекции кишки решение о наложении первичного анастомоза основывалось на общих хирургических принципах: общее состояние больного, адекватность кровоснабжения, отсутствие натяжения между приводящим и отводящим отделами анастомозируемой кишки и гнойного перитонита, стабильный гемодинамический статус. При наличии каких-либо факторов, ставящих под угрозу целостность первичного анастомоза, производили операцию Гартмана. При экстренных операциях предоперационная оценка размещения стомы часто невыполнима, но этому надо уделять внимание, так как у пациентов пожилого возраста вероятность постоянной стомы очень велика. Также может иметь место дилатация кишечника, что потребует расширенный разрез. У этих пациентов может возрасти число парастомальных грыж [1]. В некоторых случаях первичная резекция кишки с анастомозом выполнялась на фоне операции Гартмана.

Результаты экстренных хирургических вмешательств по поводу заворота толстой кишки имеют высокую степень осложняемости и смертности. В нашем

исследовании, проведенном в НХЦ МЗ КР, смертность составила 20,8% у пациентов после экстренных операций по поводу сигмовидного заворота в сравнении с 7,7% смертности у пациентов после elective процедур с предшествовавшей декомпрессией. Показатели летальности коррелировали между экстренными операциями ( $p < 0,01$ ) и некрозом толстой кишки ( $p < 0,05$ ). В исследовании М.А. Kuzu с соавторами [12] при оценке результатов лечения 106-ти оперированных пациентов с сигмовидным заворотом с декомпрессией или без нее, а также с подготовкой кишечника показала общую смертность 6,6%, при некрозе кишки смертность увеличивалась до 11%.

В большом исследовании из Турции общая смертность среди пациентов с сигмовидным заворотом составила 15,8%, в то время как частота осложнений была равна 37,2%. У больных с некрозом сигмовидной кишки смертность после наложения первичного анастомоза по отношению к операции Гартмана составила 21,6% к 19,2%, соответственно. В то же время, анастомозирование в сочетании с интраоперационной санацией кишки приводит к снижению смертности до 9,3% [6].

### **Заключение**

Заворот сигмовидной кишки является частой причиной острой кишечной непроходимости. Это потенциально фатальное состояние с известной этиологией, которое может иметь место у пациентов любого возраста и таким фактором риска, как диета с высоким содержанием клетчатки. Технологические достижения в области визуализации способствовали оптимизации диа-

гностического процесса. Несмотря на то, что некоторые консервативные мероприятия могут быть использованы с целью снижения симптоматики заворота, резекция кишки является методом выбора при сигмовидных заворотах.

### Литература

1. Atamanalp S.S., Ozturk G. Sigmoid volvulus in the elderly: outcomes of a 43-year, 453-patient experience. *Surgery Today*. 2011. №41 (4). P.514–519.
2. Сопуев А.А., Исаев Д.К., Сыдыгалиев К.С., Сыдыков Н.Ж., Мамбетов А.К. Значение анатомических особенностей сигмовидной кишки в развитии ее заворота. // Проблемы современной науки и образования. - 2016. - №21 (63). - С. 97-99.
3. Baiu I., Shelton A. Sigmoid Volvulus. *The Journal of the American Medical Association*. 2019. №321(24). P. 2478-85.
4. Gingold D., Murrell Z. Management of colonic volvulus. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*. 2012. №25(4). P.236-44.
5. Сопуев А.А., Акматов Т.А., Сыдыков Н.Ж., Калжикеев А.А., Талипов Н.О. к вопросу о дренировании брюшной полости после операций на дистальных отделах желудочно-кишечного тракта. // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. - 2017. - №1. - С.83-85.
6. Oren D., Atamanalp S.S., Aydinli B., Yildirgan M.I., Başoğlu M., Polat K.Y., Onbaş O. An algorithm for the management of sigmoid colon volvulus and the safety of primary resection: experience with 827 cases. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2007. №50 (4). P. 489–497.
7. Liang J.T., Lai H.S., Lee P. H. Elective laparoscopically assisted sigmoidectomy for the sigmoid volvulus. *Surgical Endoscopy*. 2006. №20 (11). P.1772–1773.
8. Althans A.R., Aiello A., Steele S.R., Bhamra A.R. Colectomy for caecal and sigmoid volvulus: a national analysis of outcomes and risk factors for postoperative complications. *Colorectal disease*. 2019. Jul 1. doi:10.1111/codi.14747.
9. Fagan P.V., Stanfield B., Nur T., Henderson N., El-Haddawi F., Kyle S. Management of acute sigmoid volvulus in a provincial centre—a 20-year experience. *New Zealand Medical Journal*. 2019. №132(1493). P.38-43.
10. Atamanalp S.S., Atamanalp R.S. Sigmoid volvulus: avoiding recurrence. *Techniques in Coloproctology*. 2019. №23(4). P.405-406.
11. Johansson N., Rosemar A., Angenete E. Risk of recurrence of sigmoid volvulus: a single-centre cohort study. *Colorectal Disease*. 2018. №20(6). P529-535.
12. Kuzu M. A., Aşlar A. K., Soran A., Polat A., Topcu O., Hengirmen S. Emergent resection for acute sigmoid volvulus: results of 106 consecutive cases. *Dis Colon Rectum*. 2002. №45(8). P.1085–1090.