

Сравнение методов зондовой декомпрессии кишки у больных с острой тонкокишечной непроходимостью неопухолевого генеза: результаты многоцентрового нерандомизированного контролируемого ретроспективного исследования

Б.В. Сигуа^{1,2}, А.Е. Демко³, С.В. Петров^{1,4}, В.А. Самарцев^{5,6}, А.А. Завражнов⁷, П.А. Котков^{2,4} ✉, И.А. Соловьев⁷, Е.В. Нишневич⁸, И.В. Михин⁹, И.Я. Бондаревский¹⁰, А.В. Глебова⁷, М.П. Кузнецова^{5,6}, А.А. Курков¹, В.П. Земляной¹

Кафедра общей хирургии Института медицинского образования

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ 191015, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 11

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» МЗ РФ 197341, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2, лит. А

³ ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе» 192242, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А

⁴ Санкт-Петербургское ГБУЗ «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы» 195257, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых, д. 14, лит. А

⁵ ГАУЗ Пермского края «Городская клиническая больница № 4» 614107, Российская Федерация, Пермь, ул. Ким, д. 2

⁶ ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера» МЗ РФ 614990, Российская Федерация, Пермь, ул. Петропавловская, д. 26

⁷ Санкт-Петербургское ГБУЗ «Городская Мариинская больница» 190000, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Литейный пр-т, д. 56

⁸ ГАУЗ Свердловской области «Городская клиническая больница № 40» 620102, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 189

⁹ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ 400131, Российская Федерация, Волгоград, пл. Павших борцов, д. 1

¹⁰ ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница» 454141, Российская Федерация, Челябинск, ул. Воровского, д. 70

✉ **Контактная информация:** Котков Павел Александрович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ. Email: kotkovdr@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Успех лечения больных с острой кишечной непроходимостью определяется множеством факторов, среди которых фигурирует коррекция явлений интраабдоминальной гипертензии и эндотоксикоза путём проведения интраоперационной декомпрессии тонкой кишки.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности и безопасности способов декомпрессии тонкой кишки у пациентов с доброкачественными формами кишечной непроходимости.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Настоящая работа была проведена в формате многоцентрового когортного ретроспективного исследования, включавшего анализ результатов лечения 397 больных, оперированных по поводу доброкачественных форм кишечной непроходимости, которым интраоперационно выполнялся один из трёх вариантов декомпрессии кишки: установка желудочного зонда, интубация начальных отделов тонкой кишки и тотальная интубация кишки. Изучаемые группы не продемонстрировали значимых отличий по основным клиническим, лабораторным параметрам, причинам кишечной обструкции и интраоперационным находкам. Значимые отличия были выявлены при сравнении степени дилатации кишки и резекционного характера вмешательства, оказывавших влияние как на выбор способа декомпрессии, так и, вероятно, исход лечения — данные параметры были учтены как конфаундеры.

ВЫВОДЫ

Проведение тотальной назогастроинтестинальной интубации с декомпрессивной целью у больных с доброкачественными формами кишечной непроходимости была ассоциирована с наиболее высокой летальностью (22,3% против 7,0% в группе с назогастральными и 13,3% в группе с короткими кишечными зондами, $p < 0,001$) даже в контексте сравнительного преобладания в данной группе больных резекционных вмешательств. Что касается иных методов интраоперационной декомпрессии кишки, полученные данные не позволяют сделать недвусмысленный выбор между установкой назогастрального зонда или интубацией начальных отделов тонкой кишки, так как при учёте основных конфаундеров существенных отличий по изучаемым исходам у этих групп больных выявлено не было.

Ключевые слова:	острая кишечная непроходимость, назогастральный зонд, назоинтестинальный зонд, декомпрессия кишки
Для цитирования	Сигуа Б.В., Демко А.Е., Петров С.В., Самарцев В.А., Завражнов А.А., Котков П.А. и др. Сравнение методов зондовой декомпрессии кишки у больных с острой тонкокишечной непроходимостью неопухолевого генеза: результаты многоцентрового нерандомизированного контролируемого ретроспективного исследования. <i>Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь</i> . 2025;14(3):487–498. https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-3-487-498
Конфликт интересов	Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Благодарность, финансирование	Исследование не имеет спонсорской поддержки

ДИ — доверительный интервал
 МЦР — микроциркуляторное русло
 НГИИ — назогастроинтестинальная интубация
 ОКН — острая кишечная непроходимость

ОШ — отношения шансов
 DAG — *Directed acyclic graph* — прямой ациклический графт
 M — среднее арифметическое

ВВЕДЕНИЕ

Лечение острой кишечной непроходимости (ОКН) с учётом многокомпонентности данного заболевания подразумевает воздействие на различные звенья патологического процесса. Накопление больших объёмов кишечного содержимого в проксимальных петлях сопровождается повышенным внутрибрюшным давлением, прогрессированием микроциркуляторных расстройств, эндотоксикозом и, в конечном итоге, формирует септический очаг. Ввиду этого вопрос эффективной и безопасной декомпрессии кишки требует своевременного решения, осуществляемого как в ходе хирургического вмешательства, так и в раннем послеоперационном периоде. На настоящий момент удаление патологического кишечного содержимого проводится путём введения зондов различной длины и строения в просвет желудочно-кишечного тракта. Не беря во внимание некоторые частные модификации этой методики, зондовая декомпрессия на настоящий момент подразумевает три варианта: интубация желудка, назоинтестинальная интубация частичная (с заведением зонда в начальные отделы тонкой кишки) и тотальная назогастроинтестинальная интубация (НГИИ). Упомянутые способы обладают различным сочетанием эффективности с одной и травматичности — с другой стороны, ввиду чего решение вопроса о выборе наиболее сбалансированного метода декомпрессии тонкой кишки представляется актуальной задачей.

В отечественных клинических рекомендациях вопрос об интраоперационной декомпрессии решается в пользу дренирования начальных отделов тонкой кишки (50–100 см от связки Трейтца), в то время как тотальная назоинтестинальная интубация признаётся чрезмерно травматичной манипуляцией, целесообразной лишь в исключительных случаях [1]. Впрочем, ряд недавних отечественных работ рекомендует продлённую тотальную назоинтестинальную интубацию как эффективный метод снижения уровня внутрибрюшного давления [2], который сохраняет свою актуальность в программах лечения пациентов с ОКН и распространённым перитонитом [3–6]. При этом указаний на существенный рост частоты осложнений, ассоциированных с продлённой тотальной назоинтестинальной интубацией, в данных работах не приводится; напротив, описываются мероприятия, направленные на профилактику упомянутых патологических состо-

яний [7–9]. Более того, существенный объём работ посвящён применению различных модификаций длинных кишечных зондов, сочетающих в себе как декомпрессивную, так и дезинтоксикационную функцию, направленную на коррекцию явлений энтеральной недостаточности в послеоперационном периоде [10–12]. Не следует также забывать о продлённой назоинтестинальной интубации как единственном доступном в настоящий момент техническом методе реализации принципа физиологической энтеропликаци. Несмотря на отсутствие убедительной доказательной базы, свидетельствующей в пользу длительной тотальной интубации как метода профилактики рецидива острой спаечной кишечной непроходимости, упоминания о её применении в данном контексте фигурируют в периодической литературе [13, 14], в том числе и в национальных клинических рекомендациях.

Что касается зарубежной практики, то единственный доступный на момент написания протокола метаанализ, посвящённый сравнению назогастральной и частичной назоинтестинальной интубации у больных с ОКН, был сфокусирован на результатах дооперационного осуществления упомянутых методик, направленных на неоперативное разрешение илеуса [15–18]. Аналогичная тенденция наблюдается и в зарубежных клинических рекомендациях [19], где декомпрессия кишки рассматривается лишь в контексте пробного консервативного лечения непроходимости. Что касается тотальной интраоперационной интубации тонкой кишки, то в более поздних работах данная методика либо не упоминается вовсе [19], либо признаётся нецелесообразной с позиций баланса «польза–вред» [20, 21], а частичная интестинальная интубация приводится в качестве эффективной альтернативы, сопряжённой с меньшим количеством осложнений. Наконец, описание потенциальной пользы физиологической энтеропликации (именуемой за рубежом как «шинирование») преимущественно фигурирует в работах 20-летней давности [22–25].

Резюмируя вышесказанное, анализ периодической литературы позволил выявить ряд тенденций, касающихся применения различных методов декомпрессии тонкой кишки. В частности, отечественная практика идёт двумя различными путями: несмотря на признание национальными рекомендациями тотальной интестинальной интубации как метода, имеющего

весьма ограниченные показания к применению, в литературе последних лет регулярно появляются сообщения о клинической эффективности данной манипуляции, которая не ограничивается одной лишь декомпрессивной функцией. С другой стороны, зарубежные данные свидетельствуют в пользу практически полного отказа от тотальной назоинтестинальной интубации, и акцент исследовательской работы смещён в сторону эффективной дооперационной декомпрессии тонкой кишки как компонента неоперативного лечения ОКН. Отношение иностранных коллег к продлённому шинированию тонкой кишки как методу профилактики рецидивов спаечной непроходимости также можно охарактеризовать как сдержанное. Таким образом, отсутствие в отечественной практике унифицированного подхода к способу декомпрессии тонкой кишки диктует необходимость проведения сравнительного исследования.

Целью работы была оценка клинической эффективности различных методов декомпрессии тонкой кишки у пациентов с острой механической кишечной непроходимостью неопухолевого генеза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено многоцентровое когортное ретроспективное исследование, основанное на клиническом материале, полученном из 4 стационаров Санкт-Петербурга (Клиническая больница им. Петра Великого (СЗГМУ им. И.И. Мечникова); СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе; СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница»; СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»), одного стационара Перми (ГАУЗ ПК «ГКБ № 4»), одного стационара Екатеринбурга (ГАУЗ СО «ГКБ № 40»), одного стационара Челябинска (ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница»), и одного стационара Волгограда (ГУЗ «КБСМП № 7) в сроки с 01.01.2023 по 31.05.2024. В исследование вошли взрослые пациенты, оперированные в срочном и экстренном порядке по поводу острой механической тонкокишечной непроходимости, у которых интраоперационно было зафиксировано расширение петель тонкой кишки 4,0 см и более. Критериями исключения при этом служило наличие одного из следующих факторов:

- онкологический процесс как причина кишечной обструкции;
- осложнённая хирургическая инфекция (перитонит, абсцесс, инфильтрат и пр.);
- смертельный исход, зафиксированный в 1-е сутки поступления в стационар.

Пациенты с онкологическими заболеваниями не были включены в исследование ввиду того, что данные процессы сами по себе оказывают выраженное независимое влияние на исход и трудно поддаются стратификации по степени данного влияния. Что касается больных с осложнёнными очагами хирургической инфекции, отказ от включения их в работу был обусловлен негативным влиянием данных факторов на перистальтическую активность как один из параметров оценки эффективности кишечной декомпрессии.

Что касается самого оперативного вмешательства, то при формировании клинических групп были учтены как интраоперационные мероприятия, так и характер послеоперационной продлённой зондовой декомпрессии. С учётом различных вариаций на основе набранного ретроспективного материала были сформированы одна группа сравнения (I) и три основ-

Таблица 1

Способы зондовой декомпрессии тонкой кишки и количество больных в изучаемых группах

Table 1

Methods of small bowel tube decompression and the number of patients in the study groups

Группа	Метод декомпрессии желудочно-кишечного тракта		Число пациентов (n=397)
	Интраоперационный	Послеоперационный	
I	Зонд в желудок		215
II	Зонд за связку Трейтца, сцеживание содержимого в проксимальном направлении	Зонд за связку Трейтца	75
III	Длинный кишечный зонд, удалён интраоперационно		94
IV	Длинный кишечный зонд, удалён интраоперационно	Зонд в желудок	13

ных (II, III и IV). В группе сравнения декомпрессивные мероприятия сводились к установке назогастрального зонда в желудок, в то время как в основных группах применяли более инвазивные варианты — от интубации начальных отделов тонкой кишки до тотальной НГИИ с сохранением кишечного зонда в послеоперационном периоде. Объединение различных вариантов зондовой декомпрессии в основные группы при этом осуществлялось по принципу сходной травматичности. В табл. 1 приведены сведения о практиковавшихся способах декомпрессии кишки и численности больных в изучаемых группах.

Согласно обозначенным ранее критериями включения были отобраны 397 больных, оперированных по поводу ОКН. Анализ способов декомпрессии тонкой кишки позволил выявить наиболее часто практиковавшийся вариант, сводившийся к изолированной установке назогастрального зонда — таких пациентов было 54,2%, и они составили наиболее многочисленную группу сравнения (I). Несколькими реже осуществляли интубацию начальных отделов тонкой кишки и тотальную НГИИ, носившую продлённый характер в послеоперационном периоде — таких пациентов было идентифицировано 18,8 и 23,7% соответственно (II и III группы). Наиболее редким вариантом зондовой декомпрессии была установка длинного зонда с последующим опорожнением кишки и интраоперационным его удалением — количество таких больных составило всего 3,3%, ввиду чего от статистического анализа исходов в этой подгруппе решено было воздержаться. Таким образом, посредством грубой аппроксимации исследование свелось к сравнению исходов лечения пациентов, у которых в качестве метода декомпрессии желудочно-кишечного тракта была избрана установка желудочного зонда (I группа), интубация начальных отделов тонкой кишки (II группа) и тотальная НГИИ (III группа).

Беря во внимание характер исследования (обсервационное когортное ретроспективное), не предусматривающий процедуру рандомизации, анализ результатов лечения необходимо было провести с поправкой на смешивающие факторы. Так как вариант декомпрессии кишки является не единственным фактором, ассоциированным с исходом, для исключения влияния иных конфаундеров на результаты лечения был выстроен прямой ациклический графт (*Directed acyclic graph, DAG*), отражающий предположительные связи

между рядом соматических, клинических и лабораторных показателей с одной стороны и парой вмешательство/результат — с другой. Графически DAG представлен на рис. 1.

Исходя из визуальной оценки, конфаундерами, потенциально способными вызвать смещение результатов исследуемых вмешательств, являются факт выполнения резекционного вмешательства и глубина патоморфологических изменений в кишечной стенке. Проведение резекции кишки влияет на качество декомпрессии кишки, так как неизбежно сопровождается эвакуацией значительного объёма содержимого, в то время как степень расширения кишки и(или) наличие в ней визуально определимых микроциркуляторных расстройств сказывается на субъективном выборе вида зондовой декомпрессии. Отсутствия влияния этих двух факторов на исход лечения также нельзя отрицать, ввиду чего факт резекционного вмешательства и расширение кишки с микроциркуляторными расстройствами были признаны конфаундерами, и финальная оценка влияния вида декомпрессии на исход лечения производилась с поправкой на эти параметры. Все прочие показатели (коморбидный фон, длительность операции, лабораторные расстройства, источник кишечной обструкции, продолжительность операции и пр.) носили характер модификаторов исхода, ввиду чего оценку их влияния осуществляли путём простого сравнительного анализа в пределах исследуемых групп больных с последующим *post hoc* тестом на основе поправки Бонферрони для множественных сравнений.

В табл. 2 приведены основные сведения, касающиеся ряда дооперационных параметров исследуемых групп, включавших пол, возраст, некоторые лабораторные показатели и оценку состояния пациентов согласно балльным шкалам *CIRS-G* и *APACHE II*.

Исходя из представленных сведений, значимых отличий по половому и возрастному признакам выявлено не было. Объективизация тяжести коморбидного фона и общесоматического статуса достигалась путём подсчёта балльных значений шкал *CIRS-G* и *APACHE II* — по данным показателям изучаемые группы также не продемонстрировали существенных отличий. При этом достоверная разница была выявлена при анализе средней продолжительности приступа илеуса, которая была максимальной среди больных II группы, в то время как у пациентов I и III групп данный показатель был ниже и между собой значимо не отличался. Что касается основных лабораторных параметров, отличия также были выявлены для III группы пациентов, продемонстрировавшей повышенные значения креатинина крови. Впрочем, клиническая значимость выявленных отличий дискуссионна ввиду того, что продолжительность приступа ОКН субъективна и точному изменению не поддаётся, а абсолютные значения в уровне креатинина находились на уровне ~26 мкмоль/л, едва ли имеющему практическое значение.

Все больные были в дальнейшем оперированы в срочном или экстренном порядке в зависимости от наличия или отсутствия у них признаков странгуляционной кишечной непроходимости. При наличии интраоперационных признаков необратимого ишемического поражения тонкой кишки выполняли её резекцию в стандартных объёмах. Двухэтапных или обструктивных операций в изучаемых группах зафиксировано не

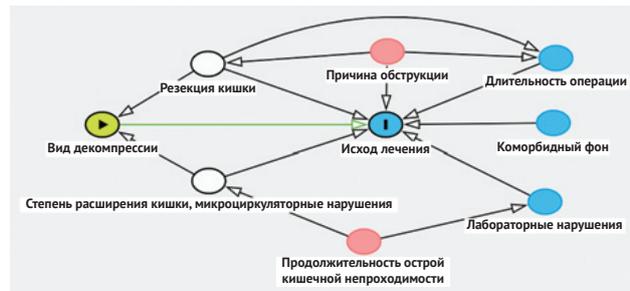


Рис. 1. Прямой ациклический графт, отражающий потенциальные связи между исследуемыми видами вмешательства исходом лечения и рядом клинических факторов
Fig. 1. Directed acyclic graph showing potential associations between the interventions studied, treatment outcome, and a range of clinical factors

Таблица 2

Сравнительная характеристика ряда дооперационных клинических параметров исследуемых групп

Table 2

Comparative characteristics of a number of preoperative clinical parameters of the study groups

Характеристики	Исследуемые группы больных (n=384)			p*
	I (n=215)	II (n=75)	III (n=94)	
Пол, мужчин	78 _a (36,3%)	39 _a (52,0%)	37 _a (39,4%)	0,056
Возраст, годы	65,7±18,0 _a	60,7±16,9 _a	63,8±18,9 _a	0,121
Длительность ОКН до поступления, часы	24,4±21,4 _a	35,1±31,7 _b	26,8±23,8 _a	0,023*
Калий сыворотки, ммоль/л	4,0±0,8 _a	3,8±0,7 _a	3,9±0,8 _a	0,369
Креатинин крови, мкмоль/л	100,7±67,2 _a	101±56,7 _a	127,4±120,2 _b	0,004*
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	11,5±5,1 _a	11,6±5,6 _a	12,4±6,0 _a	0,420
<i>CIRS-G</i> , баллы	7,3±3,0 _a	7,2±3,6 _a	7,9±3,8 _a	0,233
<i>APACHE II</i> , баллы	10,4±4,9 _a	10,6±5,7 _a	11,8±5,1 _a	0,099

Примечания: каждый нижний индекс обозначает поднабор категорий, у которых пропорции столбцов не отличаются существенно друг от друга на уровне значимости 0,05. * — расчёт уровня значимости осуществлён согласно t-критерию для непрерывных данных и критерию χ^2 Пирсона — для номинальных переменных. ОКН — острая кишечная непроходимость
Notes: Each subscript denotes a subset of categories for which column proportions do not differ significantly from each other at the 0.05 significance level. * — significance level calculation was performed according to the t-test for continuous data, and the Pearson χ^2 test for nominal variables. ОКН — acute intestinal obstruction

было, все резекционные вмешательства заканчивались формированием первичного межкишечного анастомоза. Краткая сравнительная характеристика причин кишечной обструкции, состояния кишечной стенки и некоторых параметров оперативного вмешательства приведена в табл. 3.

В соответствии с приведенными данными ведущей причиной кишечной обструкции во II и III группах была спаечная болезнь без явлений странгуляции, в то время как в I группе пациентов с острой спаечной кишечной непроходимостью было относительно ниже — 56 больных или 26,0% (отличия значимы). Распределение остальных нозологических единиц — странгуляционных ОКН, ущемлённых грыж различных локализаций, инородных тел тонкой кишки (желчных камней и фитобезоаров) — было примерно равномерным в исследуемых группах с некоторым статистически недостоверным преобладанием странгуляционных форм в I группе. Что касается локальных изменений в брюшной полости — характера выпота, наличия отёка

Таблица 3

Сравнительная характеристика ряда интраоперационных параметров исследуемых групп

Table 3

Comparative characteristics of a number of intraoperative parameters of the study groups

Характеристики		Исследуемые группы больных (n=384)			χ^2	p
		I (n=215)	II (n=75)	III (n=94)		
Причина острой кишечной непроходимости	Спаечная обтурация	56 _a (26,0%)	36 _a (48,0%)	37 _{a,b} (39,4%)	17,1	0,029*
	Спаечная странгуляция	63 _a (29,3%)	17 _a (22,7%)	22 _a (23,4%)		
	ОКН в грыже	15 _a (7,0%)	4 _a (5,3%)	10 _a (10,6%)		
	Ущемлённая грыжа	71 _a (33,0%)	16 _a (21,3%)	21 _a (22,3%)		
	Инородное тело	10 _a (4,7%)	2 _a (2,7%)	4 _a (4,3%)		
Выпот в брюшной полости	Нет	84 _a (39,4%)	20 _a (27,4%)	35 _a (39,8%)	9,4	0,052
	Серозный	87 _a (40,8%)	43 _a (58,9%)	43 _a (48,9%)		
	Серозно-геморрагический	42 _a (19,7%)	10 _a (13,7%)	10 _a (11,4%)		
Отёк стенки кишки, присутствует	91 _a (53,2%)	43 _a (61,4%)	36 _a (49,3%)	2,2	0,320	
Перистальтика	Нормальная	41 _a (21,1%)	12 _a (16,4%)	12 _a (14,8%)	8,9	0,063
	Ослаблена	119 _a (61,3%)	56 _a (76,7%)	60 _a (74,1%)		
	Отсутствует	34 _a (17,5%)	5 _a (6,8%)	9 _a (11,1%)		
Локальные изменения	Субсерозные кровоизлияния	72 _a (38,9%)	30 _a (43,5%)	20 _a (25,0%)	6,8	0,112
	Десерозированные участки	14 _a (7,6%)	5 _a (7,2%)	7 _a (8,8%)		
Резекционное вмешательство		40 _{a,b} (18,6%)	7 _a (9,3%)	22 _a (23,4%)	5,7	0,047*
Продолжительность операции, минуты		89,1±51,6 _a	110±39,8 _b	125,6±45,8 _b	не применяется	0,001*
Интраоперационная кровопотеря, мл		55,2±57,1 _a	63,3±58,6 _a	78,9±72,3 _b	не применяется	0,008
Диаметр кишки, см		4,0±2,5 _a	4,8±1,9 _b	4,9±1,4 _b	не применяется	0,001
Расстояние до обструкции, см		247,9±128,3 _a	201,8±125,6 _b	245,8±132,5 _a	не применяется	0,034*

Примечания: каждый нижний индекс обозначает поднабор категорий, у которых пропорции столбцов или средние значения не отличаются существенно друг от друга на уровне значимости 0,05. ОКН – острая кишечная непроходимость

Notes: Each subscript denotes a subset of categories for which the column proportions or means do not differ significantly from each other at the 0.05 significance level.

ОКН – acute intestinal obstruction

стенки тонкой кишки, субсерозных кровоизлияний, десерозированных участков, а также перистальтической активности — данные показатели также не продемонстрировали существенных отличий в исследуемых группах. Статистически значимая разница была получена при сравнении средних значений продолжительности операции, интраоперационной кровопотери, диаметра кишки и высоты кишечной непроходимости, хотя абсолютные значения этих отличий были невелики и клинической значимостью не обладали.

Что касается описанных ранее конфаундеров — степени дилатации кишки и резекционного характера вмешательства, то по данным показателям были получены статистически значимые отличия. Так, у пациентов II и III групп диаметр тонкой кишки превышал аналогичный показатель в I группе, что, вероятно, послужило одной из ведущих причин выбора более активного варианта дренирования тонкой кишки в этих группах. Аналогично, резекционные вмешательства чаще регистрировались среди больных с назогастральными (I группа, 18,6% больных) и тотальной НГИИ (III группа, 23,4% пациентов), в то время как среди больных с интубацией начальных отделов тонкой кишки этот показатель был наименьшим (9,3% случаев во II группе). Такое неравномерное распределение вероятнее всего объясняется тем фактом, что выполнение резекции кишки как самостоятельного эффективного метода декомпрессии способствовало либо отказу от интубации кишки при отсутствии выраженной её дилатации (условия группы I), либо склоняло выбор в сторону тотальной НГИИ как методу профилактики несостоятельности анастомоза при выраженном расширении кишки (группа III). Так или иначе, эти

факторы были признаны смешивающими и во избежание их независимого влияния на результат лечения была осуществлена поправка на данные конфаундеры путём проведения логистической регрессии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Эффективность сравниваемых методов декомпрессии оценивалась в соответствии со скоростью восстановления перистальтики, частотой и характером осложнений, а также послеоперационной летальностью. В табл. 4 суммированы сведения, касающиеся основных особенностей течения послеоперационного периода.

В соответствии с приведенными данными восстановление адекватной перистальтики после оперативных вмешательств наступало в среднем к концу 2-х суток для всех исследуемых групп. Статистически значимые отличия были справедливы лишь для больных I группы, у которых перистальтическая активность нормализовалась несколько раньше. Закономерно, извлечение зонда с последующим переходом на энтеральное питание естественным путём у пациентов I-й группы происходило раньше, чем у больных II и III групп. Впрочем, абсолютные значения этих отличий были малы и с клинической точки зрения являлись дискуссионными, хотя сам факт того, что длинные зонды не продемонстрировали преимуществ перед обычными назогастральными в контексте нормализации деятельности кишки, заслуживает внимания. Что касается продолжительности нахождения выживших пациентов в реанимационных отделениях и стационаре в целом, то значимой разницы в пределах исследуемых групп выявлено не было. Перевод из отделений

интенсивной терапии в общехирургические палаты осуществлялся, как правило, к концу 2-х суток послеоперационного периода, а выписка на амбулаторное лечение — на 10–14-е сутки.

Неосложнённое течение послеоперационного периода наиболее часто регистрировалось среди больных I группы, в то время как у больных с дренированием начальных отделов тонкой кишки и тотальной НГИИ данный показатель был статистически значимо ниже: 64 (85,3%) и 81 (75,7%) пациент соответственно. Впрочем, анализ частоты и структуры нелетальных осложнений в соответствии с классификацией *Clavien–Dindo* значимых отличий не выявил, если не брать во внимание некоторое преобладание осложнений III и IV степеней в I группе больных. Напротив, значимые отличия имели место при сравнении частоты смертельных исходов среди больных исследуемых групп. Так, наилучшие показатели в соответствии с критерием согласия Пирсона наблюдались в I группе больных,

среди которых послеоперационная летальность была зафиксирована на уровне 7,0% (15 больных), в то время как у пациентов II и III групп данный показатель был значимо выше — 13,3% (10) и 22,3% (23) соответственно ($\chi^2=14,3, p=0,001$).

Беря во внимание наличие параметров, неизбежно оказывающих влияние как на изучаемое вмешательство, так и на его результат, был проведен многофакторный логистический регрессионный анализ, направленный на учёт воздействия данных параметров. В число конкретных конфаундеров в соответствии с приведенным ранее *DAG* вошли диаметр кишки, признаки микроциркуляторных расстройств, факт резекционного вмешательства и странгуляционный характер ОКН. Результаты проведенных одно- и многофакторного анализов приведены в табл. 5.

Исходя из представленных результатов, предварительный однофакторный анализ продемонстрировал достоверное негативное влияние тотальной НГИИ по

Таблица 4

Показатели скорости восстановления перистальтики, койко-дней и осложнений в изучаемых группах

Table 4

Indicators of the rate of peristalsis recovery, hospital days and complications in the study groups

Показатели	Исследуемые группы больных (n=384)						p*
	I (n=215)		II (n=75)		III (n=94)		
	M±σ	95% ДИ	M±σ	95% ДИ	M±σ	95% ДИ	
Перистальтика восстановлена, сут	1,6±0,9 _o	1,5–1,8	2,1±1,1 _b	1,9–2,4	1,9±1,0 _o	1,7–2,1	<0,001
Зонд удалён, сут	2,0±1,2 _o	1,8–2,1	2,5±1,2 _b	2,2–2,8	2,3±0,9 _o	2,1–2,5	<0,001
Койко-день общий среди выживших, сут	11,4±8,7 _o	10,2–12,6	12,4±10,7 _o	10–14,9	11,6±6,6 _o	10,2–12,9	0,67
Койко-день реанимационный среди выживших, сут	1,9±4,1 _o	1,4–2,5	2,5±4,6 _o	1,4–3,5	2,2±2,8 _o	1,6–2,8	0,55
Осложнения							
Степени по <i>Clavien–Dindo</i>							
Нет	190 (88,4%)		64 _{a,b} (85,3%)		81 _o (75,7%)		0,012
II	0 _o		0 _o		1 _o (0,9%)		
III	4 _o (1,9%)		0 _o		2 _o (1,9%)		
IV	5 _o (2,3%)		1 _o (1,3%)		0 _o		
Смертельные исходы	15 _o (7,0%)		10 _{a,b} (13,3%)		23 _o (22,3%)		0,001

Примечания: каждый нижний индекс обозначает поднабор категорий, у которых пропорции столбцов или средние значения не отличаются существенно друг от друга на уровне значимости 0,05. * — расчёт уровня значимости осуществлён согласно t-критерию для непрерывных данных и точному критерию Фишера — для номинальных переменных. M — среднее арифметическое, σ — стандартное отклонение среднего; ДИ — доверительный интервал среднего

Notes: Each subscript denotes a subset of categories for which the column proportions or means do not differ significantly from each other at the 0.05 significance level.

* — significance level calculation is performed according to the t-test for continuous data and Fisher's exact test for nominal variables. M — arithmetic mean, σ — standard deviation of the mean; ДИ — confidence interval of the mean

Таблица 5

Попарные отношения шансов смертельных исходов у больных исследуемых групп с поправкой на смешивающие факторы

Table 5

Pairwise odds ratios of fatal outcomes in patients of the study groups adjusted for confounding factors

Исследуемые пары групп	II vs I			III vs I			III vs II		
	ОШ	95% ДИ	p*	ОШ	95% ДИ	p*	ОШ	95% ДИ	p*
Однофакторный анализ									
Вид декомпрессии	2,1	0,8–4,7	0,04	1,96	1,37–2,80	<0,001	1,7	0,7–4,0	0,16
Многофакторный анализ с учётом конфаундеров									
Вид декомпрессии	2,9	0,8–5,0	0,12	4,8	2,0–11,5	<0,001	2,2	0,8–5,8	0,02
Диаметр кишки	0,9	0,7–1,2	0,87	1,0	0,8–1,2	0,71	0,9	0,6–1,2	0,59
Расстройства МЦР	2,8	1,9–8,5	0,04	4,1	1,7–10,1	0,002	6,9	2,5–18,9	<0,001
Резекционное вмешательство	5,3	1,7–16,1	0,003	2,8	1,1–7,4	0,027	3,8	1,2–12,1	0,02
Наличие странгуляции	1,3	0,4–3,7	0,69	0,8	0,3–2,0	0,68	0,7	0,2–2,1	0,57

Примечания: * — расчёт уровня значимости осуществлён согласно t-критерию для непрерывных данных и критерию χ^2 Пирсона — для номинальных переменных.

ДИ — доверительный интервал; МЦР — микроциркуляторное русло; ОШ — отношение шансов

Notes: * — significance level calculation was performed according to the t-test for continuous data and Pearson's χ^2 test for nominal variables. ДИ — confidence interval; МЦР — microcirculatory bed; ОШ — odds ratio

сравнению с установкой назогастральных зондов: ОШ смертельных исходов составило 1,96. Аналогично, дренирование начальных отделов тонкой кишки по сравнению с назогастральным зондированием повышало шансы смертельных исходов в 2,1 раза. В то же время значимого влияния на исход при попарном сравнении II и III групп обнаружено не было, что позволяет сформулировать на основе однофакторного анализа следующий вывод: установка обычного назогастрального зонда характеризовалась лучшими результатами по сравнению с двумя более активными вариантами дренирования кишки, между которыми, в свою очередь, значимых отличий констатируется не было.

Во второй части табл. 5 приведены результаты логистической регрессии с учётом конфаундеров, в соответствии с которыми наличие признаков расстройств микроциркуляторного русла и резекционный характер вмешательства оказывали независимое достоверное влияние на вероятность смертельного исхода для всех исследуемых пар вмешательств (уровень значимости во всех случаях менее 0,05). Что касается изучаемых вариантов декомпрессии кишки, то негативный акцент сместился в сторону пациентов, которым выполнялась тотальная НГИИ. Так, ОШ смертельного исхода при сравнении III и I групп в ходе многофакторного анализа возросло с 1,96 до 4,8, а при сравнении III и II групп увеличилось с 1,7 до 2,2 и приобрело статистически значимый характер ($p=0,02$). Напротив, выявленные ранее отличия между I и II группами были нивелированы в ходе логистической регрессии и ОШ с учётом конфаундеров утратило статистическую значимость. Что касается прочих смешивающих факторов — диаметра кишки и странгуляционного характера ОКН — значимого влияния на исход и эффект сравниваемых вмешательств данные параметры не оказали. Таким образом, на данном этапе исследования был получен вывод о том, что наихудшие результаты имели место среди больных с тотальной НГИИ, причём негативный эффект не был подвержен смещению прочими факторами.

В данном контексте интересным представляется анализ конкретных причин смертельных исходов у пациентов с длинными кишечными зондами. В табл. 6 приведены сведения о всех причинах смертельных исходов в исследуемых группах больных.

Исходя из полученных сведений, неблагоприятные исходы в группе больных с тотальной НГИИ были связаны с развитием интраабдоминальных осложнений. Так, 14 пациентов из 21 (66,7%) умерли в результате развившегося кишечного пареза, потребовавшего проведения релапаротомии ($n=3$), перфорации острой язвы ($n=4$), ранней спаечной кишечной непроходимости ($n=4$) и мезентериального тромбоза ($n=3$). Напротив, структура причин смертельных исходов среди пациентов I и II групп носила более равномерный характер с некоторым преобладанием экстраабдоминальных осложнений. У больных с назогастральными зондами осложнения V степени со стороны органов брюшной полости были выявлены в 26,7% ($n=4$) случаев, а экстраабдоминальные зафиксированы в 40,1% ($n=6$) случаев. Для II группы аналогичные параметры составили 20% ($n=2$) и 50% ($n=2$) соответственно. Справедливости ради следует отметить, что приведённые отличия носили умозрительный характер и статистически значимых уровней не достигали ввиду малой величины анализируемых цифр и значений.

Таблица 6

Послеоперационные осложнения, приведшие к смертельному исходу у больных изучаемых групп

Table 6

Postoperative complications resulting in fatal outcomes in patients of the study groups

Причины смертельного исхода	Исследуемые группы больных, n (%)		
	I ($n=15$)	II ($n=10$)	III ($n=21$)
Не конкретизированы	5 (33,3)	3 (30)	3 (13)
Интраабдоминальные			
Послеоперационный парез, релапаротомия	2 (13,3)	0	3 (13,0)
Перфорация острой язвы	1 (6,7)	2 (20,0)	4 (17,4)
Ранняя спаечная кишечная непроходимость, релапаротомия	0	0	4 (17,4)
Мезентериальный тромбоз с некрозом кишки	1 (6,7)	0	3 (13,0)
Экстраабдоминальные			
Тромбоземболия лёгочной артерии	3 (20,0)	2 (20,0)	0
Острый коронарный синдром	1 (6,7)	1 (10,0)	0
Синдром полиорганной недостаточности	1 (6,7)	2 (20,0)	4 (17,4)
Внутрибольничная пневмония	0	0	2 (8,7)
Острое нарушение мозгового кровообращения	1 (6,7)	0	0

ОБСУЖДЕНИЕ

Субстратом для настоящей работы был анализ исходов лечения больных с острой тонкокишечной непроходимостью неопухолевого генеза в зависимости от конкретного варианта декомпрессии кишечной трубки. Последние по большому счёту отличались глубиной проведения установки зонда, на основе которой были выделены три основных способа и сформировано аналогичное количество исследуемых групп больных. Проведение сравнительного исследования в формате нерандомизированного накладывает определённые ограничения на трактовку результатов и требует проведения процедур, направленных на минимизацию возможного смещения результатов. С учётом того, что вариант декомпрессии кишки является далеко не единственным предиктором исхода лечения, был построен прямой ациклический графт, включавший ряд клинических, лабораторных и интраоперационных показателей. На основании полученной схемы были выделены некоторые конфаундеры, теоретически способные оказать влияние как на выбор конкретного метода декомпрессии и его эффективность, так и исход лечения в целом. Среди подобных смещающих факторов фигурировали диаметр тонкой кишки, наличие признаков нарушения микроциркуляции, резекционный характер оперативного вмешательства и странгуляционный генез кишечной обструкции. Беря во внимание бинарный характер основного анализируемого исхода (выжил/умер), в качестве метода учёта конфаундеров была выбрана бинарная логистическая регрессия методом одновременного ввода.

На основании проведенного исследования были сформулированы следующие пункты заключения:

1. Длина зонда и глубина его установки не оказывают клинически значимого влияния на скорость восстановления адекватной перистальтики: максимальная выявленная статистически значимая разница

составила всего $0,5 \pm 0,3$ суток при сравнении больных с назогастральными зондами и дренированием начальных отделов тонкой кишки (в пользу первых).

2. Существенных задержек с удалением зонда в послеоперационном периоде, ассоциированным с видом кишечной декомпрессии, также зафиксировано не было. У пациентов с назогастральными зондами переход на пероральное питание происходил несколько раньше, чем у больных с короткими и длинными кишечными зондами ($2,0 \pm 1,2$ против $2,5 \pm 1,2$ и $2,3 \pm 0,9$ суток соответственно, $p < 0,001$), хотя клиническая роль такой разницы по-прежнему дискуссионна.

3. Частота и структура нелетальных осложнений в изучаемых группах существенным образом не отличалась, если не брать во внимание статистически незначимое преобладание в группе больных с назогастральными зондами осложнений III и IV степеней по Clavien–Dindo (4,2% против 1,3% и 1,9% в группах II и III соответственно). Средние общего и реанимационного койко-дней также не продемонстрировали отличий в пределах сравниваемых групп.

4. Анализ первичного исхода (летального) был произведен в два этапа. При однофакторном анализе установка обычного назогастрального зонда характеризовалась лучшими результатами по сравнению с двумя более активными вариантами дренирования кишки, между которыми, в свою очередь, значимых отличий констатировано не было. После устранения в ходе логистической регрессии влияний со стороны обозначенных ранее конфаундеров наихудшие результаты были констатированы среди больных с тотальной НГИИ, в то время как у больных I и II групп существенных отличий в послеоперационной летальности не было. Среди прочих проанализированных параметров достоверным эффектом конфаундинга обладали наличие расстройств МЦР и резекционный характер

вмешательства, в то время как диаметр тонкой кишки и странгуляционный генез ОКН смещающего влияния на результат не оказывали.

5. Структура смертельных осложнений в изучаемых группах существенным образом не отличалась, если не брать во внимание некоторое статистически недостоверное преобладание интраабдоминальных осложнений среди умерших пациентов с тотальной НГИИ: 66,7% (21 больной) против 26,7% (4) и 20% (2) в группах I и II соответственно ($\chi^2=4,67$, $p=0,093$)

Выводы

1. Метод декомпрессии кишки не оказал клинически значимого влияния на скорость восстановления перистальтики, составившей $1,6 \pm 0,9$, $2,1 \pm 1,1$ и $1,9 \pm 1,0$ суток в I, II и III группах соответственно.

2. Наличие признаков микроциркуляторных расстройств и резекционный характер вмешательства являются конфаундерами, оказывающими значимое влияние как на выбор способа декомпрессии кишки, так и на исход лечения.

3. Проведение тотальной назогастроинтестинальной интубации с декомпрессивной целью у больных с доброкачественными формами острой кишечной непроходимости было ассоциировано с наиболее высокой летальностью (22,3% против 7,0% в группе с назогастральными и 13,3% в группе с короткими кишечными зондами, $p < 0,001$) даже в контексте сравнительного преобладания в данной группе больных резекционных вмешательств.

4. Полученные данные не позволяют сделать однозначный выбор между назогастральным зондированием и интубацией начальных отделов тонкой кишки ввиду отсутствия значимых отличий по изучаемым исходам.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Острая неопухольная кишечная непроходимость. Клинические рекомендации. Москва; 2024.
2. Попандопуло К.И., Исаханян К.А., Базлов С.Б., Ушкварок П.С., Бабенко А.А. Влияние разных способов декомпрессии брюшной полости на динамику внутрибрюшного давления в раннем послеоперационном периоде у больных с вторичным распространенным перитонитом: наблюдательное исследование. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2023;30(5):44–55. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-3-44-55>
3. Алиев С.А., Алиев Э.С. Назоинтестинальная интубация в хирургии острой кишечной непроходимости и перитонита: прошлое, настоящее и будущее. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021;(10):92–99. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202110192>
4. Тимербулатов В.М., Тимербулатов Ш.В., Фаязов Р.Р., Тимербулатов М.В., Гайнуллина Э.Н., Смыр Р.А. Диагностика и выбор метода лечения интраабдоминальной гипертензии абдоминального компартмент-синдрома. *Вестник РАМН*. 2019;74(3):210–215. <https://doi.org/10.15690/vramn1080>
5. Жариков А.Н., Лубянский В.Г., Алиев А.Р. Оценка и хирургическая коррекция внутрибрюшной гипертензии у больных с послеоперационным перитонитом. Клиническая и экспериментальная хирургия. *Журнал имени академика Б.В. Петровского*. 2022;10(1):98–107. <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2022-10-1-98-107>
6. Беляева О.А., Иванченко Р.В. Хирургическая тактика и целесообразность применения назоинтестинальной интубации, микроэнтомоии, раннего энтерального питания при острой непроходимости тонкого кишечника. *Экстренная медицина*. 2015;(2):48–59.
7. Чашина Д.М., Грифанов А.Р. Профилактика осложнений при назоинтестинальной интубации. *StudNet*. 2022;5(2): Порядковый номер:13.
8. Горский В.А., Воленко А.В., Кривихин Д.В., Череватенко А.М., Армашов В.П. Технические особенности назоинтестинальной декомпрессии при перитоните. *Практическая медицина*. 2017;(6):27–31.
9. Корымасов Е.А., Горбунов Ю.В., Смелкин Д.А. Дискуссионные вопросы интубации тонкой кишки. *Хирургическая практика*. 2013;(3): 55–59.
10. Паршин Д.С., Топчиев М.А. Лечение синдрома кишечной недостаточности у больных с разлитым перитонитом. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*. 2013;18(1):296–298.
11. Юркин Е.М., Куликов Л.К., Михалевич И.М., Данчинов В.М., Смирнов А.А., Соболев В.Ф., и др. Эффективность применения зонда-электростимулятора с проксимальным водителем ритма у больных с синдромом энтеральной недостаточности. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2011;105(6):94–96.
12. Власов А.П., Салахов Е.К., Маркин О.В., Власова Т.И., Муратова Т.А., Вилков А.В., и др. Пути коррекции энтерального дистресс-синдрома при распространенном перитоните. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2022;(2):50–56. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202202150>
13. Лобанков В.М., Призенцов А.А. Послеоперационная назоинтестинальная интубация (к дискуссии по срокам удаления назоинтестинального зонда). *Хирургическая практика*. 2013;(3):53–54.
14. Земляной В.П., Филенко Б.П., Котков П.А. Лечение и профилактика острой спаечной кишечной непроходимости. *Вестник СЗГМУ им. И.И. Мечникова*. 2017;9(1):68–72.
15. Dong XW, Huang SL, Jiang ZH, Song YF, Zhang XS. Nasointestinal tubes versus nasogastric tubes in the management of small-bowel obstruction: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(36):e12175. PMID: 30200119 <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012175>
16. Kayano H, Nomura E, Ueda Y, Kuramoto T, Machida T, Uda S, et al. Evaluation of laparoscopic surgery for small bowel obstruction and factors related to outcomes. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2020;15(2):268–275. PMID: 32489486 <https://doi.org/10.5114/wiitm.2020.93243>
17. Tan Y, Yin F, Lu Z, Huang P, Zhang C, Sun J, et al. Short-Term Clinical Outcomes after Using Novel Deeper Intubation Technique (DIT) of Ileus Tube for Acute Bowel Obstruction Patients. *Gastroenterol Res Pract*. 2020;2020:1625154. PMID: 36620562 <https://doi.org/10.1155/2020/1625154> eCollection 2022.
18. Gowen GF. Long tube decompression in successful in 90% of patients with ad-hesive small bowel obstruction. *Am J Surg*. 2003;185(6):512–515. PMID: 12781876 [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(03\)00074-6](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(03)00074-6)

19. Ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, Coccolini F, Biffi WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg.* 2018;13:24. PMID: 29946347 <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0185-2> eCollection 2018.
20. Törer N, Nursal TZ, Tufan H, Can F, Bal N, Tarim A, et al. Effect of manual bowel decompression (milking) in the obstructed small bowel. *Am J Surg.* 2008;195(6):807–813. PMID: 18420175 <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.06.028>
21. Fazel MZ, Jamieson RW, Watson CJ. Long-term follow-up of the use of the Jones intestinal tube in adhesive small bowel obstruction. *Ann R Coll Surg Engl.* 2009;91(1):50–54. PMID: 18990270 <https://doi.org/10.1308/003588409X358999>
22. Treutner KH, Bertram P, Loser S, Winkeltau G, Schumpelick V. Prophylaxe und Therapie intraabdomineller Adhäsionen. Eine Umfrage an 1200 Kliniken in Deutschland. [Prevention and therapy of intra-abdominal adhesions. A survey of 1,200 clinics in Germany]. *Chirurg.* 1995;66(4):398–403. PMID: 7634953
23. Scott-Coombes DM, Vipond MN, Thompson JN. General surgeons' attitude to the treatment and prevention of abdominal adhesions. *Ann R Coll Surg Engl.* 1993;75(2):123–128. PMID: 8476180
24. Meissner K. Effectiveness of intestinal tube splinting: a prospective observational study. *Dig Surg.* 2000;17(1):49–56. <https://doi.org/10.1159/000018800>
25. Meissner K. Intestinal splinting for uncomplicated early postoperative small bowel obstruction: is it worthwhile? *Hepatogastroenterology.* 1996;43(10):813–818. PMID: 8884295

REFERENCES

1. *Ostraya neopukhlevaya kishhechnaya neprokhodimost'. Klinicheskie rekomendatsii.* Moscow; 2024. (In Russ.)
2. Popandopulo KI, Isakhanian KA, Bazlov SB, Ushkvarok PS, Babenko AA. Effect of Different Methods of Abdominal Decompression on the Dynamics of Intra-Abdominal Pressure in the Early Postoperative Period in Patients with Secondary Diffuse Peritonitis: Observational Study. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2023;30(3):44–55. (In Russ.) <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-3-44-55>
3. Aliev SA, Aliev ES. Nasointestinal intubation in surgery of acute intestinal obstruction and peritonitis: past, present and future. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2021;10(1):92–99. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia202110192>
4. Timerbulatov VM, Timerbulatov ShV, Fayazov RR, Timerbulatov MV, Gaynullina EN, Smir RA. Diagnosis and choice of a method of treatment of intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences.* 2019;74(3):210–215. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/vramn1080>
5. Zharikov AN, Lubyansky VG, Aliev A.R. Evaluation and surgical correction of intra-abdominal hypertension in patients with postoperative peritonitis. *Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal.* 2022;10(1):98–107. (In Russ.) <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2022-10-1-98-107>
6. Bilyajeva O, Ivanchenko R. Surgical Approach And Feasibility Of Nasointestinal Intubation, Microjejunostomy, Early Enteral Nutrition In Acute Small-Intestinal Obstruction. *Ekstremnaya meditsina.* 2015;(2):48–59. (In Russ.)
7. Chashchina DM, Girfanov AR. Prevention of Complications in Nasointestinal Intubation. *StudNet.* 2022;5(2):13. (In Russ.)
8. Gorskiy VA, Volenko AV, Krivikhin DV, Cherevatenko AM, Armashov VP. Technical Features of Nasointestinal Decompression With Peritonitis. *Practical medicine.* 2017;(6):27–31. (In Russ.)
9. Korymasov EA, Gorbunov YuV, Smelkin DA. Discussion Questions of Small Intestine Intubation. *Surgical Practice.* 2013;(3):55–59. (In Russ.)
10. Parshin DS, Topchiyev MA. Treatment of Syndrome of Intestine Insufficiency of Poured Festering Peritonitis Patients. *Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences.* 2013;18(1):296–298. (In Russ.)
11. Yurkin EM, Kulikov LK, Mikhalevich IM, Danchinov VM, Smirnov AA, Sobotovich VF, et al. The Effectiveness of the Usage of a Tube-Electrical Stimulation With Proximal Pacemaker for the Patients With the Syndrom of Enteral Insufficiency. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk).* 2011;105(6):94–96. (In Russ.)
12. Vlasov AP, Salakhov EK, Markin OV, Vlasova TI, Muratova TA, Vilkov AV, et al. The variants of enteral distress syndrome correction with peritonitis. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2022;(2):50–56. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia202202150>
13. Lobankov VM, Prizentcov AA. Nazointestinal Postoperative Intubation (for Discussions on the Disposal of Nazointestinal Probe). *Surgical Practice.* 2013;(3):53–54. (In Russ.)
14. Filenko BP, Zemlyanoy VP, Kotkov PA. Treatment and recurrence prevention of acute adhesive intestinal obstruction. *Herald of the Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov.* 2017;9(1):68–72. (In Russ.)
15. Dong XW, Huang SL, Jiang ZH, Song YF, Zhang XS. Nasointestinal tubes versus nasogastric tubes in the management of small-bowel obstruction: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(36):e12175. PMID: 30200119 <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012175>
16. Kayano H, Nomura E, Ueda Y, Kuramoto T, Machida T, Uda S, et al. Evaluation of laparoscopic surgery for small bowel obstruction and factors related to outcomes. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2020;15(2):268–275. PMID: 32489486 <https://doi.org/10.5114/wiitm.2020.93243>
17. Tan Y, Yin F, Lu Z, Huang P, Zhang C, Sun J, et al. Short-Term Clinical Outcomes after Using Novel Deeper Intubation Technique (DIT) of Ileus Tube for Acute Bowel Obstruction Patients. *Gastroenterol Res Pract.* 2020;2020:1625154. PMID: 36620562 <https://doi.org/10.1155/2020/1625154> eCollection 2022.
18. Gowen GF. Long tube decompression in successful in 90% of patients with ad-hesive small bowel obstruction. *Am J Surg.* 2003;185(6):512–515. PMID: 12781876 [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(03\)00074-6](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(03)00074-6)
19. Ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, Coccolini F, Biffi WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg.* 2018;13:24. PMID: 29946347 <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0185-2> eCollection 2018.
20. Törer N, Nursal TZ, Tufan H, Can F, Bal N, Tarim A, et al. Effect of manual bowel decompression (milking) in the obstructed small bowel. *Am J Surg.* 2008;195(6):807–813. PMID: 18420175 <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.06.028>
21. Fazel MZ, Jamieson RW, Watson CJ. Long-term follow-up of the use of the Jones intestinal tube in adhesive small bowel obstruction. *Ann R Coll Surg Engl.* 2009;91(1):50–54. PMID: 18990270 <https://doi.org/10.1308/003588409X358999>
22. Treutner KH, Bertram P, Loser S, Winkeltau G, Schumpelick V. Prophylaxe und Therapie intraabdomineller Adhäsionen. Eine Umfrage an 1200 Kliniken in Deutschland. [Prevention and therapy of intra-abdominal adhesions. A survey of 1,200 clinics in Germany]. *Chirurg.* 1995;66(4):398–403. PMID: 7634953
23. Scott-Coombes DM, Vipond MN, Thompson JN. General surgeons' attitude to the treatment and prevention of abdominal adhesions. *Ann R Coll Surg Engl.* 1993;75(2):123–128. PMID: 8476180
24. Meissner K. Effectiveness of intestinal tube splinting: a prospective observational study. *Dig Surg.* 2000;17(1):49–56. <https://doi.org/10.1159/000018800>
25. Meissner K. Intestinal splinting for uncomplicated early postoperative small bowel obstruction: is it worthwhile? *Hepatogastroenterology.* 1996;43(10):813–818. PMID: 8884295

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сигуа Бадри Валериевич

профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>, dr.sigua@gmail.com;
 13%: разработка концепции исследования

Демко Андрей Евгеньевич

профессор, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе ГБУ «СПБ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе»;
<https://orcid.org/0000-0002-5606-288X>, demkoandrey@gmail.com;
 12%: разработка дизайна исследования

- Петров Сергей Викторович** профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры оперативной и клинической хирургии с топографической анатомией им. С.А. Симбирцева ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» МЗ РФ; главный врач СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница»; <https://orcid.org/0000-0003-4398-5770>, psvsurg@mail.ru; 11%: анализ и интерпретация данных
- Самарцев Владимир Аркадьевич** профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО «ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера» МЗ РФ, заместитель главного врача по хирургии ГАУЗ ПК ГКБ № 4; <https://orcid.org/0000-0001-6171-9885>, samarcev-v@mail.ru; 11%: анализ и интерпретация данных
- Завражнов Анатолий Анатольевич** профессор, доктор медицинских наук, главный врач СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; <https://orcid.org/0000-0003-4429-1818>, zaa.70@mail.ru; 10%: набор клинического материала
- Котков Павел Александрович** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ, врач-хирург хирургического отделения № 2, СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница»; <https://orcid.org/0000-0002-9762-9854>, kotkovdr@mail.ru; 9%: статистическая обработка материала
- Соловьев Иван Анатольевич** профессор, доктор медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; <https://orcid.org/0000-0001-9646-9775>, ivsolov@yandex.ru; 8%: набор клинического материала
- Нишневич Евгений Владиславович** доктор медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии ГАУЗ СО ГКБ № 40; профессор кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО УГМУ МЗ РФ; <https://orcid.org/0000-0002-4273-1878>, gkb40@gkb40.ur.ru; 7%: набор клинического материала
- Михин Игорь Викторович** профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ; <https://orcid.org/0000-0002-0104-2822>, docmikh@mail.ru; 6%: составление черновика рукописи
- Бондаревский Илья Яковлевич** доктор медицинских наук, заместитель главного врача по лечебной работе хирургического профиля ГБУЗ «Челябинская ОКБ»; <https://orcid.org/0009-0003-9548-6030>, chelokb@mail.ru; 4%: составление черновика рукописи
- Глебова Анна Валерьевна** кандидат медицинских наук, врач хирург СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; <https://orcid.org/0000-0002-3951-0433>, b16@mariin.ru; 3%: набор клинического материала
- Кузнецова Марина Павловна** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера» МЗ РФ; врач-хирург ГАУЗ ПК ГКБ № 4; <https://orcid.org/0000-0001-8403-4926>, marinapk92@gmail.com; 3%: проверка черновика рукописи
- Курков Алексей Андреевич** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии с курсом эндоскопии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» МЗ РФ; <https://orcid.org/0000-0002-2128-8651>, dok.kurkov@gmail.com; 2%: статистическая обработка данных
- Земляной Вячеслав Петрович** профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсом эндоскопии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» МЗ РФ; <https://orcid.org/0000-0001-7368-5926>, vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru; 1%: утверждение окончательного варианта рукописи

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Comparative Effectiveness of Small Bowel Decompression Methods in Patients with Benign Small Bowel Obstruction: Results of a Multicenter Non-Randomized Controlled Retrospective Study

B.V. Sigua^{1,2}, A.E. Demko³, S.V. Petrov^{4,5}, V.A. Samarcev^{5,6}, A.A. Zavrazhnov⁷, P.A. Kotkov^{2,4} ✉, I.A. Solov'ev⁷, E.V. Nishnevich⁸, I.V. Mikhin⁹, I.I. Bondarevskiy¹⁰, A.V. Glebova⁷, M.P. Kuznetsova^{5,6}, A.A. Kurkov⁴, V.P. Zemlyanov⁴

Department of General Surgery, Institute of Medical Education

¹ North-western State Medical University named after I.I. Mechnikov
Kirochnaya Str. 11, Saint Petersburg, Russian Federation 191015

² Almazov National Medical Research Centre

Akkuratova Str. 2, lit. A, Saint Petersburg, Russian Federation 197341

³ Saint-Petersburg I.I. Dzhanlidze Research Institute of Emergency Medicine
Budapestskaya Str. 3, lit. A, Saint Petersburg, Russian Federation 192242

⁴ St. Elizabeth Hospital

Vavilovskiy Str. 14, lit. A, Saint Petersburg, Russian Federation 195257

⁵ Perm City Clinical Hospital No. 4

Kim Str. 2, Perm, Russian Federation 614107

⁶ Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner
Petropavlovskaya Str. 26, Perm, Russian Federation 614990

⁷ Mariinskaya Hospital

Liteiny Prospekt 56, Saint Petersburg, Russian Federation 190000

⁸ City Clinical Hospital No. 40

Volgogradskaya Str. 189, Ekaterinburg, Russian Federation 620102

⁹ Volgograd State Medical University

Pavshikh boitsov Sq. 1, Volgograd, Russian Federation 400131

¹⁰ Chelyabinsk Regional Clinical Hospital

Vorovskogo Str. 70, Chelyabinsk, Russian Federation 454141

✉ **Contacts:** Pavel A. Kotkov, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor, Department of General Surgery, Institute of Medical Education, V.A. Almazov National Medical Research Center. Email: kotkovdr@mail.ru

INTRODUCTION The success of treatment of patients with acute intestinal obstruction is determined by many factors, including the correction of intra-abdominal hypertension and endotoxemia by performing intraoperative decompression of the small intestine.

AIM OF STUDY Evaluation of the effectiveness and safety of small intestinal decompression methods in patients with benign forms of small bowel obstruction.

MATERIAL AND METHODS The present work was conducted as a multicenter cohort retrospective study, including the analysis of treatment outcomes of 397 patients operated on for benign forms of intestinal obstruction, who underwent one of three types of intestinal decompression intraoperatively: placement of a gastric tube, intubation of the initial sections of the small intestine, and total intubation of the intestine. The study groups did not demonstrate significant differences in the main clinical, laboratory parameters, causes of intestinal obstruction, and intraoperative findings. Significant differences were revealed when comparing the degree of intestinal dilation and the resection nature of the intervention, that influenced both the choice of decompression method and, probably, the outcome of treatment - these parameters were taken into account as confounders.

CONCLUSION Carrying out total nasogastric intubation for decompressive purposes in patients with benign forms of intestinal obstruction was associated with the highest mortality (22.3% versus 7.0% in the group with nasogastric tubes, and 13.3% in the group with short intestinal tubes, $p < 0.001$) even in the context of the comparative predominance of resection interventions in this group of patients. As for the other methods of intraoperative intestinal decompression, the data obtained do not allow us to make an unambiguous choice between the installation of a nasogastric tube or intubation of the initial parts of the small intestine, since when taking into account the main confounders, no significant differences in the studied outcomes were found in these groups of patients.

Keywords: acute intestinal obstruction, nasogastric tube, nasointestinal tube, intestinal decompression

For citation Sigua BV, Demko AE, Petrov SV, Samarcev VA, Zavrazhnov AA, Kotkov PA, et al. Comparative Effectiveness of Small Bowel Decompression Methods in Patients with Benign Small Bowel Obstruction: Results of a Multicenter Non-Randomized Controlled Retrospective Study. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2025;14(3):487–498. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-3-487-498> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study had no sponsorship

Affiliations

Badri V. Sigua	Professor, Doctor of Medical Sciences, Head, Department of General Surgery, Institute of Medical Education, V.A. Almazov National Medical Research Center; https://orcid.org/0000-0002-4556-4913 , dr.sigua@gmail.com; 13%, study concept development
Andrey E. Demko	Professor, Doctor of Medical Sciences, Deputy Director for Research, Saint Petersburg I.I. Dzhanlidze Research Institute of Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-5606-288X , demkoandrey@gmail.com; 12%, study design development
Sergey V. Petrov	Professor, Doctor of Medical Sciences, Department of Operative and Clinical Surgery with Topographic Anatomy named after S.A. Simbirtsev, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; Chief Physician, St. Elizabeth Hospital; https://orcid.org/0000-0003-4398-5770 , psvsurg@mail.ru; 11%, data analysis and interpretation
Vladimir A. Samarcev	Professor, Doctor of Medical Sciences, Head, Department of General Surgery, Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner; Deputy Chief Physician for Surgery, Perm City Clinical Hospital No. 4; https://orcid.org/0000-0001-6171-9885 , samarcev-v@mail.ru; 11%, data analysis and interpretation
Anatoly A. Zavrazhnov	Professor, Doctor of Medical Sciences, Chief Physician, Mariinskaya Municipal Hospital; https://orcid.org/0000-0003-4429-1818 , zaa.70@mail.ru; 10%, clinical data collection
Pavel A. Kotkov	Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor, Department of General Surgery, Institute of Medical Education, V.A. Almazov National Medical Research Center; Surgeon, Surgical Department No. 2, St. Elizabeth Hospital; https://orcid.org/0000-0002-9762-9854 , kotkovdr@mail.ru; 9%, statistical processing of material

Ivan A. Solov'ev	Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Chief Physician for Surgery, Mariinskaya Municipal Hospital; https://orcid.org/0000-0001-9646-9775 , ivsolv@yandex.ru ; 8%, clinical data collection
Evgeny V. Nishnevich	Doctor of Medical Sciences, Deputy Chief Physician for Surgery, City Clinical Hospital No. 40; Professor, Department of Surgical Diseases, Ural State Medical University; https://orcid.org/0000-0002-4273-1878 , gkb40@gkb40.ur.ru ; 7%, clinical data collection
Igor V. Mikhin	Professor, Doctor of Medical Sciences, Head, Department of Faculty Surgery, Volgograd State Medical University; https://orcid.org/0000-0002-0104-2822 , docmikh@mail.ru ; 6%, drafting of the manuscript
Ilya I. Bondarevskiy	Doctor of Medical Sciences, Deputy Chief Physician for Medical Work of the Surgical Profile, Chelyabinsk Regional Clinical Hospital; https://orcid.org/0009-0003-9548-6030 , chelokb@mail.ru ; 4%, drafting of the manuscript
Anna V. Glebova	Candidate of Medical Sciences, Surgeon, Mariinskaya Municipal Hospital; https://orcid.org/0000-0002-3951-0433 , b16@mariin.ru ; 3%, collection of clinical material
Marina P. Kuznetsova	Candidate of Medical Sciences, Assistant, Department of General Surgery, Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner; Surgeon, Perm City Clinical Hospital No. 4; https://orcid.org/0000-0001-8403-4926 , marinapk92@gmail.com ; 3%, proofreading of the manuscript draft
Aleksey A. Kurkov	Candidate of Medical Sciences, Assistant, Department of Faculty Surgery with the Course of Endoscopy named after I.I. Grekov, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; https://orcid.org/0000-0002-2128-8651 , dok.kurkov@gmail.com ; 2%, statistical data processing
Vyacheslav P. Zemlyanoy	Professor, Doctor of Medical Sciences, Head, Department of Faculty Surgery with the Course of Endoscopy named after I.I. Grekov, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; https://orcid.org/0000-0001-7368-5926 , vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru ; 1%, approval of the final version of the manuscript

Received on 16.12.2024

Review completed on 02.02.2025

Accepted on 09.06.2025

Поступила в редакцию 16.12.2024

Рецензирование завершено 02.02.2025

Принята к печати 09.06.2025