УДК: 616.36/.37-089.919-089.5-08-039.74
DOI: 10.55359/2782-3296.2025.93.27.016

АНЕСТЕЗИОЛОГО-РЕАНИМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ГЕПАТОПАНКРЕАТОБИЛИАРНОЙ ЗОНЕ

Стаканов А. В.[1,2], Микутин А. В.[1,2], Агабекян В. С.[2],
Сидоров Т. К.[1], Синегубова В. С.[1,2]

[1] ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России
[2]ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница», Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Цель работы: изучение основных аспектов анестезиолого-реанимационной работы при малоинвазивных вмешательствах на гепатопанкреатобилиарной зоне, выявлении проблем, с которыми сталкиваются как начинающие, так и опытные специалисты при выборе метода анестезиологического пособия, а также изучение свежих статистических данных из зарубежной литературы и данных, собранных на базе ГБУ РО РОКБ.

Основные положения. Статья построена с учетом изучения принципов оказания анестезиологического пособия в зарубежных клиниках и на основании методов, используемых в ГБУ РО РОКБ. В статье приведен пример расчета анестезиологического обеспечения среднестатистического пациента.

Заключение. Использование общей ингаляционной анестезии при оказании анестезиологического пособия при малоинвазивных оперативных вмешательствах на гепатопанкреатобилиарной зоне не должно являться ведущей тенденцией, если в главенствующей роли стоит раннее пробуждение и комфорт пациента. Следует расширять исследования в направлении применения мониторируемого анестезиологического пособия для создания подробных протоколов использования данного метода.

***Ключевые слова**: анестезиологическое пособие, малоинвазивное вмешательство, внутривенная анестезия, мониторируемое анестезиологическое пособие, общая эндотрахеальная анестезия, нежелательное явление, гепатопанкреатобилиарная зона, эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография*

ANESTHESIOLOGICAL AND RESUSCITATION ASPECTS OF MINIMALLY INVASIVE INTERVENTIONS IN THE HEPATOPANCREATOBILIARY ZONE

Stakanov A. V.[1,2], Mikutin A. V.[1,2], Agabekyan V. S.[2],
Sidorov T. K.[1], Sinegubova V. S.[1,2]

[1] Rostov State Medical University
[2] Rostov Regional Clinical Hospital, Rostov-on-Don, Russia

Abstract. Objective of the Paper: To study the key aspects of anesthesiology and resuscitation during minimally invasive procedures in the hepatopancreatobiliary zone, to identify the challenges faced by both novice and experienced specialists when choosing an anesthetic technique, and to examine the latest statistical data from international literature

and data collected at the Rostov Regional Clinical Hospital. Key Points: This article is based on a study of anesthesia delivery principles in international clinics and on the methods used at the Regional Clinical Hospital. The article provides an example of calculating anesthesia costs for an average patient. Conclusion: The use of general endotracheal anesthesia for minimally invasive surgical interventions in the hepatopancreatobiliary area should not be the leading trend if early awakening and patient comfort are paramount. Research into the use of monitored anesthesia should be expanded to develop detailed protocols for its use.

***Key words**: anesthesia services, minimally invasive procedures, intravenous anesthesia, monitored anesthesia care, general endotracheal anesthesia, adverse event, hepatopancreatobiliary area, endoscopic retrograde cholangiopancreatography*

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Дж. Уикхэмом в 1987 г. сказано *«…если существует минимальное повреждение биологических тканей в точке проникновения инструмента (или инструментов), то такая процедура называется малоинвазивной»*. Позднее в широкой медицинской практике приняли термин «**малоинвазивное вмешательство**», подразумевающий применение эндоскопических инструментов и/или дистанционное управление инструментами при непрямом наблюдении определенной части тела больного (например, хирургического поля).

Общая анестезия – состояние, искусственно вызванное целенаправленным воздействием на центральную нервную систему фармакологическими средствами, характеризующееся потерей сознания, отсутствием болевых ощущений, подавлением рефлекторных функций и реакций на внешние раздражители.

Наряду с термином «**общая анестезия**» до сих пор используют термины «**общее обезболивание**» и «**наркоз**». Кроме «наркоза» («оцепенение», «обездушивание», седация) и «анальгезии» (обезболивание) к компонентам общей анестезии следует отнести «миорелаксацию» и так называемую «**интенсивную терапию интраоперационного периода**» (систему мер, направленную на поддержание функционирования систем жизнеобеспечения: респираторную поддержку в виде искусственной или вспомогательной вентиляции легких, ингаляции кислорода; инфузионную и трансфузионную терапию, инотропную и вазопрессорную терапию, искусственное или вспомогательное кровообращение,
антибиотикопрофилактику и пр.)

Набор компонентов при конкретном **анестезиологическом пособии** определяется с учетом характера, объема оперативного вмешательства, положения больного на операционном столе, основной и сопутствующей патологии пациента и других факторов.

ПРОБЛЕМАТИКА

Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) – это часто выполняемая процедура при диагностике и лечении заболеваний органов панкреатобилиарной зоны. Каждый год в Соединённых Штатах проводится >500 000 процедур ЭРХПГ, наиболее частыми показаниями к которым являются камни желчных протоков и стриктуры желчных и вирсунгова протоков.

Процедура ЭРХПГ является бесценным инструментом в лечении заболеваний печени, желчных протоков и поджелудочной железы, но, как правило, считается процедурой с самым высоким риском, выполняемой при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, с общей частотой развития осложнений 4%.

К осложнениям процедуры относятся панкреатит (2–10%),

холангит/сепсис (0,5–3%), кровотечение после сфинктеротомии (0,3–2%), перфорация двенадцатиперстной кишки (0,08–0,6%) и смертельный исход (0,06%).

Однако, что может быть более тревожным для специалистов в области анестезии, так это высокая частота развития **нежелательных явлений (НЯ)**, связанных с седацией, во время процедуры, по сообщениям, составляющая до 21%. В связи с этим возникают вопросы о том, кто должен проводить анестезию и наблюдать за пациентом во время ЭРХПГ и какой вид анестезии следует применять.

Выбор анестезии при выполнении ЭРХПГ.

К трём наиболее распространённым моделям оказания анестезиологической помощи относятся

1. Седация под руководством эндоскописта (EDS).
2. Мониторируемое анестезиологическое пособие (МАП).
3. Общая эндотрахеальная анестезия (ОЭА).

В первой модели, EDS, внутривенную седацию выполняет член команды по лечению заболеваний желудочно-кишечного тракта, обычно медсестра, под наблюдением эндоскописта, который часто одновременно выполняет процедуру. Использование традиционной «седации при сохраненном сознании» с титрованием бензодиазепинов и наркотических средств, как правило, вышло из употребления из-за высоких показателей неудач процедуры, низкой удовлетворенности как пациента, так и эндоскопистов. При седации под руководством эндоскописта принято использование пропофола профессионалами не-анестезиологами, которое сообщество гастроэнтерологов называет «безопасным и эффективным», что на практике не всегда соответствует действительности.

На основании анализа базы данных о закрытых претензиях ASA было рассмотрено заявление о неправомерных действиях в адрес специалистов по анестезии в удаленных местах и продемонстрировано, что НЯ в удаленных местах привели к более высоким показателям тяжёлых осложнений, включая смертельные исходы, а также стойкие повреждения головного мозга.

Фактически, доля смертельных исходов и критических инцидентов со стороны дыхательной системы была почти **вдвое выше** в удалённых местах по сравнению с классической операционной. Данные закрытых претензий, относящиеся к гастроэнтерологическим отделениям, требуют дальнейшего внимания.

Говоря о преимуществах применения МАП или ОЭА для пациентов, подвергающихся расширенным эндоскопическим вмешательствам, существует убедительное клиническое обоснование для приоритетного применения подхода «**Вначале МАП**» у большинства таких пациентов при проведении эндоскопии.

В то время как план анестезии всегда адаптирован к каждому конкретному пациенту, опытная команда по обеспечению эндоскопии признает, что применение МАП может быть превосходным, особенно для более здоровых пациентов с нормальным или почти нормальным индексом массы тела (ИМТ). Наличие эффективной коммуникации между эндоскопистом и анестезиологом имеет решающее значение. Например, конкретные показания для ЭРХПГ (лечебные или диагностические) и продолжительность процедуры принципиально важны для создания ее общего плана и, вероятно, будут способствовать выбору оптимального способа анестезии. Например, если план вмешательства представляет собой простое удаление билиарного стента, то наиболее

подходящим способом может быть МАП.

Напротив, дренирование сложной, разделенной перегородками псевдокисты поджелудочной железы с некротическими стенками почти наверняка потребует применения ОЭА.

Поэтому время проведения и инвазивность вмешательства являются жизненно важными факторами при выборе анестезии, и необходимо учитывать преимущества и недостатки каждого из ее методов (табл. 1).

Таблица 1

Преимущества и недостатки каждого плана анестезиологической помощи

План помощи	Преимущества	Недостатки
Мониторируемое анестезиологическое пособие	Снижение побочных эффектов применения ингаляционных анестетиков Сниженный риск повреждения дыхательных путей. Ускоренное восстановление когнитивных функций. Улучшенные показатели эффективности	Избыточная седация / апноэ. Частые эпизоды гипоксии. Трудности с экстренным восстановлением проходимости дыхательных путей Прерывание процедуры из-за необходимости протезирования дыхательных путей
Общая эндотрахеальная анестезия	Обеспечение безопасности со стороны дыхательных путей. Снижение числа эпизодов гипоксии. Количественная капнография. Минимальное количество перерывов в процедуре	Гемодинамическая нестабильность. Травмы, связанные с интубацией. Нежелательные лекарственные реакции. Более длительное восстановление в послеоперационном периоде

Положение пациента

Сложные эндоскопические процедуры, в частности, ЭРХПГ, обычно выполняются в положении лежа или полулежа, что может ограничить доступ к дыхательным путям и (или) повлиять на венозный возврат и стабильность гемодинамики. Однако это положение обычно обеспечивает необходимый легочный кровоток и распределение вентиляции (соответствие вентиляции и перфузии) в легких, особенно у неинтубированного пациента (например, при МАП). Более того, сам эндоскоп может уменьшить вероятность коллапса дыхательных путей, действуя как стент. Положение лежа на боку или животе оказывает позитивное влияние на дыхательную функцию, а именно, увеличивая функциональную остаточную емкость легких (ФОЕЛ) и артериальную PO_2.

Одной из основных проблем, связанных с МАП в положении лежа на животе, является потенциальная необходимость срочного или экстренного доступа к дыхательным путям с потенциальной необходимостью экстренной эндотрахеальной интубации. Одна из возможных провокационных стратегий заключается в том, чтобы адекватно обученный эндоскопист проводил эндотрахеальную интубацию с помощью гастроскопа.

Факторы риска развития нежелательных явлений, связанных с седацией, во время проведения контролируемой анестезиологической помощи.

Условия, повышающие вероятность аспирации, являются факторами риска развития НЯ, связанных с седацией.

1. Обструктивное апноэ во время сна
2. Индекс массы тела > 35
3. Мужской пол
4. Физический статус по шкале ASA > III
5. Экстренное проведение процедуры
6. 4 класс по шкале Маллампати / повреждение дыхательных путей
7. Тяжёлая гастроэзофагальная рефлюксная болезнь
8. Новообразование в пищеводе / желудке

Общая частота развития нежелательных явлений

Berzin TM (2011) и Zhang CC (2020) сообщили, что частота развития НЯ, связанных с седацией, в сумме составляет 21 %. Это в большой степени коррелирует с данными анализа случаев НЯ на базе ГБУ РО РОКБ за 2025 год при применении МАП (табл. 2).

Таблица 2

Конкретные нежелательные явления в когорте применения МАП

Нежелательные явления	Berzin TM (2011) и Zhang CC (2020)	Наши данные в ГБУ РО РОКБ (2025)
Гипоксемия (сатурация < 85 % более 2 минут)	12,5 %	10 %
Незапланированная вентиляция с помощью маски	0,6 %	0,6 %
Незапланированная интубация трахеи	3 %	0,3 %
Прерывание процедуры	5 %	3 %

Осложнения и остаточные негативные последствия анестезии

В анестезиологической практике **нет "небольших" анестезий**. Любой метод, каким бы простым он ни казался, **чреват осложнениями**, особенно в малоопытных руках.

Обструкция дыхательных путей (при скоплении бронхиального секрета, крови, желудочного сока в области голосовых складок) – ведёт к нарушению дыхания с гипоксемией.

Ларингоспазм, который может произойти вследствие непосредственно механического раздражения или попадания желудочного сока при извлечении эндоскопа.

Аспирация желудочного содержимого – причина в снижении тонуса кардиального сфинктера пищевода под влиянием атропина и других препаратов, используемых для вводной анестезии.

Бронхоспазм – наиболее тяжелое последствие аспирации желудочного содержимого, он может развиться и вследствие анафилактоидной реакции на лекарственные препараты. Осложнение может развиться на любом этапе анестезии.

Травма гортани и трахеи может быть нанесена ларингоскопом, эндотрахеальной трубкой, проводником даже при незатрудненной интубации. В наиболее тяжелых случаях она может проявиться сразу клиникой асфиксии, пневмомедиастинума или напряженного пневмоторакса, в лёгких – в виде осиплости и потери голоса, стридорозного характера дыхания.

Повреждение зубов может произойти во время сложной ларингоскопии. Транслокация зуба из ротовой полости в легкие может привести к легочным осложнениям.

Икота во время операции возникает при раздражении диафрагмы или диафрагмального нерва местным патологическим процессом, воздухом, в избытке попавшим во время исследования.

Остановка кровообращения – редкое, но самое тяжелое осложнение. Оно может быть обусловлено тяжелыми метаболическими нарушениями в миокарде, прежде всего вследствие гипоксии, кровопотери.

Нарушения ритма сердца – гипоксия миокарда, кровотечение, гиперкалиемия, ацидоз.

Артериальная гипотензия может быть следствием недостаточности венозного притока (гиповолемия, сосудистая недостаточность, «секвестрация», «депонирование» крови), сердечной недостаточности, в том числе инфаркта миокарда, тромбоэмболии легочной артерии, действия лекарственных средств, надпочечниковой недостаточности.

Анафилактическая/анафилактоидная реакция. Антигеном могут быть антибиотики, анальгетики, в том числе и наркотические, местные анестетики, мышечные релаксанты, белковые препараты и другие.

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – основная причина внезапной смерти пациентов хирургического профиля. Основной причиной ТЭЛА является тромбоз глубоких вен нижних конечностей и малого таза.

Замедленное пробуждение – считают в случае, когда сознание не восстанавливается в течение более 60 минут после общей анестезии. Причиной является остаточное действие анестетиков, наркотических анальгетиков, седативных препаратов

Послеоперационная тошнота и рвота.

Послеоперационная дрожь. Как правило, она обусловлена гипотермией во время операции.

Минимальный объём мониторинга

– При проведении **общей анестезии с сохраненным спонтанным дыханием**:

ЭКГ, пульсоксиметрия, измерение артериального давления неинвазивным методом, контроль частоты дыхания и пульса.

– При **общей анестезии с ИВЛ** должен включать: электрокардиографию с подсчётом частоты сердечных сокращений, пульсоксиметрию, измерение артериального давления неинвазивным методом, контроль частоты дыхания, содержания кислорода во вдыхаемой смеси (FiO_2), капнографию с определением содержания CO_2 в конце выдоха ($EtCO_2$), термометрию, темп диуреза

Обязательная ингаляция 5–15 л/мин или инсуффляция > 15 л/мин O_2 через носовые канюли

Неингаляционная анестезия

Неингаляционную анестезию проводят препаратами, которые вводят пациенту парентерально (внутривенно). Это обеспечивает быстрое создание целевой концентрации анестетика в крови и поступление его в ЦНС по градиенту концентрации. Элиминация препарата из крови обеспечивается его метаболизмом до менее активных либо не активных продуктов, а также путём перераспределения препарата в другие водные пространства и ткани. При этом в результате снижения концентрации анестетика в крови происходит параллельное снижение его концентрации в ЦНС, что приводит к пробуждению пациента. Так обеспечивается управляемость неингаляционной анестезии.

Наша схема обеспечения МАП или внутривенной анестезии, которая показала высокую практическую

эффективность и позволила минимизировать частоту НЯ, согласуется с имеющимися литературными данными, клиническими рекомендациями и учебными пособиями, для пациента массой 70 кг (табл. 3).

Таблица 3

Схема обеспечения МАП

Индукция	Пропофол 100 мг; Кетопрофен 100 мг; Кетамин 100 мг + Сибазон 5 мг + Атропин 0,5 – 1 мг + Дротаверин 40 мг
Базис	Пропофол (фракционно или микроструйно); Сибазон 5 мг; Атропин 0,5 – 1 мг (возможен ещё 1 мг)
Апликационно в область ротоглотки	Лидокаин 10 % Спрей; Нитроглицерин Спрей
Дополнительные препараты	Этамзилат 12,5 % 500 мг; Эуфиллин 2,4 % 5 мл; Дексаметазон 4 мг

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зная обо всех преимуществах применения МАП или ОЭА для пациентов, подвергающихся расширенным эндоскопическим вмешательствам, существует убедительное клиническое обоснование для приоритетного применения подхода «**Вначале МАП**» у большинства таких пациентов при проведении эндоскопии.

Понимая, что план анестезии всегда адаптирован к каждому конкретному пациенту, мы также считаем, что применение МАП может быть превосходным, особенно для более здоровых пациентов с нормальным или почти нормальным индексом массы тела. Решающее значение по выбору оптимального способа анестезии имеет эффективная коммуникация между анестезиологом и эндоскопистом с учётом времени проведения и инвазивности вмешательства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Janik L. S., Stamper S., Vender J. S., Troianos C. A.. Pro-Con Debate: Monitored Anesthesia Care Versus General Endotracheal Anesthesia for Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. Anesth Analg. 2022 Jun 1;134(6):1192-1200.doi: 10.1213/ANE.0000000000005851. Epub 2022 May 10. PMID: 35595693.

2. Овсянников Ю. Г., Щукин В. В., Спиридонова Е. А., Жарков П. А. Принципы анестезиологического обеспечения малоинвазивных процедур у детей с гематологическими заболеваниями // Доктор.Ру. Гематология. 2016. № 5 (122). С. 56–59.

3. Закурнаева Е. И., Османов Э. М. Анестезиологическое обеспечение при малоинвазивной хирургии // ISSN 1810-0198. Вестник ТГУ, т.19, вып.1, 2014. С. 99–100.

4. Полушин Ю. С., Шлык И. В., Храпов К. Н., Хряпа А. А., Шаповалов К. Г., Александрович Ю. С., Степаненко С. М. Методические рекомендоации “Анестезиологическое обеспечение оперативных вмешательств, перевязок и сложных диагностических и лечебных манипуляций”, 2019.

5. Министерство Здравоохранения Российской Федерации. Методические рекомендации “Анестезиологическое обеспечение взрослых пациентов в амбулаторных условиях”, 2023.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Стаканов Андрей Владимирович

- ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России
- ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница», Ростов-на-Дону, Россия
- E-mail: stakanov_av@rostgmu.ru