

Профилактика инфекционных осложнений острого панкреатита

А.А. Кашинцев^{1,2}✉, А.А. Завражнов³, Н.Ю. Коханенко¹, В.Ю. Пруцкий², И.А. Соловьев³,
А.А. Надеева², М.В. Антипова^{4,3}, Е.Л. Беляева⁴, О.В. Зайцев⁵, М.А. Ильина⁶, А.В. Кошкина⁵,
В.Ю. Подшивалов⁷, М.А. Протченков^{1,4}, Ю.В. Радионов^{1,6}, Д.С. Русанов^{1,3}, Ю.А. Пахмутова⁴,
А.М. Спирина⁴, А.Ю. Боярко⁷, Г.Г. Накопия⁶, Д.В. Щанкин⁵, О.Г. Вавилова¹

Фонд Сколково, совместно с кафедрой факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова

¹ ФГБОУ «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ
194100, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

² ООО «Пандэкс»

194100, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 17а, литер А, офис 36Н

³ ГБУЗ «Городская Мариинская больница»

191014, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56

⁴ ГБУЗ «Городская больница № 26»

196247, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д. 2

⁵ ГБУ РО «Областная клиническая больница»

390039, Российская Федерация, Рязань, ул. Интернациональная, д. 3А

⁶ ГБУЗ «Городская Покровская больница»

199106, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Большой проспект Васильевского острова, д. 85

⁷ ГАУЗ «Областная клиническая больница №3»

454021, Российская Федерация, Челябинск, пр. Победы, д. 287

✉ Контактная информация: Кашинцев Алексей Ариевич, кандидат медицинских наук, директор по медицине и технологиям ООО «Пандэкс». Email: alexey.kashintsev@pandica.com

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить эффективность лечения острого панкреатита путем применения раннего энтерального питания и селективного введения питательных смесей в начальные отделы тощей кишки, минуя двенадцатиперстную кишку.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Разработанный метод комплексного лечения острого панкреатита на основе использования панкреатодуоденального катетера. Принцип метода заключается в профилактике развития синдрома кишечной недостаточности путем комбинации параметров, направленных на изоляцию двенадцатиперстной кишки, и предотвращении поступления в нее любых жидких сред и обеспечения селективного введения глюкозо-солевых растворов и (или) энтеральных питательных смесей непосредственно в начальные отделы тощей кишки. В настоящее время в нескольких российских клиниках проводят научно-исследовательскую работу, план которой одобрен локальными этическими комитетами клиник. В данной статье приводятся промежуточные результаты анализа полученных данных. В работу включались среднетяжелые и тяжелые формы (согласно классификации Атланта, 2012) острого билиарного, без показаний для проведения эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии, и алиментарно-алкогольного панкреатита. Первую группу составили больные, получавшие исключительно стандартную терапию согласно клиническим рекомендациям российского общества хирургов 2020 года. Вторая группа больных получала стандартную терапию в комбинации с применением нового метода селективного энтерального питания. Период наблюдения продолжался до окончания стационарного лечения и включал 5 обязательных визитов и заключительный визит к врачу. Через 3 месяца и более после выписки из госпиталя проводился опрос пациентов с целью выявления отсроченных эпизодов развития осложнений острого панкреатита. При этом оценивали частоту инфекционных осложнений и хирургических вмешательств.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование включены 148 больных. Все пациенты были равномерно распределены по этиологии, полу, возрасту и масса-ростовому индексу. В результате проведенного анализа было установлено, что количество пациентов с инфекционными осложнениями снизилось с 19,3% в группе сравнения до 6,67% в исследуемой группе ($p=0,041$). Количество пациентов, которым были выполнены хирургические операции, в исследуемой группе составило 5,0%, а в группе сравнения – 19,3% ($p=0,017$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результат проведенного клинического исследования показал, что новый метод в комплексном лечении острого панкреатита и раннее энтеральное кормление в I фазу заболевания положительно влияет на течение, уменьшая частоту инфицированного панкреонекроза и количество проводимых хирургических манипуляций.

Ключевые слова:

острый панкреатит, панкреонекроз, энтеральное питание

© Кашинцев А.А., Завражнов А.А., Коханенко Н.Ю., Пруцкий В.Ю., Соловьев И.А., Надеева А.А., Антипова М.В., Беляева Е.Л., Зайцев О.В., Ильина М.А., Кошкина А.В., Подшивалов В.Ю., Протченков М.А., Радионов Ю.В., Русанов Д.С., Пахмутова Ю.А., Спирина А.М., Боярко А.Ю., Накопия Г.Г., Щанкин Д.В., Вавилова О.Г. М., 2024

Ссылка для цитирования	Кашинцев А.А., Завражных А.А., Коханенко Н.Ю., Пруцкий В.Ю., Соловьев И.А., Надеева А.А. и др. Профилактика инфекционных осложнений острого панкреатита. <i>Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь</i> . 2024;13(3):365–374. https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-3-365-374
Конфликт интересов	Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Благодарность, финансирование	Клиническое исследование проводилось за счет финансирования ООО «Пандэкс» (участник Сколково)

ИМТ — индекс массы тела
НИР — научно-исследовательская работа
НКВИ 19 — новая коронавирусная инфекция 19
ОП — острый панкреатит
ПОН — полиорганная недостаточность

ССВО — синдром системной воспалительной ответной реакции
ЭПСТ — эндоскопическая папиллосфинктеротомия
ЭРХПГ — эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография

ВВЕДЕНИЕ

Острый панкреатит (ОП) представляет собой тяжелое заболевание, расходы на лечение которого в одних только США составляют 2,6 млрд. долларов в год. Заболеваемость ОП имеет тенденцию к увеличению, а результаты лечения этой патологии за последнюю декаду принципиально не менялись [1–4]. Ежегодная заболеваемость ОП составляет, по разным данным, от 23 до 50 на 100 тыс. населения; считается, что к 2050 году этот показатель может достигнуть 105–125 на 100 тыс. [4]. По существующим оценкам, летальность при ОП колеблется от 11 до 15,6%, но при тяжелой форме ОП она составляет более 30%, а по некоторым данным повышается до 57% [5–8]. При этом средний возраст заболевших ОП снизился (30–54 года), сохраняющиеся текущие показатели смертности указывают, что эта патология имеет социально-значимый характер [4, 5].

Среди факторов, негативно влияющих на результаты лечения ОП, выделяют полиорганную недостаточность (ПОН) на фоне синдрома системной воспалительной ответной реакции (ССВО) и инфекционные осложнения, приводящие к тяжелым гнойным поражениям преимущественно забрюшинного пространства, которые нередко сопровождаются сепсисом [8, 9]. Источником инфицирования считают микрофлору кишечника, обсуждаемым остается вопрос превалирования тонкой или толстой кишки в процессе транслокации бактериальной флоры через брюшной выпот, лимфатически или гематогенно [10, 11]. Высокая потребность в энергии, микроэлементах и питательных веществах для протекающего аутолитического воспаления, так и для борьбы с гнойными осложнениями, привели в последние 10 лет к отмене доктрины «голода» в пользу обязательного применения нутритивных препаратов, что снизило почти в 2 раза летальность при тяжелой форме течения ОП [12]. При этом данные метаанализа продемонстрировали, что энтеральный способ доставки питательных сред лучше, чем парентеральный [13, 14]. Основной причиной положительного эффекта считают то, что поступление питательных веществ в полость кишки приводит к защите эпителия слизистой оболочки от некроза и улучшает его барьерную функцию, и тем самым препятствует транслокации бактериальной флоры из просвета кишки в забрюшинную клетчатку, приводящую к ее инфицированию [11, 15]. Большинство данных свидетельствует о положительном влиянии раннего начала энтерального кормления, уменьшающего риск как различных осложнений, так и летальности [16]. Метод введения питательных смесей остается диску-

табельным: через рот или используя назогастральный или назоинтестинальный зонд [13]. В литературе отмечают преимущество именно назоинтестинального введения питательных сред, поскольку это позволяет избежать нейрогуморальной стимуляции экскреторной функции поджелудочной железы, и таким образом достичь ее покоя. Однако сложность и стоимость самой манипуляции негативно влияет на применение этой методики. Простота в постановке и дешевизна назогастрального зонда нивелируются патофизиологическими аспектами, а также нельзя исключить риск регургитации желудочного содержимого с развитием пневмонии [17, 18].

В проводимом клиническом исследовании пациентов со среднетяжелой и тяжелой формами ОП был предложен вариант введения раннего энтерального питания. Разработанный метод комбинировал ряд условий, таких как отключение двенадцатиперстной кишки от поступления как желудочного, так и тонкокишечного содержимого и создания в этом сегменте контролируемого низкого давления с активным дренированием просвета. Этим мы добивались профилактики закисления среды и предотвращали активацию ферментов, снижали выработку как холецистокинина, так и секретина, предотвращая нейро-гуморальную стимуляцию экзокринной функции железы. Снижение внутрипросветного давления за счет активной аспирации стимулировало отток как желчи, так и панкреатического сока в просвет кишки [19, 20]. С другой стороны, разделение с помощью баллонов катетера, дренирование желудка и тощей кишки предотвращало заброс кишечного содержимого, приводило к перемешиванию бактериальной флоры. Таким образом метод селективного питания воссоздавал все те физиологические параметры, которые в первую фазу ОП нарушались, обеспечивал топическое введение нутритивных смесей и предотвращал рефлюкс.

Цель исследования: оценить эффективность метода раннего селективного энтерального питания при лечении пациентов со среднетяжелой и тяжелой формами ОП.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 6 городах Российской Федерации и 7 клинических центрах нами проводится открытая, проспективная, рандомизированная научно-исследовательская работа (НИР). Протокол клинического исследования был разработан в соответствии со стандартами GCP (2006 год) и ISO 14155:2020. Перед началом проведения работы



Рис. 1. Схема рандомизации пациентов с острым панкреатитом

Примечания: ОП — острый панкреатит; ЭПСТ — эндоскопическая папиллосфинктеротомия; ЭРХПГ — эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография

Fig. 1. Scheme of randomization trial of patients with acute pancreatitis

Notes: ОП — acute pancreatitis; ЭПСТ — endoscopic papillosphincterotomy; ЭРХПГ — endoscopic retrograde cholangiopancreatography

с каждым учреждением согласовывался план, получалось одобрение локального этического комитета клиник. В данной статье приводятся промежуточные результаты анализа полученных данных.

Участниками НИР становятся пациенты со средне-тяжелым и тяжелым течением ОП, согласно классификации Atlanta 2012 года пересмотра [21] (рис. 1).

В НИР включали больных с ОП в течение первых 4 дней от начала заболевания и не более 48 часов от начала госпитализации. Для определения тяжести применяли общепринятые прогностические шкалы (BISAP, RANSON, CTSI, SOFA). Если на момент включения было недостаточно данных для установления тяжести, использовали комбинированный критерий, включавший в себя наличие ССВО и наличие местных осложнений по результатам проведенной компьютерной томографии. Исследовали больных ОП небилиарной и билиарной этиологии без показаний для проведения эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ). Перед рандомизацией оценивали критерии невключения, среди которых были наличие предыдущих приступов ОП, злокачественных новообразований гепатопанкреатодуоденальной области, длительность болевого синдрома более 4 дней, длительность госпитализации более 48 часов, присутствие гнойного септического воспаления, новая коронавирусная инфекция 19 (НКВИ 19), возраст больных менее 18 или более 80 лет, беременность, наличие цирроза печени по Чайлд–Пью тип B и C, язвенной болезни в стадии обострения, сопутствующий тяжелый коморбидный фон.

К критериям исключения относились следующие критерии: отзыв пациентом своего согласия, нарушение протокола исследования. Развитие нежелательных и серьезных нежелательных явлений, связанных с применением метода селективного энтерального питания, развитие осложнений и (или) заболеваний, не связанных с основным заболеванием, но способным повлиять на его течение. Обе группы получали стандартную инфузионную и антисекреторную терапию, согласно рекомендациям российского общества хирургов [22]. Дополнительно всем пациентам устанавливали назогастральный или назоинтестинальный зонд, обеспечивающий поступление жидкости и энтеральной

смеси. Питание в исследуемой группе (Группе 1) осуществляли, минуя двенадцатиперстную кишку, тогда как в группе сравнения (Группа 2) — через рот или через желудочный зонд. Для проведения селективного энтерального питания и активной аспирации из просвета изолированного участка двенадцатиперстной кишки был разработан катетер «Декомсист®» (рис. 2). Получены как российский, так и международный патенты (RU 2761080 C1, WO 2021/137739 A1), а также регистрационное удостоверение на медицинское изделие (РЗН 2022/19981). Функция катетера заключается в изоляции участка полого органа, в данном случае двенадцатиперстной кишки вокруг большого дуоденального сосочка за счет расправляющихся баллонов. При этом конструкция обеспечивает сообщение участков полого органа выше и ниже изолированной области между собой, минуя эту самую область. Для предотвращения застоя содержимого в изолированной области в ней открывается отдельный манипуляционный канал, который подключается к насосу контролируемого отрицательного давления. Для проведения активной аспирации мы выставляли параметры 20–60 мм рт.ст.

Процедуру постановки оригинального катетера в Группе 1 всегда проводили с эндоскопическим пособием и медицинской внутривенной седацией. Манипуляция постановки катетера была стандартной и схожей с используемой при заведении назоинтестинальных питательных катетеров для пролонгированного питания. Отличие заключалось в том, что не требовалось заведения эндоскопа к связке Трейца вместе с катетером, вся манипуляция заключалась в его направлении из просвет желудка к сторону двенадцатиперстной кишки для этого фиксировали несколько направляющих нитей и с помощью зажима проводили в тощую кишку. Метод постановки «по струне» широко не применялся, так как для этого необходимо дополнительное специализированное рентгенологическое оборудование, которое не всегда было доступно в условиях экстренной помощи. Обязательным условием являлось расположение верхнего баллона сразу за пилорическим сфинктером. Контроль правильного позиционирования зонда осуществляли как эндоскопически во время заведения, так и рентгенологически.

После того как врач убеждался в правильном расположении катетера «Декомсис», производили раздувание баллонов (рис. 3). Как видно из представленной рентгенограммы, конструкция зонда позволяет изолировать участок двенадцатиперстной кишки от других отделов желудочно-кишечного тракта, аспирировать дуоденальное содержимое из этой области, а также делает возможным раннее селективное введение питательной смеси, минуя этот участок.

Раннее кормление начинали через 48 часов от заведения истории болезни. В качестве оценки толерантности пациента к энтеральному приему вводили 1 литр глюкоза-солевой смеси. На следующие 24 часа начинали вводить высококалорийную смесь, при этом учитывая, что не существует рекомендованных элементов или полуэлементных энтеральных питательных сред, мы ориентировались на суточную энергетическую потребность, исходя из установленных значений 30–35 ккал/кг/сут. Начало энтерального питания осуществляли из пробного введения объемом 100–150 мл, затем часовым перерывом для оценки восприятия пациентом (отсутствие тошноты и рвоты, наличие перистальтических волн при аускультации кишечника) с последующим капельным введением в основной канал катетера (рис. 2). Для оценки его эффективности оценивали такие параметры, как число пациентов с инфекционными осложнениями и количество больных, которым были выполнены хирургические операции. В случае обнаружения после рандомизации нарушений критериев включения и (или) невключения данного пациента исключали из анализа.

Все пациенты, рекрутируемые в исследования, исходя из их соответствия критериям включения и невключения, изначально стратифицировались, исходя из этиологии нелегкого ОП: билиарный, небилиарный. Центральную рандомизацию проводили, используя заранее подготовленные блок-рандомизационные таблицы.

Анализ данных проводили, используя или стандартный *t*-тест для количественных параметров, таких как возраст, индекс массы тела (ИМТ) и т.д. Для анализа неколичественных параметров, таких как этиология, пол, наличие синдрома ПОН и ССВО, инфекционные осложнения, частота хирургических манипуляций, летальность, выполнялось сравнение пропорций, используя онлайн калькулятор: <https://www.socscistatistics.com/tests/ztest/default2.aspx>. Во всех случаях использовали двусторонние тесты. Для оценки статистической значимости использовали *p*-value равное 0,05.

Все больные, прошедшие лечение по протоколу, были опрошены спустя 3 месяца и более для выявления отсроченных инфекционных осложнений.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего исследовали 148 пациентов, при этом в результате несоответствия критериям включения и (или) невключения из анализа данных был исключен 31 больной (20,9%). Причины исключения из анализа данных представлены в табл. 1.

Таким образом, в анализ результатов НИР вошли 117 пациентов. Состояние больных анализировали согласно тому, как они были рандомизированы в исследовании. В Группу 1 со стандартной терапией и селективным энтеральным питанием, минуя двенадцатиперстную кишку, было рандомизировано

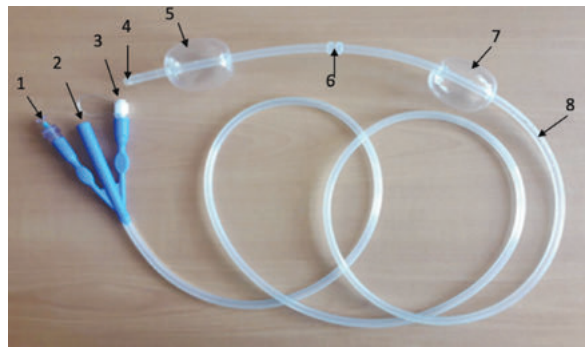


Рис. 2. Катетер «Изыкат». 1 — канал для расправления баллонов 7 и 5; 2 — основной канал для проведения селективного энтерального питания и пассивного дренирования желудка и тощей кишки; 3 — манипуляционный канал, подключающийся к насосу контролируемого отрицательного давления и обеспечивающий отток из изолированной области; 4 — дистальный конец катетера, располагающийся в начальных отделах тощей кишки, через который поступает питательная смесь; 5, 7 — изолирующие расправляющиеся баллоны, располагающиеся в луковиче двенадцатиперстной кишки и рядом со связкой Трейтца; 6 — отверстие манипуляционного канала 3, открывающееся между баллонами, 8 — отверстия в основном канале 2, дренирующие желудок для предотвращения в нем застоя.

Fig. 2. Catheter “Isycath”. 1 — channel for inflating balloons 7, 5; 2 — General channel for providing selective enteral nutrition; 3 — manipulative channel, connecting with pump for VAC-therapy, 4 — distal part of the catheter placed in proximal part of jejunum; 5, 7 — inflatable balloons isolating part of the duodenum around the papilla; 6 — openings of manipulative channel 3; 8 — openings in channel 2 for draining of the stomach



Рис. 3. Рентгеноскопия при оценке пассажа контрастного вещества, введенного в разработанный зонд. Визуализируется стрелками его селективное распределение в желудке и начальных отделах тощей кишки, минуя двенадцатиперстную кишку

Fig. 3. X-ray examination of contrast selective dispersion in stomach and in proximal part of jejunum marked by arrows, without spreading in duodenum

60 пациентов, в Группу 2 со стандартной терапией и энтеральным питанием — 57 (табл. 2).

Как видно из табл. 2, группы достаточно хорошо сбалансированы по полу, возрасту, этиологии, массовым показателям, ни по одному из них не наблюдали статистически значимой разницы между группами ($p > 0,05$).

Больные были равномерно распределены и по тяжести заболевания на момент включения в исследование, так как ССВО и (или) ПОН примерно с одинаковой частотой наблюдали в обеих группах. При этом наличие этих осложнений чаще наблюдали именно среди пациентов в Группе 1 (табл. 3).

Таблица 1

Причины исключения пациентов из анализа

Table 1

Analysis of patient's exclusion due to violation of protocol

Причина исключения данных пациентов из анализа	Количество исключенных случаев, n (%)
Расхождение диагноза	9 (29,0)
НКВИ 19	4 (12,9)
Наличие критериев невключения*	14 (45,2)
Серьезные нарушения ведения протокола**	4 (12,9)
Всего	31 (100)

Примечания: * – наличие инфекционных осложнений на момент включения, холедохолитиаза, сепсиса, серьезного коморбидного фона; ** – нарушение постановки зонда, необеспечение контроля и нефункционирование зонда. НКВИ 19 – новая коронавирусная инфекция, выявленная в первые 10 дней от начала острого панкреатита

Notes: * – presence of infectious complications at the time of inclusion, choledocholithiasis, sepsis, serious comorbid background; ** – failure to place the tube, failure to ensure control and non-functioning of the tube. НКВИ 19 – novel coronavirus infection detected within the first 10 days from the onset of acute pancreatitis

Для оценки тяжести течения ОП были применен ряд прогностических шкал, а также объема инфузионной терапии (табл. 4).

Как видно из полученных данных, тяжесть панкреатита соответствовала не менее чем средней, при этом не было статистически значимой разницы между исследуемой группой и группой сравнения. Объем проводимой инфузионной терапии в отделении реанимации и интенсивной терапии также косвенно подтверждал тяжесть состояния больных, соответствовал национальным рекомендациям, и не наблюдалось девиации между группами.

При анализе данных частоты осложнений в Группе 2 полученные результаты соответствовали данным отечественной и зарубежной литературы [16, 17]. При сравнительном анализе данных отмечали значительное снижение частоты инфицирования: с 19,30% пациентов в Группе 2, у которых развились инфекционные осложнения, до 6,67% в Группе 1 ($p=0,041$). Косвенным показателем эффективности лечения стало персистирование ПОН в течение 96 часов и более после госпитализации. Такие случаи реже встречались в Группе 1 (табл. 5), несмотря на то что в начале госпитализации наблюдали обратную ситуацию (табл. 3). Согласно рекомендациям, при наличии или подозрении на гнойно-некротический парапанкреатит лечебную тактику определяли коллегиально и, как правило, она начиналась с минимально инвазивных дренирующих операций под ультразвуковым контролем с последующей лапаро-люмботомией в случае формирования секвестров. В целом, в исследуемой Группе 1 наблюдалось значительное снижение числа пациентов, которым были выполнены хирургические операции, а также общего количества выполненных операций: 3 пациента (5%) в Группе 1 в сравнении с 11 пациентами (19,3%) в Группе 2 ($p=0,017$), перенесшими в общей сложности 5 и 23 операции соответственно.

При опросе больных спустя 3 месяца и более после выписки из стационара был выявлен 1 случай повторной госпитализации в Группе 2 в связи с этапной санацией гнойных осложнений ОП.

ОБСУЖДЕНИЕ

Раннее начало энтерального питания показало свою эффективность в профилактике развития

Таблица 2

Характеристика когорт рандомизированных пациентов

Table 2

Characterization of patient's cohorts randomized in trial

Показатели	Группа 1, n=60		Группа 2, n=57		p
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	
Пол	37 61,67%	23 38,33%	35 61,40%	22 38,60%	0,977
Этиология	Билиарный	Небилиарный	Билиарный	Небилиарный	0,767
	14 23,33%	46 76,67%	12 21,05%	44 77,19%	
Средний возраст	46,69		48,16		0,599
Средний индекс массы тела	27,35		28,46		0,263

Таблица 3

Частота наличия ССВО и ПОН в первые 24 часа после включения пациентов в исследование

Table 3

Presence of systemic inflammatory response syndrome (SIRS), multiple organ dysfunction syndrome (MODS) during the 24 h after randomization

	Группа 1	Группа 2	p
Наличие ПОН в первые 24 часа	27,45%	18,75%	0,306
Пациенты с ССВО в первые 24 часа	74,55%	70,00%	0,603

Примечания: ПОН – полиорганная недостаточность; ССВО – синдром системной воспалительной ответной реакции

Notes: ПОН – multiple organ failure; ССВО – systemic inflammatory response syndrome

Таблица 4

Сравнение тяжести острого панкреатита в группах с помощью прогностических шкал BISAP, RANSON, CTSI, SOFA, а также объема проведенной инфузионной терапии

Table 4

Comparison of acute pancreatitis severity in groups by usage of prognostic scales and volume of resuscitation therapy

	Группа 1	Группа 2	p	
BISAP	3,08	2,75	0,806	
Ranson	4,01	3,96	0,703	
CTSI	4,92	4,11	0,211	
SOFA	3,98	3,21	0,621	
Объем инфузионной терапии (л)	Первые 48 часов	6,64	6,47	0,364
	Вторые 48 часов	5,28	5,26	0,959

Примечания: BISAP – (Bedside index severity acute pancreatitis) – прикроватный индекс оценки тяжести острого панкреатита; Ranson – наиболее старая прогностическая шкала, указывающая о вероятности смертельного исхода; CTSI – (computer tomography severity index) – индекс оценки тяжести острого панкреатита с помощью компьютерной томографии; SOFA – (sequential organ failure assessment) – шкала последовательной оценки органной недостаточности

Notes: BISAP – bedside index of severity in acute pancreatitis; Ranson – the oldest prognostic score indicating the probability of a fatal outcome; CTSI – computer tomography severity index; SOFA – sequential organ failure assessment

инфекционных осложнений острого панкреатита [13, 14]. Все принимаемые лечебные меры направлены на восстановление перистальтики желудочно-кишечного тракта. Тем не менее частота осложнений сохраняется на достаточно высоком уровне, что говорит о наличии ряда нерешенных проблем. В частности, при имеющихся подходах введения питательных смесей сохраняется пассаж содержимого желудка через двенадцатиперстную кишку. Рекомендуемое проведение дренирования верхних отделов желудочно-кишечного тракта в начале заболевания в основном заключается в постановке назогастрального зонда. Заводимые эндоскопически за связку Трейца трубки по своему диаметру пригодны для питания, но не подходят для

оттока содержимого, таким образом содержимое тонкой кишки при наличии пареза ретроградно забрасывается через двенадцатиперстную кишку в желудок и оттуда дренируется наружу [5, 6, 22, 23]. Эти нерешенные проблемы имеют немаловажное значение в развитии синдрома кишечной недостаточности особенно в первые 48 часов от начала госпитализации [22, 23]. Поэтому разработка новых методов очень важна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении исследования удалось достичь равномерного распределения пациентов. Одним из важных моментов стал тот факт, что включаемые пациенты были сравнимы по времени начала, этиологии и тяжести заболевания, о чем говорит отсутствие статистически значимого различия между группами ($p > 0,05$ во всех случаях). Немаловажным является факт, что все пациенты при включении в НИР, наблюдались в отделении реанимации и интенсивной терапии, при этом отсутствовала статистически значимая разница в объеме инфузионной терапии ($p > 0,05$). Недостижение же статистически значимой разницы для таких показателей, как летальность и длительность пребывания, вполне закономерно, исходя из объема выборки, а также опыта схожих международных многоцентровых исследований. Тем не менее крайне важен положительный тренд и закономерность, строго наблюдаемая на всех этапах исследования. В статье представлен новый метод раннего селективного питания, сочетающий ряд функций: пассивирование дренирования желудка и начальных отделов тощей кишки, активная декомпрессия двенадцатиперстной, а также селективная доставка энтеральных питательных смесей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Peery AF, Crockett SD, Barritt AS, Dellon ES, Eluri S, Gangarosa LM, et al. Burden of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States. *Gastroenterology*. 2015;149(7):1731–1741.e3. PMID: 26327134 <http://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.08.045>
- Fagenholz PJ, Fernández-del Castillo C, Harris NS, Pelletier AJ, Camargo CA Jr. Direct medical costs of acute pancreatitis hospitalizations in the United States. *Pancreas*. 2007;35(4):302–307. PMID: 18090234 <http://doi.org/10.1097/MPA.0b013e3180cac24b>
- Fagenholz PJ, Castillo CF, Harris NS, Pelletier AJ, Camargo CA Jr. Increasing United States hospital admissions for acute pancreatitis, 1988–2003. *Ann Epidemiol*. 2007;17(7):491–497. PMID: 17448682 <http://doi.org/10.1016/j.annepidem.2007.02.002>
- Cho J, Petrov MS. Pancreatitis, pancreatic cancer, and their metabolic sequelae: projected burden to 2050. *Clin Transl Gastroenterol*. 2020;11(11):e00251. PMID: 33259158 <http://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000251>
- Ревизишли А.Ш., Оловянный В.Е., Сажин В.П., Нечаев О.И., Захарова М.А., Шелина Н.В., и др. *Хирургическая помощь в Российской Федерации: информационно-аналитический сборник*. Москва: ФГБУ НИИЦ хирургии им. А.В. Вишневского; 2019.
- Затевахин И.И., Цициашвили М.Ш., БудуроваМ. Д., Алтунин А.И. *Панкреонекроз (диагностика, прогнозирование и лечение)*. Москва; 2007.
- Márta K, Szabó AN, Pécsi D, Varjú P, Bajor J, Gódi S, et al. High versus low energy administration in the early phase of acute pancreatitis (GOULASH trial): protocol of a multicenter randomised double-blind clinical trial. *BMJ Open*. 2017;7(9):e015874. PMID: 28912191 <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-015874>
- Leppäniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, Segovia-Lohse H, Gamberini E, Kirkpatrick AW, et al. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J Emerg Surg*. 2019;14:27. PMID: 31210778 <http://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>
- Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, Bruno MJ, Verdonk RC, Boermeester MA, et al. Acute pancreatitis. *Lancet*. 2020;396(10252):726–734. PMID: 32891214 [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31310-6](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31310-6)
- Schmidt J, Rattner DW, Lewandrowski K, Compton CC, Mandavilli U, Knoefel WT, et al. A better model of acute pancreatitis for evaluating therapy. *Ann Surg*. 1992;215(1):44–56. PMID: 1731649 <http://doi.org/10.1097/0000658-199201000-00007>

Таблица 5

Сравнительные результаты лечения пациентов с острым панкреатитом

Table 5

Comparison of treatment results of patients with acute pancreatitis

	Группа 1, n=60		Группа 2, n=57		p
	n	%	n	%	
Инфицирование	4	6,67	11	19,30	0,041
Полиорганная недостаточность на ≥ 96 часах от включения в исследование	10	16,67	15	26,32	0,203
Количество пациентов, которым были выполнены хирургические операции	3	5,00	11	19,30	0,017
Количество выполненных хирургических операций	5		23		–

Разработанный метод может иметь важное значение в лечении 1 фазы острого панкреатита, так как направлен на восстановление перистальтики желудочно-кишечного тракта, предотвращает развитие синдрома кишечной недостаточности и препятствует развитию инфекционных осложнений.

Вывод

Использование метода раннего селективного энтерального питания при лечении пациентов со среднетяжелой и тяжелой формами острого панкреатита снижает частоту инфекционных осложнений в 4 раза ($p = 0,041$), а количество операций — почти в 5 раз ($p = 0,017$).

20. Yamamoto M, Reeve JR Jr, Green GM. Supramaximal CCK-58 does not induce pancreatitis in the rat: role of pancreatic water secretion. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2007;292(4):G964–974. PMID: 17158258 <http://doi.org/10.1152/ajpgi.00358.2004>
21. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013;62(1):102–111. PMID: 23100216 <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
22. Острый панкреатит. Клинические рекомендации. Версия от 09 октября 2020 г. URL: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-pankreatit-versija-sentjabr-2020.html> [Дата обращения 20 августа 2024 г.]
23. Киселев В.В., Петриков С.С., Жигалова М.С., Новиков С.В., Шаврина Н.В., Ярцев П.А. Восстановление пропульсивной функции кишечника у пациентов с тяжелым острым панкреатитом в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь».* 2023;12(2):210–216. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-2-210-216>
1. Peery AF, Crockett SD, Barritt AS, Dellon ES, Eluri S, Gangarosa LM, et al. Burden of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States. *Gastroenterology.* 2015;149(7):1731–1741.e5. PMID: 26327134 <http://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.08.045>
2. Fagenholz PJ, Fernández-del Castillo C, Harris NS, Pelletier AJ, Camargo CA Jr. Direct medical costs of acute pancreatitis hospitalizations in the United States. *Pancreas.* 2007;35(4):302–307. PMID: 18090234 <http://doi.org/10.1097/MPA.0b013e3180cac24b>
3. Fagenholz PJ, Castillo CF, Harris NS, Pelletier AJ, Camargo CA Jr. Increasing United States hospital admissions for acute pancreatitis, 1988–2005. *Ann Epidemiol.* 2007;17(7):491–497. PMID: 17448682 <http://doi.org/10.1016/j.annepidem.2007.02.002>
4. Cho J, Petrov MS. Pancreatitis, pancreatic cancer, and their metabolic sequelae: projected burden to 2050. *Clin Transl Gastroenterol.* 2020;11(11):e00251. PMID: 33259158 <http://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000251>
5. Revishvili ASH, Olovyanyn VE, Sazhin VP, Nechaev OI, Zakharova MA, Shelina NV, et al. *Khirurgicheskaya pomoshch' v Rossiyskoy Federatsii: informatsionno-analiticheskiy sbornik.* Moscow: FGBU NMITS khirurgii im. A.V. Vishnevskogo Publ.; 2019. (In Russ.)
6. Zatevakhin II, Tsitsiashev MSh, Budurova MD, Altunin AI. *Pankreonekroz (diagnostika, prognozirovaniye i lecheniye).* Moscow; 2007. (In Russ.)
7. Márta K, Szabó AN, Pécsi D, Varjú P, Bajor J, Gódi S, et al. High versus low energy administration in the early phase of acute pancreatitis (GOULASH trial): protocol of a multicenter randomised double-blind clinical trial. *BMJ Open.* 2017;7(9):e015874. PMID: 28912191 <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-015874>
8. Leppäniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, Segovia-Lohse H, Gamberini E, Kirkpatrick AW, et al. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J Emerg Surg.* 2019;14:27. PMID: 31210778 <http://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>
9. Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, Bruno MJ, Verdonk RC, Boermeester MA, et al. Acute pancreatitis. *Lancet.* 2020;396(10252):726–734. PMID: 32891214 [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31310-6](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31310-6)
10. Schmidt J, Rattner DW, Lewandowski K, Compton CC, Mandavilli U, Knoefel WT, et al. A better model of acute pancreatitis for evaluating therapy. *Ann Surg.* 1992;215(1):44–56. PMID: 1731649 <http://doi.org/10.1097/0000658-199201000-00007>
11. Van Felius ID, Akkermans LM, Bosscha K, Verheem A, Harmsen W, Visser MR, et al. Interdigestive small bowel motility and duodenal bacterial overgrowth in experimental acute pancreatitis. *Neurogastroenterol Motil.* 2003;15(3):267–276. PMID: 12787336 <http://doi.org/10.1046/j.1365-2982.2003.00410.x>
12. Párniczky A, Kui B, Szentesi A, Balázs A, Szűcs Á, Mosztbacher D, et al. Prospective, Multicentre, Nationwide Clinical Data from 600 Cases of Acute Pancreatitis. *PLoS One.* 2016;11(10):e0165309. PMID: 27798670 <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0165309>
13. Al-Omran M, Albalawi ZH, Tashkandi MF, Al-Ansary LA. Enteral versus parenteral nutrition for acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;2010(1):CD002837. PMID: 20091534 <http://doi.org/10.1002/14651858.CD002837.pub2>
14. Yi F, Ge L, Zhao J, Lei Y, Zhou F, Chen Z, et al. Meta-analysis: total parenteral nutrition versus total enteral nutrition in predicted severe acute pancreatitis. *Intern Med.* 2012;51(6):523–530. PMID: 22449657 <http://doi.org/10.2169/internalmedicine.51.6685>
15. Dervenis C, Smailis D, Hatzitheoklitos E. Bacterial translocation and its prevention in acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2003;10(6):415–418. PMID: 14714160 <http://doi.org/10.1007/s00534-002-0727-5>
16. Bakker OJ, van Santvoort HC, van Brunschot S, Ahmed Ali U, Besselink MG, Boermeester MA, et al. Pancreatitis, very early compared with normal start of enteral feeding (PYTHON trial): design and rationale of a randomised controlled multicenter trial. *Trials.* 2011;12:73. PMID: 21392395 <http://doi.org/10.1186/1745-6215-12-73>
17. Ioannidis O, Lavrentieva A, Botsios D. Nutrition support in acute pancreatitis. *JOP.* 2008;9(4):375–390. PMID: 18648127
18. Petrov MS, Correia MI, Windsor JA. Nasogastric tube feeding in predicted severe acute pancreatitis. A systematic review of the literature to determine safety and tolerance. *JOP.* 2008;9(4):440–448. PMID: 18648135
19. Saluja AK, Bhagat L, Lee HS, Bhatia M, Frossard JL, Steer ML. Secretagogue-induced digestive enzyme activation and cell injury in rat pancreatic acini. *Am J Physiol.* 1999;276(4):G835–842. PMID: 10198325 <http://doi.org/10.1152/ajpgi.1999.276.4.G835>
20. Yamamoto M, Reeve JR Jr, Green GM. Supramaximal CCK-58 does not induce pancreatitis in the rat: role of pancreatic water secretion. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2007;292(4):G964–974. PMID: 17158258 <http://doi.org/10.1152/ajpgi.00358.2004>
21. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013;62(1):102–111. PMID: 23100216 <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
22. *Ostryy pankreatit. Klinicheskie rekomendatsii. Versiya ot 09 oktyabrya 2020 g.* (In Russ.) Available at: <http://xn----9sdbbejx7bduahou3a5d.xn--p1ai/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-pankreatit-versija-sentjabr-2020.html> [Accessed Aug 20, 2024]
23. Kiselev VV, Petrikov SS, Zhigalova MS, Novikov SV, Shavrina NV, Yartsev PA. Restoration of Intestinal Propulsion in Patients With Severe Acute Pancreatitis in the Conditions of the Resuscitation and Intensive Care Unit. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2023;12(2):210–216. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-2-210-216> (in Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Кашинцев Алексей Ариевич

кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова, ФГБОУ СПбГПМУ МЗ РФ; директор по медицине и технологиям ООО «Пандэкс»;

<http://orcid.org/0000-0002-3708-1129>, alexey.kashintsev@pandica.com;

10%: концепция исследования, сбор данных, написание текста

Завражнов Анатолий Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор, главный врач СПб ГБУЗ «Городская Марининская больница»;

<http://orcid.org/0000-0001-5889-5175>, zaa.70@mail.ru;

9%: редактирование, сбор материала

Коханенко Николай Юрьевич

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ СПбГПМУ МЗ РФ;

<http://orcid.org/0000-0002-8214-5312>, kohanenko@list.ru;

9%: научное руководство, редактирование

- Пруцкий Виталий Юрьевич** генеральный директор ООО «Пандэкс»;
<http://orcid.org/0000-0002-2432-8698>, vitali.proutski@pandica.com;
8%: дизайн исследования, сбор материала, статистический анализ данных, написание текста
- Соловьев Иван Анатольевич** доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по хирургии СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»;
<http://orcid.org/0000-0001-9646-9775>, ivsolvov@yandex.ru;
8%: редактирование
- Надеева Анастасия Андреевна** менеджер данных ООО «Пандэкс»;
<http://orcid.org/0000-0003-0872-9157>, anastasya.nadeeva@pandica.com;
7%: сбор и анализ данных
- Антипова Мария Владимировна** кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ СПбГПМУ МЗ РФ;
<http://orcid.org/0000-0001-6868-1074>, m-antipova@yandex.ru;
4%: сбор материала, редактирование
- Беляева Елена Леонидовна** кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по медицине СПб ГБУЗ «Городская больница № 26»;
<http://orcid.org/0000-0002-9438-5620>, belyaeva@mail.ru;
4%: сбор данных, контроль проведения исследования
- Зайцев Олег Владимирович** доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по хирургии ГБУ РО «ОКБ»;
<http://orcid.org/0000-0002-1822-3021>, ozaitsev@yandex.ru;
4%: сбор данных, контроль проведения исследования
- Ильина Мария Александровна** заведующая отделением реанимации и анестезиологии СПб ГБУЗ «Городская Покровская больница»;
<http://orcid.org/0000-0003-3556-4247>, maria.a.ilyina@gmail.com;
4%: сбор данных
- Кошкина Анна Викторовна** кандидат медицинских наук, врач хирургического отделения ГБУ РО «ОКБ»;
<http://orcid.org/0000-0002-8824-7782>, mokrova_ann@mail.ru;
4%: сбор данных
- Подшивалов Виктор Юрьевич** доктор медицинских наук, профессор, руководитель эндоскопического центра ГАУЗ «ОКБ №3»;
<http://orcid.org/0009-0000-0838-3403>, doctorpvu@yandex.ru;
4%: сбор данных, контроль проведения исследования
- Протченков Михаил Александрович** доктор медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии СПб ГБУЗ «Городская больница № 26»;
<http://orcid.org/0000-0002-9733-0377>, cooperit@mail.ru;
4%: сбор данных, контроль проведения исследования
- Радионов Юрий Васильевич** кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова, ФГБОУ СПбГПМУ МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-1691-1090>, radionov8604@gmail.ru;
4%: сбор данных
- Русанов Дмитрий Сергеевич** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ СПбГПМУ МЗ РФ;
<http://orcid.org/0000-0001-9101-7673>, rusanov.vergeltung@yandex.ru;
4%: сбор материала
- Пахмутова Юлия Алексеевна** кандидат медицинских наук, врач хирург СПб ГБУЗ «Городская больница № 26»;
<https://orcid.org/0009-0001-7190-9006>, yulia299@mail.ru;
3%: сбор данных
- Спирина Александра Михайловна** заведующая отделением эндоскопии СПб ГБУЗ «Городская больница № 26»;
<https://orcid.org/0000-0003-3160-8062>, spirina@mail.ru;
3%: сбор данных
- Боярко Александр Юрьевич** врач эндоскопического отделения ГАУЗ «ОКБ №3»;
<http://orcid.org/0009-0004-1577-3329>, dr.boyarko@gmail.com;
2%: сбор данных
- Накопия Геннадий Гонельевич** кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии СПб ГБУЗ «Городская Покровская больница»;
<https://orcid.org/0000-0001-9017-3658>, genanak@mail.ru;
2%: сбор данных, контроль проведения исследования

- Щанкин Дмитрий Владимирович** врач хирургического отделения ГБУ РО «ОКБ»;
<http://orcid.org/0009-0006-3620-7902>, soviet.88@mail.ru;
 2%: сбор данных
- Вавилова Ольга Григорьевна** кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова
 ФГБОУ СПбГПМУ МЗ РФ;
<http://orcid.org/0000-0002-4298-8171>, olgavav@rambler.ru;
 1%: сбор материала

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Prevention of Infectious Complications in Acute Pancreatitis

A.A. Kashintsev^{1,2}✉, A.A. Zavrjajnov³, N.Yu. Kokhanenko¹, V.Yu. Proutski², I.A. Solovyev³, A.A. Nadeeva², M.V. Antipova^{1,3}, E.L. Belyaeva⁴, O.V. Zaitsev⁵, M.A. Ilyina⁶, A.V. Koshkina⁵, V.Yu. Podshivalov⁷, M.A. Protchenkov^{1,4}, Yu.V. Radionov^{1,6}, D.B. Rusanov^{1,3}, Yu.A. Pakhmutova⁴, A.M. Spirina⁴, A.Yu. Boyarko⁷, G.G. Nakopia⁶, D.V. Shankin⁵, O.G. Vavilova¹

Skolkovo residency, A.A. Rusanov Department of Faculty Surgery

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University
 Litovskaya Str. 2, Saint-Petersburg, Russian Federation 194100

² PanDx
 Litovskaya Str. 17A, bldg. A, office 36N, Saint-Petersburg, Russian Federation 194100

³ Mariinsky Hospital
 Liteiny Prospekt 56, Saint-Petersburg, Russian Federation 191014

⁴ City Hospital No. 26
 Kostyushko Str. 2, Saint-Petersburg, Russian Federation 196247

⁵ Regional Clinical Hospital
 Internacionalnaya Str. 3A, Ryazan, Russian Federation 390039

⁶ Pokrovskaya Hospital
 Bolshoi Prospekt of Vasilievskiy Island 85, Saint-Petersburg, Russian Federation 199106

⁷ Chelyabinsk Regional Clinical Hospital No. 3
 Pobedy Ave. 287, Chelyabinsk, Russian Federation 454021

✉ **Contacts:** Aleksei A. Kashintsev, Candidate of Medical Sciences, Director of Medicine and Technologies, PanDx. Email: alexey.kashintsev@pandica.com

AIM OF STUDY The study was aimed to evaluate the effectiveness of treating acute pancreatitis by early enteral nutrition and selective introduction of nutritional mixtures directly into the initial sections of the jejunum, bypassing the duodenum.

MATERIAL AND METHODS A comprehensive treatment method for acute pancreatitis was developed based on the use of a pancreatoduodenal catheter. The method focuses on preventing intestinal failure syndrome by isolating the duodenum and preventing any liquid from entering it while ensuring the selective introduction of glucose-saline solutions and/or enteral nutritional mixtures directly into the initial sections of the jejunum. Several Russian clinics are currently conducting the research approved by local ethics committees. This article presents preliminary results from the data analysis. The study included moderate to severe forms (according to the 2012 Atlanta classification) of acute biliary pancreatitis without indications for endoscopic retrograde cholangiopancreatography, as well as alimentary-alcoholic pancreatitis. The first group of patients received standard therapy according to the 2020 clinical guidelines of the Russian Society of Surgeons. The second group received standard therapy combined with the new selective enteral nutrition method. The observation period lasted until the end of the hospital treatment, including five mandatory visits and a final visit to the physician. A follow-up survey was conducted three months or more after discharge to identify delayed episodes of acute pancreatitis complications, focusing on the incidence of infectious complications and surgical interventions.

RESULTS A total of 148 patients were treated. Patients were evenly distributed by etiology, gender, age, and body mass index. The analysis revealed that the number of patients with infectious complications decreased from 19.3% in the comparison group to 6.67% in the study group ($p=0.041$). The number of patients requiring surgical interventions was 5.0% in the study group compared to 19.3% in the comparison group ($p=0.017$).

CONCLUSIONS The study demonstrated that the use of the new method in the comprehensive treatment of acute pancreatitis, including early enteral feeding at the onset of the disease, may improve the course of the disease by reducing the incidence of infectious complications and the number of necessary surgical interventions.

Keywords: acute pancreatitis, infectious complications, enteral feeding

For citation Kashintsev AA, Zavrjajnov AA, Kokhanenko NYu, Proutski VYu, Solovyev IA, Nadeeva AA, et al. Prevention of Infectious Complications in Acute Pancreatitis. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2024;13(3):365–374. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-3-365-374> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship Financial support of trial by PanDx (Skolkovo residency)

Affiliations

- | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aleksei A. Kashintsev | Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, A.A. Rusanov Department of Faculty Surgery, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University; Director for Medicine and Technologies, PanDx;
http://orcid.org/0000-0002-3708-1129 , alexey.kashintsev@pandica.com ;
10%, research concept, data collection, text writing |
| Anatoliy A. Zavrjajnov | Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Physician, Mariinsky Hospital;
http://orcid.org/0000-0001-5889-5175 , zaa.70@mail.ru ;
9%, editing, collection of material |
| Nikolai Yu. Kokhanenko | Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head, A.A. Rusanov Department of Faculty Surgery, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University;
http://orcid.org/0000-0002-8214-5312 , kokhanenko@list.ru ;
9%, scientific supervision, editing |

Vitaliy Yu. Proutski	CEO, PanDx; http://orcid.org/0000-0002-2432-8698 , vitali.proutski@pandica.com; 8%, research design, data collection, statistical data analysis, text writing
Ivan A. Solovyev	Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Chief Physician for Surgery, Mariinsky Hospital; http://orcid.org/0000-0001-9646-9775 , ivsolov@yandex.ru; 8%, editing
Anastasia A. Nadeeva	Data manager, PanDx; http://orcid.org/0000-0003-0872-9157 , anastasya.nadeeva@pandica.com; 7%, data collection and analysis
Mariya V. Antipova	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of General Surgery, State Pediatric Medical University; http://orcid.org/0000-0001-6868-1074 , m-antipova@yandex.ru; 4%, collection of material, editing
Elena L. Belyaeva	Candidate of Medical Sciences, Deputy Chief Physician for Medicine, City Hospital No. 26; http://orcid.org/0000-0002-9438-5620 , belyaeva@mail.ru; 4%, data collection, monitoring of the research
Oleg V. Zaitsev	Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Deputy Chief Physician for Surgery, Ryazan Regional Hospital; http://orcid.org/0000-0002-1822-3021 , ozaitsev@yandex.ru; 4%, data collection, monitoring of the research
Mariya A. Ilyina	Head, Department of Resuscitation and Anesthesiology, Pokrovskaya City Hospital; http://orcid.org/0000-0003-3556-4247 , maria.a.ilyina@gmail.com; 4%, data collection
Anna V. Koshkina	Candidate of Medical Sciences, Surgeon, Ryazan Regional Hospital; http://orcid.org/0000-0002-8824-7782 , mokrova_ann@mail.ru 4%, data collection
Viktor Yu. Podshivalov	Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head, Endoscopy Center, Chelyabinsk Regional Hospital No. 3; http://orcid.org/0009-0000-0838-3403 , doctorpvu@yandex.ru; 4%, data collection, monitoring of the research
Mikhail A. Protchenkov	Doctor of Medical Sciences, Deputy Chief Physician for Surgery, City Hospital No. 26; http://orcid.org/0000-0002-9733-0377 , cooperit@mail.ru; 4%, data collection, monitoring of the research
Yuriy V. Radionov	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, A.A. Rusanov Department of Faculty Surgery, State Pediatric Medical University; https://orcid.org/0000-0002-1691-1090 , radionov8604@gmail.com; 4%, data collection
Dmitriy S. Rusanov	Candidate of Medical Sciences, Assistant, A.A. Rusanov Department of Faculty Surgery, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University; http://orcid.org/0000-0001-9101-7673 , rusanov.vergeltung@yandex.ru; 4%, collection of material
Yulia A. Pakhmutova	Candidate of Medical Sciences, Surgeon, City Hospital No. 26; https://orcid.org/0009-0001-7190-9006 , yulia299@mail.ru; 3%, data collection
Aleksandra M. Spirina	Surgeon, Endoscopist, Head, Endoscopy Department, City Hospital No. 26; https://orcid.org/0000-0003-3160-8062 , spirina@mail.ru; 3%, data collection
Aleksandr Yu. Boyarko	Endoscopist, Chelyabinsk Regional Hospital No. 3; http://orcid.org/0009-0004-1577-3329 , dr.boyarko@gmail.com; 2%, data collection
Gennadiy G. Nakopia	Candidate of Medical Sciences, Deputy Chief Physician for Surgery, Pokrovskaya Hospital; https://orcid.org/0000-0001-9017-3658 , genanak@mail.ru; 2%, data collection, monitoring of the research
Dmitriy V. Shankin	Surgeon, Ryazan Regional Hospital; http://orcid.org/0009-0006-3620-7902 , sovet.88@mail.ru; 2%, data collection
Olga G. Vavilova	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, A.A. Rusanov Department of Faculty Surgery, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University; http://orcid.org/0000-0002-4298-8171 , olgavav@rambler.ru; 1%, collection of material

Received on 07.11.2023
Review completed on 09.02.2024
Accepted on 05.06.2024

Поступила в редакцию 07.11.2023
Рецензирование завершено 09.02.2024
Принята к печати 05.06.2024