

На правах рукописи

Стаканов Андрей Владимирович

**АНЕСТЕЗИОЛОГО-РЕАНИМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ
НЕПРОХОДИМОСТЬЮ**

14.01.20 – анестезиология и реаниматология

Автореферат диссертации на соискание учёной степени
доктора медицинских наук

Новосибирск – 2020

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Краснодар)

Научные консультанты:

доктор медицинских наук, доцент
доктор медицинских наук, профессор

Голубцов Владислав Викторович
Заболотских Игорь Борисович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук

Овечкин Алексей Михайлович

(Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский университет), Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, кафедра анестезиологии и реаниматологии, профессор кафедры)

доктор медицинских наук

Субботин Валерий Вячеславович

(Московский клинический научно-практический центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы, Центр анестезиологии-реаниматологии, заведующий центром)

доктор медицинских наук

Кирилина Светлана Ивановна

(Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна, научно-исследовательское отделение анестезиологии и реаниматологии, главный научный сотрудник)

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Архангельск)

Защита состоится «_____» _____ 2020 г. в «_____» часов на заседании диссертационного совета Д 208.062.03 на базе Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: (383) 229-10-83)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; <http://www.ngmu.ru/dissertation/481>)

Автореферат разослан «_____» _____ 2020 года

Учёный секретарь
диссертационного совета

М. Н. Чеканов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность избранной темы. Острая толстокишечная непроходимость (ОТКН) – наиболее тяжёлое и частое осложнение рака толстой кишки [Frago R. et al., 2014]. Оперативное вмешательство у этой категории пациентов связано с большим количеством периоперационных осложнений – 48–76 % и летальных исходов – 15–20 % [Kristjansson S. R. et al., 2010; Scarborough J. E. et al., 2017]. Манифестация выраженных сдвигов гомеостаза при ОТКН [Giraud R. et al., 2012] неминуемо приводит к тяжёлым волемическим расстройствам, деструктивно-воспалительным повреждениям в стенке кишки за счёт гемоциркуляторных нарушений, что обуславливает развитие синдрома интраабдоминальной гипертензии (СИАГ) [Сметкин А. А. и др., 2020; Waele J. J. et al., 2015].

Неудовлетворительные результаты хирургического лечения ОТКН во многом обусловлены нерешённостью ряда аспектов анестезиолого-реанимационного обеспечения периоперационного периода [Кохно В. Н. и др., 2020; Holubar S. D. et al., 2017], касающихся, прежде всего, сроков и объёмов предоперационной интенсивной терапии с учётом СИАГ [Поцелуев Е. А., 2012; Hopkins C. et al., 2017], целевой гемодинамической терапии [Кузьков В. В. и др., 2008, Лебединский К. М., 2017; Long-Xiang Su. et al., 2018], адекватного анестезиологического обеспечения [Patel S. et al., 2012; Sieber F. et al., 2015], послеоперационного обезболивания и восстановления перистальтики кишечника [Овечкин А.М., 2011; Sanfilippo F. et al., 2015; Scott M.J. et al., 2017]. Также отсутствуют чёткие прогностические критерии оценки тяжести состояния пациентов и уровня компенсации гомеостаза [Scarborough J.E. et al., 2016]. Так, с позиций доказательной медицины обосновано позитивное влияние эпидуральной аналгезии (ЭА) на грудном уровне [Овечкин А.М., 2015]. Подобная практика хорошо зарекомендовала себя при плановых операциях как в колопроктологии, так и других областях хирургии, в течение анестезии и раннего послеоперационного периода [Guay J. et al., 2016; Piccioni F. et al., 2017]. Это явилось предпосылкой более раннего использования ЭА в схеме предоперационной интенсивной терапии при ОТКН для поиска новых механизмов патогенетического воздействия на организм, в частности для снижения интраабдоминальной гипертензии и улучшения спланхнического кровотока.

Гипоксический характер повреждения энтероцитов в условиях ОТКН способствует усилению проницаемости слизистой кишки, транслокации патогенных микроорганизмов в систему воротной вены и, как следствие, ведёт к токсическому повреждению клеток печени [Чернов В. Н. и др., 2008; Markogiannakis H. et al., 2007]. Более раннему купированию печёночной дисфункции и синдрома энтеральной недостаточности способствует назначение комплексных препаратов с метаболическим и антигипоксическим эффектом [Федосеев А. В и др., 2018].

В отношении ранней диагностики компенсаторных возможностей пациентов перспективным выглядит неинвазивный нейрофизиологический мониторинг функционального состояния (ФС) отечественным электроэнцефалографом («Телепат–104Р») с опцией регистрации постоянного потенциала (ПП) головного мозга. При

этом, тесная связь этого показателя с кровообращением, метаболизмом, волемическим балансом в органах и тканях при оптимальном функционировании и в условиях стресса считается основополагающим критерием интегральной взаимосвязи ПП с факторами вторичного повреждения у конкретного пациента и обеспечивает возможность индивидуального подхода в определении стрессорной устойчивости организма [Заболотских И. Б., 1997; Илюхина В. А., 2004; Малышев Ю. П. и др., 2011; Костылев А. Н., 2013; Мусаева Т. С. и др., 2015; Tran Ba Loc P. et al., 2010]. В ранее проведённых исследованиях распределение плановых хирургических пациентов в зависимости от превалирующего ПП позволяло выделять однотипные для исследования группы, прогнозировать характерные для них осложнения, разрабатывать и применять алгоритмы упреждения и коррекции осложнений [Заболотских И. Б. и др., 2009; Вейлер Р. В. и др., 2016; Трембач Н. В. и др., 2018].

Большое количество периоперационных осложнений, высокая летальность пациентов с ОТКН, не имеющая тенденции к снижению, обусловила актуальность проблемы. С другой стороны – нерешённость глобальных задач по ряду анестезиолого-реанимационных аспектов и отсутствие общепринятых алгоритмов ведения пациентов при данной нозологии в экстренной хирургии обосновали суть исследования и необходимость научного анализа с обобщением нашего опыта ведения пациентов с ОТКН.

Степень разработанности темы диссертации. Проблема лечения пациентов с ОТКН требует комплексного решения путём глубокого анализа позиций, значимо влияющих на течение периоперационного периода. Манифестация кишечной непроходимости и развитие универсальных механизмов повреждения гомеостаза предопределяют большое количество жизнеугрожающих осложнений и высокую летальность; поэтому актуальность изучения этого явления, по-прежнему, остаётся в повестке дня [Hall D. E. et al., 2017; Ramanathan S. et al., 2017]. В зарубежной и отечественной литературе имеется много работ, освещающих вопросы ИАГ [Гельфанд Б. Р. и др., 2017; Сметкин А. А. и др., 2020], кишечной недостаточности [Cagir B. et al., 2017], эндогенной интоксикации [Holubar S. D. et al., 2017], приведены различные схемы анестезии [Заболотских И. Б. и др., 2018; Guay J. et al., 2016], рекомендации по устранению послеоперационного пареза кишечника [Short V. et al., 2015]. Однако, эти исследования не привели к созданию единой оптимальной тактики анестезиолого-реанимационного обеспечения пациентов с ОТКН, что свидетельствует о недостаточной степени разработанности темы и нерешённости проблемы. Поэтому у пациентов с ОТКН, особенно опухолевого генеза, актуальна разработка алгоритмов ведения периоперационного периода с акцентом на прогнозирование и профилактику осложнений.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения острой толстокишечной непроходимости путём использования превентивной эпидуральной аналгезии в предоперационном периоде и дифференцированного подхода к оптимизации анестезиолого-реанимационной тактики с учётом функционального состояния пациентов.

Задачи исследования

1. Провести ретроспективный сравнительный комплексный анализ течения периоперационного периода у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью в зависимости от применения эпидуральной аналгезии.
2. Определить адекватность и оптимальные сроки проведения предоперационной интенсивной терапии с учётом функционального состояния в зависимости от интраабдоминальной гипертензии.
3. Определить диагностическую и прогностическую значимость постоянного потенциала головного мозга в предоперационном периоде.
4. Выявить структуру и частоту критических инцидентов во время сочетанной анестезии при различных функциональных состояниях.
5. Оценить надёжность балльных шкал оценки тяжести пациентов и провести сравнительный анализ структуры периоперационных осложнений с выделением прогностических маркеров риска их развития в зависимости от функционального состояния.
6. Оценить риск развития острого повреждения почек с учётом интраабдоминальной гипертензии и степень кишечной дисфункции в послеоперационном периоде в зависимости от функционального состояния.
7. Разработать и апробировать алгоритмы профилактики осложнений периоперационного периода у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью.

Научная новизна. Впервые разработано новое направление в анестезиолого-реанимационном обеспечении экстренных и срочных оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии, основанное на дифференцированном подходе к выбору лечебной тактики с учётом ФС пациентов, которое позволяет достоверно снизить количество анестезиологических критических инцидентов, периоперационных осложнений и летальность.

Проведённое исследование на примере острой толстокишечной непроходимости опухолевого генеза позволило решить актуальную научную проблему, имеющую важное теоретическое и практическое значение для дальнейшего развития анестезиологии-реаниматологии и абдоминальной хирургии: разработать и внедрить концепцию снижения периоперационных осложнений у пациентов, оперированных по поводу острой толстокишечной непроходимости. Данная концепция представляет собой целостную систему мер, направленную на идентификацию текущего ФС пациента, определяемого величиной ПП головного мозга. С этой позиции становится возможным дифференцированный подход к выбору лечебной тактики, а также – профилактика осложнений и своевременная коррекция неблагоприятного течения периоперационного периода. Комплекс мероприятий проводится исключительно в рамках оптимизации анестезиолого-реанимационного обеспечения, не затрагивая проблемы мультидисциплинарного подхода к лечению.

Обоснована целесообразность включения эпидуральной аналгезии у пациентов с ОТКН в схему предоперационной интенсивной терапии. Впервые показаны

преимущества эпидуральной аналгезии для временного снижения уровня интраабдоминальной гипертензии, позволяющие в зависимости от ФС аргументировать длительность предоперационной интенсивной терапии: при субкомпенсированном ФС – не более 5 часов, при декомпенсированном ФС – не более 3 часов; при этом необоснованная задержка оперативного вмешательства приводит к усугублению интраабдоминальной гипертензии и появлению начальных признаков декомпенсации кровообращения.

Доказана эффективность грудной ЭА в условиях синдрома интраабдоминальной гипертензии при ОТКН во временном понижении ИАГ и увеличении спланхнического кровотока по данным доплерографии.

Впервые изучено течение сочетанной анестезии у пациентов с ОТКН в зависимости от ФС, что позволило обозначить группы риска и этапы возникновения интраоперационных критических инцидентов.

Впервые выявлены независимые предикторы летального исхода:

- при субкомпенсированном ФС – артериальная гипотензия и острое повреждение почек;
- при декомпенсированном ФС – артериальная гипотензия, острое повреждение почек и пневмония.

Предложена концепция оптимизации анестезиолого-реанимационного обеспечения пациентов при ОТКН, сформулированная в виде оригинального алгоритма улучшения результатов лечения, включающего:

- снижение интраабдоминальной гипертензии и улучшение спланхнического кровотока за счёт обоснования длительности предоперационной интенсивной терапии в условиях превентивной эпидуральной аналгезии;
- целевую профилактику развития острого повреждения почек, левожелудочковой недостаточности, кишечной дисфункции, пневмонии и делирия в периоперационном периоде.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость исследования связана с получением новых научных знаний по проблеме анестезиолого-реанимационного обеспечения экстренных и срочных оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии с учётом текущего функционального состояния пациентов. Обоснована диагностическая ценность ПП головного мозга, обеспечивающая возможность индивидуального подхода в определении степени компенсации гомеостаза пациентов, как эффективного критерия стратификации групп риска неблагоприятного течения периоперационного периода.

Показано, что доплерография артерий брюшной полости, в том числе и при СИАГ, необходима не только для объективной оценки спланхнического кровотока и демонстрации позитивного влияния ЭА на последний в предоперационном периоде, но и в большей степени для аргументации длительности предоперационной интенсивной терапии. Доказано, что ЭА значительно снижает процент периоперационных осложнений.

Установлено, что распределение пациентов в зависимости от ФС позволяет

выявить различия в эффективности предоперационной интенсивной терапии и аргументировать сроки её проведения. Приведены убедительные факты о зависимости структуры и частоты критических инцидентов от ФС пациентов. Доказаны преимущества шкалы CR-POSSUM для оценки тяжести состояния пациентов с ОТКН в предоперационном периоде, а APACHE II для динамической оценки, причём надёжность прогноза увеличивается при распределении пациентов с учётом ФС. Показана значимость идентификации ФС в прогнозе частоты и структурных различий периоперационных осложнений в зависимости от уровня ПП головного мозга. Выделены прогностические маркеры риска развития осложнений.

Практическая значимость исследования заключается в определении путей дальнейшей оптимизации интенсивной терапии пациентов с ОТКН. Сформулированы показания к применению ЭА уже начиная с этапа предоперационной подготовки. Обоснована эффективность применения разработанных и апробированных алгоритмов профилактики периоперационных осложнений с дифференцированным подходом к выбору лечебной тактики (возмещение серотонинового дефицита, гипербарическая оксигенация, профилактика тканевой гипоксии Ремаксолом, применение Сорбилакта и др.), способствующей повышению качества оказания анестезиолого-реанимационной помощи пациентам с ОТКН.

Меры по оптимизации у пациентов позволили:

- в субкомпенсированном состоянии к 3-м суткам полностью купировать интестинальную недостаточность;
- в декомпенсированном состоянии к 4-м суткам в 2 раза увеличить частоту восстановления моторики кишки, значимо снизить количество периоперационных осложнений: пневмонии – на 17 %, острой левожелудочковой недостаточности – на 11,5 %, артериальной гипотензии – на 25,4 %, делирия – на 21,9 %, острого повреждения почек – на 28,8 %, а также 30-дневную летальность – на 19,9 %.

Методология и методы исследования. В основе методологии исследования лежало систематизированное использование приёмов научного познания. Дизайн работы представлен ретроспективным и далее проспективным исследованием в параллельных группах согласно стратегии доказательной медицины. В работе были использованы общепринятые методы исследования, основанные на клиническом, лабораторном, инструментальном, аналитическом и статистическом материале.

Предмет изучения – методика продлённой эпидуральной аналгезии; доплерография спланхнического кровотока и методика оценки функционального состояния организма пациента на основе регистрации постоянного потенциала.

Объект исследования – пациенты, которым осуществлялось анестезиолого-реанимационное обеспечение оперативного вмешательства в срочном порядке по поводу острой толстокишечной непроходимости.

Положения, выносимые на защиту

1. Продлённая эпидуральная аналгезия как компонент предоперационной подготовки при острой толстокишечной непроходимости является безопасным и эффективным способом временного снижения внутрибрюшного давления, что при

наличии гемодинамического мониторинга, адекватной инфузионной и своевременной вазоактивной поддержки позволяет снизить процент осложнений и летальности у данной категории пациентов.

2. Распределение пациентов в зависимости от функционального состояния, по данным регистрации постоянного потенциала головного мозга, демонстрирует диагностическую и прогностическую значимость последнего, выявляет различия в эффективности предоперационной интенсивной терапии и аргументирует сроки её проведения.

3. Структура и частота критических инцидентов во время анестезии детерминированы функциональным состоянием пациента.

4. Идентификация функционального состояния целесообразна для стратификации групп риска развития периоперационных осложнений.

5. Предлагаемые алгоритмы профилактики периоперационных осложнений у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью способствуют повышению качества оказания анестезиолого-реанимационной помощи и непосредственно улучшению результатов лечения.

Степень достоверности. Степень достоверности результатов, полученных в ходе исследования, подтверждена достаточным количеством пациентов и обширностью базы данных, репрезентативностью выборки и охваченных статистической обработкой показателей, использованием современных методов обследования, наличием групп сравнения и применением адекватных методов статистического анализа.

Апробация результатов. Ключевые положения диссертации обсуждены и доложены на 3–16-й Всероссийских научно-образовательных конференциях «Рекомендации и индивидуальные подходы в анестезиологии и реаниматологии» (Геленджик, 2005–2019), на 10-м Международном симпозиуме «Критические состояния: патогенез, диагностика и лечение» (Москва–Вена–Пиештяны, 2012), на 10–17-м съездах Федерации анестезиологов-реаниматологов России (Санкт-Петербург, 2006, 2008; Москва, 2010; Санкт-Петербург, 2012; Казань, 2014; Москва, 2016; Санкт-Петербург, 2018), на 2–3-м конгрессах анестезиологов и реаниматологов Юга России (Ростов-на-Дону, 2016, 2018). Апробация работы проведена на межкафедральной конференции кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС, кафедры хирургии №3 ФПК и ППС, кафедры «Профилактики заболеваний, здорового образа жизни и эпидемиологии» ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (протокол №10 от 30.09.2019). Диссертационная работа выполнена в соответствии с утверждённым планом научных работ ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России по теме «Упреждение развития осложнений в анестезиологии и реаниматологии», номер государственной регистрации 01201360853.

Внедрение результатов исследования. Результаты исследования внедрены в учебно-педагогический процесс на кафедре анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России

(г. Краснодар), на кафедре анестезиологии и реаниматологии, общей хирургии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России (г. Ростов-на-Дону), на кафедре анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России (г. Новосибирск), в отделениях анестезиологии и реанимации МБУЗ ГБСМП (г. Ростов-на-Дону), МБУЗ «Городская больница № 7» (г. Ростов-на-Дону), ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница» (г. Ростов-на-Дону), МУЗ «Городская больница № 2» КМЛДО (г. Краснодар), ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер № 1» (г. Краснодар), ГКБ № 1 им. Пирогова (г. Москва), ГБУЗ НСО «ГНОКБ» (г. Новосибирск), на ГБУЗ ГКБ № 2 (г. Новосибирск).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 44 научные работы, в том числе 1 патент и 19 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук, из них 5 статей в журналах, входящих в международную реферативную базу данных и систем цитирования (Scopus).

Объём и структура работы. Диссертация изложена на 262 страницах машинописного текста и состоит из введения, 3 глав (обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов и их обсуждения), заключения, перспективы дальнейшей разработки темы, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и списка иллюстративного материала. Список литературы представлен 365 источниками, из которых 309 в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 38 таблиц и 24 рисунков.

Личный вклад автора. С учётом специфики работы автора в лечебном учреждении с оказанием экстренной хирургической помощи им предложены и реализованы основные положения исследования на всех этапах: выбор нозологии, определение методологии, планирование, сбор, обобщение и анализ научного материала, статистическая обработка и интерпретация результатов. В проведённом исследовании доля участия автора составляет порядка 90 % и 100 % непосредственно в систематизации, анализе материала и оформлении диссертационной работы. Автором собран первичный научный материал, произведена аналитическая и статистическая обработка, обобщены и научно обоснованы полученные результаты в ретроспективной и проспективной группах наблюдения с разработкой и апробацией алгоритмов ведения пациентов с ОТКН в периоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диссертационное исследование проводилось с учётом принципов «Надлежащей клинической практики» в период с 2005 по 2019 гг. на кафедре анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС в соответствии с утверждённым планом научных работ ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, номер государственной регистрации 01201360853. Выполненная работа содержит анализ результатов анестезиолого-реанимационного обеспечения 576 пациентов,

оперированных в срочном порядке по поводу ОТКН в МБУЗ «Городская больница № 1 им. Н. А. Семашко г. Ростова-на-Дону». Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом и Учёным советом ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (протокол № 50 от 26 апреля 2017 г.). Все пациенты, участвующие в исследовании, подписали информированное согласие. В своей работе стремились к максимальной однородности выборки, исследуя одну нозологию с типовым объёмом оперативного вмешательства и присущей патогенетической направленностью возникающих нарушений гомеостаза основных систем в организме. С учётом цели и поставленных задач распределили пациентов следующим образом (рисунок 1):

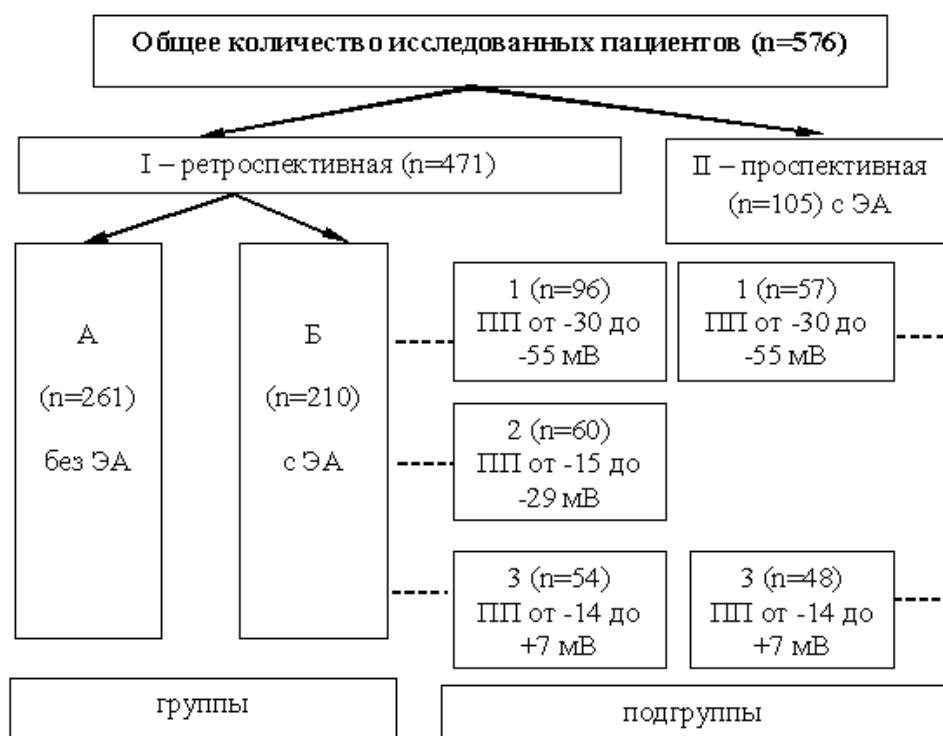


Рисунок 1 – Схема выделения групп и подгрупп пациентов

Критерии включения: пациенты с острой толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза средней трети поперечной и левых отделов ободочной кишки; с IV классом ASA;

Критерии исключения: локализация опухолевого процесса в слепой кишке, восходящем отделе и печёночном углу ободочной кишки; заворот кишок или копростаз при отсутствии онкопроцесса в толстой кишке; отказ от операции или участия в исследовании; перфорация кишки и наличие распространённого перитонита; клинически значимые пороки и нарушения ритма сердца.

Пациенты исследуемых групп были сопоставимы по антропометрическим, возрастным характеристикам, сопутствующим заболеваниям, физическому статусу, локализации опухолевого процесса и характеру выполняемых операций (таблицы 1 и 2).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика пациентов М_е [p0,25/p0,75] I и II групп (абс. [%])

Параметры	I ретроспективная группа [n = 471]	II проспективная группа [n = 105]
Возраст пациентов, лет	69 [64/76]	71 [62/79]
Рост, см	167 [163/174]	166 [163/176]
Вес, кг	65 [57/73]	67 [60/74]
Пол, абс.	м – 174; ж – 297	м – 43, ж – 62
Продолжительность операций, час	2,3 [1,9/2,7]	2,3 [1,7/2,8]
Продолжительность анестезий, час	2,8 [2,3/3,2]	2,9 [2,2/3,4]
Физический статус по ASA	IV	IV
Сопутствующая патология-абс. [%]		
Заболевания сердечно-сосудистой системы	299 [63,5]	72 [68,6]
Артрозы и артриты	86 [18,3]	19 [18,1]
Сахарный диабет	71 [15,1]	17 [16,2]
Гастриты, язвенная болезнь желудка и ДПК	62 [13,2]	12 [11,5]
Эмфизема, бронхиальная астма, ХОБЛ	58 [12,3]	14 [13,4]
Заболевания щитовидной железы	40 [8,5]	8 [7,7]

Таблица 2 – Распределение пациентов по локализации опухолевого процесса и характеру выполняемых операций (абс. (%))

Группы	I ретроспективная	II проспективная
Локализация опухоли		
Т-г поперечной ободочной кишки	42 (8,9 %)	10 (9,5 %)
Т-г нисходящего отдела и селезёночного угла ободочной кишки	86 (18,3 %)	23 (21,9 %)
Т-г сигмовидной кишки	245 (52,0 %)	50 (47,6 %)
Т-г ректосигмоидного угла толстой кишки	98 (20,8 %)	22 (21,0 %)
<u>Характер оперативного вмешательства:</u> Лапаротомия + назоинтестинальная интубация кишечника +		
Резекция толстой кишки с наложением двустольной колостомы	29 (6,2 %)	8 (7,6 %)
Наложение двустольной колостомы	256 (54,3 %)	65 (61,9 %)
Обструктивная резекция толстой кишки с наложением одностольной колостомы	186 (39,5 %)	32 (30,5 %)

I ретроспективная группа – пациенты с ОТКН, которым предоперационная подготовка, анестезия и интенсивная терапия в послеоперационном периоде осуществлялись в зависимости от использования эпидуральной аналгезии (ЭА). Группа проанализирована с учётом функционального состояния (ФС) и выделением подгрупп риска неблагоприятного течения. Базисная терапия включала:

- катетеризацию центральной вены, мочевого пузыря, эпидурального

пространства, назогастральное или назоеюнальное зондирование с декомпрессией верхних отделов ЖКТ; периоперационную инфузионную терапию (ИТ) для устранения исходной гиповолемии и дегидратации, гипоперфузии внутренних органов, водно-электролитных расстройств и коррекции кислотно-щелочного состояния крови. Нами использовалась целевая гемодинамическая терапия (GDHT) путём контроля и динамического мониторинга различных гемодинамических переменных с использованием ЦВД / сердечного индекса (СИ) / доставки кислорода (DO_2) в качестве целевых показателей для соблюдения принципов индивидуального подхода к инфузионной терапии с вазоактивными веществами или без них, с инотропами или без них. Инфузионная терапия включала преимущественно кристаллоиды. В случае появления признаков артериальной гипотензии, назначались вазопрессорные препараты – норадреналин (НА), параллельно подключали инвазивный мониторинг АД после катетеризации лучевой артерии. Ключевым критерием для применения НА считалось снижение систолического АД от «рабочих» величин на 30 % и более или снижение среднего АД менее 65 мм рт. ст. в условиях отсутствия эффекта повышения значений указанных параметров выше «критических» уровней и увеличения ЦВД от увеличения темпа инфузии (особенно на фоне сопутствующей нормо- или брадикардии). По УЗИ сердца определяли фракцию выброса (ФВ) как показатель насосной функции сердца и, если она приближалась к 40 % при устранённой гиповолемии, свидетельствуя о сердечной недостаточности, подключали инотропную поддержку добутамином.

- осуществляли антибактериальную терапию (цефалоспорины III поколения) и обязательную тромбопрофилактику эноксапарином 40 мг/сутки.

II проспективная группа – пациенты с ОТКН опухолевого генеза, входящие в подгруппы риска по результатам проводимого нами прогнозирования, которым были применены меры по оптимизации периоперационного периода.

В ретроспективной группе в зависимости от наличия в комплексе интенсивной терапии периоперационной эпидуральной аналгезии (ЭА) выделены две основные группы: А – без ЭА; Б – с ЭА (таблица 3). Эпидуральное пространство катетеризировали при поступлении пациентов в стационар и непосредственно в ОАР по стандартной методике на грудном уровне T_8-T_{10} в анатомической проекции корня брыжейки, аспирационная проба, тест-доза – 2 мл 2 % раствора лидокаина, и далее осуществлялась непрерывная эпидуральная инфузия 2–6 мл/час 0,2 % ропивакаина.

В ретроспективной группе были проанализированы пациенты с СИАГ в двух подгруппах: подгруппе А (n = 32, без ЭА) и подгруппе Б (n = 42, с ЭА). У них исследовали кровоток в сосудах спланхнического русла с помощью ультразвуковой системы Philips HD 11 XE. Применяли импульсно-волновой режим с цветовым картированием в реальном масштабе времени. Измерение осуществляли в В-режиме конвексным датчиком при частоте 3,5 МГц и частотным фильтром 100 Гц, при этом угол сканирования – менее 60 °. Допплерография с визуализацией нижнебрыжеечной артерии из-за пневматизации кишечника была неинформативна. Измеряли и анализировали гемодинамические величины чревного ствола (ЧС), общей печеночной

(ОПА), селезёночной (СА) и верхнебрыжеечной артерий (ВБА). Фиксировали значения внутреннего диаметра артерий (Д, мм), далее просчитывали величины индекса резистентности (ИР) и объёмной скорости кровотока (ОСК, мл/мин) в предоперационном периоде на 1-м, 3-м и 5-м часах.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика пациентов Ме [p0,25/p0,75] и сопутствующая патология А и Б групп (абс. [%])

Параметры	А группа (n = 261)	Б группа (n = 210)
Возраст пациентов, лет	69 [62/75]	71 [63/77]
Рост, см	165 [160/172]	167 [161/175]
Вес, кг	66 [58/73]	68 [61/75]
Пол, абс.	м–86; ж–175	м–84, ж–126
Продолжительность операций, час	2,3 [2,0/2,7]	2,3 [1,9/2,8)
Продолжительность анестезий, час	2,9 [2,4/3,3]	2,8 [2,3/3,4)
Физический статус по ASA	IV	IV
Степень операционно-анестезиологического риска по МНОАР	IV	IV
Сопутствующая патология (-абс. [%])		
Заболевания сердечно-сосудистой системы	162 [62,1]	137 [65,2]
Артрозы и артриты	41 [15,7]	35 [16,7]
Сахарный диабет	36 [13,8]	35 [16,7]
Гастриты, язвенная болезнь желудка и ДПК	32 [12,3]	30 [14,3]
Эмфизема, бронхиальная астма, ХОБЛ	30 [11,5]	28 [13,3]
Заболевания щитовидной железы	23 [8,8]	17 [8,1]

У всех пациентов группы Б при поступлении в ОАР до операции исследовали ФС путём регистрации ПП в милливольтовом диапазоне, после операции через 3–6 часов, далее каждый день в утренние часы, в отведении вертекс/лоб – тенар кисти доминирующей руки при помощи аппаратно-компьютерного комплекса «Телепат-104Р». Распределение пациентов на подгруппы осуществлялось по исходному значению при первой регистрации, так как далее ПП имел тенденцию к изменению в зависимости от тяжести состояния и проводимой терапии. В группе Б выделены 3 подгруппы: 1-я (субкомпенсации) – пациенты с величинами ПП от -30 мВ до -55 мВ; 2-я (компенсации) – от -15 до -29 мВ; 3-я (декомпенсации) – от -14 до +7 мВ (таблица 4).

С учётом свойственной изучаемой нозологии ИАГ, измеряли ВБД по уровню давления в мочевом пузыре с момента поступления и далее каждый час до транспортировки в операционную.

Располагая сведениями о влиянии ИАГ на перфузию органов и тканей с метаболическими расстройствами гомеостаза при ОТКН, мы посчитали необходимым подвергнуть анализу встречаемость и тяжесть острого повреждения почек (ОПП) с учётом исходно преобладающей степени ИАГ. Ориентируясь на исходную степень ИАГ, в группе Б ретроспективно выделены четыре подгруппы: 1 (0 степень ИАГ –

n = 54), 2 (1-я степень ИАГ – n = 71), 3 (2-я степень ИАГ – n = 43), 4 (3-я степень ИАГ – n = 42), 4-й степени ИАГ при исследуемой патологии не выявлялось. Пациенты выделенных подгрупп в зависимости от ИАГ были сопоставимы по росту-весовым, половым, возрастным характеристикам и сопутствующим заболеваниям.

Таблица 4 – Сравнительная характеристика пациентов Б группы М_с [p0,25/p0,75] и сопутствующая патология подгрупп в зависимости от ПП (абс. [%])

Параметры	1-я подгруппа (n = 96)	2-я подгруппа (n = 60)	3-я подгруппа (n = 54)
Возраст пациентов, лет	70 [64/75]	71 [63/77]	69 [63/74]
Рост, см	165 [159/171]	167 [161/175]	166 [160/172]
Вес, кг	65 [58/72]	66 [59/73]	63 [58/69]
Пол, абс.	м–33; ж–63	м–24, ж–36	м–18; ж–36
Продолжительность операций, час	2,2 [2,0/2,4]	2,3 [1,8/2,8]	2,1 [1,9/2,4]
Продолжительность анестезий, час	2,7 [2,2/3,0]	2,6 [2,1/3,1]	2,7 [2,3/3,1]
Физический статус по ASA	IV	IV	IV
Степень операционно-анестезиологического риска по МНОАР	IV	IV	IV
Сопутствующая патология (абс. [%])			
Заболевания сердечно-сосудистой системы	60 [62,5]	39 [65,0]	38 [70,4]
Артрозы и артриты	12 [12,5]	7 [11,7]	6 [11,1]
Сахарный диабет	13 [13,5]	6 [10,0]	6 [11,1]
Гастриты, язвен. болезнь желудка и ДПК	13 [13,5]	8 [13,3]	9 [16,7]
Эмфизема, бронхиальная астма, ХОБЛ	12 [12,5]	9 [15,0]	7 [12,9]
Заболевания щитовидной железы	10 [10,1]	4 [6,7]	3 [5,6]

Дизайн анестезиологического обеспечения представлен в таблице 5. Этапы исследования: I – исходный, после предоперационной подготовки; II – после премедикации; III – вводная анестезия; IV, V и VI – 1, 2 и 3 часы анестезии, соответственно. Перед транспортировкой в операционную осуществляли премедикацию: атропина сульфат (0,007 мг/кг), диазепам (0,1 мг/кг), кетопрофен 200 мг или парацетамол 1000 мг. Внутривенную индукцию проводили кетамин 100 мг и фентанилом 0,1 мг. Далее выполняли интубацию трахеи и начинали ИВЛ с соблюдением принципов протективной вентиляции кислородно-воздушной смесью 40% при ТВА и 50-60% при низкопоточной ингаляционной анестезии. В группе А (n = 261) проводили ТВА на основе пропофола, кетамина и фентанила. В подгруппе Б (а) (n = 146) проводили сочетанную анестезию – ТВА и ЭА, в подгруппе Б (b) (n = 64) – сочетанную анестезию (на основе севофлурана) и ЭА. ЭА обеспечивали 0,375 % раствором ропивакаина 10 мл/ч на 1-м часе, на 2-м – 6 мл/ч, на 3-м – 4 мл/ч.

Таблица 5 – Фармакологическое обеспечение во время анестезии М_е (p,0,25/p,0,75)

Часы	А группа – ТВА	Б(а) подгруппа – ТВА + ЭА	Б(б) подгруппа – КОА + ЭА
1	Пропофол мг/кг×ч		Севофлуран
	2,6 (1,7/3,1)	1,5 (1,3/2,7) ^I	2,0 (1,5/2,4) об% 0,8 (0,6/1,0) МАК
	Кетамин мг/кг×ч		
	1,2 (0,8/1,5)	1,0 (0,8/1,4)	
	Фентанил мкг/кг×ч		
	5,4 (4,7/6,3)	2,7 (2,2/3,1) ^I	2,9 (2,6/3,1) ^I
	Пипекурония бромид мг/кг×ч		
	0,075 (0,060/0,095)	0,056 (0,048/0,063) ^I	0,057 (0,053/0,061) ^I
		Ропивакаина гидрохлорид мг/ч	
	37,5 (30/37,5)	30,0 (30/37,5)	
2	Пропофол мг/кг×ч		севофлуран
	1,7 (1,4/2,6) ^I	1,3 (1,0/1,6) ^I	1,5 (1,2/1,8) об % 0,7 (0,6/0,8) МАК
	Кетамин мг/кг×ч		
	0,9 (0,6/1,2) ^I	0,7 (0,5/0,8)	
	Фентанил мкг/кг×ч		
	2,9 (2,6/3,5) ^I	0,7 (0,6/0,9) ^I	0,7 (0,6/0,9) ^I
	Пипекурония бромид мг/кг×ч		
	0,029 (0,025/0,039) ^I	0,014 (0,012/0,017) ^{II}	0,016 (0,013/0,026) ^{II}
		Ропивакаина гидрохлорид мг/ч	
	22,5 (18,8/26,3)	22,5 (22,5/30,0)	
3	Пропофол мг/кг×ч		севофлуран
	1,5 (1,3/1,7) ^I	1,3 (0,9/1,6)	1,4 (1,0/1,7) об % ^I 0,6 (0,5/0,7) МАК ^I
	Кетамин мг/кг×ч		
	0,7 (0,7/0,9) ^I	0,7 (0,7/0,9)	
	Фентанил мкг/кг×ч		
	2,5 (1,5/3,2) ^I	0,6 (0,5/0,9) ^I	0,5 (0,4/0,7) ^I
	Пипекурония бромид мг/кг×ч		
	0,022 (0,015/0,029) ^I	0,013 (0/0,015) ^{II}	0,015 (0,013/0,017) ^{II}
		Ропивакаина гидрохлорид мг/ч	
	18,8 (15/18,8) ^I	18,8 (15/22,5) ^I	
Примечания: ^I – < 0,05 различия с А гр.; ^{II} – < 0,05 различия с Б (а) гр. – кр. Крускала-Уоллиса.; ^I – различия внутри группы по отношению к 1 часу – кр. Данна.			

Анализировали частоту неблагоприятных явлений (критических инцидентов), которые возникли в течение анестезии и в ближайшем постнаркозном периоде:

- респираторные: гипоксемия ($SpO_2 < 95 \%$); гиперкапния ($PaCO_2 > 45$ мм рт. ст. или $P_{ET}CO_2 > 40$ мм рт. ст.);

- гемодинамические: артериальная гипертензия САД более 120 мм рт. ст., гипотензия < 65 мм рт. ст. либо изменения САД на 30 % и более относительно рабочих величин; аритмии ($ЧСС > 100 \text{ мин}^{-1}$ или $< 50 \text{ мин}^{-1}$) – изменение ЧСС на 25 % от исходных величин;

- метаболические: гипотермия (понижение температуры ядра тела ниже 36 °С); остаточные явления нейромышечного блока; постнаркозное угнетение сознания свыше 1 часа.

Оценку тяжести состояния с выявлением вероятности неблагоприятного исхода проводили по балльным шкалам CR-POSSUM и APACHE III. В послеоперационном периоде пациентам с ЭА продолжали эпидуральную инфузию 0,2 % раствором ропивакаина через дозатор, у пациентов без ЭА обезболивание проводили системным введением опиоидов.

Стандартный лабораторный скрининг включал: клинический анализ крови, верификацию группы крови по системе ABO и Резус с определением фенотипа по 10 антигенам, биохимические анализы крови: протеинограмма, глюкоза и лактат, общий билирубин и фракции, плазменная концентрация мочевины и креатинина, показатели водно-электролитного баланса (ВЭБ) и кислотно-основного состояния (КОС), коагулограмма и общий анализ мочи проводились в экстренном порядке. Уровень метаболических и волевых нарушений пациентов определяли по общепринятым критериям: динамике лабораторных параметров, гемодинамическому профилю и ЦВД, почасовому диурезу, выраженности патологических потерь. Электролиты, КОС крови определяли газоанализатором Bayer RapidLab 348 (Siemens, Германия). Методика измерения – потенциометрия и амперометрия. Лабораторная диагностика по биохимическим показателям крови осуществлялась ежедневно автоматическим биохимическим анализатором Accent-200 (Cormay, Польша): мочевина – кинетический, ферментативный метод с уреазой и глутамат-дегидрогеназой; креатинин – модификация методики Яффе; глюкоза – энзиматический метод, или с лактатом – калориметрическим тестом.

Безопасность анестезии обеспечивали непрерывным мониторингом ЧСС, АД, SaO_2 , ЭКГ, FiO_2 , FiCO_2 , EtCO_2 , FiSev , EtSev , нейромышечной передачи и глубины анестезии при помощи монитора Nihon Kohden (Япония). Регистрация ударного объема (УО, мл) – ежечасно при помощи метода оценки времени транзита пульсовой волны по технологии esCCO – Nihon Kohden. Рассчитывали общее периферическое сосудистое сопротивление и сердечный индекс (ОПСС, $\text{дин} \times \text{с} \times \text{см}^{-5}$; СИ, $\text{л}/(\text{мин} \times \text{м}^2)$). Расчёт доставки кислорода DO_2 (мл/мин): $\text{DO}_2 = \text{CB} \times \text{CaO}_2$, где CB (л/мин) – сердечный выброс, а CaO_2 (мл/л) – содержание кислорода в артерии: $\text{CaO}_2 = (1,34 \times \text{Hb} \times \text{SaO}_2) + (0,003 \times \text{PaO}_2)$, где 1,34 – константа Гюффнера, Hb (г/л) – гемоглобин, SaO_2 (%) – сатурация артериальной крови, 0,003 – коэффициент, характеризующий физическую растворимость O_2 в плазме крови, PaO_2 (мм рт. ст.) – величина парциального давления кислорода артериальной крови. ВБД, ЦВД, диурез оценивали ежечасно; биохимические показатели крови – при поступлении в ОАР, перед операцией и далее ежедневно; общий анализ крови, КОС (артерия - вена), – в 1, 3 и 5 часы до операции, ежечасно во время анестезии, не менее одного раза в сутки после операции до перевода пациента из ОАР.

Анализ и статистика. Сбор, группировка, систематизация, анализ и интерпретация цифрового материала, полученного в ходе клинического

исследования, осуществлялись по правилам вариационной статистики на персональном компьютере с программным обеспечением Statistica 6.0, SPSS и использовались в целях выполнения процедуры логистической регрессии. Ввиду ненормальности исследуемых параметров применяли непараметрические методы статистического анализа. Значения используемых показателей даны в виде медианы (M_e), 25 и 75 перцентилей (p_{25} – p_{75}). Исследования межгрупповых и внутригрупповых различий количественных параметров на соответствующих этапах проводили по критериям Манна – Уитни, Крускала – Уоллиса и Уилкоксона, качественные параметры вычисляли различием частот по двум независимым группам при помощи критерия согласия Пирсона (χ^2). По критерию ранговой корреляции Спирмена проводили анализ зависимостей. Уровень вероятности $> 95\%$ ($p < 0,05$) считали достоверными отличиями значений. Прогностическая значимость оценочных шкал оценивалась по ROC-анализу (разрешающая способность) и калибровке (статистика Хосмера-Лемешова).

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ретроспективный сравнительный комплексный анализ течения периоперационного периода у пациентов с ОТКН в зависимости от применения эпидуральной аналгезии.

Оценка изменений со стороны базисных систем гомеостаза в предоперационном периоде.

Гемодинамический профиль (ГП) в сравниваемых группах отражал влияние медикаментозного симпатиколизиса. В обеих группах отмечалась тенденция к компенсаторной тахикардии на фоне исходной гиповолемии. С 3-го часа предоперационной ИТ в группе Б ЧСС снижалась до нормы при сохранении тахикардии в группе А. Показатели СИ в обеих группах были в пределах нормы. Имелась тенденция к снижению СИ к 5-му часу в группе А. Показатели ОПСС в 1-й час в группах не отличались, однако с 3-го часа фиксировали снижение ОПСС, более выраженное в группе Б, и к 5-му часу формировались разнонаправленные тенденции: в группе А – к вазоконстрикции, а в группе Б – к вазодилатации.

При проведении ИТ вначале доля коллоидных растворов была сопоставима в группах, объём вводимых кристаллоидов в группе Б был выше, что объяснимо необходимостью устранения дефицита ОЦК в условиях увеличения ёмкости сосудистого русла за счёт ЭА. Далее в обеих группах отмечалась однонаправленная тенденция к снижению скорости инфузии при сохранении долевого соотношения коллоидов и кристаллоидов. НА в дозе 0,1–0,3 мкг/кг×мин, используемый с частотой 12–23% на протяжении предоперационной интенсивной терапии в группе Б, позволял нивелировать излишнее симпатолитическое действие местных анестетиков в ходе ЭА (рисунок 2). В обеих группах фиксировали компенсацию КОС.

Итак, превентивное включение ЭА в базисную предоперационную интенсивную терапию у пациентов с ОТКН при условии увеличения объёма и изменения качественного состава ИТ на фоне своевременного подключения вазоактивных средств способствует формированию относительно благоприятного ГП,

компенсации КОС, сохранению кислородтранспортной функции организма.

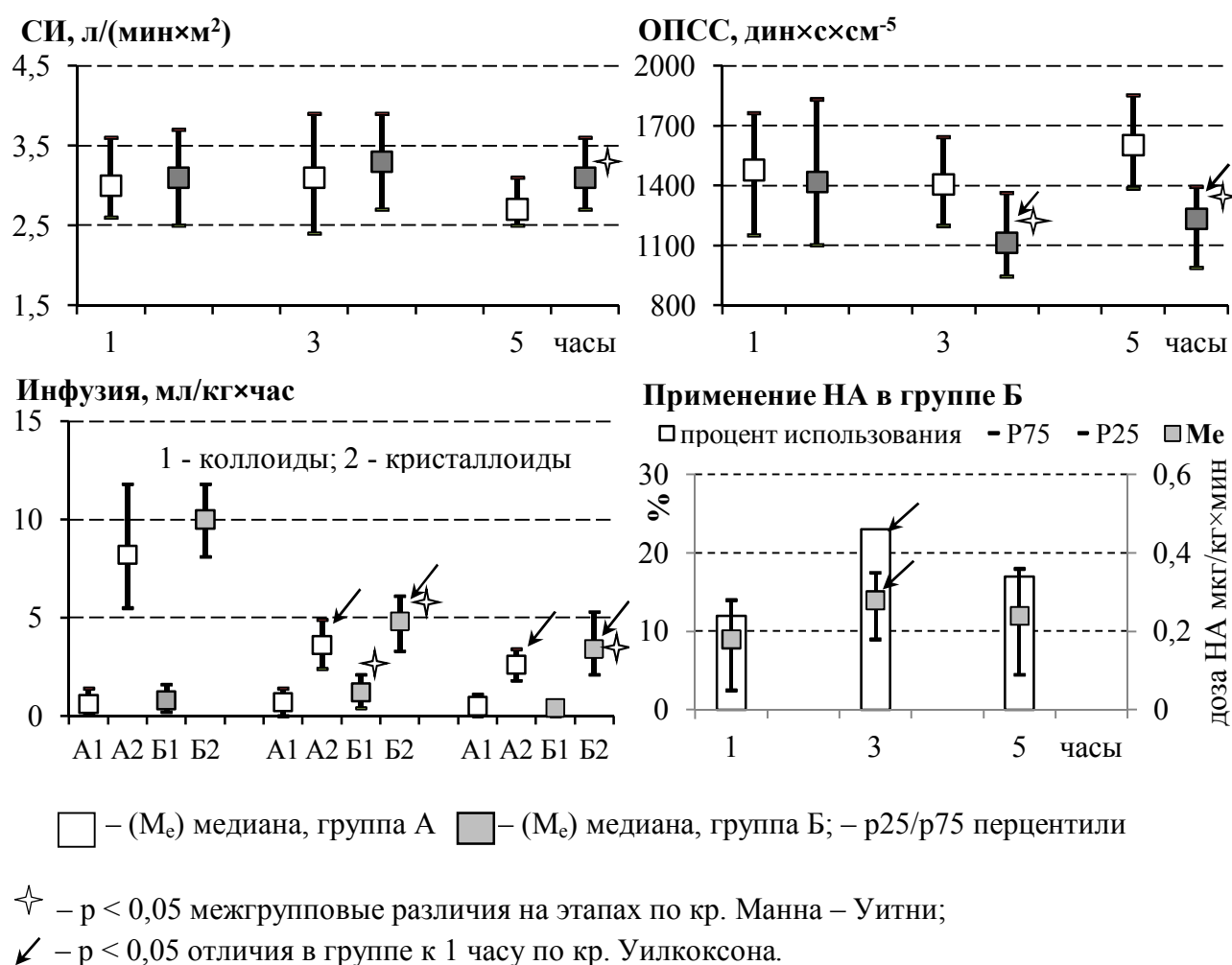


Рисунок 2 – Гемодинамический профиль, инфузионная терапия и применение норадреналина

Изменения ВБД и спланхического кровотока в предоперационном периоде при ОТКН в условиях применения ЭА у пациентов с СИАГ.

Всем пациентам (n = 74) с ВБД > 20 мм рт. ст. выполнялась доплерография с исследованием спланхического кровотока. Симпатолитическое действие ЭА в подгруппе Б (с ЭА, n = 42) с 1-го часа предоперационной подготовки приносило определённые изменения в ГП - наклонность к гиперкинетическому типу кровообращения (ТК) сменялась нормокинезией; при этом значения ОПСС снижались. В подгруппе А (без ЭА, n = 32) СИ в первые 3 часа был выше, чем в подгруппе Б и приближался к верхней границы нормы, а ОПСС к 5-му часу возрастало, превышая норму. Таким образом, к 5-му часу в подгруппе Б формировался более благоприятный фон гемодинамики.

Величины ВБД и АПД в подгруппе А не менялись, а в подгруппе Б отмечалось их снижение к 3-5 часу предоперационной подготовки. Отличий по объёму инфузии в подгруппах не было. Исходная олигурия у всех пациентов, начиная

с 3-го часа разрешалась. Однако темп диуреза в подгруппе А был ниже, чем в подгруппе Б (0,8 мл/(кг × ч) и 1,2 мл/(кг × ч), соответственно). Более того, в подгруппе А к 5-му часу отмечалось нарастание дефицита ВЕ, что на фоне ацидемии, гиперлактатемии, повышенного веноартериального градиента рСО₂ и значимой венозной десатурации отражало усиление метаболических нарушений и усугубление тканевой гипоперфузии.

Допплерографическое исследование спланхнического кровотока у всех пациентов на фоне ОТКН и установленного по ряду критериев СИАГ фиксировало значимую редукцию кровообращения (таблица 6).

Таблица 6 – Параметры спланхнического кровотока в предоперационном периоде

Норма	Подгруппы	1 час	3 час	5 час
Диаметр (Д), мм				
ЧС 6,7 ± 0,3	А	5,7 (5,1/5,9)	5,4 (4,7/5,8) ¹	5,2 (4,6/5,7) ¹²
	Б	5,6 (5,4/5,8)	5,8 (5,1/5,8)*	5,6 (5,1/5,9)*
ОПА 5,3 ± 0,2	А	4,1 (4,0/4,3)	4,0 (4,0/4,2) ¹	3,9 (3,7/4,1) ¹²
	Б	4,0 (4,0/4,1)	4,3 (3,8/4,4)*	4,2 (3,9/4,4)* ¹
СА 5,6 ± 0,3	А	4,0 (3,7/4,0)	3,8 (3,5/3,9) ¹	3,6 (3,2/4,1) ¹²
	Б	3,7 (3,7/4,0)	4,2 (3,4/4,2)*	4,0 (3,7/4,2)*
ВБА 7,0 ± 0,3	А	4,7 (4,7/5,0)	4,4 (4,3/4,6) ¹	4,4 (4,1/4,6) ¹
	Б	4,4 (4,4/4,7)	4,7 (4,5/4,8)*	4,8 (4,4/4,9)* ¹
Объёмная скорость кровотока (ОСК), мл/мин				
ЧС 1274 ± 144	А	622,6(601,1/649,1)	603,1 (576,9/641,7) ¹	573,7 (503,9/597,2) ¹²
	Б	671,7 (627,7/701,7)	744,8 (674,4/761,5)* ¹	761,7 (708,1/794,7)* ¹²
ОПА 579 ± 85	А	384,6 (365,7/400,9)	369,4 (342,5/380,1) ¹	360,5 (331,4/366,7) ¹²
	Б	377,6 (341,1/379,9)	440,4 (344,4/444,4)* ¹	411,9 (377,7/427,7)* ¹
СА 802 ± 116	А	377,8 (321,8/402,2)	343,1 (307,2/398,1) ¹	336,9 (303,4/368,0) ¹²
	Б	377,6 (371,6/391,1)	426,7 (361,5/461,4)* ¹	464,4 (424,7/490,7)* ¹²
ВБА 950 ± 104	А	553,9 (515,2/605,2)	530,6 (487,2/582,8) ¹	506,1 (481,7/553,5) ¹²
	Б	574,4 (534,3/601,1)	626,4 (574,8/656,6)* ¹	647,7 (641,4/661,4)* ¹
Индекс резистентности (ИР)				
ЧС 0,67 ± 0,02	А	0,99 (0,96/1,10)	1,04 (0,96/1,11) ¹	1,1 (1,05/1,17) ¹²
	Б	0,96 (0,91/0,98)	0,85 (0,84/0,91)* ¹	0,76 (0,75/0,79)* ¹²
ОПА 0,72 ± 0,01	А	0,89 (0,82/0,97)	0,93 (0,85/1,04) ¹	1,04 (0,95/1,11) ¹²
	Б	0,81 (0,79/0,87)	0,83 (0,81/0,94)* ¹	0,76 (0,74/0,80)* ¹²
СА 0,61 ± 0,02	А	0,80 (0,77/0,88)	0,9 (0,86/0,95) ¹	1,02 (0,95/1,05) ¹²
	Б	0,78 (0,77/0,80)	0,79 (0,77/0,85)* ¹	0,71 (0,67/0,75)* ¹²
ВБА 0,84 ± 0,01	А	0,96 (0,91/1,03)	1,0 (0,93/1,08) ¹	1,09 (0,94/1,15) ¹²
	Б	0,94 (0,91/0,99)	0,94 (0,86/1,04)*	0,87 (0,81/0,91)* ¹²
Примечания: * p < 0,05 между двумя подгруппами – кр. Манна – Уитни; ¹² p < 0,05 к 1 и 3 часу (кр. Уилкоксона)				

Артериальный спазм в сосудах брюшной полости подтверждался отклонением характерных параметров от физиологической нормы; при этом, последовательное сканирование ВБА–СА–ОПА–ЧС выявило сужение Д в процентном отношении на 33–29–23–15, редукцию ОСК на 42–53–34–51 %, что обусловило рост ИР на 14–31–23–47%, соответственно. Подгруппа А к 3–5 часу предоперационной интенсивной терапии характеризовалась прогрессирующим сужением Д, понижением ОСК в ВБА–СА–ОПА–ЧС на 37–36–26–22 % и 47–58–38–55 %, соответственно, подъёмом ИР на 30–67–44–64%, с учётом принятых норм. В подгруппе Б к 3–5 часу формировалась обратная тенденция, связанная с расширением Д и увеличением ОСК по ВБА–СА–ОПА–ЧС на 31–29–21–15 % и 32–42–29–40 % соответственно, и снижением ИР на 4–16–6–13 %, приближаясь к регламентируемой норме.

Таким образом, причиной редуцированного спланхического кровотока при ОТКН явилась превалирующая ИАГ. Прогрессирующий парез кишечника в конечном итоге приводил к манифестации СИАГ. При этом, длительная симпатикотония снижала региональную и системную перфузию (о чём свидетельствуют глобальные метаболические маркеры), приводя к ишемии кишечника.

По результатам нашего доплерографического обследования видно, что острая непроходимость кишечника связана с редукцией спланхического кровотока, выраженным увеличением тонуса артерий за счёт СИАГ. Нейроаксиальная блокада прерывала прогрессирующие нарушения системной и спланхической гемоперфузии при своевременной целевой гемодинамической поддержке, что аргументировало возможность её использования в предоперационном периоде при ОТКН.

Анализ эффективности и безопасности сочетанной анестезии при оперативных вмешательствах по устранению ОТКН.

Анализ ГП до транспортировки в операционную свидетельствовал о том, что в группе А формировался нормокинетический гипертонический тип кровообращения (ТК), в подгруппах Б (а, б) – нормокинетический нормотонический. Гемодинамика на этапе премедикации характеризовалась тенденцией к умеренной вазоплегии в подгруппе Б(а) и нормотонии в подгруппе Б(б) и группе А с сохраняющейся нормокинезией при всех видах анестезии. Индукция анестезии с последующей интубацией трахеи сопровождалась умеренной гиперкинезией с прежними параметрами сосудистого тонуса. В 1–3 часы анестезии наблюдали нормокинетический нормотонический ТК в группе А и тенденцию к гипотоническому ТК в группе Б. Пациенты группы Б во время анестезии получали больший почасовой объём инфузии в сравнении с группой А, и диурез у пациентов группы Б был выше (1,3–1,4 мл/кг×ч). Частота использования норадреналина у пациентов подгруппы Б(а) увеличивалась в 1,5 раза от 1-го к 3-му часу анестезии; напротив, подгруппа Б(б) и группа А характеризовались снижением потребности в НА. Пациенты группы Б нуждались в более высоких дозах НА в течение анестезии, которые тем не менее снижались в подгруппе Б(б) (рисунок 3).

Применение НА в течение анестезии

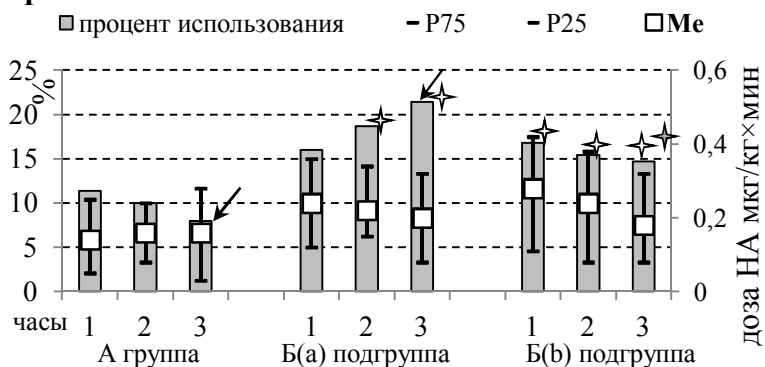


Рисунок 3 – Почасовое использование норадреналина в группах на протяжении 3 часов анестезии

✧ ✧ – межгрупповые различия по кр. Крускала-Уоллиса к А группе и Б(б) подгруппе, соответственно,

↙ – внутригрупповые различия к 1-му часу по кр. Уилкоксона к 1-му часу.

Продолжительность постнаркозной ИВЛ была на 20 % меньше у пациентов с ЭА, что связано со сниженной потребностью в миорелаксантах, анестетиках и опиатах в течение анестезии.

Резюмируя вышеизложенное, можно аргументированно говорить о безопасности и эффективности сочетанной анестезии как с кетамин и пропофол, так и с севофлураном у пациентов при устранении ОТКН при условии целевой гемодинамической терапии и соответствующего мониторинга.

Анализ надёжности балльных шкал при оценке тяжести состояния в прогнозе вероятности летального исхода.

30-дневная летальность во всей популяции исследуемых пациентов с ОТКН в ретроспективной группе составила 24,4 %. Шкалы CR-POSSUM и APACHE II показали хорошую разрешающую способность (AUROC = 0,886 и AUROC = 0,874) при недостаточной калибровке ($p < 0,05$). Включение ЭА в комплекс интенсивной терапии (начиная с предоперационного периода) и анестезии у пациентов группы Б способствовало снижению 30-дневной летальности на 8 % и повышению точности и надёжности прогноза летального исхода по шкале CR-POSSUM, продемонстрировав высокую разрешающую способность AUROC = 0,911 и хорошую калибровку ($\chi^2=13,2$ при $p = 0,066$).

Анализ структуры периоперационных осложнений.

Обнаружено, что у пациентов с ОТКН в предоперационном периоде преимущественно встречались артериальная гипотензия за счёт симпатолитического действия ЭА, потребовавшая применения норадреналина на фоне инфузионной терапии у 19 % (группа Б) и острая почечная недостаточность (21,5 % – в группе А и 23,8 % – в группе Б соответственно).

Продолжение ЭА в послеоперационном периоде позволило снизить частоту пневмонии на 11 %, ОПП – на 14 %, кишечной дисфункции – на 20 %, делирия – на 13 % (таблица 7).

Таблица 7 – Частота встречаемости и временные различия возникновения периперационных осложнений у пациентов с ОТКН

Осложнения/этапы	Группы	I	II	III	IV	V	VI
Дыхательные (абсолютное кол-во/%)							
Пневмонии	А (261)	—	2/0,8	11/4,2	19/7,3	36/13,8	68/26,1
	Б (210)	—	1/0,5	5/2,4	11/5,2	13/6,2 ¹	31/14,8 ¹
ОРДС	А	—	2/0,8	5/1,9	13/5,0	7/2,7	27/10,4
	Б	—	1/0,5	1/0,5	3/1,4	—	5/2,4 ¹
Кардиальные и гемодинамические (абсолютное кол-во/%)							
ОЛЖН	А	9/3,4	7/2,9	10/3,8	11/4,2	6/2,3	43/16,5
	Б	5/2,4	6/2,9	2/1,0	5/2,4	9/4,3	27/12,9
ОИМ	А	—	—	—	2/0,8	3/1,1	5/1,9
	Б	—	—	—	1/0,5	—	1/0,5
Гипотензия с вазоактивной поддержкой	А	2/0,8	26/10,0	11/4,2	6/2,3	3/1,1	48/18,4
	Б	40/19,0 ¹	14/6,7	4/1,9	3/1,4	—	61/29,0 ¹
Гемостазиологические (абсолютное кол-во/%)							
ТЭЛА	А	—	1/0,4	2/0,8	2/0,8	6/2,3	11/4,2
	Б	—	1/0,5	1/0,5	—	5/2,3	7/3,3
Кровотечения ЖКТ	А	—	—	4/1,5	10/3,8	4/1,5	18/6,9
	Б	—	—	2/1,0	7/3,3	7/3,3	16/7,6
Церебральные (абсолютное кол-во/%)							
ОНМК	А	—	3/1,1	1/0,4	2/0,8	5/1,9	11/4,2
	Б	—	—	1/0,5	2/1,0	4/1,9	7/3,3
Делирий	А	—	—	11/4,2	47/18,0	15/5,7	73/27,9
	Б	—	—	8/3,8	11/5,2 ¹	12/5,7	31/14,8 ¹
Интестинальные (абсолютное кол-во/%)							
Парез ЖКТ > 3 суток	А	—	—	—	60/22,9	39/14,9	99/37,8
	Б	—	—	—	21/10,0 ¹	15/7,1 ¹	36/17,2 ¹
Почечные (абсолютное кол-во/%)							
ОПП	А	56/21,5	20/7,7	18/6,9	12/4,6	36/13,8	142/54,4
	Б	50/23,8	10/4,8	3/1,4 ¹	6/2,9	16/7,6 ¹	85/40,5 ¹
Гнойно-септические (абсолютное кол-во/%)							
Несостоятельность анастомоза	А	—	—	—	—	10/3,8	10/3,8
	Б	—	—	—	—	5/2,4	5/2,4
Абсцессы брюшной полости, флегмона колостомы	А	—	—	—	4/1,5	16/6,1	20/7,6
	Б	—	—	—	—	3/1,4 ¹	3/1,4 ¹
Примечания: χ^2 (¹ – p < 0,05) между группами на этапе. I – до операции; II – 1-е сутки после операции; III – 2-е сутки; IV – 3-е сутки; V – последующие 4–28-е сутки; VI – всего за период наблюдения							

Обсуждение результатов с оценкой целесообразности применения ЭА в периоперационном периоде при ОТКН.

Включение ЭА у пациентов с ОТКН позволило:

- в предоперационном периоде снизить уровень ИАГ и улучшить спланхничный кровоток по данным доплерографии;
- во время операции в качестве компонента сочетанной анестезии как с пропофолом и кетамином, так и с севофлураном повысить безопасность пациента в условиях целевой гемодинамической терапии и соответствующего мониторинга;
- в послеоперационном периоде улучшить состояние систем дыхания, кровообращения (при своевременном подключении компонентов целевой гемодинамической терапии) и ЖКТ за счёт адекватного антиноцицептивного воздействия с ликвидацией патологических импульсов от внутренних органов;
- снизить 30-дневную летальность на 8 %.

Таким образом, в нашем исследовании было установлено, что использование ЭА в схеме интенсивной терапии периоперационного периода являлось рациональным. Поэтому дальнейшее представление результатов ведения периоперационного периода и деление на подгруппы в зависимости от различного ФС по данным регистрации ПП было предложено только в выборке пациентов с ЭА, хотя нами изучались данные всей популяции в полном объёме (с эпидуральным компонентом и без него).

Оценка адекватности и выявление оптимальных сроков проведения предоперационной интенсивной терапии с учётом функционального состояния по данным регистрации постоянного потенциала головного мозга.

В зависимости от уровня ПП выявлены следующие закономерности: ГП 1-й подгруппы формировался в виде нормокинетического нормотонического ТК. Во 2-й подгруппе 1-й час предоперационного периода сопровождался нормокинетическим нормотоническим ТК и на 2-4 часу трансформировался в нормокинетический гипотонический ТК, а на 5-м часу – в нормокинетический нормотонический ТК. В 3-й подгруппе отмечался эукинетический нормотонический ТК, однако, с 3-го по 5-й час предоперационной подготовки наблюдали более низкие показатели СИ и высокие параметры ОПСС. Во всех подгруппах отмечали низкие показатели DO_2 . У пациентов 1-й подгруппы было сочетание умеренно сниженных величин DO_2 и $ScvO_2$. 2-я подгруппа демонстрировала на 3-м часу подъём DO_2 и далее понижение к 5-му часу до начального уровня. В 3-й подгруппе фиксировали низкие показатели DO_2 и $ScvO_2$ в пределах нижней границы нормы в сравнении к 1-й и 2-й подгруппами причем к 5-му часу снижение DO_2 и $ScvO_2$ было критичным (рисунок 4).

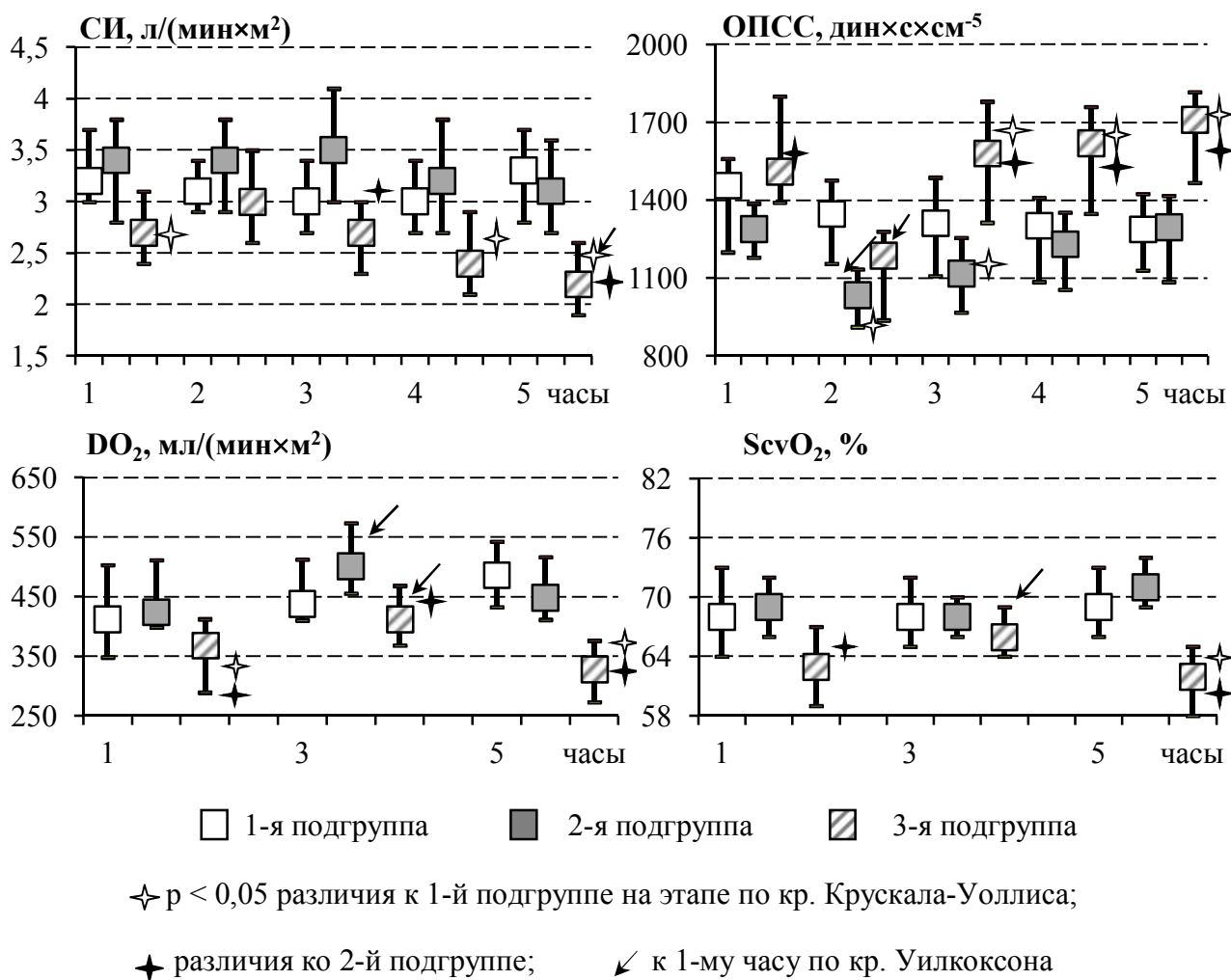


Рисунок 4 – Параметры гемодинамики и транспорта кислорода

Для стабилизации показателей гемодинамики в 1-й и 3-й подгруппах потребовалась вазоактивная поддержка норадреналином (рисунок 5). В 1-й подгруппе стабилизация гемодинамики достигалась минимальными дозами НА, уменьшающимися в течение предоперационной интенсивной терапии. Наоборот, у пациентов 3-й подгруппы адекватный ГП поддерживался нарастающими дозами НА.

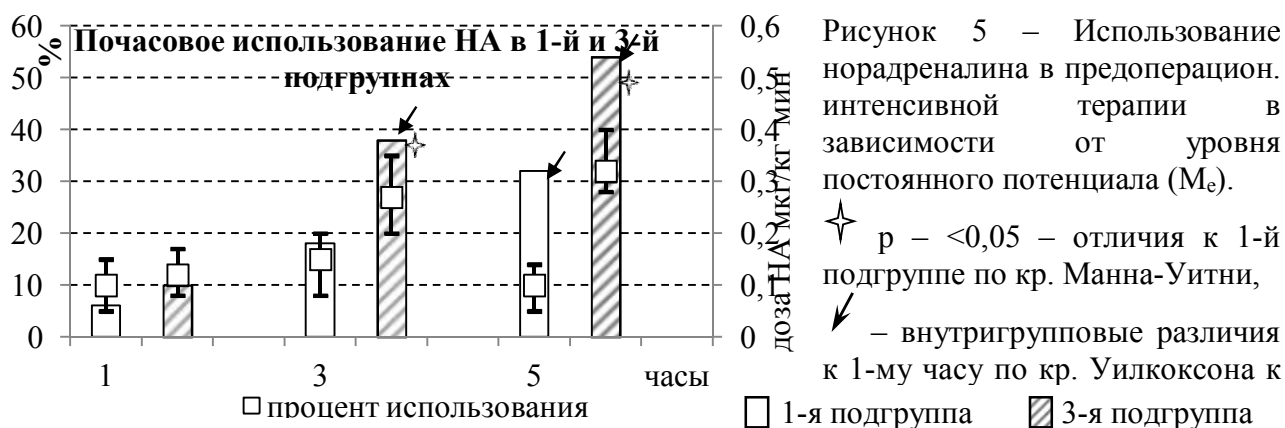


Рисунок 5 – Использование норадреналина в предоперационной интенсивной терапии в зависимости от уровня постоянного потенциала (M_e).

Показатели ВБД во 1-й и 2-й подгруппах были не более 7–15 мм рт. ст. и указывали на отсутствие или I степень ИАГ. II и III степени ИАГ фиксировали в 3-й подгруппе у пациентов со значениями ПП от -14 до +7 мВ. Исходный уровень ПП у больных ОТКН соотносился со степенью ИАГ и коррелировал с уровнем ВБД ($r = 0,58$; $p = 0,01$). В 3-й подгруппе на фоне вновь возрастающего уровня ВБД после 3-го часа предоперационной интенсивной терапии отмечали значимое снижение САД, что вызывало опасения по формированию критического уровня висцеральной перфузии. При этом, АДД у большей части пациентов на 4-м часе фиксировали ниже 55 мм рт. ст., к 5-му часу стремилось к 45 мм рт. ст. (рисунок 6).

Пациенты с величинами ПП от -15 до -29 мВ на протяжении пяти часов предоперационного периода отличались стабильностью гемодинамики, нормальным или близким к нему состоянием газообмена и метаболизма.

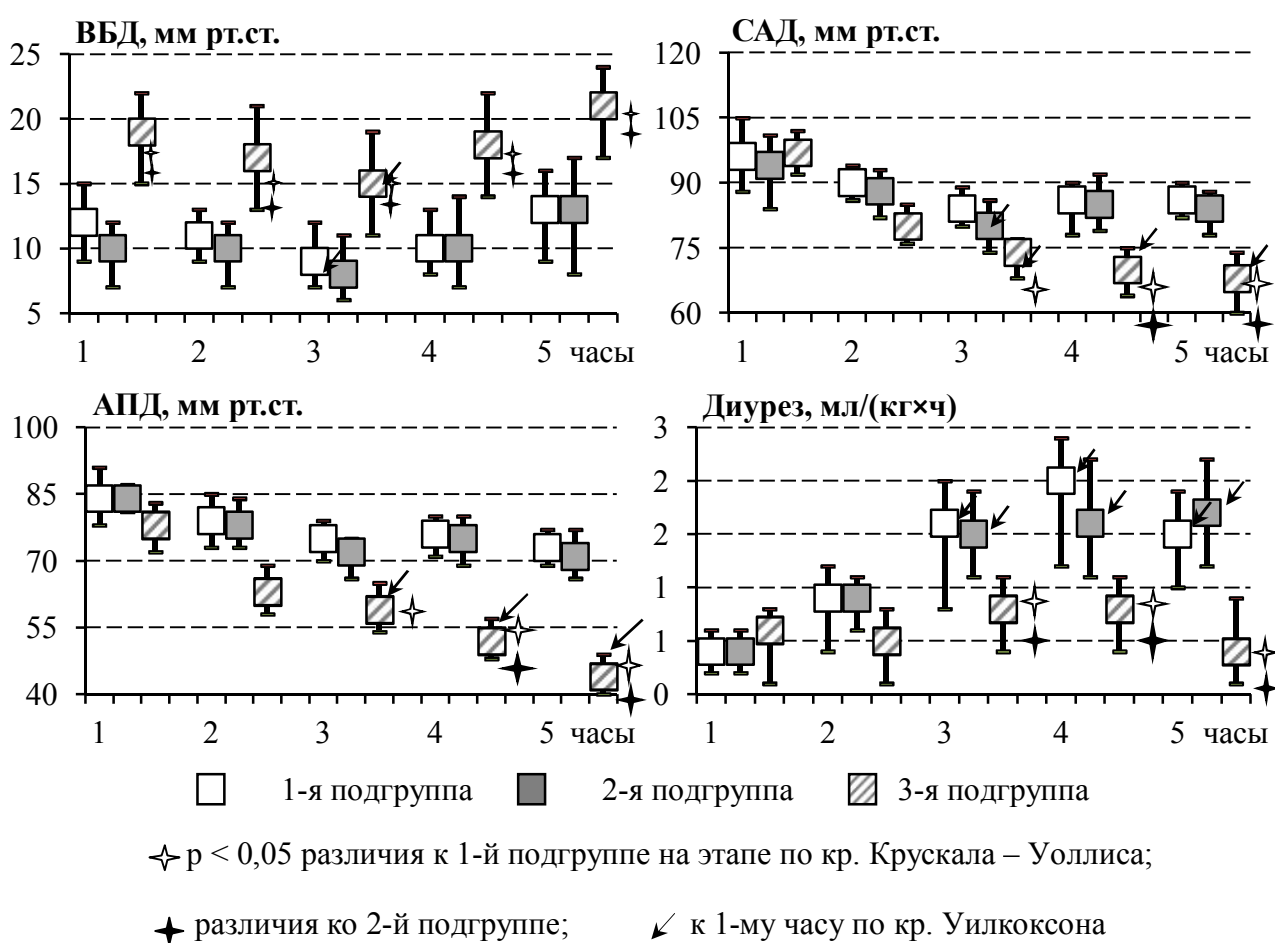


Рисунок 6 – Параметры ВБД, САД, АДД и диуреза в зависимости от исходного уровня постоянного потенциала

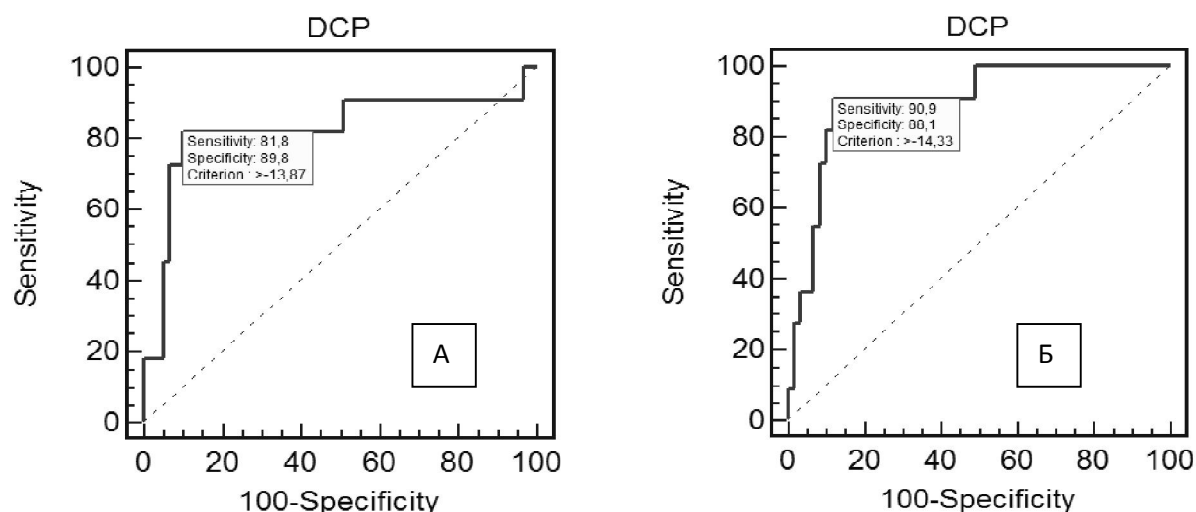
У трети пациентов с величинами ПП от -30 до -55 мВ удавалось достичь эффективной стабилизации параметров центральной гемодинамики путём добавления минимальной вазоактивной поддержки на фоне стандартной инфузионной нагрузки. Применение ЭА у этой категории пациентов, согласно полученным данным,

представляется наиболее оправданным и патогенетически обоснованным компонентом в схеме предоперационной интенсивной терапии.

У пациентов с величинами ПП от -14 до +7 мВ после 3-го часа предоперационной интенсивной терапии отмечали нарастание гипокинезии, снижение доставки кислорода до уровня критической перфузии и венозной сатурации, а также появление олигурии. С учётом этого, мы полагаем, что формирующееся состояние ставит под сомнение целесообразность продолжения предоперационной интенсивной терапии более 3 часов без лапаротомии с зондовой декомпрессией кишечника у этих пациентов.

Диагностическая и прогностическая значимость постоянного потенциала головного мозга в предоперационном периоде.

Анализ значимости ПП в разделении пациентов на подгруппы, в которых риск развития СИАГ различен, даёт основание аргументированно считать, что независимым предиктором развития СИАГ является величина ПП, и характерно то, что его диагностическая значимость растёт на протяжении предоперационного периода от 1-го часа к 5-му, где $AUROC_1 = 0,821$, а $AUROC_5 = 0,905$. При расчёте операционных характеристик теста получили: чувствительность – 81,8% и специфичность – 89,8% с точкой отсечения -13,87 мВ в 1-й час предоперационной интенсивной терапии, и, соответственно, на 5-й час – 90,9% и 88,1% с порогом разделения -14,33 мВ. Исходно $\chi^2=6,9$ ($p>0,37$), а на 5-м часу предоперационной подготовки эта величина составила 4,7 ($p>0,54$), что указывало на хорошую калибровку. Таким образом, уровень ПП обладает хорошей прогностической значимостью в отношении риска развития СИАГ, основанием для этого заключения может служить статистический анализ совокупных данных разрешающей способности и калибровки (рисунок 7).



Примечание: сопоставление уровня постоянного потенциала (DCP) и риска СИАГ в 1-й (А) и 5-й (Б) часы предоперационного периода.

Рисунок 7 – Значимость постоянного потенциала в прогнозе риска развития СИАГ

Структура и частота критических инцидентов во время сочетанной анестезии при различных функциональных состояниях.

Различий по времени возникновения критических инцидентов (КИ) в подгруппах не было. Максимальное число неблагоприятных и, чаще комбинированных, КИ (38,5, 29,6 и 42,7 % от всех регистрируемых КИ в подгруппах 1, 2 и 3, соответственно) регистрировали во время индукции и декомпрессионной лапаротомии, приводящей к мгновенному исчезновению ИАГ и быстрому и значимому перераспределению кровотока. В 3-й подгруппе частота возникновения гемодинамических нарушений была выше вследствие снижения сердечного выброса.

Брадикардия часто встречалась во всех подгруппах, но при своевременной коррекции существенно не влияла на ГП. Отличий по частоте возникновения респираторных инцидентов, восстановлению нейромышечной передачи и послеоперационного пробуждения между подгруппами также не было (таблица 8).

Таблица 8 – Частота КИ во время анестезии в зависимости от ФС

Инциденты n (%)	1-я подгруппа	2-я подгруппа	3-я подгруппа
Гемодинамические			
Гипотензия	33 [34,4]	12 [20,0] ¹	35 [64,8] ^{1,2}
Гипертензия	0	0	0
Брадикардия	43 [44,8]	25 [41,6]	31 [57,4]
Аритмия	12 [12,5]	7 [11,7]	8 [14,8]
Респираторные			
Гипоксия	6 [6,3]	3 [5,0]	5 [9,3]
Гиперкапния	9 [9,4]	4 [6,7]	6 [11,1]
Метаболические			
Гипотермия	1 [1,0]	1 [1,7]	3 [5,6]
Замедленное восстановление нейромышечной проводимости	3 [3,1]	2 [3,3]	5 [9,3]
Замедленное (свыше 1-го часа) послеоперационное пробуждение	12 [12,5]	6 [10,0]	11 [20,4]
Примечания: ^{1,2} – $p < 0,05$ (критерий χ^2) по отношению к 1-й или 2-й подгруппе.			

Анализ надёжности балльных шкал оценки тяжести пациентов и структуры периоперационных осложнений с выделением прогностических маркеров риска их развития в зависимости от функционального состояния.

Наибольшее соответствие наблюдаемой и ожидаемой летальности нами выявлено при оценке по балльным системам CR-POSSUM и APACHE III в 1-й подгруппе – AUROC > 0,9. По всем шкалам параметры калибровки после разделения пациентов на подгруппы с учётом уровня ПП улучшились в сравнении с общей популяцией – группой Б ($p > 0,05$). Оценка баллов по шкалам APACHE III, CR-POSSUM при распределении на подгруппы выявила наиболее тяжёлую категорию

пациентов (с уровнем ПП от -14 до +7 мВ). При исследовании частоты летальных исходов и тяжести состояния в балльном эквиваленте мы фиксировали значимые различия между 3-й подгруппой в сравнении с 1-й и 2-й подгруппами. Во 2-й подгруппе летальных исходов зафиксировано не было, а в 3-й и 1-й подгруппах она составила 57,4 % и 11,5 %, соответственно (при общей летальности в исследуемой популяции – 20,0 %) (таблица 9).

Таблица 9 – Прогноз тяжести пациентов с ОТКН с помощью разных шкал в зависимости от величины постоянного потенциала

Уровень ПП	APACHE III	CR-POSSUM	Количество пациентов/ летальных исходов [% летальности]
	Баллы Калибровка [χ^2 ; Δ - p>0,5] AUROC≈0,9 [точка отсечения] } надёжность шкалы		
Группа Б	63,0 [54,0 75,0] 23,9; 0,002 0,86 [>70]	25,0 [20,0 27,0] 13,2; 0,066 Δ 0,94 [>25]	210/42 [20%]
1-я подгруппа, величины ПП от -30 до -57 мВ	61,1 [50,9 71,9] 5,3; 0,72 Δ 0,91 [>68]	22,5 [20,0 25,0] 3,41; 0,91 Δ 0,93 [>25]	96 11 [11,5]
2-я подгруппа, величины ПП от -15 до -29 мВ	58,9 [51,9 61,8]	21,0 [18,0 26,0]	60 0 [0]
3-я подгруппа, величины ПП от -14 до +7 мВ	75,3 [68,1 88,2] ¹² 4,2; 0,64 Δ 0,87 [>77]	28,0 [27,0 29,0] ¹² 3,8; 0,83 Δ 0,86 [>28]	54 31 [57,4] ¹²
Примечания: ¹ p < 0,05 различия с 1-й подгруппой; ² p < 0,05 различия со 2-й подгруппой			

Для анализа прогностической способности ПП в развитии летального исхода нами был проведен ROC-анализ. Постоянный потенциал продемонстрировал хорошую чувствительность и специфичность ($> 80\%$), с «точкой отсечения» значений ПП -14,04 мВ. Данный показатель указывал на то, что пациенты с ПП от -14 до +7 мВ представляют подгруппу с наиболее неблагоприятным течением послеоперационного периода (рисунок 8).

Структура периоперационных осложнений в зависимости от уровня ПП была различна. В 3-й подгруппе более, чем в 2 раза преобладали сердечно-сосудистая недостаточность (преимущественно в виде ОЛЖН и перегрузки малого круга кровообращения – повышение ЦВД, ортопноэ без развёрнутой клинической картины альвеолярного отёка лёгких), а также когнитивные расстройства, пневмонии и прerenальная форма ОПП. В 1-й подгруппе наиболее часто наблюдали ОПП, ОЛЖН и гипотензию; во 2-й подгруппе осложнения были малочисленны и представлены преимущественно ОПП и гипотензией (таблица 10).

DCP – уровень постоянного потенциала.

Рисунок 8 – Значимость уровня постоянного потенциала в прогнозировании летального исхода

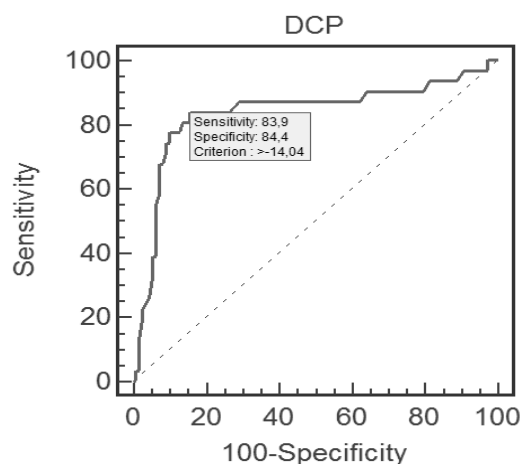


Таблица 10 – Частота развития осложнений в зависимости от уровня постоянного потенциала

Осложнения	Частота осложнений (абс. число / %)			
	1-я подгруппа (n = 96)	2-я подгруппа (n = 60)	3-я подгруппа (n = 54)	Б группа (n = 210)
Гипотензия с вазоактивной поддержкой	22/22,9	5/8,3 ¹	34/62,9 ¹²	61/29
ОИМ	1/1,0	—	—	1/0,5
ОЛЖН	10/10,4	—	17/31,5 ¹	27/12,9
ТЭЛА	3/3,1	—	4/7,4	7/3,3
ОРДС	1/1,0	—	4/7,4	5/2,4
Пневмонии	12/12,5	3/5	16/29,6 ¹²	31/14,8
ОНМК	4/4,2	1/1,7	2/3,7	7/3,3
Делирий	9/9,4	-	22/40,7 ¹	31/14,8
Кровотечения ЖКТ	8/8,3	2/3,3	6/11,1	16/7,6
ОПП	38/39,6	9/15 ¹	38/70,4 ¹²	85/40,5
Летальность	11/11,5	—	31/57,4 ¹	42/20,0
Примечания: ¹ – p<0,05 различия с 1-й подгруппой (χ^2); ² - p<0,05 различия со 2-й подгруппой				

На следующем этапе мы оценили вклад различных осложнений (OR – отношение шансов) как независимых предикторов летального исхода (таблица 11).

В 3-й подгруппе по данным регрессионного анализа независимыми предикторами летального исхода являлись: уровень ПП, гипотензия, ОПП и пневмония; в 1-й подгруппе – гипотензия и ОПП; во 2-й подгруппе значимых предикторов выявлено не было.

Таблица 11 – Независимые предикторы летального исхода в зависимости от ФС

Послеоперационные осложнения	1-я подгруппа	3-я подгруппа
	OR [медиана, 25,75 перцентиль], p	
Уровень ПП после операции	—	1,1 [0,92/2,21], p = 0,042
Гипотензия	2,4 [1,06/3,73], p = 0,031	3,8 [2,5/5,37], p = 0,0049
ОПП	1,7 [1,01/2,44], p = 0,023	2,1 [1,4/3,3], p = 0,001
Пневмонии	—	4,8 [3,61/5,99], p = 0,003

Риск развития острого повреждения почек с учётом интраабдоминальной гипертензии и степень кишечной дисфункции в послеоперационном периоде в зависимости от функционального состояния.

Риск развития острого повреждения почек при ОТКН.

В подгруппах группы Б в раннем послеоперационном периоде проведён сравнительный анализ почечной дисфункции в зависимости от превалирующей степени ИАГ (рисунок 9). Динамика сывороточного креатинина в 1-й, 2-й и 3-й подгруппах имела тенденцию к росту в первые двое суток и к снижению, начиная с 3-х суток; в 4-й подгруппе снижение концентрации креатинина наблюдалось с 4-х суток, а снижение диуреза фиксировалось уже во 2-е сутки послеоперационного периода. Увеличение концентрации креатинина после операции оказалось прямо пропорционально исходной степени ИАГ в предоперационном периоде.

Пациенты в субкомпенсированном ФС имели риск развития ОПП в 39,6 %, в компенсированном – в 15 % и декомпенсированном – в 70,4 %, что обусловлено ранее описанными особенностями гомеостаза и тяжести состояния в зависимости от величины ПП.

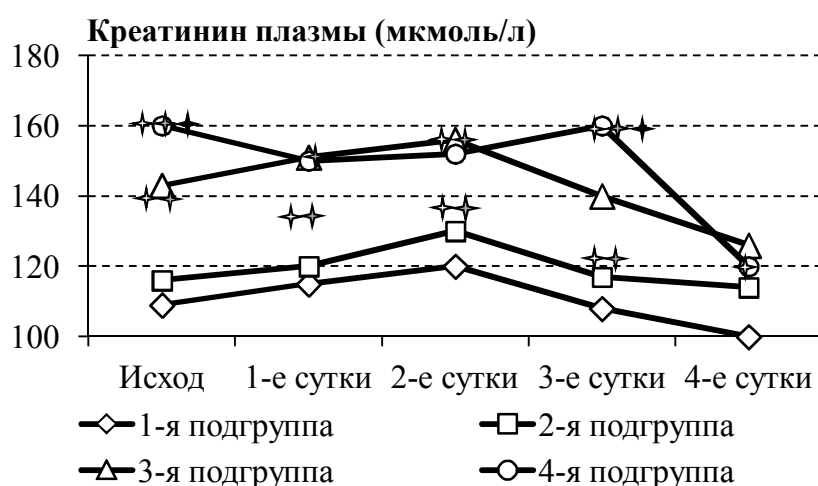


Рисунок 9 – Динамика сывороточного креатинина у пациентов с ОТКН с учётом ИАГ

★ ★ ★ - $p < 0,05$ различия на этапе к 1-й, 2-й, 3-й подгруппам, соответственно, по кр. Крускала-Уоллиса

Степень кишечной дисфункции в послеоперационном периоде в зависимости от функционального состояния.

Согласно полученным в ходе исследования результатам, выработана схема кишечной дисфункции у пациентов с ОТКН в зависимости от степени компенсации ФС, позволяющая разграничить сроки купирования интестинальной недостаточности на фоне базисной терапии. При этом, у пациентов в компенсированном ФС (ПП от -15 до -29 мВ) восстановление функции ЖКТ происходило к началу третьих суток послеоперационного периода. У пациентов в субкомпенсированном ФС (ПП от -30 до -55 мВ) отмечали сохранение кишечной дисфункции в 17,7 % случаев в третьи сутки и в 10,4 % случаев на четвёртые сутки после операции. 30 % пациентов в декомпенсированном ФС (ПП от -14 до +7 мВ) отличались длительным послеоперационным парезом ЖКТ с исходом в тяжёлый синдром ПОН.

Разработка и апробация алгоритмов упреждения осложнений в периоперационном периоде у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью.

Разработанный алгоритм профилактики периоперационных осложнений представлен на рисунке 10.

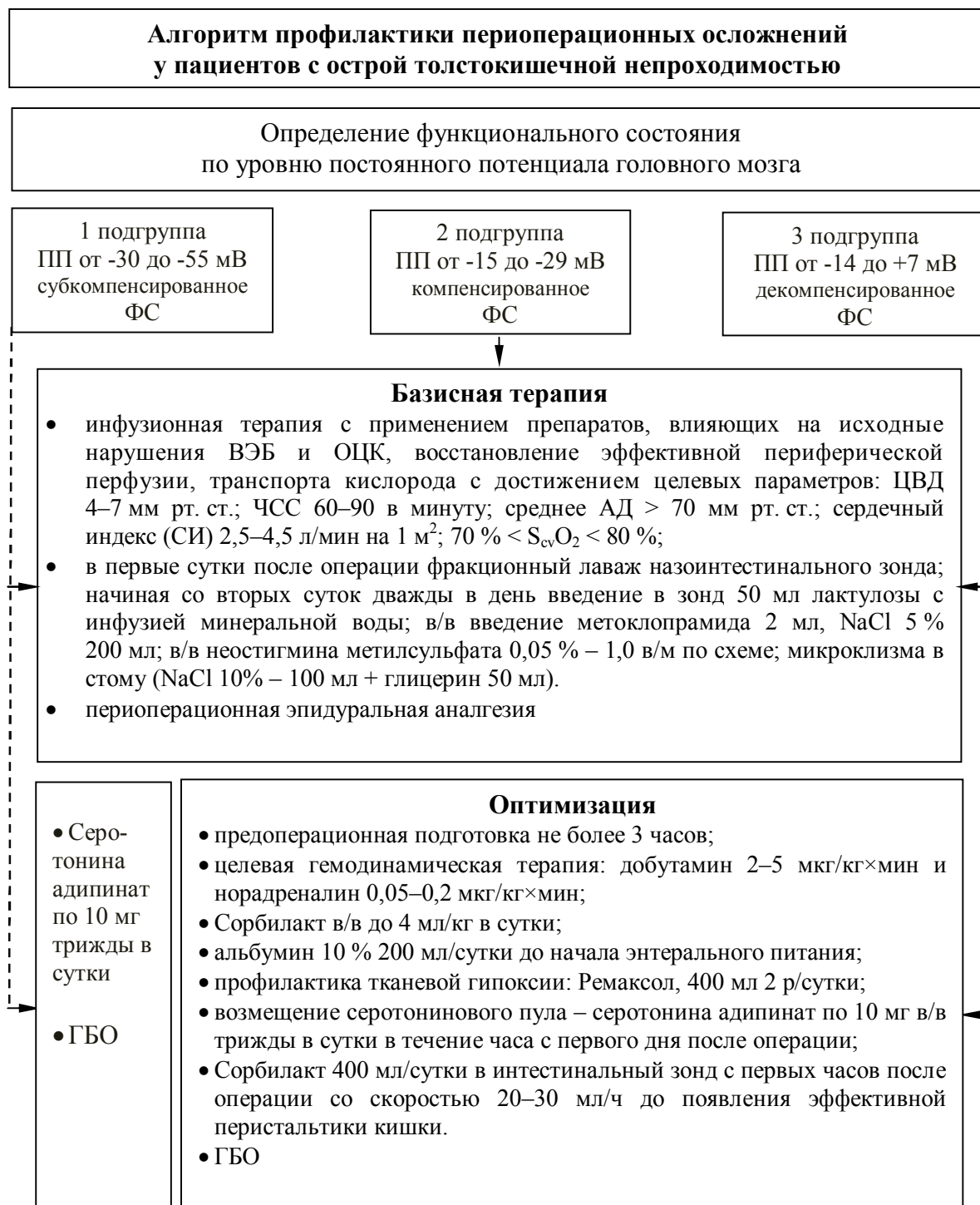


Рисунок 10 – Алгоритм профилактики периоперационных осложнений

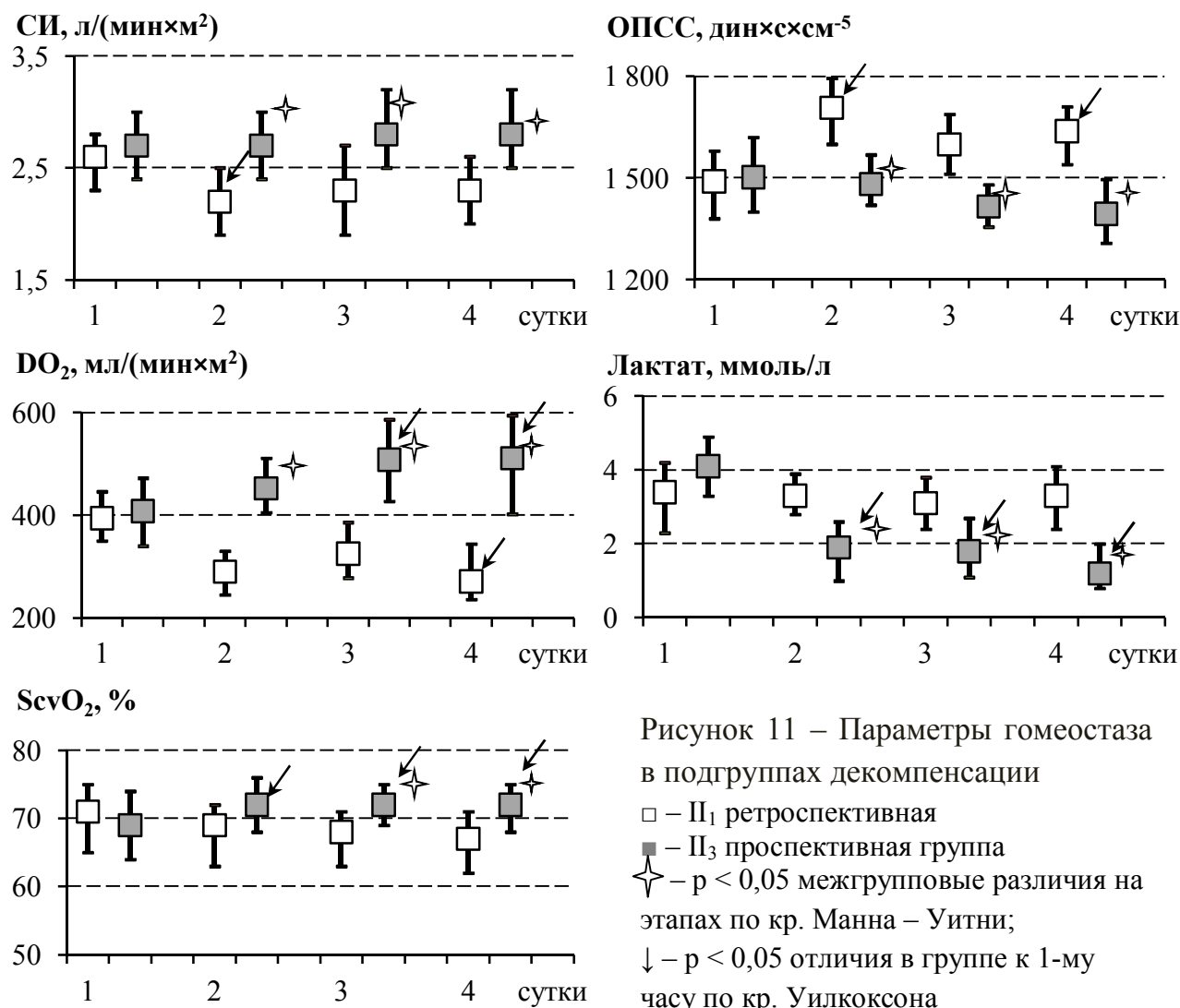
В 1-й проспективной подгруппе субкомпенсации оптимизация в виде экзогенного восполнения дефицита серотонина и ГБО позволила к 3-м суткам

полностью устранить кишечную дисфункцию.

Предпринятые меры по коррекции гемодинамики с инотропной и вазоактивной поддержкой в 3-й подгруппе позволили улучшить ГП до нормокинетического нормотонического ТК и, как следствие, нормализовать глобальные метаболические маркеры тканевой гипоксии: лактат артериальной крови и сатурацию центральной венозной крови (рисунок 11).

В проспективной 3-й подгруппе пациентов с декомпенсированным ФС (ПП от -14 до +7 мВ) применение комплекса мер, направленных на коррекцию гемодинамики, устранение тканевой гипоксии, возмещение серотонинового пула и непосредственного воздействия на нервно-рецепторный аппарат кишечной стенки гиперосмолярными растворами позволил к 4-м суткам обеспечить восстановление адекватной кишечной функции в 78 % случаев, что в два раза выше, чем при использовании «базисной» терапии в ретроспективной группе.

Реализация предложенного алгоритма в подгруппе с декомпенсированным ФС позволила значительно снизить частоту пневмонии на 17 %, ОЛЖН – на 11,5 %, гипотензии, требующей вазоактивной поддержки – на 25,4 %, делирия – на 21,9 %, ОПП – на 28,8 % и летальности – на 19,9 %.



Перспективны дальнейшие исследования, направленные на повышение безопасности анестезии и эффективности интенсивной терапии в экстренной хирургии. Ориентируясь на полученные нами результаты, позволяющие персонализировать анестезиолого-реанимационное обеспечение пациентов с ОТКН в зависимости от их функционального состояния, определяемого хорошо изученным в последнее время маркером – постоянным потенциалом головного мозга, целесообразно продолжить изучение диагностической и прогностической значимости этого показателя при экстренной хирургической патологии. Это позволит в разных популяциях пациентов выявить структуру и частоту критических инцидентов во время операции и осложнений в раннем послеоперационном периоде, уточнить механизмы неблагоприятного течения периоперационного периода и разработать эффективные способы улучшения результатов анестезиолого-реанимационного обеспечения экстренных хирургических вмешательств.

ВЫВОДЫ

1. Эпидуральная аналгезия у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью позволяет в предоперационном периоде снизить выраженность интраабдоминальной гипертензии и улучшить спланхничный кровоток, а в послеоперационном периоде – улучшить состояние гемодинамики, внешнего дыхания, газообмена и функцию желудочно-кишечного тракта, уменьшить частоту и выраженность когнитивных расстройств на 13,1 %, случаев пареза желудочно-кишечного тракта более 3-х суток на 20,8 %, проявлений острого повреждения почек на 13,9 %, пневмонии на 11,3 % и летальность на 8 %.

2. Предоперационную интенсивную терапию у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью целесообразно проводить с целью устранения гипоксемии, метаболического ацидоза, гиперлактатемии, низкого сердечного выброса, низкой доставки кислорода, венозной десатурации, повышенного веноартериального градиента напряжения углекислого газа и олигурии, но до прогрессирования интраабдоминальной гипертензии, которое обычно наблюдается после 5-го часа при компенсированном и субкомпенсированном функциональном состоянии и после 3-го часа – при декомпенсированном функциональном состоянии.

3. Уровень постоянного потенциала является независимым предиктором развития синдрома интраабдоминальной гипертензии с увеличением диагностической значимости от 1-го к 5-му часу предоперационной подготовки (AUROC – 0,821 и 0,905 с χ^2 – 6,9 ($p > 0,37$) и 4,7 ($p > 0,54$), чувствительность – 81,8 % и 90,9 %, специфичность – 89,8 % и 88,1 % и точки отсечения более –13,87 мВ и более –14,33 мВ соответственно).

4. У пациентов в декомпенсированном функциональном состоянии частота развития критических инцидентов во время анестезии была максимальной (артериальная гипотензия до 64,8 %, транзиторная брадикардия до 57,4 %), при этом, встречаемость замедленного послеоперационного пробуждения также была

повышена (до 20,4 %). 42,7 % от всех регистрируемых инцидентов приходилось на индукцию и момент декомпрессионной лапаротомии с достаточно быстрым устранением интраабдоминальной гипертензии и значимым перераспределением кровотока.

5. Повышение точности прогнозирования летального исхода у пациентов с ОТКН зависит от функционального состояния:

- у пациентов в субкомпенсированном состоянии надёжность шкал CR-POSSUM и APACHE III была максимальной – AUROC = 0,93, $\chi^2 = 3,41$ при $p = 0,91$ и точке отсечения более 25 баллов, и AUROC = 0,91, $\chi^2 = 5,3$ при $p = 0,72$ и точке отсечения более 68 баллов соответственно;

- у пациентов в декомпенсированном состоянии надёжность шкал CR-POSSUM и APACHE III была также значима – AUROC = 0,86, $\chi^2 = 3,8$ при $p = 0,83$ и точке отсечения более 28 баллов, и AUROC = 0,87, $\chi^2 = 4,2$ при $p = 0,64$ и точке отсечения более 77 баллов соответственно.

6. Распределение пациентов в зависимости от величины постоянного потенциала позволило стратифицировать их по степени тяжести и улучшить результаты прогноза летального исхода (чувствительность – 83,9, специфичность – 84,4 %, с «точкой отсечения» более -14,04 мВ).

7. Независимыми предикторами летального исхода при субкомпенсированном функциональном состоянии были артериальная гипотензия и острое почечное повреждение, а при декомпенсированном функциональном состоянии – дополнительно величина постоянного потенциала и пневмония.

8. Для пациентов с ОТКН характерна неолигурическая форма острого почечного повреждения, прямо пропорционального исходному уровню интраабдоминальной гипертензии и детерминированного функциональным состоянием пациента.

9. Установлены различия в сроках купирования послеоперационной кишечной дисфункции: при компенсированном состоянии – к началу 3-х суток, при субкомпенсированном – у 17,7 % пациентов к 3-м и у 10,4 % – к 4-м суткам, а при декомпенсированном – в 30 % случаев к концу 4-х суток.

10. Применение алгоритма профилактики периоперационных осложнений позволило:

- у пациентов в субкомпенсированном состоянии к 3-м суткам полностью купировать интестинальную недостаточность;

- у пациентов в декомпенсированном состоянии к 4-м суткам в 2 раза увеличить частоту восстановления моторики кишки, значимо снизить количество периоперационных осложнений: пневмонии – на 17 %, острой левожелудочковой недостаточности – на 11,5 %, артериальной гипотензии – на 25,4 %, делирия – на 21,9 %, острого повреждения почек – на 28,8 %, а также 30-дневную летальность – на 19,9 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При оценке тяжести состояния пациентов с острой толстокишечной непроходимостью в предоперационном прогнозе использовать шкалу CR-POSSUM, для динамической оценки – APACHE III.

2. Для объективизации степени компенсаторных возможностей в предоперационном периоде оценивать функциональное состояние путём регистрации постоянного потенциала головного мозга.

3. В комплексе лечебных мероприятий по устранению острой толстокишечной непроходимости рекомендуется:

- во время предоперационной интенсивной терапии – эпидуральная аналгезия на грудном уровне (Th₈–Th₁₀) раствором ропивакаина 0,2 % 100,0 мл путём титрованной инфузии 2–6 мл/ч в сочетании с эндоскопической назоеюнальной интубацией для эвакуации газов и застойного кишечного отделяемого;

- во время операции – сочетанная анестезия, включающая эпидуральное введение 0,375 % раствора ропивакаина в объеме 10 мл/ч за 30 минут до операции и в течение первого часа, 6 мл/ч и 4 мл/ч – в течение 2-го и 3-го часа операции, соответственно;

- в послеоперационном периоде – продлённая эпидуральная аналгезия раствором 0,2 % ропивакаина 4–10 мл/ч.

4. В предоперационном периоде для профилактики артериальной гипотензии у пациентов в субкомпенсированном функциональном состоянии рекомендуется инфузия кристаллоидов, а в декомпенсированном функциональном состоянии – ограничение инфузии по объёму с включением альбумина и своевременная вазоактивная и инотропная поддержка.

5. При субкомпенсированном функциональном состоянии предоперационную интенсивную терапию рекомендуется проводить до устранения волевических нарушений, стабилизируя гомеостаз в течение 5 часов; при декомпенсированном – не более 3 часов, так как далее следует ожидать прогрессирование интраабдоминальной гипертензии.

6. С учётом того, что значительная часть гемодинамических и респираторных критических инцидентов в течение анестезии манифестируется во время индукции и декомпрессионной лапаротомии рекомендуется упреждающая коррекция расстройств кровообращения и дыхания на этих этапах анестезии на основе мониторинга центральной гемодинамики и кислотно-основного состояния.

7. У пациентов в субкомпенсированном и декомпенсированном функциональном состоянии в послеоперационном периоде на фоне базисной терапии рекомендуется возмещение серотонинового дефицита путём непрерывного внутривенного введения в течение часа трижды в сутки по 10 мг серотонина адипината с первых суток после операции, со 2-х суток – гипербарическая оксигенация.

8. У пациентов с декомпенсацией функционального состояния в дополнение

к базисной терапии рекомендуется:

- ограничительная инфузионная стратегия с аргументированной вазоактивной и инотропной поддержкой в зависимости от показателей центральной гемодинамики;
- применение Сорбилакта до 4 мл/кг в сутки в/в и альбумина 10 % 200 мл/сутки до начала энтерального питания;
- профилактика тканевой гипоксии Ремаксолом (янтарная кислота, меглюмин, инозин, метионин, никотинамид) по 400 мл дважды в сутки;
- энтеральное введение Сорбилакта 400 мл/сутки капельно в интестинальный зонд с первых часов после операции со скоростью 20–30 мл/час до появления эффективной пропульсивной перистальтики кишки.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Стаканов, А. В.** Влияние уровня постоянного потенциала на параметры гемодинамики и водно-электролитного обмена у пациентов с острой обтурационной толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов, Е. А. Поцелуев, Т. С. Мусаева** // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2011. – № 4 (127), – С. 168–173.

2. Прогностическая ценность шкал в определении летальности у больных с острой толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов, Е. А. Поцелуев, Л. Н. Зиборова, Т. С. Мусаева** // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2012. – № 1 (130). – С. 161–164.

3. Течение предоперационного периода у лиц с острой толстокишечной непроходимостью при различном уровне постоянного потенциала в условиях эпидуральной аналгезии / **А. В. Стаканов, Е. А. Поцелуев, И. Б. Заболотских, А. Е. Мурунов** // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2012. – № 1 (130). – С. 164–169.

4. **Стаканов, А. В.** Анестезиологическое обеспечение гериатрических пациентов при острой толстокишечной непроходимости / **А. В. Стаканов, Н. В. Трембач, И. Б. Заболотских** // **Вестник анестезиологии и реаниматологии.** – 2012. – Т. 9, № 2. – С. 39–44.

5. Течение предоперационного периода у лиц с острой толстокишечной непроходимостью при различном уровне постоянного потенциала головного мозга / **А. В. Стаканов, Е. А. Поцелуев, А. Е. Мурунов, И. Б. Заболотских** // **Тихоокеанский медицинский журнал.** – 2012. – № 3. – С. 23–27.

6. Заболотских, И. Б. Влияние грудной эпидуральной анальгезии на динамику интраабдоминальной гипертензии в предоперационном периоде у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью / **И. Б. Заболотских, А. В. Стаканов, Е. А. Поцелуев** // **Регионарная анестезия и лечение острой боли.** – 2012. – Т. 6. № 4. – С. 11–15.

7. Прогностическая ценность шкал у пациентов с различным уровнем постоянного потенциала при острой толстокишечной непроходимости /

А. В. Стаканов, Л. Н. Зиборова, Е. А. Поцелуев [и др.] // Общая реаниматология. – 2012. – Т. VIII, № 3. – С. 36–41.

8. Влияние постоянного потенциала на систему гемостаза в послеоперационном периоде у больных с острой толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов, Л. Н. Зиборова, С. А. Шапошников [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. № 2 (131). – С. 168–172.**

9. Влияние длительной эпидуральной аналгезии на частоту периоперационных осложнений у больных с острой толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов, И. Б. Заболотских, Л. Н. Зиборова, О. Г. Стаканова // Инфекции в хирургии. – 2013. – Том 11, № 2. – С. 24–30.**

10. **Стаканов, А. В.** Системная гемодинамика и спланхнический кровоток в условиях предоперационной эпидуральной аналгезии на фоне интраабдоминальной гипертензии при острой толстокишечной непроходимости / **А. В. Стаканов // Общая реаниматология. – 2013. – Т. IX, № 2. – С. 39–44.**

11. **Стаканов, А. В.** Прогнозирование риска развития синдрома интраабдоминальной гипертензии у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью в условиях эпидуральной анальгезии / **А. В. Стаканов, Е. А. Поцелуев, Т. С. Мусаева // Анестезиология и реаниматология. – 2013. – № 5. – С. 42–46.**

12. **Стаканов, А. В.** Прогнозирование ранних послеоперационных осложнений у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов, Т. С. Мусаева, Л. Н. Зиборова // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2013. – Т. 10, №4. – С. 021–026.**

13. **Стаканов, А. В.** Эффективность серотонина адипината в упреждении кишечной дисфункции у пациентов после колоректальных операций / **А. В. Стаканов, Т. С. Мусаева // Анестезиология и реаниматология. – 2015. – Т. 60. № 6. – С. 29–32.**

14. **Стаканов, А. В.** Гипербарическая оксигенация в комплексе лечения острой толстокишечной непроходимости / **А. В. Стаканов, А. Е. Мурунов, С. Ю. Ефанов // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23. № 6. – С. 624–630.**

15. Риск развития острого повреждения почек при острой толстокишечной непроходимости / **А. В. Стаканов, С. П. Дашевский, Т. С. Мусаева [и др.] // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24. № 6. – С. 551–560.**

16. Zabolotskikh, I.B. Direct current potential level in prediction of intraabdominal hypertension in patients with acute colonic obstruction / I. B. Zabolotskikh, T. S. Musaeva, **A. V. Stakanov // European Journal of Anaesthesiology. – 2017. – Т. 34. № S55. – С. 332.**

17. Протективная вентиляция легких в абдоминальной хирургии / Н. В. Трембач, И. Б. Заболотских, **А. В. Стаканов, А. И. Ярошецкий // Анестезиология и реаниматология. – 2018. – Т. 1. № 3. – С. 25–32.**

18. Влияние функционального состояния на частоту интраоперационных критических инцидентов у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью /

А. В. Стаканов, Т. С. Мусаева, В. В. Голубцов, А. Е. Мурунов // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2019. – Т. 26. №1. – С. 146–157.

19. **Стаканов, А. В.** Влияние гипербарической оксигенации на течение послеоперационного периода у пациентов с различным функциональным состоянием / **А. В. Стаканов,** В. В. Голубцов, А. Е. Мурунов // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2019. – Т. 26. № 2. – С. 93–105.

20. Пат. **2661626** С 1 Российская Федерация. МПК А61В 5/04 Способ прогнозирования делирия после проведения обширных абдоминальных операций / И. Б. Заболотских, Т. С. Мусаева, **А. В. Стаканов;** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU). – 2017133556; заявл. 26.09.2017; опубл. 17.07.2018. – Бюл. 20. – 1 с.

21. Особенности общей анестезии у пациентов с острой кишечной непроходимостью опухолевого генеза / **А. В. Стаканов,** А. Б. Ширанов, Е. А. Поцелуев [и др.] // Вестник интенсивной терапии. – 2005. – № 5. – С. 248–251.

22. **Стаканов, А. В.** Клинико-диагностический протокол ведения больных в пред- и интраоперационном периоде с острой толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов,** Е. А. Поцелуев // Специализированный медицинский журнал «Главный врач Юга России». Ростов н/Д – 2006. – № 1 (5). – С. 37–40.

23. **Стаканов, А. В.** Клинико-диагностический протокол ведения больных с острой толстокишечной непроходимостью в послеоперационном периоде (Сообщение I) / **А. В. Стаканов,** Л. Н. Зиборова, Е. А. Поцелуев // Специализированный медицинский журнал «Главный врач Юга России» Ростов н/Д, – 2006. – № 2 (6), – С. 35–39.

24. **Стаканов, А. В.** Клинико-диагностический протокол ведения больных с острой толстокишечной непроходимостью в послеоперационном периоде (Сообщение II) / **А. В. Стаканов,** Л. Н. Зиборова, Е. А. Поцелуев // Специализированный медицинский журнал «Главный врач Юга России» Ростов н/Д. – 2006. – № 2 (6), – С. 39–41.

25. **Стаканов, А. В.** Различия гемодинамики в течение анестезии у больных с острой толстокишечной непроходимостью в зависимости от уровня стрессорной устойчивости / **А. В. Стаканов,** Е. А. Поцелуев, А. И. Костюченко // Вестник интенсивной терапии. – 2006. – № 5. – С. 194–196

26. Эпидуральный блок как компонент анестезиологического пособия и послеоперационного обезболивания у больных с острой толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов,** Е. А. Поцелуев, О. Г. Стаканова [и др.] // Вестник интенсивной терапии. – 2006. № 5. – С. 197–200.

27. **Стаканов, А. В.** Реанимационные аспекты ведения больных с острой толстокишечной непроходимостью в периоперационном периоде (сообщение I) / **А. В. Стаканов,** Л. Н. Зиборова, С. Б. Половинкин // Вестник интенсивной терапии. – 2006. – № 5. – С. 340–344.

28. **Стаканов, А. В.** Реанимационные аспекты ведения больных с острой толстокишечной непроходимостью в периоперационном периоде (сообщение II) / **А. В. Стаканов**, Л. Н. Зиборова, С. Б. Половинкин // Вестник интенсивной терапии. – 2006. – № 5. – С. 344–346.

29. **Стаканов, А. В.** Фармакоэкономические аспекты медикаментозного обеспечения периоперационного периода больных с острой толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов**, Е. А. Поцелуев, Л. Н. Зиборова // Специализированный медицинский журнал «Главный врач Юга России» Ростов н/Д, – 2006. – № 4 (8), – С. 25–26.

30. Варианты течения анестезии в зависимости от текущего функционального состояния при острой толстокишечной непроходимости / **А. В. Стаканов**, Е. А. Поцелуев, Л. Н. Зиборова [и др.] // Вестник интенсивной терапии. – 2007. – № 5. – С. 70–72.

31. **Стаканов, А. В.** Мониторинг интраабдоминальной гипертензии и его роль у лиц с острой толстокишечной непроходимостью в предоперационном периоде / **А. В. Стаканов** // Вестник интенсивной терапии. – 2008. – № 5. – С. 161–164.

32. **Стаканов, А. В.** Мониторинг интраабдоминальной гипертензии и его роль у лиц с острой толстокишечной непроходимостью в послеоперационном периоде / **А. В. Стаканов** // Вестник интенсивной терапии. – 2008. – № 5. – С. 164–167.

33. **Стаканов, А. В.** Эффективность коррекции интраабдоминальной гипертензии в условиях эпидурального блока у больных с острой толстокишечной непроходимостью в предоперационном периоде / **А. В. Стаканов**, И. Б. Заболотских // Вестник интенсивной терапии. – 2008. – № 5. – С. 167–169.

34. Длительность послеоперационной искусственной вентиляции лёгких и структура послеоперационных осложнений у больных с острой обтурационной толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов**, И. Б. Заболотских, Е. А. Поцелуев, Л. Н. Зиборова // Вестник интенсивной терапии. – 2009. – № 5. – С. 62–64.

35. **Стаканов, А. В.** Состояние системы гемостаза у пациентов с острой толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза при общей и сочетанной анестезии / **А. В. Стаканов**, Л. Н. Зиборова, Е. А. Поцелуев // Вестник интенсивной терапии. – 2009. – № 5. – С. 107–109.

36. **Стаканов, А. В.** Состояние водно-электролитного баланса у больных с острой обтурационной толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза / **А. В. Стаканов**, Е. А. Поцелуев, Л. Н. Зиборова // Вестник интенсивной терапии. – 2009. – № 5. – С. 109–110.

37. **Стаканов, А. В.** Оценка тяжести состояния и степени органной дисфункции у пациентов с острой обтурационной толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов**, Е. А. Поцелуев, Л. Н. Зиборова // Вестник интенсивной терапии. – 2009. – № 5. – С. 156–158.

38. **Стаканов, А. В.** Волемический и гемодинамический статус пациентов с острой толстокишечной непроходимостью в зависимости от вида

анестезиологического пособия и текущего функционального состояния / **А. В. Стаканов**, Е. А. Поцелуев // Вестник интенсивной терапии. – 2010. – № 5. – С. 134–139.

39. **Стаканов, А. В.** Гемодинамические аспекты у лиц с острой толстокишечной непроходимостью в зависимости от вида анестезии и функционального состояния / **А. В. Стаканов**, Е. А. Поцелуев // Вестник интенсивной терапии. – 2010. – № 5. – С. 139–145.

40. **Стаканов, А. В.** Гемодинамические аспекты и структура послеоперационных осложнений у больных с острой обтурационной толстокишечной непроходимостью / **А. В. Стаканов**, Л. Н. Зиборова // Вестник интенсивной терапии. – 2010. – № 5. – С. 145–150.

41. Прогнозирование кишечной дисфункции после колоректальных операций / **А. В. Стаканов**, И. В. Дударев, Е. А. Поцелуев [и др.] // Вестник интенсивной терапии. – 2015. – № 5. – С. 160–166.

42. Зиборова, Л. Н. Прогнозирование течения раннего послеоперационного периода у гериатрических больных с острой толстокишечной непроходимостью / Л. Н. Зиборова, **А. В. Стаканов** // Вестник интенсивной терапии. – 2015. – № 5. – С. 105–107.

43. **Стаканов, А. В.** Анализ структуры послеоперационных осложнений и летальности у пациентов, оперированных по поводу острой толстокишечной непроходимости опухолевого генеза / **А. В. Стаканов**, Л. Н. Зиборова, А. Е. Муронов // Вестник интенсивной терапии. – 2016. – № S1. – С. 112–114.

44. Алгоритм упреждения кишечной дисфункции в группах риска после колоректальных операций / **А. В. Стаканов**, А. Е. Муронов, Е. А. Поцелуев, В. А. Стаканов // Вестник интенсивной терапии. – 2016. – № 1. – С. 114–126.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД	артериальное давление
АПД	абдоминальное перфузионное давление
ОАР	отделение анестезиологии и реанимации
ВБА	верхне-брыжеечная артерия
ВБД	внутрибрюшное давление
ГБО	гипербарическая оксигенация
ГП	гемодинамический профиль
Д	диаметр сосуда
ЖКТ	желудочно-кишечный тракт
ИАГ	интраабдоминальная гипертензия
ИР	индекс резистентности
ИТ	инфузионная терапия
КОС	кислотно-основное состояние
ОИМ	острый инфаркт миокарда
ОЛЖН	острая левожелудочковая недостаточность
ОНМК	острое нарушение мозгового кровообращения
ОПА	общая печёночная артерия
ОПП	острое почечное повреждение
ОПСС	общее периферическое сосудистое сопротивление
ОРДС	острый респираторный дистресс синдром
ОТКН	острая толстокишечная непроходимость
ОСК	объёмная скорость кровотока
ОЦК	объём циркулирующей крови
п/о	послеоперационный
ПОН	полиорганная недостаточность
ПП	постоянный потенциал
СА	селезёночная артерия
САД	среднее артериальное давление
СВ	сердечный выброс
СИ	сердечный индекс
СИАГ	синдром интраабдоминальной гипертензии
СМБП	сверхмедленные биологические процессы
ТВА	тотальная внутривенная анестезия
ТК	тип кровообращения
ТЭЛА	тромбоэмболия легочной артерии
ЧС	чревный ствол
ЧСС	частота сердечных сокращений
УИ	ударный индекс
ФС	функциональное состояние
ЦВД	центральное венозное давление

ЭА/ЭБ	эпидуральная аналгезия, эпидуральный блок
AUROC	<i>англ. сокр.</i> Area Under Receiver Operator Curve – площадь под рабочей характеристической кривой
C_aO_2	содержание кислорода в артериальной крови
$EtCO_2$	содержание углекислоты в конце выдоха
GDHT	целевая гемодинамическая терапия
MCV	средний объём эритроцита
MCHC	средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах
P_aO_2	парциальное давление кислорода в артериальной крови
S_aO_2	насыщение гемоглобина кислородом в артериальной крови
$S_{cv}O_2$	насыщение гемоглобина кислородом в центральной вене
$p_{v-a}CO_2$	веноартериальный градиент парциального давления углекислого газа
DO_2	доставка кислорода