

УДК 616.37-002-036.11:[616.15:547.723]

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2024-21-4-16>

## Опыт применения биоспецифической гемосорбции с помощью сорбента «Гемопротеазосорб» у пациентов с острым панкреатитом

Г. А. Шевцова, А. А. Шипуля, А. В. Денисенко

Гомельская городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Гомель, Беларусь

### Резюме

**Цель исследования.** Дать клиническую оценку эффективности применения биоспецифической гемосорбции с помощью сорбента «Гемопротеазосорб» у пациентов с тяжелой формой острого панкреатита; обосновать значимость данного метода в комплексном подходе к терапии заболевания.

**Материалы и методы.** Проведен анализ историй болезни 61 пациента с острым панкреатитом за 2023 г., терапия которых была дополнена биоспецифической гемосорбцией и другими методами экстракорпоральной детоксикации. Сравнивались течение клинической картины заболевания, показатели лабораторно-инструментальных методов исследования, а также показатели выживаемости, летальности и последующее развитие осложнений.

**Результаты.** Анализ полученных данных показал высокую эффективность применения сорбционной методики на ранних этапах лечения заболевания, повышение выживаемости пациентов и укорочение времени пребывания в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, снижение процента развития гнойно-септических осложнений в дальнейшем.

**Заключение.** Биоспецифическая гемосорбция с помощью сорбента «Гемопротеазосорб» при остром панкреатите в комплексном подходе к лечению заболевания является эффективным методом терапии, который повышает шансы пациента на благоприятный исход.

**Ключевые слова:** панкреатит острый, панкреатит острый деструктивный, воспаление поджелудочной железы, гемоперфузия, сорбционная детоксикация, гемосорбция

**Вклад авторов.** Шевцова Г.А.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор материала, анализ и статистическая обработка результатов и их изложение, обсуждение и выводы, общее редактирование, утверждение окончательного варианта статьи. Шипуля А.А., Денисенко А.В.: обзор публикаций по теме статьи, сбор материала, инструментальное исследование, библиография, утверждение окончательного варианта статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Источники финансирования.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Шевцова ГА, Шипуля АА, Денисенко АВ. Опыт применения биоспецифической гемосорбции с помощью сорбента «Гемопротеазосорб» у пациентов с острым панкреатитом. Проблемы здоровья и экологии. 2024;21(4):149–155. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2024-21-4-16>

---

## Experience of biospecific hemosorbption by using «Hemoproteazosorb» sorbent in patients with acute pancreatitis

Halina A. Shautsova, Aliaksandr A. Shypulia, Andrei V. Denisenko

Gomel City Clinical Emergency Hospital, Gomel, Belarus

### Abstract

**Objective.** To provide a clinical assessment of the effectiveness of biospecific hemosorption using the sorbent “Hemoproteazosorb” in patients with severe acute pancreatitis; to substantiate the importance of this method in a comprehensive approach to the treatment of the disease.

**Materials and methods.** The analyses of clinical cases of 61 patients with acute pancreatitis over 2023, whose therapy was supplemented with biospecific hemosorption and other methods of extracorporeal detoxification, was conducted. Clinical aspects of the disease, the results of laboratory and instrumental research methods, as well as the survival, mortality indices and subsequent development of complications were compared.

**Results.** The analyses of obtained data demonstrated efficacy of the sorbtion method in initial stages of the disease treatment, patients' survival growth and time shortening of stay in the anesthesiology, resuscitation and intensive care department, and a decrease in the percentage of development of purulent-septic complications in future.

**Conclusion.** Biospecific hemosorbtion with the sorbent «Hemoproteazosorb» in acute pancreatitis as a part of a comprehensive treatment approach has proven to be an effective therapy method that significantly improves patients' chances of a favorable outcome.

**Keywords:** acute pancreatitis, acute destructive pancreatitis, inflammation of the pancreas, hemoperfusion, sorbtion detoxication, hemosorbtion

**Author contributions.** Shautsova H.A.: concept and design of the article, literature review on the topic of the article, collecting of the material, analysis, statistical processing and statement of results, approval of the final version of the article; Shypulia A.A., Denisenko A.V.: literature review on the topic of the article, collecting of the material, instrumental research, bibliography, approval of the final version of the article.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The article was conducted without sponsorship.

**For citation:** Shautsova HA, Shypulia AA, Denisenko AV. Experience of biospecific hemosorbtion by using «Hemoproteazosorb» sorbent in patients with acute pancreatitis. Health and Ecology Issues. 2024;21(4):149–155. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2024-21-4-16>

## Введение

Острый панкреатит на сегодняшний день является актуальной проблемой в экстренной хирургии и занимает третье место в структуре всех хирургических заболеваний, уступая острому холецистит и аппендициту [4], а по некоторым источникам — занимает лидирующие позиции [1]. Актуальность заболевания и его тяжесть обусловлены зачастую большим объемом поражения поджелудочной железы, быстрым прогрессированием нарушений со стороны органов и систем и, как следствие, высоким уровнем летальности. Научно-технический прогресс в медицинской сфере, улучшение качества диагностики заболевания и изменение принципов подхода к его лечению позволили снизить летальность от острого панкреатита с 25–30 % до 6–10 %, что было отражено в статье, посвященной острому панкреатиту, в Британском медицинском журнале еще в 2004 г. [3]. С тех пор общемировые показатели летальности по-прежнему остаются на данном уровне, однако существует ряд стран, где летальность достигает 21 %, что зависит от качества диагностики и своевременности оказания медицинской помощи, оснащенности материально-технической базы стационаров [1, 3, 5, 6], а послеоперационная летальность достигает 50 % [6]. Некоторые источники утверждают, что заболеваемость острым панкреатитом за последние 20 лет увеличилась в два раза и прогнозируют дальнейший ее рост в течение последующих пяти лет [4, 13]. Согласно некоторым европейским данным, заболеваемость острым панкреатитом в среднем составляет 28,93 случая на 100 000 населения [9], а по сборным данным из отечественных источников ежегодно регистрируется от 5 до 80 случаев на 100 000 населения

в зависимости от уровня экономического и социального развития региона [1].

В основе патогенеза острого панкреатита лежит эндогенная интоксикация, или «ферментативный взрыв», когда под влиянием триггера из ацинарных клеток поджелудочной железы происходит высвобождение активированных протеолитических ферментов, цитокинов, молекул адгезии, белков острой фазы воспаления и ряда других факторов [3, 11, 13, 15]. Выброс из клеток большого пула протеолитических ферментов (протеаза, амилаза, липаза, эластаза и др.) приводит сначала к воспалению, а в дальнейшем, при прогрессировании заболевания — к некрозу и разрушению поджелудочной железы, так называемому ее «самоперевариванию» [7].

Именно с целью элиминации из крови эндогенных протеиназ и погашения так называемого «ферментативного взрыва» еще в 70–80-х гг. прошлого столетия стали применяться у пациентов с тяжелой формой панкреатита сорбционные методы лечения, которые модифицировались и успешно применяются нами по сегодняшний день. В основе гемосорбции, как метода лечения, лежит поглощение веществ из биологических жидкостей путем образования связей с активными центрами на поверхности сорбента [2, 8]. В данном случае происходит связывание протеолитических ферментов из крови с активными центрами биоспецифического сорбента «Гемопротеазосорб», который мы успешно применяем в своей ежедневной практике на протяжении многих лет. Основная задача гемосорбции — предотвратить дальнейшее прогрессирование заболевания путем снижения уровня в крови повреждающих факторов и уменьшения «нагрузки» на поджелудочную железу.

К сожалению, на сегодняшний день не во всех больничных организациях применяют данный метод терапии в комплексном подходе к лечению заболевания.

### Цель исследования

Оценить эффективность и обосновать значимость гемосорбции при лечении пациентов с тяжелой формой панкреатита в условиях отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, а также у пациентов с тяжелой и среднетяжелой формой течения заболевания из хирургических отделений, проходивших биоспецифическое лечение на базе отделения экстракорпоральных методов детоксикации и гипербарической оксигенации государственного учреждения здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница скорой медицинской помощи».

### Материалы и методы

Гемосорбция проводилась с помощью биоспецифического сорбента «Гемопротеазосорб», механизм действия которого состоит в селективном удалении из системы кровообращения активных форм протеиназ или их комплексов с ингибиторами. При проведении гемосорбции применялись аппарат экстракорпоральной детоксикации организма «АЭДО-07» и универсальный аппарат гемосорбции «УАГ-01». Антикоагуляция гепарином или другими антикоагулянтами во время проведения сеансов гемосорбции не проводилась, что никак не сказалось на длительности проведения процедуры. За один сеанс через сорбент перфузировалось примерно 1,5 объема циркулирующей крови, что по времени занимало около 1,5 часа. Всем пациентам с тяжелой формой острого панкреатита гемосорбция выполнялась два раза в сутки с первого дня поступления в отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, пациентам из хирургических отделений проводились 1–2 сеанса в день в зависимости от клинической картины заболевания и лабораторных показателей. В среднем одному пациенту проводилось от 2 до 5 сеансов гемосорбции, в единичных случаях кратность увеличивалась до 7 раз. С целью обеспечения адекватного сосудистого доступа пациентам выполнялась катетеризация *v.subclavia dextra/sinistra* или *v.jugularis dextra/sinistra*. Отбор пациентов для проведения сеансов биоспецифической гемосорбции основывался на высоких показателях уровня амилазы крови и мочи (больше 1000 UЕ/l), а также на наличии ряда симптомов заболевания: выраженный или плохо купирующийся болевой синдром, отсутствие убедительной перистальтики кишечника, хилёз или гемолиз

крови, в некоторых случаях оценивался уровень С-реактивного протеина (более 100 мг/л).

Группу пациентов (61 человек) составили мужчины — 32 человека (52,5 %) и женщины — 29 человек (47,5 %) в возрастной категории от 23 до 85 лет, из них 77 % пациентов (47 человек) составили лица трудоспособного возраста — 23–65 лет.

Как правило, всем пациентам гемосорбция проводилась в первые 24–48 часов от начала заболевания или в 1-е сутки с момента поступления в отделение, в так называемую фазу токсемии, что является «золотым окном», когда идет активный выброс в кровоток цитокинов и протеолитических ферментов, на который еще можно повлиять. На 5–7-е сутки от начала заболевания гемосорбция пациентам практически уже не проводилась, поскольку положительный эффект от процедуры в этом периоде считается сомнительным. Эффективность гемосорбции оценивалась по активности альфа-амилазы мочи и крови, а также по динамике клинической картины заболевания. В некоторых случаях — при наличии у пациентов при поступлении признаков нарушения жирового обмена в виде хилёза крови или выраженных метаболических и органических дисфункциях — проводилось комплексное лечение в комбинации «гемосорбция плюс плазмаферез» или «гемосорбция плюс непрерывная вено-венозная гемодиализация» [10, 12, 14].

В последующем нами был проведен ретроспективный анализ 61 истории стационарных пациентов с целью оценки риска развития в дальнейшем гнойно-септических осложнений заболевания и оценки эффективности биоспецифической гемосорбции с использованием сорбента «Гемопротеазосорб» как метода лечения у пациентов с тяжелой и среднетяжелой формой острого панкреатита.

### Результаты и обсуждение

За 2023 г. отделением экстракорпоральных методов детоксикации и гипербарической оксигенации было выполнено 199 сеансов биоспецифической гемосорбции у 61 пациента с острым панкреатитом, проходивших лечение в условиях отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии или в хирургических отделениях стационара. Из них в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии было пролечено 43 человека (70,5 %), в хирургических отделениях — 18 человек (29,5 %). Соотношение мужчин и женщин было примерно одинаковое и составило 52,5 % (32 человека) и 47,5 % (29 человек) соответственно. В качестве причин заболевания на первом месте находилось чрезмерное употребление алкоголя и вредные

пищевые привычки (алиментарное переедание), далее — желчнокаменная болезнь, холедохолитиаз, реактивный панкреатит на фоне токсического действия отравляющих веществ. На момент госпитализации у 98,5 % пациентов (60 человек) был выставлен диагноз «острый панкреатит, отечная форма, тяжелое или среднетяжелое течение», и 1 человек (1,5 %) поступал изначально с диагнозом «острый деструктивный панкреатит, тяжелое течение».

Всем пациентам сеансы биоспецифической гемосорбции выполнялись с 1-х суток с момента поступления в стационар. По структуре выполняемости 11 пациентам (18 %) гемосорбция проводилась в течение 1 дня, 16 пациентам (26,2 %) — в течение 2 дней, 24 пациентам (39,3 %) — в течение 3 дней, у 7 человек (11,5 %) гемосорбция выполнялась в течение 4 дней и у 3 человек (5 %) на это понадобилось 5 дней. По истечении 5-дневного срока гемосорбция с использованием сорбента «Гемопротеазосорб» не проводилась ввиду сомнительного положительного эффекта от проведения операции на этой стадии заболевания.

Из общего числа пациентов (61 человек) 6 пациентам (9,8 %) был проведен 1 сеанс гемосорбции, 15 (24,6 %) — 2 сеанса, еще 15 (24,6 %) — 3 сеанса, 4 сеанса гемосорбции понадобились 12 пациентам (19,8 %), по 5 сеансов было выполнено 11 пациентам (18 %), в единичных случаях — 2 пациентам (3,2 %) было проведено 6 и 7 сеансов гемосорбции.

В 44,2 % случаев (27 человек) гемосорбция проводилась в течение двух первых дней заболевания и еще 24 пациентам (39,3 %) она выполнялась 3 дня. В совокупности у 83,5 % пациентов (51 человек) улучшение клинической картины заболевания и лабораторных показателей наблюдалось в первые трое суток с момента поступления в стационар и включения в комплексную схему лечения биоспецифической гемосорбции с помощью сорбента «Гемопротеазосорб». Как правило, у пациентов купировался выраженный болевой синдром, появлялась или улучшалась перистальтика кишечника, стабилизировалась гемодинамика, в лабораторных показателях отмечалось уменьшение содержания амилазы крови и мочи, снижение уровня АЛТ и АСТ. В целом, все они отмечали улучшение общего самочувствия после проведения 1–2 сеансов гемосорбции.

В тяжелых случаях течения заболевания 12 из 61 пациента с клиническими симптомами полиорганной недостаточности, выраженными метаболическими нарушениями, или с признаками нарушения жирового обмена с первых дней поступления в стационар сеансы биоспецифи-

ческой гемосорбции комбинировались с другими методами экстракорпоральной детоксикации: у 7 пациентов (11,5 %) гемосорбция комбинировалась с продленной вено-венозной гемодиалитрацией (CVVHDF), 5 пациентам (8,2 %) проводились поэтапно гемосорбция и плазмаферез. Как правило, всем пациентам, поступившим с выраженным хилёзом или гемолизом плазмы, наряду с гемосорбцией выполнялся средне- или высокообъемный плазмаферез с предварительной гемодилуцией. Такая комбинация лечения была применена у 5 человек (8,2 %), которым в среднем выполнялись 1–2 сеанса плазмафереза; из них 1 пациент умер (20 %), 4 пациента (80 %) в дальнейшем были выписаны из стационара. Включение плазмафереза в комплексную схему лечения позволило убрать хилёз плазмы, снизить эндогенную интоксикацию за счет удаления вместе с плазмой наряду с жирами ряда протеолитических ферментов, а также добиться улучшения показателей лабораторных анализов. Во всех остальных случаях сеансы гемосорбции комбинировались с сеансами продленной вено-венозной гемодиалитрации (CVVHDF). Всего в такую схему лечения было включено 7 человек, которым было проведено от 1 до 3 сеансов CVVHDF. Из них 1 пациент умер (14,2 %), 5 человек были выписаны из стационара (71,6 %) и 1 пациент (14,2 %) продолжал лечение на момент написания статьи. Показаниями для включения наряду с гемосорбцией в комплексную схему лечения продленной вено-венозной гемодиалитрации являлись выраженные метаболические расстройства на момент поступления пациента в стационар, синдром полиорганной недостаточности, сепсис. Своевременная коррекция метаболических нарушений, фильтрация из крови эндогенных токсинов и сорбция протеиназа повышает выживаемость в данной группе пациентов.

В зависимости от тяжести течения заболевания и развития в дальнейшем осложнений все пациенты были разделены на две группы: пациенты без осложнений заболевания и признаков деструкции поджелудочной железы на момент выписки из больницы, их доля составила 51 % (31 человек); пациенты, которые были выписаны из стационара или продолжали лечение на момент написания статьи, и им всем был выставлен диагноз «острый деструктивный панкреатит», на них приходится 49 % (30 человек).

В группе пациентов с острым деструктивным панкреатитом у 46,7 % в последующем развились такие осложнения заболевания, как синдром полиорганной недостаточности — 5 человек (16,7 %), гнойные осложнения — 3 человека (10 %), сепсис — 1 человек (3,3 %), на долю

прооперированных пациентов пришлось 20 % (6 человек). Летальность в этой группе пациентов составила 16,7 % (5 человек), что значительно ниже статистических данных о смертности пациентов с острым деструктивным панкреатитом.

Из общего количества пациентов двух групп синдром полиорганной недостаточности выявлен у 11,5 % (7 человек), гнойные осложнения — 5 % (3 пациента), сепсис — 1,5 % (1 пациент), доля прооперированных пациентов составила 9,9 % (6 человек). Общая летальность составила 9,8 % (6 человек): 5 человек умерли от тяжелой формы деструктивного панкреатита и 1 — от сопутствующей патологии.

Средняя длительность пребывания пациентов в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии составила 4,8 дня, при этом 18 пациентов (29,5 %) проходили лечение на базе отделения экстракорпоральных методов детоксикации и гипербарической оксигенации и избежали тем самым перевода и дальнейшего лечения в условиях отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии.

Длительность пребывания в стационаре у пациентов из хирургических отделений, получавших лечение в отделении экстракорпоральных методов детоксикации и гипербарической оксигенации, была в целом на 7–9 и более дней короче, чем у пациентов, получавших лечение в условиях реанимационного отделения. Также отмечалось отсутствие каких-либо осложнений заболевания в данной группе пациентов на момент выписки из стационара, что говорит о необходимости тесного взаимодействия двух служб для улучшения качества оказания медицинской помощи.

Отдельно нужно отметить, что всем пациентам биоспецифическая гемосорбция проводилась без применения антикоагулянтов, что никак

не повлияло на качество и срок действия службы сорбента. В связи с этим геморрагические осложнения во время и после проведения процедуры отсутствовали, пирогенные реакции и иные осложнения также не наблюдались.

## Заключение

Биоспецифическая гемосорбция с помощью сорбента «Гемопротеазосорб» является эффективным и патогенетически обоснованным методом лечения пациентов с тяжелой и среднетяжелой формой острого панкреатита. Она повышает шансы на положительный исход заболевания. Как видно из полученных нами данных, своевременное включение гемосорбции в комплексную схему лечения пациентов с острым панкреатитом и применение данного вида лечения в комбинации с другими методами экстракорпоральной детоксикации позволило существенно снизить летальность пациентов, риски развития гнойно-септических осложнений в последующем и шансы попасть на операционный стол. Кроме того, в результате согласованной работы с хирургическими отделениями стационара ряду пациентов удалось избежать в дальнейшем перевода и последующего лечения в условиях отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии.

Накопленный нами опыт работы на протяжении многих лет позволяет рекомендовать использование биоспецифической гемосорбции с помощью сорбента «Гемопротеазосорб» в комплексном лечении пациентов с тяжелой и среднетяжелой формой острого панкреатита как эффективный, безопасный, относительно недорогой, а также технически легко выполнимый метод лечения в стационарах учреждений любого уровня.

## Список литературы / References

1. Блахов Н.Ю., Бордаков В.Н., Пацай Д.И., Чуманевич О.А., Мазаник А.В. Общая характеристика клинических наблюдений острого панкреатита. *Военная медицина*. 2017;4(45):9-18. <https://rep.bsmu.by/handle/BSMU/17134>
1. Blakhov NY, Bordakov VN, Patsai DI, Chumanovich OA, Mazanik AV. General characteristics of clinical observations of the acute pancreatitis. *Military medicine*. 2017;4(45):9-18. (In Russ.). <https://rep.bsmu.by/handle/BSMU/17134>
2. Кирковский В.В., Колесникова И.Г., Лобачева Г.А., Седёлкина Е.Л. Биоспецифические гемосорбенты. Успехи и проблемы. *Неотложная медицинская помощь*. 2016;(2):16-19. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: <https://www.jnmp.ru/jour/article/view/271/328>
2. Kirkovsy VV, Kolesnikova IG, Lobacheva GA, Sedjolkina EL. Biospecific hemosorbents. The successes and problems. *Emergency Medical Care*. 2016;(2):16-19. [date of access 2024 June 18]. Available from: <https://www.jnmp.ru/jour/article/view/271/328> (In Russ.).
3. Мартов В.Ю. Тяжелый панкреатит как реанимационная проблема [Электронный ресурс]. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: <https://bsaer.org/tyazhelyy-pankreatit-kak-reanimacionn/>
3. Martov VYu. Severe pancreatitis as a resuscitation problem. Belarusian [Electronic resource]. [date of access 2024 June 18]. Available from: <https://bsaer.org/tyazhelyy-pankreatit-kak-reanimacionn/> (In Russ.).
4. Артыкбаев А.Ж., Исмаилов Ж.К., Джумабеков А.Т., Исмаилов Е.Л. Плазмаферез у больных с острым деструктивным панкреатитом, осложненных абдоминальным сепсисом. *Вестник Казахского государственного медицинского университета*. 2020;(1):299-301. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: <http://rmebrk.kz/magazine/4336>
4. Artykbaev AZh, Ismailov JK, Zhumabekov AT, Ismailov EL. Plasmapheresis in patients with acute destructive pancreatitis complicated by abdominal sepsis. *Newsletter of Kaznmu*. 2020;(1):299-301. [date of access 2024 June 18]. Available from: <http://rmebrk.kz/magazine/4336> (In Russ.).
5. Калиев А.А. Анализ летальных исходов больных с деструктивными формами острого панкреатита. Современные проблемы науки и образования. *Хирургия*. 2013;(5). [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10270>

Kaliev AA. Fatal cases analysis of patients with destructive forms of acute pancreatitis. *Modern Problems of Science and Education. Surgery*. 2013;(5). [date of access 2024 June 18]. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10270> (In Russ.).

6. Ермолов А.С., Благовестнов Д.А., Роголь М.Л., Омелянович Д.А. Отдаленные результаты лечения тяжелого острого панкреатита. *Хирургия*. 2016;(10):11-15. DOI: <https://doi.org/10.17116/hirurgia20161011-15>

Ermolov AS, Blagovestnov DA, Rogal' ML, Omel'yanovich DA. Long-term results of severe acute pancreatitis management. *Surgery*. 2016;(10):11-15. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17116/hirurgia20161011-15>

7. Марухов А.В., Хорошилов С.Е., Захаров М.В., Никулин А.В., Чубченко Н.В. Применение экстракорпоральной детоксикации в комплексном лечении острого панкреатита. *Анестезиология и реаниматология*. 2020;(5):23-29. DOI: <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202005123>

Marukhov AV, Khoroshilov SE, Zakharov MV, Nikulin AV, Chubchenko NV. Extracorporeal detoxification in complex treatment of severe acute pancreatitis. *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology*. 2020;(5):23-29. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202005123>

8. Tomescu D, Popescu M, David C, Dima S. Clinical effects of hemoadsorption with CytoSorb® in patients with severe acute pancreatitis: A case series. *Int J Artif Organs*. 2019 Apr;42(4):190-193. DOI: <https://doi.org/10.1177/0391398818823762>

9. Rasch S, Sancak S, Erber J, Wiefßner J, Schulz D, Huberle C, et al. Influence of extracorporeal cytokine adsorption on hemodynamics in severe acute pancreatitis: Results of the matched cohort pancreatitis cytosorbents inflammatory cytokine removal (PACIFIC) study. *Artif Organs*. 2022;46(6):1019-1026. DOI: <https://doi.org/10.1111/aor.14195>

10. Родман Г.В., Шалаева Т.И., Александров М.И. Методы экстракорпоральной детоксикации при лечении пациентов с острым некротическим панкреатитом и развившимся ДВС-синдрома. *Хирург*. 2020;(7-8):9-21. DOI: <https://doi.org/10.33920/med-15-2004-01>

Rodman G.V., Shalaeva T.I., Aleksandrov M.I. Methods of extracorporeal detoxification in the treatment of patients with acute necrotic pancreatitis and DIC. *Surgeon*. 2020;(7-8):9-21 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.33920/med-15-2004-01>

11. Хорошилов С.Е., Никулин А.В., Марухов А.В. Применение плазмафереза в ферментативной фазе острого панкреатита. *Общая реаниматология*. 2013;9(6):53. DOI: <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2013-6-53>

Khoroshilov SE, Nikulin AV, Marukhov AV. Use of Plasmapheresis in the Enzymatic Phase of Severe Acute Pancreatitis.

*General Reanimatology*. 2013;9(6):53. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2013-6-53>

12. Клиническое применение экстракорпоральных методов лечения. Под ред. Н.Н. Калинина. М.: Трекпор Технолджи. 2009. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: <http://www.trackpore.ru/media/books/Kalinin%20eml.pdf>

Clinical application of extracorporeal treatment methods. Kalinin N.N., ed. M.: Trekpor Tekhnolodzhi. 2009. [date of access 2024 June 18]. Available from: <http://www.trackpore.ru/media/books/Kalinin%20eml.pdf> (In Russ.).

13. Исмаилов Е.Л., Ералина С.Н., Текесбаев Б.Б., Абдрасулов Р.Б. методы экстракорпоральной детоксикации в лечении деструктивного панкреатита. *Общая реаниматология*. 2015; 11 (3): 65-74. DOI: <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2015-3-65-74>

Ismailov EL, Eralina SN, Tekesbaev BB, Abdrasulov RB. Extracorporeal Detoxification Methods in the Treatment of Destructive Pancreatitis. *General Reanimatology*. 2015;11(3):65-74. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2015-3-65-74>

14. Кузнецов Н.А., Родман Г.В., Лаберко Л.А., Бронтвейн А.Т., Еоротаев А.Л., Шалаева Т.И., Шапошников М.В. Экстракорпоральная детоксикация у больных деструктивным панкреатитом. *Хирургия*. 2005;(11):32-36. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: [https://rezerv-group.ru/d/89188/d/ekstrakorporal%D1%8Cnaya\\_detoksikaciya\\_u\\_bol%D1%8Cnyh\\_destruktivnym\\_pankreatitom.pdf](https://rezerv-group.ru/d/89188/d/ekstrakorporal%D1%8Cnaya_detoksikaciya_u_bol%D1%8Cnyh_destruktivnym_pankreatitom.pdf)

Kuznetsov NA, Rodoman GV, Laberko LA, Brontvein AT, Korotaev AL, Shalaeva TI, Shaposhnikov MV. Extracorporeal detoxification in patients with destructive pancreatitis. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2005;(11):32-36. [date of access 2024 June 18]. Available from: [https://rezerv-group.ru/d/89188/d/ekstrakorporal%D1%8Cnaya\\_detoksikaciya\\_u\\_bol%D1%8Cnyh\\_destruktivnym\\_pankreatitom.pdf](https://rezerv-group.ru/d/89188/d/ekstrakorporal%D1%8Cnaya_detoksikaciya_u_bol%D1%8Cnyh_destruktivnym_pankreatitom.pdf)

15. Масолитин С.В., Проценко Д.Н., Тюрин И.Н., Ким Т.Г., Магомедов М.А., Гришина Л.А., Гельфанд Е.Б. и др. Применение комбинированной экстракорпоральной детоксикации у пациентов с тяжелым острым панкреатитом: ретроспективное когортное исследование. *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова*. 2023;(3):108-121. DOI: <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2023-3-108-121>

Masolitin SV, Protsenko DN, Tyurin IN, Kim TG, Magomedov MA, Grishina LA, et al. Evaluation of the use of combined extracorporeal detoxification in patients with severe acute pancreatitis: a retrospective cohort study. *Annals of Critical Care*. 2023;(3):108-121. DOI: <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2023-3-108-121>

## Информация об авторах / Information about the authors

**Шевцова Галина Анатольевна**, врач анестезиолог-реаниматолог отделения экстракорпоральных методов детоксикации и гипербарической оксигенации, ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0693-6290>

e-mail: [galina.shevtsova86@gmail.com](mailto:galina.shevtsova86@gmail.com)

**Шипуля Александр Александрович**, врач анестезиолог-реаниматолог высшей категории отделения экстракорпоральных методов детоксикации и гипербарической оксигенации, ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3110-5015>

e-mail: [shipulya@mail.ru](mailto:shipulya@mail.ru)

**Денисенко Андрей Викторович**, врач анестезиолог-реаниматолог отделения экстракорпоральных методов детоксикации и гипербарической оксигенации, ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2550-7542>

e-mail: [andrei152s@mail.ru](mailto:andrei152s@mail.ru)

**Halina A. Shautsova**, Anesthesiologist-Resuscitator at the Department of Extracorporeal Methods of Detoxification and Hyperbaric Oxygenation, Gomel City Clinical Emergency Hospital, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0693-6290>

e-mail: [galina.shevtsova86@gmail.com](mailto:galina.shevtsova86@gmail.com)

**Aliaksandr A. Shypulya**, Board Certified Anesthesiologist-Resuscitator at the Department of Extracorporeal Methods of Detoxification and Hyperbaric Oxygenation, Gomel City Clinical Emergency Hospital, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3110-5015>

e-mail: [shipulya@mail.ru](mailto:shipulya@mail.ru)

**Andrei V. Denisenko**, Anesthesiologist-Resuscitator at the Department of Extracorporeal Methods of Detoxification and Hyperbaric Oxygenation, Gomel City Clinical Emergency Hospital, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2550-7542>

e-mail: [andrei152s@mail.ru](mailto:andrei152s@mail.ru)

**Автор, ответственный за переписку / Corresponding author**

**Шевцова Галина Анатольевна**  
e-mail: [galina.shevtsova86@gmail.com](mailto:galina.shevtsova86@gmail.com)

**Halina A. Shautsova**  
e-mail: [galina.shevtsova86@gmail.com](mailto:galina.shevtsova86@gmail.com)

*Поступила в редакцию / Received 12.06.2024*

*Поступила после рецензирования / Accepted 13.09.2024*

*Принята к публикации / Revised 05.08.2024*