

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Карасева Рената Станиславовна

**ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ АНЕСТЕЗИИ
ПРИ РИНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ
С ПОМОЩЬЮ РЕГИОНАРНЫХ БЛОКАД**

14.01.20 — анестезиология и реаниматология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
М. А. Силаев

Челябинск — 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РИНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ (аналитический обзор литературы)	12
1.1. Локальная анестезия	12
1.2. Возможности оптимизации общей анестезии в ринологии	16
1.2.1. Рефлексогенность	16
1.2.2. Поддержание проходимости дыхательных путей	17
1.2.3. Пути снижения кровопотери	17
1.2.4. Профилактика послеоперационной тошноты, рвоты	20
1.3. Сравнение методов интраоперационного обезболивания: локальной анестезии и общей анестезии	20
1.4. Аналгезия раннего послеоперационного периода	21
1.5. Сочетанная анестезия	26
1.6. Оценка адекватности антиноцицептивной защиты	30
1.7. Резюме	33
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	35
2.1. Материалы исследования	35
2.2. Дизайн исследования	36
2.3. Характеристика исследуемых групп	37
2.4. Клинические и лабораторные методы исследования	42
2.5. Документирование полученных данных и методы статистической обработки данных	44
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	46
3.1. Результаты интраоперационных исследований	46

3.2. Результаты послеоперационных исследований	51
3.3. Результаты лабораторных исследований	69
Глава 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
ВЫВОДЫ	91
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	92
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	93
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	94
ПРИЛОЖЕНИЕ А	121
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	122
ПРИЛОЖЕНИЕ В	123

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Одним из направлений оториноларингологии, динамично развивающимся в последнее время, является ринология. Это обусловлено высокой распространенностью патологии полости носа (ПН) и околоносовых пазух (ОНП), а также совершенствованием методов диагностики и лечения [7, 39, 40, 68, 71]. По данным литературы, только искривление носовой перегородки встречается у 90 % населения и, при наличии показаний, в 48 % случаев может потребовать хирургической коррекции [2, 19, 68, 84].

Из-за превышения риска наркоза над риском операции в ринопластике к 2005 году в России почти в 95,5 % случаев применялись различные варианты местной, точнее локальной, анестезии (инфильтрационная, аппликационная и регионарная по Killian) [31, 44, 80]. Преимущества локальной анестезии (ЛА) очевидны: простота исполнения, низкая стоимость препаратов и расходных материалов, отсутствие нежелательных побочных реакций, свойственных общей анестезии (ОА), как во время операции, так и в послеоперационном периоде, сокращение времени нахождения в операционной. Кроме этого, к ведению пациента не привлекается анестезиологическая бригада, нет необходимости в палате пробуждения. Все это значительно снижает стоимость лечения [11]. Однако в связи с расширением объема и увеличением травматичности ринологических вмешательств, необходимостью обеспечения периоперационного психоэмоционального комфорта прежний подход к проведению анестезии оказался не в состоянии обеспечить надлежащее качество и безопасность [76]. Поэтому для периоперационного сопровождения стали привлекать врачей-анестезиологов, которым при выборе анестезиологического обеспечения следовало учесть ряд особенностей [31].

Во-первых, специфика операции и локализации операционного поля ограничивает доступ анестезиолога к лицу пациента [171]. Это затрудняет клиническую оценку оксигенации тканей и подход к верхним дыхательным путям

в случае возникновения проблем с их проходимостью или нарушением вентиляции при случайной экстубации трахеи или дислокации ларингеальной маски (ЛМ), а также разгерметизации контура дыхательного аппарата. Поэтому важным требованием к проведению анестезиологического сопровождения ринологических операций является обеспечение тщательного мониторинга состояния газообмена. Во-вторых, кровоточивость тканей из-за обильной васкуляризации и отсутствия надежных методов хирургического гемостаза может приводить к попаданию крови в ротовую полость, желудок, способствовать развитию послеоперационной тошноты, рвоты (ПОТР), повышать риск аспирации и гипоксии. В-третьих, использование хирургами-оториноларингологами адреналина в виде аппликации или компонента раствора для гидропрепаровки тканей в попытке получения «сухого» операционного поля может сопровождаться частичной его резорбцией и развитием вегетативных реакций в виде учащения пульса, повышения артериального давления и возбуждения пациента. Другой способ местного гемостаза — тугая передняя тампонада, применяемая для фиксации костной части перегородки и костей носа, — вызывает серьезный дискомфорт у пациента в послеоперационном периоде. И, наконец, высокая рефлексогенность и болезненность слизистой носа способствуют развитию во время операции и, преимущественно, в первые послеоперационные сутки (из-за тугой передней тампонады) нежелательных вегетативных реакций, таких как головная боль, артериальная гипертензия, бронхоспазм.

С учетом описанных проблем выбор, как правило, осуществляется в пользу ОА с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) с поддержанием проходимости дыхательных путей (ДП) с помощью интубации трахеи (ИТ) или установки ЛМ [26, 29, 52, 77, 80, 96, 206]. Такое анестезиологическое обеспечение имеет недостатки, проявляющиеся в раннем послеоперационном периоде: задержка пробуждения, остаточная мышечная релаксация с риском аспирации и затекания крови в желудок при непроизвольном сглатывании, развитие ПОТР, болевого синдрома. Учитывая молодой возраст пациентов и нередко косметическую цель самой операции, повышаются требования к комфортному течению

послеоперационного периода, и прежде всего адекватному обезболиванию. Однако назначение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и даже опиоидных анальгетиков при ринохирургических вмешательствах не всегда обеспечивает адекватную периоперационную аналгезию [8, 60, 93, 110, 114, 136]. Отсутствие качественной антиноцицептивной защиты в таких случаях может вызывать хронизацию боли у 12% пациентов [48, 58, 59, 125, 150]. Необходимость обеспечения адекватной и безопасной аналгезии во время и после расширенных ринологических операций способствует поиску новых методов анестезиологической защиты.

Степень разработанности темы исследования

Научные работы, посвященные выбору анестезиологического сопровождения в ринохирургии, как правило, акцентируют внимание на адекватности и безопасности анестезии во время операции. Ввиду «малотравматичности» вмешательств качеству периоперационного обезбоживания не уделяется должного внимания. Однако очевидно, что выбор оптимального анестезиологического обеспечения в ринохирургии должен делаться не только с учетом интраоперационной безопасности, но и периоперационного комфорта пациентов. Возможным решением данной проблемы может быть использование в качестве компонента анестезии регионарной блокады. В доступной литературе исследования по изучению влияния сочетанной анестезии с регионарной анестезией (РА) терминалей ветвей тройничного нерва в ринохирургии малочисленны. Неоднозначным остается отношение к назначению дексаметазона в качестве препарата превентивной аналгезии, а также использованию его как адьюванта местных анестетиков при проведении сочетанной анестезии. Таким образом, поиск оптимального анестезиологического обеспечения ринологических операций представляет задачу, имеющую важное прикладное значение.

Цель исследования

Улучшение качества периоперационного обезбоживания путем использования регионарных блокад в комплексе анестезиологического обеспечения у пациентов ринологического профиля.

Задачи исследования:

1. Сравнить эффективность дексаметазона и нестероидного противовоспалительного препарата кетопрофена в качестве средств упреждающей аналгезии при ринологических оперативных вмешательствах.
2. Оценить влияние регионарных блокад на течение анестезии и качество послеоперационного обезбоживания в ринопластике.
3. Установить влияние дексаметазона как адьюванта местных анестетиков на эффективность периоперационного обезбоживания.

Научная новизна

Впервые проведена сравнительная клиничко-лабораторная оценка эффективности периоперационного обезбоживания при различных схемах анестезиологического обеспечения ринологических операций.

Показано позитивное влияние превентивного назначения дексаметазона на качество периоперационного обезбоживания в ринопластике.

Проведена оценка эффективности сочетанного использования общей анестезии и регионарных дистальных блокад тройничного нерва в ринологии.

Доказано позитивное влияние дексаметазона как адьюванта местного анестетика — ропивакаина на качество периоперационного обезбоживания при проведении сочетанной анестезии в ринопластике.

Теоретическая и практическая значимость работы

Проведенное исследование позволяет оптимизировать выбор анестезиологического обеспечения у пациентов ринологического профиля.

Доказано, что превентивное назначение дексаметазона в ринохирургии пролонгирует безболевой период и уменьшает частоту тошноты и рвоты после операции.

Внедрение в клиническую практику сочетания общей анестезии с искусственной вентиляцией легких и дистальных блокад тройничного нерва при ринохирургических вмешательствах обеспечивает высокую эффективность периоперационной антиноцицептивной защиты. Применение сочетанной анестезии способствует умеренной интраоперационной гипотонии, снижению доз системных анестетиков, увеличению послеоперационного безболевого периода, снижению интенсивности болевых ощущений, уменьшению количества осложнений, в том числе случаев головной боли.

Обосновано использование дексаметазона в качестве адьюванта к местному анестетику для улучшения качества послеоперационной анальгезии. Показано, что регионарные блокады терминалей ветвей тройничного нерва в ринохирургии просты в реализации, безопасны и не требуют дополнительных временных затрат.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты исследовательской работы внедрены в практическую работу отделения оториноларингологии Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, отделений анестезиологии ГБУЗ ЧОКБ № 1, ГБУЗ ЧОКЦО и ЯМ, клиники «Лора-Вита». Полученные материалы также используются в учебном процессе кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

Методология и методы исследования

Теоретическую базу диссертационного исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам анестезиологического обеспечения и послеоперационной анальгезии в ринохирургии. Большое значение имели научные исследования и концепции, обобщающие принципы антиноцицептивной защиты пациента.

В основе методологии исследования лежал системный подход. В работе применены общенаучные методы познания: наблюдение, анализ, дедукция, обобщение, синтез, описание — в сочетании с методами доказательной медицины. При планировании работы были определены этапы, методы и объекты изучения, использованы клинико-статистические, лабораторные и инструментальные способы исследования, проведена оценка интенсивности послеоперационной боли и качества аналгезии. Расчеты статистических данных проведены на основе компьютерных программ. После статистической обработки полученных результатов сформулированы выводы диссертационного исследования.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Превентивное использование дексаметазона пролонгирует послеоперационное обезболивание, снижает интенсивность боли, уменьшает потребность в нестероидных противовоспалительных препаратах и частоту послеоперационных осложнений.

2. Упреждающая аналгезия нестероидными противовоспалительными препаратами не обладает потенцирующим обезболивающим эффектом после ринохирургических вмешательств.

3. Общая анестезия в сочетании с дистальной блокадой тройничного нерва обеспечивают адекватную аналгезию периоперационного периода в ринохирургии и сокращают частоту послеоперационных осложнений.

4. Повышение эффективности послеоперационного обезболивания в ринохирургии обеспечивается регионарной блокадой терминалей ветвей тройничного нерва с добавлением адьюванта дексаметазона.

Степень достоверности и апробация диссертации

Качество результатов клинического исследования обосновано репрезентативностью и достаточностью для статистической обработки выборок пациентов, включенных в исследование. Лабораторные данные получены

на сертифицированном оборудовании. Использованные методики сбора и обработки первичной информации адекватны и корректны. Статистическая обработка материала выполнена с помощью современных непараметрических методов анализа. Полученные результаты не противоречат существующим положениям и сопоставимы с данными других исследователей. Разработанные методы и модели апробированы. Комиссия по проверке первичной документации заключила, что материалы диссертационной работы достоверны и собраны самим автором, принимавшим активное и непосредственное участие во всех этапах проведенного исследования.

Основные положения диссертационного исследования представлены и обсуждены на областной научно-практической конференции «Индивидуальные подходы и стандарты в анестезиологии и интенсивной терапии» (Челябинск, март 2017 года) в рамках непрерывного медицинского образования (Федерация анестезиологов-реаниматологов); VI Петербургском международном форуме оториноларингологов (Санкт-Петербург, апрель 2017 года); на XXIII Российской научно-практической конференции с международным участием «Диагностика и лечение боли — междисциплинарное взаимодействие» (Новосибирск, май 2017 года).

Апробация диссертации проведена на совместном заседании проблемной комиссии № 3 и кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 4 от 23.10.2017).

Личный вклад автора в получение научных результатов данного исследования

Автором проведен обзор отечественной и зарубежной литературы и совместно с руководителем разработан дизайн исследования. Автором сформулированы цель, задачи исследования, положения, выносимые на защиту. Разработка методики сочетанной анестезии (ОА + регионарная блокада терминалей ветвей тройничного нерва) и внедрение ее в практику, сбор, обработка и анализ материала выполнялись автором самостоятельно. Все

анестезиологические пособия, включенные в исследование, выполнялись автором лично и анестезиологами Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. Автор принимал участие в ведении пациентов в послеоперационном периоде совместно с оториноларингологами профильного отделения. Автором лично проведены обработка материала, анализ полученных результатов, формулировка выводов и практических рекомендаций при участии научного руководителя. Автор совместно с научным руководителем и самостоятельно готовил к публикации статьи и тезисы к докладам.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 124 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов исследования и их обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы и приложений. Диссертация иллюстрирована 20 таблицами, 40 рисунками, 3 приложениями. Библиографический указатель включает 207 источников, из которых 90 опубликовано в отечественной и 117 — в зарубежной литературе.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них 5 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов для публикаций материалов диссертации.

Глава 1

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РИНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ (аналитический обзор литературы)

Поиск оптимального варианта анестезиологического обеспечения в оториноларингологической практике представляется актуальным на сегодняшний день и имеет большое социальное значение. Возросший интерес к качеству анестезии в ринохирургии объясняется не только значительной распространенностью данной патологии, но и расширением объема и травматичности оперативных вмешательств. Анализ российской и зарубежной медицинской литературы показывает, что исследования в области периоперационного сопровождения ринологических пациентов ведутся по нескольким направлениям:

- продолжается изучение и совершенствование методов ЛА;
- исследуются возможности оптимизации ОА;
- проводится сравнительная оценка ЛА и ОА;
- изучается периоперационная эффективность сочетания ОА с различными вариантами ЛА;
- исследуются варианты антиноцицептивной защиты;
- рассматриваются возможности оптимизации ведения послеоперационного периода с помощью нестероидных противовоспалительных препаратов и адьювантов.

1.1. Локальная анестезия

Проведение адекватной ЛА основано на знаниях анатомии лица и особенностей иннервации носа [57, 176].

Чувствительная иннервация ПН и ОНП осуществляется первой и второй ветвями тройничного нерва. Верхняя и передняя части ПН и лобной пазухи иннервируются чувствительными нервами I ветви: надглазничным, надблоковым, подблоковым, передним и задним решетчатыми нервами, а задние и нижние части ПН и гайморовы пазухи — терминалями II ветви: подглазничным и передними альвеолярными нервами (приложение А). Определенную роль в иннервации носа и ОНП играет парасимпатический крылонебный ганглий. Нервные волокна двух половин носа анастомозируют между собой в *Ganglii septi nasi* (ганглии Зазыбина), расположенном в задних отделах перегородки носа.

В ринопластики проксимальная блокада I ветви тройничного нерва (*n. ophthalmicus*) не проводится в связи с крайне высоким риском осложнений. Дистальные блокады его ветвей: переднего решетчатого, надглазничного, надблокового и подблокового нервов — просты в исполнении и, при наличии показаний, широко применяются [44, 55, 56, 177].

Для проведения проксимальной (стволовой) блокады II ветви тройничного нерва (*n. maxillaries*) используют несколько доступов: базальный (Матаса, Раута, Биркгольца — Пайра, Браун, Вайсблата, Вишневого, по Гертелю и т. д.), орбитальный (в офтальмологии) и небный (Carrea, Hofer) [14, 22, 42, 44, 72, 74, 83, 178] (рисунки 1–2). Многообразие способов выполнения стволовой блокады верхнечелюстного нерва объясняется особенностями его строения [132, 173, 207].

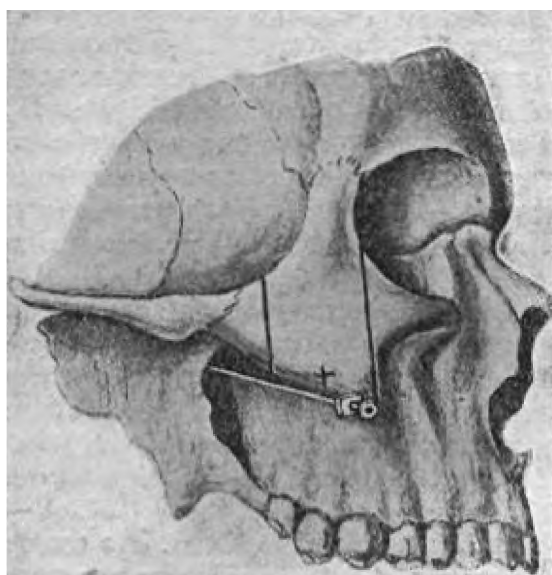


Рисунок 1 — Базальный способ Матаса

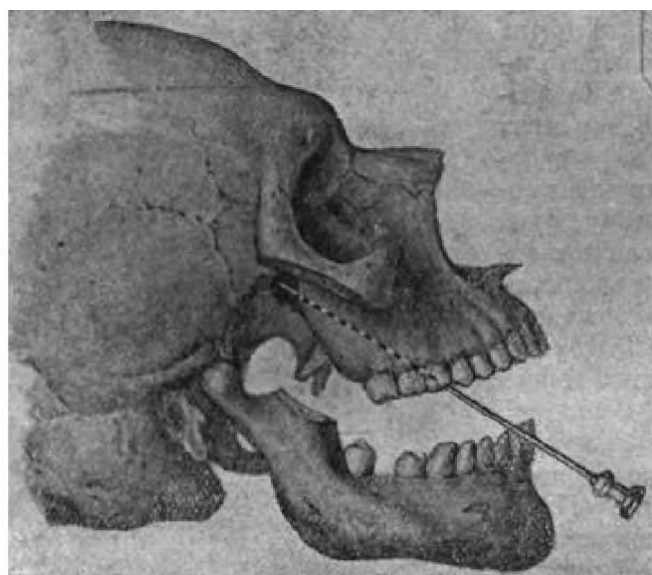


Рисунок 2 — Небный метод Carrea

К осложнениям стволовых блокад II ветви тройничного нерва относят: ранение сосудов с развитием гематом, синус-тромбоз из-за повреждения стенки пещеристого синуса (при попадании иглы в верхнеглазничную щель), травму глазодвигательного и отводящего нервов при проведении иглы к задней стенке глазницы, анестезию зрительного нерва с кратковременной потерей зрения, субарахноидальное введение анестетика, менингит [14, 25].

Оптимизация проведения чрескожной стволовой блокады верхнечелюстного нерва с помощью ультразвуковой навигации ограничена из-за наличия костных структур [21]. В связи с отсутствием двигательных волокон в I и II ветвях *n. trigeminus* неэффективным оказывается и применение нейростимулятора. Авторы публикаций предлагают ориентироваться на появление парестезий у пациента, находящегося в сознании, но введение местного анестетика при этом может быть довольно болезненным и способствовать развитию постманипуляционной невралгии [55, 178].

Другим вариантом контроля проведения блокады *n. maxillaris* может быть рентген-контроль, в частности, компьютерная томография (КТ) (рисунок 3).

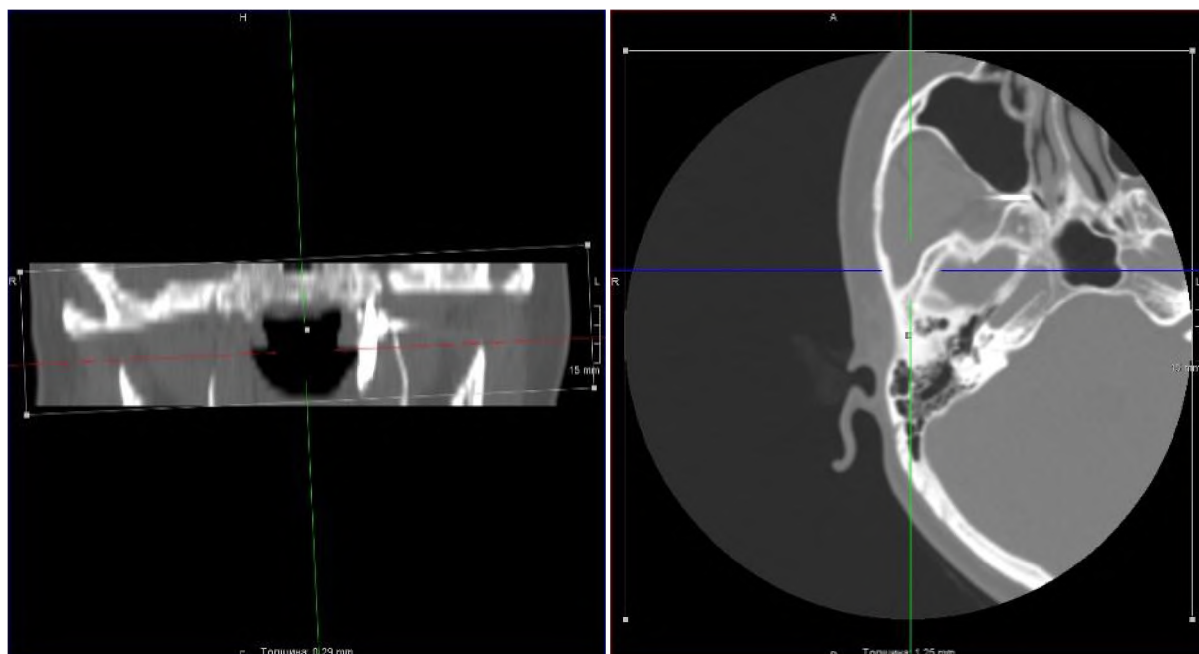


Рисунок 3 — Блокада верхнечелюстного нерва

Несмотря на хорошую визуализацию распространения анестетика, данный метод не может быть широко распространен из-за отсутствия возможности КТ-

мониторинга в оториноларингологических операционных и находит применение преимущественно для лечения болевых синдромов [11, 147, 182].

Изолированную чрескожную РА II ветви тройничного нерва чаще применяют в офтальмологии, онкологии и челюстно-лицевой хирургии (ЧЛХ) [14, 21, 25, 43, 88]. В ринологии исследования эффективности данных блокад пока единичные [9, 12, 73]. Более широко в ринохирургии применяют простую по технике выполнения РА верхнечелюстного нерва из небного доступа [10]. Основная проблема такого способа блокады — непредсказуемость развития анестезии, поскольку при эндоскопическом исследовании, изучении компьютерных и конусно-лучевых томограмм, а также при анализе трупного материала выявлена большая вариабельность анатомии и, в ряде случаев, непроходимость небного канала [10, 11, 14, 94, 99, 124, 139, 142, 145, 163]. Изолированную РА подглазничной ветви верхнечелюстного нерва применяют при проведении оперативных вмешательств, но, обеспечивая надежную аналгезию, данная методика не предотвращает позиционного дискомфорта и риска попадания композитов в дыхательные пути [170].

Рутинно специалисты используют инфильтрационную анестезию и более простые дистальные блокады ветвей верхнечелюстного нерва, предпочитая проводить РА *n. ethmoidalis anterior* и *n. nasopalatinus scarpae* по Killian, эндоназальную блокаду крылонебного узла по Sluder, РА подглазничного нерва [44, 55, 170, 178].

Сторонники местной анестезии продолжают совершенствование методик ЛА в ринохирургии, используя современные местные анестетики и седацию (дексмедетомидин, мидазолам, пропофол) для повышения комфорта пациента во время операции [4, 126, 130, 133, 135, 170, 193, 202]. При глубокой седации могут возникнуть проблемы с проходимостью дыхательных путей из-за подтекания крови в полость носоглотки, чрезмерной релаксации мышц и западения языка [53, 80]. Если изолированная ЛА при малотравматичных вмешательствах представляется разумной альтернативой общей анестезии, то

при расширенных, более травматичных и длительных оперативных вмешательствах в ринологии ЛА не может обеспечить достаточной антиноцицептивной защиты [80].

Таким образом, ограничениями применения ЛА в современной ринологии являются возможные проблемы с проходимость дыхательных путей на фоне седации, недостаточная антиноцицептивная защита и осложнения, связанные с проведением блокад.

1.2. Возможности оптимизации общей анестезии в ринологии

Выбор способа анестезиологического обеспечения ринологических вмешательств определяется рядом факторов, в частности, особенностями самой операции, локальной рефлексогенностью, необходимостью поддержания проходимости дыхательных путей, кровоточивостью тканей [85].

1.2.1. Рефлексогенность

Высокая рефлексогенность зоны операции, обусловленная наличием *Ganglion septi nasi*, участвующего в сложных рефлекторных взаимодействиях, может способствовать развитию ноцигенных и вегетативных реакций, как во время операции, так и в послеоперационном периоде, особенно в первые сутки из-за стояния носовых тампонов [34, 41]. Эти реакции протекают по типу ринокардиального и ринобронхиального рефлексов, проявляющихся головной болью, артериальной гипертензией, бронхоспазмом [36, 82, 105, 138, 149, 187, 194]. При хроническом воспалительном процессе в ПН изменяется структура ритма сердца [79]. Ринокардиальное взаимодействие особенно значимо при патологии сердца [82]. Естественные рефлекторные взаимоотношения между ПН и бронхами способны провоцировать формирование патологического назобронхиального рефлекса у пациентов с сопутствующей бронхиальной астмой [86, 120, 149]. При постоянном перераздражении рецепторов ПН полипами, гнойным экссудатом, искривленной носовой перегородкой учащаются приступы

бронхоспазма [120, 194]. В связи с этим при проведении анестезии в ринохирургии, помимо предотвращения ноцицептивной импульсации, целесообразно блокировать рефлексогенные реакции из ПН с помощью ЛА.

1.2.2. Поддержание проходимости дыхательных путей

Для поддержания проходимости ДП ряд авторов рекомендует выполнять ИТ или устанавливать ЛМ, как у детей, так и у взрослых [26, 29, 52, 77, 80, 96, 206]. Сторонники использования ЛМ выдвигают следующие аргументы: более стабильная гемодинамика и вследствие этого меньшая кровоточивость тканей, снижение кровопотери, более мягкий выход из анестезии, отсутствие постинтубационной боли в горле. Авторы этих исследований, тем не менее, обращают внимание на то, что у врача-анестезиолога должен быть соответствующий опыт применения ларингеального масочного наркоза. Однако с точки зрения безопасности обеспечения проходимости ДП, профилактики аспирации крови и комфорта во время проведения операции как для пациента, так и для оперирующего хирурга более оптимальным является ОА с ИВЛ и поддержанием проходимости ДП с помощью ИТ [52, 80]. Во многих публикациях проходимость ДП априори поддерживается исключительно ИТ [18, 52, 80, 85, 98, 104, 171].

1.2.3. Пути снижения кровопотери

Одной из проблем ринохирургии является обильная васкуляризация области носа и ОНП. Повышенная кровоточивость тканей во время операции создает помехи работе хирурга, увеличивает длительность операции и имеет негативные последствия для пациента.

Отсутствие эффективных методов хирургического гемостаза привело к тому, что для создания «сухого» операционного поля хирурги-оториноларингологи начали применять местно адреномиметики [51, 104, 137, 148]. Однако из-за риска

их резорбции возрастает вероятность жизнеугрожающих нарушений ритма, особенно на фоне общей анестезии галотаном [148].

Ингибитор фибринолиза транексамовую кислоту активно используют в травматологии и ортопедии для снижения кровопотери (уровень доказательности IA), что нашло подтверждение и в ринохирургии [6, 52, 80, 159, 179]. Однако применение ингибиторов фибринолиза во время операции может привести к гиперкоагуляции и представляется рискованным у определенных групп пациентов (перенесших ранее тромбоэмболические осложнения; возраст старше 60 лет, женский пол и т. д.). С другой стороны, ингибиторы протеаз (апротинин, транексамовая кислота и другие аналоги) показали свою антиноцицептивную эффективность в большой хирургии за счет антикининового действия при внутривенном введении, начатом до начала манипуляций хирурга [65]. В конечном итоге назначение ингибиторов фибринолиза должно основываться на оценке риск — польза. Поскольку пациенты ринологического профиля — преимущественно люди молодого возраста без наличия коморбидного фона с минимальным риском развития угрожаемой жизни гиперкоагуляции, использование транексамовой кислоты представляется обоснованным.

Следующим традиционным способом снижения кровопотери в общей хирургии в условиях ОА является управляемая гипотензия. В публикациях, посвященных способам управляемой гипотензии в ринохирургии, изучены эффекты применения адьювантов, антигипертензивных средств, различных сочетаний анестетиков и анальгетиков.

В качестве одного из адьювантов рассматривали ингибитор протеаз, синтетический аналог лейэнкефалина — даларгин [30, 52, 80]. В работах, изучавших использование даларгина и транексамовой кислоты в качестве компонентов антистрессовой защиты и корректоров гемостаза, показаны эффекты стабилизации гемодинамики и снижения кровопотери [52, 80]. Сочетанное применение даларгина с агонистом адренергических альфа-2-рецепторов клонидином, обладающим свойствами анальгетика центрального действия, на фоне

ОА с ИВЛ за счет сочетания стресс-протекции и управляемой гипотонии способствует стабильности гемодинамических показателей [30].

Антигипертензивные препараты, рутинно применяемые для управляемой гипотензии в общей хирургии, различны по механизму действия, начиная с препаратов центрального действия, заканчивая периферическими вазодилататорами. В ринологии проведены исследования и сравнительная оценка эффектов клонидина, дексмететомидина, лабеталола, «жидких нитратов» (нитроглицерина и изосорбида динитрата), магния сульфата [5, 30, 75, 106, 113, 122, 123, 188, 190, 192]. Отмечено снижение кровопотери при использовании клонидина и «жидких нитратов» [5, 75, 113, 123]. Однако более эффективным для достижения гипотензии в сравнении с нитроглицерином оказался эсмолол, а дексмететомидин показал лучший результат по отношению к клонидину, эсмололу и магния сульфату [106, 122, 123, 190, 192]. Лабеталол и ремифентанил способствуют снижению кровопотери, но удовлетворенность пациентов и хирургов оказалась выше при использовании ремифентанила. Лабеталол оказался предпочтительней с экономической точки зрения [188]. Уменьшению кровотоочивости в ринохирургии способствует и применение севофлурана (в сравнении с изофлураном) [174]. А вот использование пропофола не дало ожидаемого результата по снижению кровопотери [109].

Таким образом, использование адьювантов и гипотензивных препаратов, оптимальный выбор галогенсодержащих анестетиков способствуют интраоперационному поддержанию стабильной гемодинамики и снижению кровопотери при ринологических вмешательствах. Уменьшение доз наркотических анальгетиков приводит к более раннему восстановлению защитных рефлексов и способности к самостоятельной санации пациентами верхних дыхательных путей.

1.2.4. Профилактика послеоперационной тошноты, рвоты

Интраоперационная кровопотеря, помимо неудобства для хирурга, имеет негативные последствия и для пациента, повышая вероятность развития постгеморрагического синдрома, аспирации и ПОТР. Частота возникновения ПОТР в оториноларингологии — одна из самых высоких в хирургии [13]. Проблема профилактики данного синдрома особенно актуальна не только из-за серьезности медицинских последствий, но и в силу специфики возникновения рвотного рефлекса после попадания крови в желудок при неосознанных глотательных движениях [39, 40, 85]. При этом традиционные антиэметики не предотвращают его развитие [39, 40]. Снизить частоту возникновения ПОТР позволяет интраоперационное использование ондансетрона, дексаметазона, уменьшение дозы фентанила, а также более раннее восстановление сознания пациента [2, 28, 39, 40, 81, 85, 143, 154, 175, 189]. В настоящее время при операциях с повышенным риском развития ПОТР в качестве профилактического средства используют дексаметазон внутривенно в дозе 4–8 мг. Данная рекомендация поддержана в 2014 году Американским обществом амбулаторной анестезии [58].

1.3. Сравнение методов интраоперационного обезболивания: локальной анестезии и общей анестезии

В России длительное время развитие методов анестезии в оториноларингологии шло по пути совершенствования ЛА, что задержало внедрение ОА [85]. До сих пор продолжается дискуссия о предпочтениях в выборе метода анестезии в ринопластике [18, 77, 85, 90, 97, 115, 116, 180, 181]. В публикациях, демонстрирующих преимущества ЛА, нередко делают акцент на низкой стоимости метода [11, 180]. ЛА оказывается предпочтительнее при малотравматичных вмешательствах, таких как подслизистая резекция носовой перегородки (септопластика) и репозиция костей носа при неосложненных

переломах [77, 100, 115, 116, 181]. Добавление к ЛА дексмететомидина без исключения сознания и защитных рефлексов лишено ряда недостатков ОА и, как правило, обеспечивает адекватную периоперационную антиноцицептивную защиту при септопластике и репозиции костей носа [130, 161]. Однако даже при малотравматичных операциях использование только ЛА провоцирует срыв адаптивных вегетативных реакций и повышает уровень стресс-гормона кортизола [18, 32]. При расширенных ринологических операциях преимуществами, такими как эффективная интраоперационная аналгезия, комфорт для пациента и оториноларинголога, защита ДП, снижение кровопотери за счет управляемой гипотензии, обладает общее обезболивание [18, 77, 90, 97].

1.4. Аналгезия раннего послеоперационного периода

Анализ последних публикаций, посвященных вопросам послеоперационной аналгезии, показывает, что проводимое обезболивание в общей хирургии остается неэффективным в 40–60 % случаев [60, 204]. Примечательно, что данная проблема достаточно остро стоит даже в тех странах, которые отличаются фундаментальными подходами к обучению специалистов и где нет недостатка в средствах и методах обезболивающей терапии [24].

В ринопластике, традиционно считающейся малотравматичной, вопросам периоперационной аналгезии до недавнего времени уделялось мало внимания. Между тем, по данным проспективного многоцентрового исследования Н. J. Gerbershagen и соавторов (2013) было выявлено, что послеоперационный период при малоинвазивных вмешательствах нередко сопровождается более интенсивными болевыми ощущениями именно из-за отсутствия постоянного мониторинга интенсивности боли и адекватного обезболивания [136]. Так, средний «наихудший» балл послеоперационной боли по 10-балльной цифровой рейтинговой шкале (Numerical Rating Scale, NRS) после подслизистой резекции носовой перегородки составил 4,43 балла, после ринопластики — 3,86 балла, а после операции на околоносовых синусах — 3,72 балла [136]. Такой высокий

балл интенсивности боли не только дискомфортен для пациента, но и потенциально опасен из-за возможности ее хронизации [8, 48]. В связи с этим мониторинг болевых ощущений и адекватное их устранение — важнейшие составляющие эффективной антиноцицептивной защиты.

Специфической особенностью послеоперационного периода в ринохирургии является использование передней тампонады ПН. Значимость для пациентов боли и дискомфорта от передней тампонады носа и ее влияние на репаративные процессы обсуждают во многих публикациях, хотя на практике их часто недооценивают [33, 103, 141, 164, 195, 198, 199]. Недостатками передней тампонады являются: нарушение носового дыхания, сухость во рту, боль в носу, сужение носового клапана, вестибулит, появление корок и синехий, головная боль, слезотечение, раздражение горла, затруднение глотания, гипоксия, гипоксемия [164]. В связи с этим одна часть авторов предлагает не ставить тампоны, а другая — использовать индивидуальный подход и ограничивать время их стояния несколькими часами [103, 164]. Но передняя тампонада в ринологии применяется не только как метод местного гемостаза, но и для поддержки хрящевой и костной структуры носа, носовых раковин и мягких тканей, а также для предотвращения образования спаек и стенозов [199]. На практике средняя длительность передней тампонады носа составляет 24 часа (более длительное стояние тампонов должно быть обосновано), поэтому основные ноцигенные реакции развиваются в этот период [199]. Согласно современным представлениям о патофизиологии острой боли, некупированная послеоперационная боль в первые 24 часа после вмешательства является фактором риска ее хронизации [60].

В настоящее время в качестве стандарта для терапии ноцицептивной боли применяют НПВП и парацетамол, а при их недостаточной эффективности — опиоидные анальгетики различной силы.

НПВП широко используют в общехирургической практике (уровень доказательности I), они включены во все европейские рекомендации и протоколы периоперационного обезболивания [61, 67]. Это эффективный, удобный и доступный инструмент контроля ноцицептивной боли, в основе которого лежит

ингибирование фермента циклооксигеназы и торможение образования простагландинов (ПГ) в очаге боли. НПВП для периоперационного обезболивания используют превентивно за 30–40 минут до кожного разреза. Такая методика позволяет снизить интенсивность боли и потребность в периоперационном назначении опиоидных анальгетиков [63, 66]. В ринохирургии включение НПВП в схему обезболивания показало преимущество анальгетического эффекта диклофенака и кеторолака перед метамизолом натрия [35, 37]. Превентивное назначение селективного НПВП парекоксиба за 30 минут до септопластики в условиях ОА и каждые 24 часа в течение 2 суток приводило к достаточной периоперационной анальгезии [157]. Анальгетические эффекты лорноксикама и трамадола после оториноларингологических хирургических процедур оказались сопоставимы между собой [93].

Тем не менее НПВП при всех своих достоинствах (адекватный контроль боли при малотравматичных операциях, доступность для пациента) имеют и недостатки. К ним относятся: ulcerогенное действие на желудочно-кишечный тракт, влияние на тромбоцитарное звено гемостаза, нефротоксический эффект, «потолочный» анальгетический эффект, ограничения применения при патологии сердечно-сосудистой системы. В связи с этим периоперационное назначение НПВП ограничено 2–3 сутками.

Поиск способов оптимизации периоперационного обезболивания и минимизации побочных эффектов используемых препаратов продолжается как в общей хирургии, так и в ринологии [2, 10, 24, 27, 28, 33, 50, 54, 94, 118, 126, 127, 146, 152, 166].

Концепция мультимодальной анальгезии предусматривает одновременное применение двух и более анальгетиков с минимизацией их доз и сочетание методов обезболивания, обладающих различными механизмами действия и позволяющих обеспечить адекватную анальгезию при минимуме побочных эффектов [61, 62, 200].

Известно, что сочетание НПВП с парацетамолом (торможение продукции ПГ на уровне спинальных структур центральной нервной системы) в общей

хирургии повышает эффективность обезболивания (уровень доказательности I). Данная схема обеспечивает адекватный профиль анальгезии после септопластики и снижает частоту ПОТР, возможно, из-за уменьшения требуемой дозы фентанила [2, 27].

Для антиноцицептивной защиты оперируемых пациентов и снижения доз используемых опиоидов, помимо традиционных анальгетиков, применяют адьювантные средства разного механизма действия. Наиболее часто используют противосудорожные препараты и глюкокортикостероиды (ГКС).

Добавление к схеме периоперационного сопровождения антиконвульсантов габапентиноидов при общехирургических вмешательствах снижает интенсивность послеоперационной боли и потребность в опиоидных анальгетиках (уровень доказательности I). Антиноцицептивный эффект габапентиноидов основан на модулирующем влиянии на пресинаптические потенциал-зависимые кальциевые каналы, уменьшении высвобождения глутамата в межсинаптическую щель, что снижает активность постсинаптических NMDA-рецепторов, ответственных за развитие гипералгезии и хронизации боли. Эта проблема высокоактуальна для травматичных оперативных вмешательств, сопровождающихся повреждением нейрональных структур [66]. И хотя для ринопластики вопрос использования антиконвульсантов столь остро не стоит, опыт применения данных препаратов в ринологии накапливается. Исследована эффективность добавления к обычной схеме периоперационного сопровождения (ОА + НПВП по потребности) прегабалина. Его превентивное дооперационное использование приводит к хорошему контролю боли после ринопластических вмешательств [127, 152].

Использование ГКС с целью анальгезии обусловлено рядом эффектов, важнейшим из которых является мощный противовоспалительный [15, 128]. В его основе лежит способность активировать глюкокортикоидные рецепторы, находящиеся в цитозоле. Активированный комплекс рецептор — ГКС проникает в ядро клетки и изменяет транскрипцию ДНК. Результатами такого воздействия являются подавление ядерного фактора транскрипции κB , индуцирующего

выработку провоспалительных цитокинов, стимуляция синтеза белков с противовоспалительным эффектом (в частности, липокортина-1, ингибирующего фосфолипазу А2 и выработку арахидоновой кислоты), антагониста рецепторов интерлейкина-1, нейтральной эндопептидазы, инактивирующей брадикинин и тахикинины. Вместе с этим в реализации противовоспалительного действия глюкокортикоидов участвуют факторы подавления миграции нейтрофилов, макрофагов к очагу воспаления, снижение образования свободных радикалов [87, 196]. Другим противоболевым эффектом ГКС может быть противоотечное действие, в основе которого — снижение активности гиалуронидазы и лизосомальных ферментов и, как следствие, уменьшение проницаемости сосудов и выраженности отека. Снижение перифокального отека нередко способствует высвобождению компримированных нервных структур и, соответственно, уменьшению боли. Наконец, у ГКС обнаружен прямой мембраностабилизирующий эффект, снижающий спонтанную эктопическую активность, например, в невромах [15]. Эффекты ГКС, ввиду сложного механизма действия, реализуются обычно через несколько часов. В практической медицине применяются различные ГКС: гидрокортизон, преднизолон, метилпреднизолон, дексаметазон и др., имеющие отличия в мощности эффекта, характере побочных реакций.

Дексаметазону (Д) присущи минимальный минералкортикоидный и высокие глюкокортикоидная, противовоспалительная активность и продолжительность действия, позволяющая использовать его 1 раз в сутки [87, 196]. Д используют в оториноларингологии в качестве антиэметика, препарата для уменьшения отека мягких тканей лица, он входит в стандарт оказания медицинской помощи и клинические рекомендации [19, 144, 160]. По данным метаанализа 45 рандомизированных исследований, интраоперационное введение дексаметазона в дозах 1,25–20 мг сопровождалось снижением интенсивности боли и потребности в опиоидных анальгетиках в течение 2–24 часов послеоперационного периода [197]. Совместное использование Д и НПВП в комбинации с ОА в ринохирургии пока существенно уменьшения послеоперационной боли

не продемонстрировало [127]. Кроме того, существует опасение, что комбинация НПВП с ГКС может суммировать побочные эффекты данных препаратов, в частности, ulcerогенный эффект. Из других побочных эффектов дексаметазона при кратковременном использовании следует выделить способность вызывать гипергликемию и артериальную гипертензию [101].

1.5. Сочетанная анестезия

В соответствии с концепцией мультимодальной анальгезии объединение положительных сторон двух методов обезболивания (ОА и ЛА) оправдано как для снижения фармакологической нагрузки на организм пациента, так и улучшения периоперационного контроля боли. Сочетанная анестезия (СА), широко применяемая в общей хирургии, с некоторой задержкой начала использоваться и в ринологии. Местный анестетик в составе инфильтрационной анестезии предотвращает этап трансдукции (преобразование изменений химизма поврежденных тканей в ноцигенный электрический сигнал), использование блокады невралных путей посредством регионарной анестезии выключает другой этап передачи — трансмиссию. В результате оба воздействия способствуют снижению периферической и центральной сенситизации [60].

Ряд публикаций посвящен изучению локального добавления местных анестетиков к ОА с ИВЛ: через небулайзер в конце операции у детей, в раствор для гидропрепаровки тканей, для смачивания тампонов перед тампонадой носа и синусов [27, 28, 33, 54, 111, 126, 140]. Во всех исследованиях отмечено улучшение качества послеоперационной анальгезии при применении такой СА.

СА обеспечивает значительное укорочение и комфортность периода пробуждения, постнаркозного восстановления, существенно сокращая риски сердечно-сосудистых, тромбоэмболических и других тяжелых осложнений [76]. Успешный опыт сочетания ОА с ИВЛ и нейроаксиальных (центральных) блокад при полостных травматичных вмешательствах в качестве важного элемента профилактики периоперационной боли способствовал появлению интереса

к сочетанному применению проводниковых блокад и ОА в других областях хирургии [50, 62]. Так, СА с применением блокады шейного сплетения, локорегионарной анестезии, блокады ветвей тройничного нерва в хирургии головы и шеи улучшает послеоперационную аналгезию по сравнению с ОА [16, 20, 21, 25, 45, 47, 64, 117, 134, 165, 169, 183, 191]. При операциях на щитовидной железе и реконструктивных операциях на брахиоцефальных артериях показано снижение потребности в фентаниле, НПВП и повышение качества послеоперационного обезболивания [16, 47]. В нейрохирургии добавление различных вариантов ЛА мягких тканей головы в зависимости от локализации опухолевого процесса (локорегионарная анестезия) к ОА способствует снижению интенсивности послеоперационной боли, уменьшению доз системных анальгетиков, стабильности гемодинамических показателей, ускорению времени пробуждения [20]. Эффекты добавления к ОА регионарных блокад II ветви тройничного нерва были исследованы в офтальмологии и челюстно-лицевой хирургии [21, 25, 45, 64, 117, 134, 165, 169, 183, 191]. В детской офтальмологии блокада крылонебного узла и инфраорбитального нерва улучшила послеоперационную аналгезию [45, 64]. Добавление к ОА с ИВЛ стволовой чрескожной регионарной блокады верхнечелюстного нерва для послеоперационного обезболивания в ЧЛХ ряду авторов представляется перспективным направлением [21, 25]. СА с применением стволовой блокады верхнечелюстного нерва надскуловым доступом в детской ЧЛХ уменьшает периоперационную потребность в опиоидах, интенсивность боли, время до начала кормления и количество респираторных осложнений после операции [117, 169]. Сочетанное использование ОА и периферических блокад верхнечелюстного нерва (инфраорбитального нерва) у детей приводит к аналогичным положительным эффектам: снижению интенсивности болевого синдрома, времени от момента окончания ОА до начала кормления и количества послеоперационных осложнений [183, 191]. Добавление к раствору местного анестетика в качестве адьюванта опиоидов (фентанила и петидина) пролонгировало обезболивающий эффект регионарной блокады инфраорбитального нерва в комбинации с ОА [165].

Однако в Кохрановском исследовании показано, что достоверных доказательств эффективности добавления к ОА регионарной блокады подглазничного нерва при операциях по хирургической коррекции расщелины мягкого нёба для послеоперационного контроля боли пока недостаточно. Сделан вывод о необходимости проведения статистического анализа с большей выборкой [134].

В целом использование РА как компонента анестезиологического обеспечения в хирургии головы и шеи приводит к снижению фармакологической нагрузки на организм пациента вследствие уменьшения потребности в опиоидных анальгетиках и НПВП, улучшению качества послеоперационного обезболивания и представляется перспективным направлением оптимизации периоперационной защиты.

В ринологии также накапливается опыт применения СА. Отношение практических врачей к данному методу — неоднозначное. Возможные сложности в технической реализации периферической блокады ветвей тройничного нерва и связанные с ней осложнения, временные затраты на ее проведение при считающихся малотравматичными операциях сдерживают популяризацию данной методики [178].

Сочетанное применение ОА и блокады верхнечелюстного нерва небным доступом в ринопластике приводит к уменьшению количества интраоперационных осложнений и уровня кровопотери, а также улучшению качества послеоперационной анальгезии [10, 33, 118, 135, 151]. В более поздних исследованиях показано положительное влияние СА на весь периоперационный период при условии выполнения процедуры под контролем видеоэндоскопической техники или конусно-лучевой компьютерной томографии [10, 33, 94, 146]. Использование данных методик визуализации небного канала пока малодоступно, а без этого данная блокада — малопредсказуема. Сочетание ОА с простой в реализации блокадой дистальных ветвей тройничного нерва представляется более перспективным направлением. Известно, что РА инфраорбитального и назоцилиарного нервов дает хороший антиноцицептивный эффект, но существуют ограничения ее изолированного применения [170]. Точки

выхода терминалей тройничного нерва, участвующих в иннервации ПН и ОНП, представлены в приложении Б.

В русскоязычных источниках литературы нет указаний на применение сочетания ОА с дистальными блокадами ветвей тройничного нерва в ринопластике. В иностранных публикациях сочетание ОА и регионарной блокады инфраорбитального нерва раствором бупивакаина снижало интенсивность послеоперационной боли, потребность в анальгетиках, частоту ПОТР и длительность пребывания в дневном стационаре [166]. СА с применением инфраорбитальной блокады левобупивакаином приводит к снижению интенсивности болевых ощущений по шкале NRS, потребности в анальгетиках, антиэметиках в послеоперационном периоде, случаев ПОТР, увеличению времени эффективной анальгезии [114]. Сочетание ОА ремифентанилом и десфлураном с блокадой инфраорбитального и инфратрохлеарного нервов (терминалей двух ветвей тройничного нерва) левобупивакаином снижает периоперационную потребность в морфине, интенсивность послеоперационной боли, сроки пребывания пациентов в палате пробуждения и в дневном стационаре [110].

Для улучшения качества послеоперационной анальгезии проводятся многочисленные клинические исследования, посвященные изучению добавления различных адъювантов к местному анестетику с целью пролонгации действия регионарных блокад [23, 46, 102, 154, 158]. Для лучшего понимания механизма действия и изучения безопасности применения проводят изучения на животных и *in vitro* [112, 162, 167, 172, 201, 203]. Было показано, что Д тормозит воспалительный ответ на периферическом уровне, а специфическое ингибирование ноцицептивной передачи по С-волокам подтвердить не удалось [172, 203]. Предполагается стимулирующий антиноцицептивный эффект дексаметазона за счет увеличения количества опиоидных μ -рецепторов на уровне спинного мозга, повышения синтеза нейротрофических факторов [160, 205].

В клинической практике добавление ГКС, в частности дексаметазона, к местному анестетику может быть эффективным при лечении хронической боли [87, 121, 131]. Первые публикации о возможности пролонгации регионарных

блокад добавлением к местному анестетику дексаметазона появились в травматологии и к настоящему времени подтверждены метаанализами [95, 102, 119, 143, 158, 184]. Позже было высказано предположение, что пролонгация обезболивающего эффекта, скорее всего, не зависит от способа введения ГКС [92, 129, 186]. Но в исследованиях 2017 года было показано, что локальное применение Д более эффективно [101, 189].

Несмотря на положительный эффект увеличения длительности анестезии с помощью Д, существуют опасения по поводу возможной нейротоксичности препарата и повышения риска инфекционных осложнений [158]. Изучение токсичности Д на крысах показало, что комбинация ропивакаина и периневрального дексаметазона позволяет увеличить длительность сенсорного блока по сравнению с одним ропивакаином или ропивакаином и системным дексаметазоном без увеличения нейротоксичности [167]. Исследование различных адъювантов местных анестетиков *in vitro* и *in vivo* продемонстрировало отсутствие местной нейротоксичности при применении Д [156]. Эти данные подтверждены и клиническими исследованиями: добавление Д к местному анестетику не увеличивает общее количество осложнений, в том числе неврологических и инфекционных [101, 153, 155, 184].

Добавление дексаметазона в качестве адъюванта к бупивакаину при проведении РА инфраорбитального нерва в сочетании с ОА приводит к снижению интенсивности боли и уменьшению потребности в анальгетиках в ринохирургии [168]. При этом не зафиксировано осложнений, связанных с проведением РА.

1.6. Оценка адекватности антиноцицептивной защиты

С развитием науки предлагается все больше показателей, способных служить критериями адекватности анестезиологической защиты от операционной агрессии [49]:

- гемодинамические показатели — артериальное давление (АД), среднее артериальное давление (срАД), частота сердечных сокращений (ЧСС) [10, 27, 75, 114, 122, 123, 146];

- вариабельность сердечного ритма как показатель преобладания симпатической либо парасимпатической активности [9, 32, 34, 35, 36];

- уровни стресс-гормонов крови и глюкозы крови [3, 17, 18, 27, 75, 78, 88, 91, 107, 108, 185];

- мониторинг интенсивности болевого синдрома ранговыми шкалами (большее распространение получила визуально-аналоговая шкала) [10, 16, 93, 110, 114, 146, 151, 161, 166, 168];

- потребность в анестетиках и анальгетиках [16, 28, 93, 110, 114, 146, 166, 168];

- различные опросники удовлетворенности пациентов проведенной операцией, уровнем периоперационного обезболивания, результатами хирургического лечения, удовлетворенности хирургов качеством операционного поля [38, 90, 100, 179, 181];

- количество и характер периоперационных осложнений [93, 146, 180].

Мониторинг гемодинамических показателей — один из наиболее часто используемых критериев адекватности антиноцицептивной защиты в интраоперационном периоде, но многообразие и глубина открывающихся взаимосвязей между циркуляторной и антиноцицептивной регуляцией обесценивают информативность традиционной «стабильной гемодинамики» [49]. Уровень гемодинамических показателей нередко служит не столько показателем уровня адекватности анестезии, сколько критерием управляемой гипотонии [30, 52, 80].

Оценка адекватности антиноцицептивной защиты в ринохирургии в периоперационном периоде после септопластики с помощью вариабельности сердечного ритма на основании анализа результатов Холтеровского мониторинга демонстрирует интегральное значение показателей сердечного ритма при оценке реактивности, в первую очередь вегетативного гомеостатического.

Анализ variability сердечного ритма можно назвать объективным и индивидуальным методом надежной диагностики острых стрессовых состояний в оториноларингологии. При этом септопластика характеризуется возникновением более выраженных стрессовых реакций в сравнении с тонзиллэктомией [32].

В настоящее время под хирургическим стресс-ответом понимают совокупность патофизиологических изменений в организме, вызванных изменениями метаболизма и воспалительными (иммунными) реакциями, индуцированными операционной травмой [62].

Нейроэндокринные изменения вследствие хирургической травмы проявляются в первую очередь активацией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (секреция соматотропного гормона, пролактина, адренокортикотропного гормона, кортизола) и симпатической нервной системы (выработка катехоламинов). В результате сочетанного действия катехоламинов, кортизола, глюкагона и снижения секреции инсулина во время и после операции снижается утилизация глюкозы периферическими тканями, активизируются глюконеогенез и гликогенолиз. Вследствие этого развивается гипергликемия, выраженность и длительность которой находятся в зависимости от травматичности и длительности оперативного вмешательства [50].

В течение последних лет самым распространенным эндокринным показателем хирургического стресса (от операционной травмы) считается уровень плазменной концентрации кортизола [17]. Более простым и достаточно чувствительным маркером является другой метаболический показатель — уровень гликемии [17, 185]. Гиперпролактинемия рассматривается в качестве показателя не столько хирургического, сколько психологического стресса [3, 78, 91, 107, 108]. В ринологии в качестве маркеров стресса для определения адекватности антиноцицептивной защиты пациента изучали уровни кортизола, глюкозы, адреналина, норадреналина, интерлейкина плазмы [18, 27, 30, 75, 193].

Одним из критериев эффективности выбранного метода обезболивания и снятия неприятных реакций от передней тампонады носа является

интенсивность послеоперационного болевого синдрома. Для объективизации интенсивности боли и уточнения субъективной оценки качества обезболивания могут быть использованы: визуальная аналоговая шкала (ВАШ), цифровая рейтинговая шкала (NRS), упрощенная речевая шкала (Verbal Rating Scale – VRS), вербально-цифровая рейтинговая шкала (Verbal Numerical Rating Scale – VNRS) и вербальная шкала-«молния» в миллиметрах [16, 33, 34, 114, 127, 136, 146, 151, 152, 157, 161, 166, 168]. Оценку интенсивности боли проводят через различные промежутки времени после оперативного вмешательства. Возможно использование специально разработанных для подобных исследований опросников [100, 181].

1.7. Резюме

Таким образом, в настоящее время в ринохирургии продолжается поиск оптимального варианта периоперационной антиноцицептивной защиты пациента, учитывающего как особенности операционного поля, так и специфику послеоперационного периода (тугая передняя тампонада носа).

Если при малотравматичных операциях ЛА может рассматриваться в качестве альтернативы ОА, то при более расширенных вмешательствах необходима ОА с ИВЛ. В современной ринологии часто используют комбинацию ОА с ИВЛ и ИТ или установкой ЛМ с противовоспалительными средствами: НПВП (для превентивной аналгезии) или дексаметазоном (в качестве антиэметика). Схема ОА + НПВП, являясь оптимальной интраоперационно, может не предотвратить болевых ощущений высокой интенсивности в раннем послеоперационном периоде. Исследования по использованию дексаметазона в ринохирургии пока малочисленны, но представляют интерес не только для профилактики тошноты и рвоты, но и возможного влияния на качество периоперационной аналгезии. Для оптимизации как интра-, так и послеоперационного обезболивания представляется перспективным сочетанное использование регионарной и общей анестезии. Несомненный интерес

представляет способность некоторых адъювантов (в частности, дексаметазона) к пролонгации анальгетического эффекта регионарных блокад. Сравнительная оценка качества интра- и послеоперационного обезболивания между наиболее часто применяемыми схемами ОА с ИВЛ и сочетанным применением регионарной и общей анестезии может способствовать оптимизации выбора анестезиологического пособия в ринохирургии и представляет несомненный практический интерес.

Глава 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы исследования

Диссертационная работа выполнена на кафедре анестезиологии и реаниматологии Южно-Уральского государственного медицинского университета (ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России), клинической базе в отделении анестезиологии и реанимации № 2 и в отделении оториноларингологии Клиники ЮУГМУ; лабораторные исследования проведены в иммунологической лаборатории Клиники ЮУГМУ (г. Челябинск).

Научно-исследовательская работа утверждена на заседании ученого совета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 5 от 31.01.2014). Данное исследование соответствует требованиям Хельсинской декларации и разрешено для выполнения этическим комитетом (протокол исследования и текст информированного согласия) ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 2 от 18.02.2013).

Основой диссертационной работы явились результаты исследования 252 пациентов, которым были выполнены различные ринологические операции с апреля 2012 по февраль 2017 года.

Критерии включения в исследование:

1. Пациенты обоего пола от 18 лет.
2. Наличие ринологической патологии, требующей хирургической коррекции.
3. Письменное информированное согласие пациента на проведение анестезии и участие в исследовании (протокол исследования и тексты информированных согласий одобрены этическим комитетом ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России 18.02.2013).

Критерии исключения:

1. Наличие противопоказаний к проведению регионарной анестезии.
2. Отказ пациента от участия в исследовании.

3. Оценка физического статуса пациентов выше III по классификации ASA (American Society of Anesthesiologists).

4. Наличие у пациента сахарного диабета.

2.2. Дизайн исследования

Работа построена по принципу проспективного одноцентрового продольного рандомизированного исследования в несвязанных группах.

Рандомизация пациентов на 4 группы осуществлялась методом конвертов. Предполагалось набрать в группы по 75 человек. Было заготовлено 300 конвертов, в которых находились карточки с названием схем анестезиологического пособия (ОА+Д, ОА+НПВП, ОА+Д+РА, ОА+Д+РА+Д). После проведения предварительной статистической обработки выборок были получены существенные отличия, подтвержденные достаточной мощностью исследования ($Power = 1,000$ при $\alpha = 0,050$) по основным клиническим показателям, после чего набор был остановлен, что привело к различиям в количестве пациентов в группах (рисунок 4).

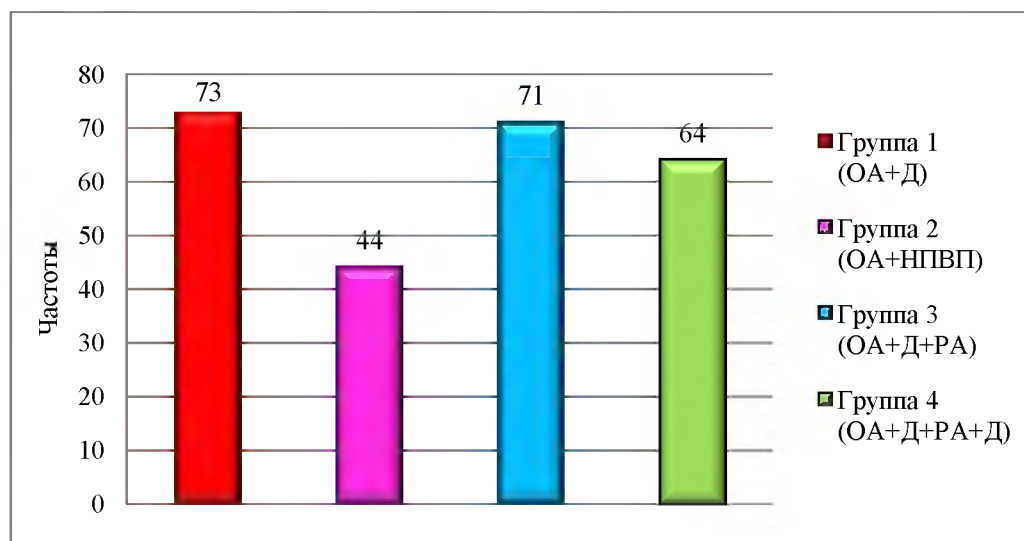


Рисунок 4 — Распределение пациентов в группах в зависимости от метода анестезии

В основу исследования был положен анализ течения периоперационного периода ринологических вмешательств в зависимости от применяемой схемы

анестезии. Проведено сравнение между собой групп с общей анестезией для выявления более предпочтительного с точки зрения антиноцицептивной защиты препарата для превентивного использования — дексаметазона или кетопрофена. Для изучения эффектов сочетанного использования ОА и регионарных блокад терминалей ветвей тройничного нерва (группа ОА + Д + РА) проведена сравнительная оценка с контрольной группой (ОА + Д). Эффективность добавления к местному анестетику Д в качестве адьюванта оценивали при сравнении между собой групп с СА (ОА + Д + РА и ОА + Д + РА + Д).

2.3. Характеристика исследуемых групп

Из 252 пациентов, прооперированных на ПН и ОНП, мужчин было 174 (69,0%), женщин — 78 (31,0%). Средний возраст составил $(36,4 \pm 13,3)$ года.

На предварительном этапе был проведен комплекс обследований, включавший общеклинические лабораторные исследования (общий анализ крови, мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, группа крови, резус-принадлежность), осмотр терапевта и электрокардиографию (ЭКГ) пациентам старше 40 лет. При наличии патологии сердца выполняли эхокардиоскопию, при патологии дыхательной системы — исследование функции внешнего дыхания.

Пациенты, включенные в исследование, были сопоставимы по исходным данным: возрасту, индексу массы тела (ИМТ), показателям гемодинамики (таблица 1).

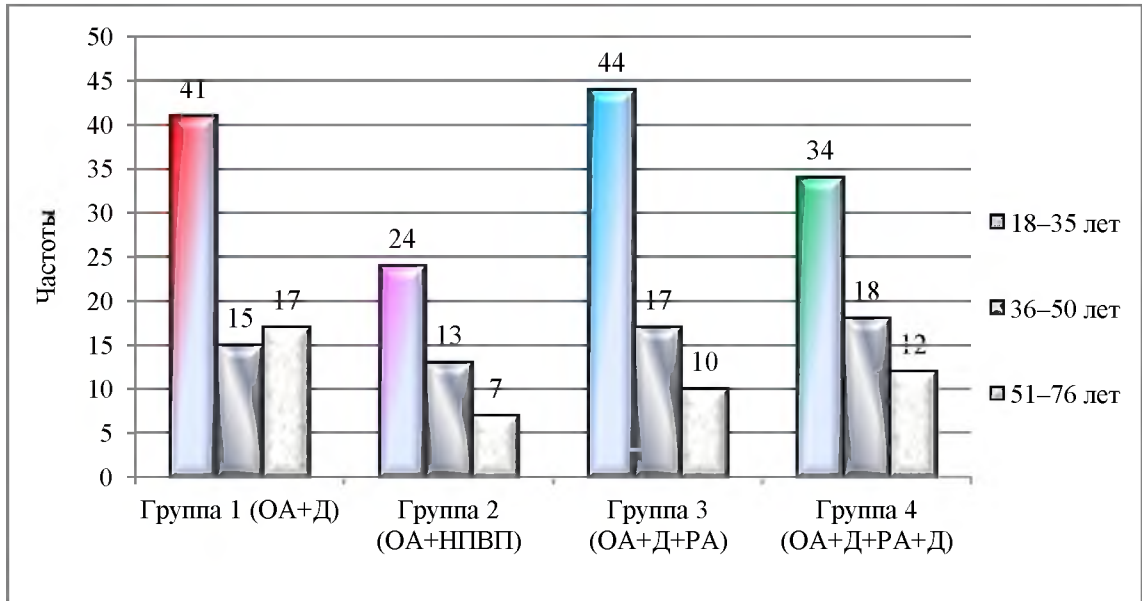
Таблица 1 — Исходные характеристики исследуемых групп ($M \pm \sigma$, Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Возраст, лет **	$36,0 \pm 12,9$	$36,4 \pm 11,7$	$35,4 \pm 12,4$	$38,0 \pm 14,3$	0,863
ИМТ, кг/м ² **	$24,8 \pm 5,0$	$25,6 \pm 4,5$	$24,5 \pm 3,9$	$25,7 \pm 4,7$	0,304
срАД, мм рт. ст. *	96,0 [93,0:103,0]	96,0 [93,0:103,0]	96,0 [93,0:103,0]	101,0 [93,0:104,5]	0,446
ЧСС, уд. в мин **	$81,4 \pm 6,4$	$81,9 \pm 12,0$	$83,9 \pm 12,0$	$83,6 \pm 6,4$	0,352

Примечание: для расчетов использованы: * — критерий Краскела — Уоллиса; ** — дисперсионный анализ.

Статистически значимых отличий найдено не было.

Распределение пациентов в группах по возрасту представлено на рисунке 5.

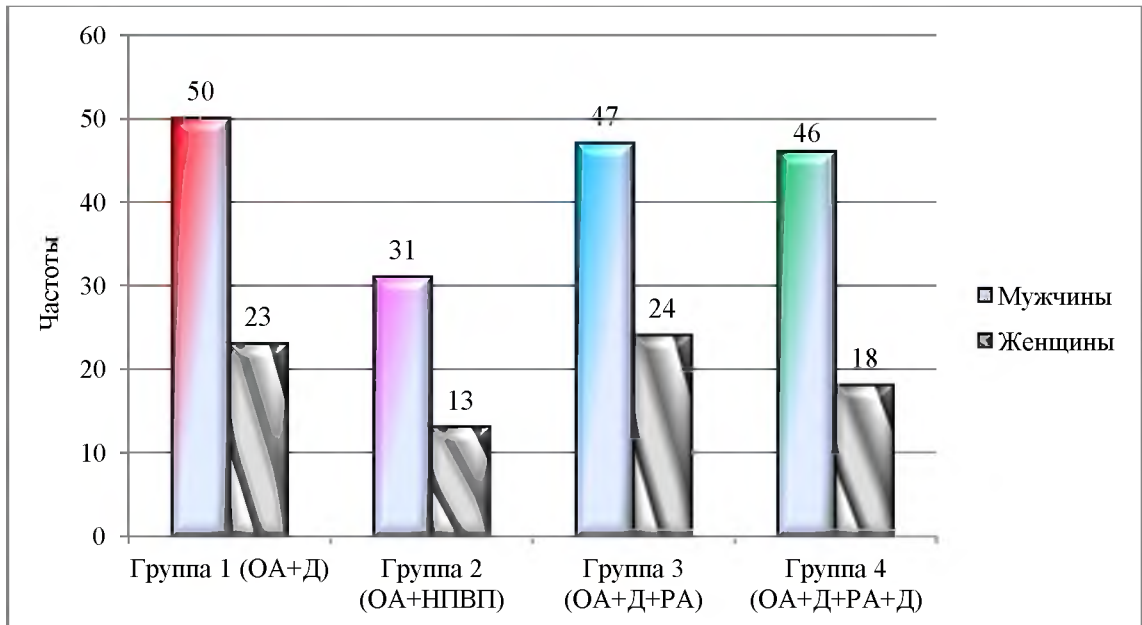


Примечание: $p = 0,863$ при сравнении среднего возраста пациентов; для расчетов использован критерий Крассела — Уоллиса.

Рисунок 5 — Возрастная характеристика пациентов в группах

Значимых отличий по возрасту между группами не найдено.

Распределение в группах по полу представлено на рисунке 6.

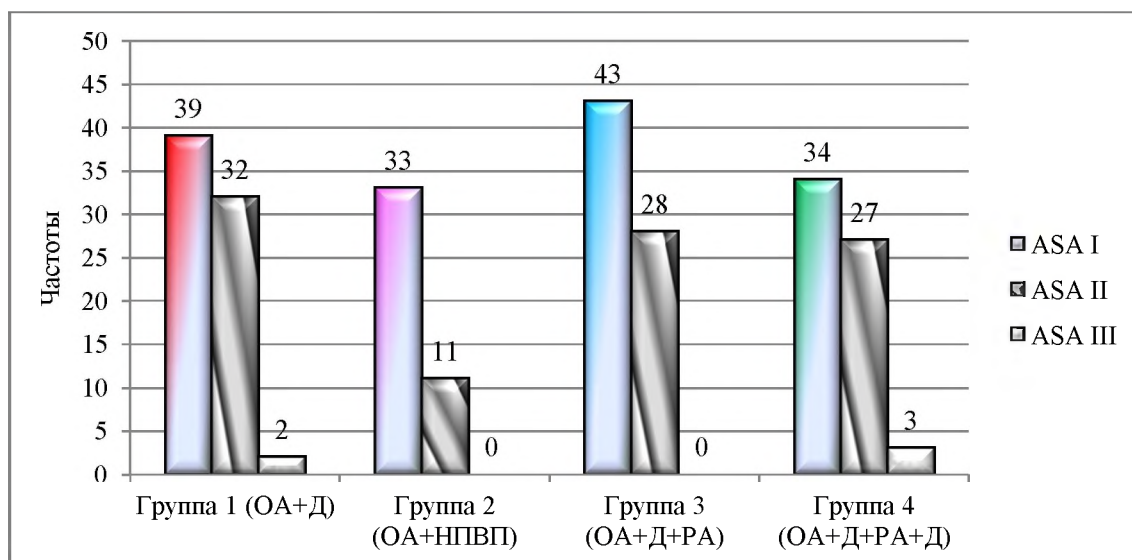


Примечание: $p = 0,905$; для расчетов использован критерий χ^2 .

Рисунок 6 — Половая характеристика пациентов в группах

Существенных отличий между группами по половой характеристике не выявлено. Мужчин в каждой группе было больше, чем женщин.

На рисунке 7 представлено распределение пациентов в группах по физическому статусу (ASA).



Примечание: $p = 0,064$; для расчетов использован критерий χ^2 .

Рисунок 7 — Физический статус пациентов по ASA в исследуемых группах

Статистически значимых отличий в группах по ASA не выявлено.

Пациентам проводили ринохирургические вмешательства различной степени травматичности. Стандартные малотравматичные операции ринологического профиля: септопластика (подслизистая коррекция носовой перегородки), вазотомия нижних носовых раковин, конхотомия, кристотомия, эндоскопическая микромаксиллотомия. Расширенные вмешательства: ринопластика, риносептопластика, полипэктомия, гайморотомия (микромаксиллотомия), сочетанные операции.

Распределение пациентов в группах по степени травматичности вмешательств представлено в таблице 2.

Таблица 2 — Характеристика групп по травматичности вмешательств

Параметр	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Количество и частота расширенных операций (%)	23 (31,5 %)	14 (31,8 %)	25 (35,2 %)	20 (31,3 %)	0,955

Примечание: для расчетов применяли критерий χ^2 .

Существенных различий по степени травматичности оперативных вмешательств между группами не выявлено.

Исходные уровни гликемии, кортизола и пролактина у пациентов исследуемых групп находились в пределах нормальных значений (таблица 3).

Таблица 3 — Исходные показатели глюкозы, пролактина и кортизола в группах (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Глюкоза, ммоль/л	4,5 [4,0:5,0] n = 63	3,0 [2,3:5,0] n = 23	4,0 [3,0:4,0] n = 40	4,0 [3,0:4,0] n = 50	0,240
Пролактин, мМЕ/мл	117,5 [103,8:193,8] n = 63	133,0 [80,8:215,0] n = 26	189,0 [127,8:222,8] n = 40	147,0 [108,0:265,0] n = 50	0,804
Кортизол, нмоль/л	369,5 [249,8:515,0] n = 63	456,5 [254,0:646,8] n = 26	461,0 [340,3:713,5] n = 40	472,0 [320,0:662,0] n = 50	0,322

Примечание: для расчетов использован критерий Краскела — Уоллиса.

Статистически значимых отличий между группами не обнаружено.

Таким образом, пациенты, включенные в исследование, были сопоставимы по исходным физикальным и гормонально-метаболическим характеристикам.

Перед операцией была назначена премедикация пероральными бензодиазепинами в стандартных дозировках.

Пациентам контрольной группы (группа 1: ОА+Д), состоящей из 73 человек, оперированным в условиях ОА с ИВЛ, за 30 минут до операции внутривенно вводили 8 мг дексаметазона. Индукцию в анестезию проводили тиопенталом натрия 3 мг/кг или пропофолом 2 мг/кг, фентанилом 2–2,5 мкг/кг

внутривенно. Миоплегия — рокурония бромид или атракурия бизелат 0,6 мг/кг. Далее выполняли ИТ, перевод на ИВЛ в режиме нормокапнии. Анестезию поддерживали галогенсодержащим анестетиком севофлураном. Миорелаксант и фентанил вводили по потребности в стандартных дозировках.

Во второй группе (n=44) за 30 минут до операции вместо дексаметазона был назначен НПВП (кетопрофен 100 мг) внутривенно, после чего анестезию проводили по методике контрольной группы (группа 2: ОА + НПВП).

В третьей группе (n=71) анестезию проводили по методике ОА с ИВЛ с добавлением дексаметазона 8 мг внутривенно в сочетании с РА терминалей I и II ветвей тройничного нерва (группа 3: ОА + Д + РА). РА надблокового, подблокового, надглазничного и подглазничного нервов 0,75 % раствором ропивакаина в общем объеме 10 мл осуществляли в асептических условиях после индукции в анестезию и ИТ по общепринятой методике [55, 56, 70, 178] (приложение В).

Пациентам четвертой группы (n=64) анестезию проводили по методике третьей группы, но в раствор местного анестетика ропивакаина (10 мл) в качестве адьюванта добавляли дексаметазон 4 мг (группа 4: ОА + Д + РА + Д).

Для профилактики неконтролируемого интраоперационного пробуждения пациентов в группах с РА проводили BIS-мониторирование. Биспектральный индекс поддерживали на уровне 40–60 (рисунок 8).



Рисунок 8 — BIS-мониторирование

В процессе подготовки к операции врачи-оториноларингологи проводили ЛА и аппликационную анемизацию полости носа слабым раствором местного

анестетика в сочетании с адреналином в соотношении 100:1. С целью снижения кровопотери во всех группах применяли ингибиторы фибринолиза: транексамовую или аминокапроновую кислоту (в дозе 15 мг/кг и 5 г соответственно).

После операции пациентов переводили в палату пробуждения, далее в общую палату профильного отделения. Обученный персонал проводил мониторинг гемодинамических показателей, обезбоживание (НПВП), определял динамику интенсивности боли по ВАШ. Фиксировали жалобы (головная боль, послеоперационная тошнота, рвота и т. д.) в течение первых послеоперационных суток.

2.4. Клинические и лабораторные методы исследования

Исследуемые интраоперационные параметры:

- показатели гемодинамики (срАД, ЧСС) во время и после операции мониторами на пять параметров (АД, ЧСС, ЭКГ, SpO₂, t-метрия) Nichon (Япония) или Infinity Delta XL Dräger (Германия);

- интраоперационная потребность в препаратах для поддержания анестезии (использованная доза севофлурана — минимальная альвеолярная концентрация (МАК) и об% на наркозном аппарате Primus Dräger (Германия); фентанила, миорелаксанта);

- BIS-мониторирование аппаратом Infinity Delta XL Dräger (Германия). Уровень биспектрального индекса при проведении сочетанной анестезии (ОА+Д+РА и ОА+Д+РА+Д) поддерживали на цифрах 40–60 (изучение динамики показателей BIS не входило в дизайн исследования);

- длительность анестезии от индукции до экстубации.

Оценку эффективности послеоперационной аналгезии проводили путем мониторинга:

- значений интенсивности боли по визуально-аналоговой шкале, которые фиксировали через 1, 2, 3, 6, 12 и 22 часа после оперативного вмешательства;

- среднего значения боли по ВАШ в первые послеоперационные сутки;

- наихудшего значения боли по ВАШ в первые сутки после операции (данный показатель определяли ретроспективно по ощущениям пациента);

- продолжительности безболевого периода после операции;

- «прорывов боли» для краткой характеристики ситуаций болевого дискомфорта пациентов в послеоперационном периоде. Фиксировался при превышении граничных значений интенсивности боли (более 30 мм по ВАШ в покое и 40 мм по ВАШ при мимических движениях, приеме пищи, питье), требующих использования анальгетиков. Термин заимствован из онкологической практики, где используется для описания внезапного спровоцированного или спонтанного усиления боли на фоне относительно стабильного и хорошо контролируемого приемом анальгетиков состояния [1, 69];

- потребности в кетопрофене в течение первых послеоперационных суток. Назначение НПВП производили при достижении показателя боли по ВАШ в покое 30 мм или 40 мм при нагрузке (мимические движения, прием пищи);

- характера и частоты осложнений (ПОТР, головная боль, артериальная гипертензия (АГ) – АД выше 140/90 мм рт. ст., бронхоспазм, приступ стенокардии).

Лабораторные исследования

Гормонально-метаболический ответ организма на операционную травму определяли с помощью оценки уровней глюкозы, кортизола, пролактина в крови перед операцией, на высоте операционной травмы, через 3 часа и через 22 часа после операции.

Уровень гликемии измеряли глюкозооксидазным методом на автоматическом биохимическом анализаторе CHEMWELL (Китай) с помощью открытой тест-системы (производитель «Вектор-Бест», Россия).

Уровень пролактина крови определяли иммунохимическим методом на автоматическом иммунохимическом анализаторе IMMULITE 2000 (производитель SIEMENS, Германия) с помощью закрытых тест-систем производства SIEMENS, Германия.

Уровень кортизола крови исследовали иммунохимическим методом на автоматическом иммунохимическом анализаторе IMMULITE 2000 (производитель SIEMENS, Германия) с помощью закрытых тест-систем производства SIEMENS, Германия.

2.5. Документирование полученных данных и методы статистической обработки данных

Поиск источников литературы проводили на электронной площадке Pub Med, в электронных библиотеках Elibrary и disserCat.

Все полученные параметры течения анестезии (время анестезии, дозы анестетиков, показатели гемодинамики) и послеоперационного периода (время до возникновения боли, оценки ее интенсивности по ВАШ, потребности в НПВП, осложнения) и результаты лабораторных исследований заносили в карту пациента.

Полученные данные обрабатывали методами описательной статистики. Использован пакет прикладных программ SPSS Statistics 17.0 для Windows. Для оценки нормальности распределения количественных признаков применяли критерий Колмогорова — Смирнова.

Проверяли нулевую гипотезу об отсутствии различий в течении периоперационного периода ринохирургических пациентов. В качестве альтернативной гипотезы было взято предположение, что исследуемые выборки отличаются от контрольной и, возможно, между собой по всем исследуемым показателям течения периоперационного периода. Для всех статистических критериев ошибка первого рода устанавливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза (отсутствие различий) отвергалась, если вероятность (p) не превышала ошибку первого рода. Для нормально распределенных количественных параметров рассчитывали среднее арифметическое (M) со стандартным отклонением (σ). В случае, когда распределение количественного признака отличалось от нормального, а также в группах с малым количеством наблюдений ($n < 30$)

описательная статистика приведена в виде медианы (Me) и границ межквартильного интервала [$Q_1:Q_3$]. В связи с тем, что основные показатели выборок не подчинялись нормальному закону распределения, при сравнении групп были выбраны непараметрические методы. Для оценки статистической значимости различий при числе групп более двух использовали критерий Краскела — Уоллиса с последующим множественным попарным сравнением при помощи критерия Манна — Уитни. Для изучения динамики показателей внутри группы использовали парный критерий Вилкоксона. Качественные данные приводили в абсолютных частотах и относительных показателях (в процентах) с последующим сравнением групп с помощью критерия χ^2 (хи-квадрат Пирсона). Если процент ячеек, в которых ожидаемая частота была меньше 5, превышал 0, использовали точный критерий Фишера (для квадратных таблиц сопряженности). Отличия между группами считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Поправку Бонферрони (0,017) применяли для наиболее значимых показателей. Средняя мощность исследования была больше 80%. Количественные данные, использованные в отдельных графиках и гистограммах, для большей наглядности представлены в виде $M \pm \sigma$.

Глава 3

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты интраоперационных исследований

В зависимости от схемы анестезиологического обеспечения оцениваемые интраоперационные показатели (доза фентанила, севофлурана, миорелаксантов, срАД, ЧСС, время анестезии от индукции до экстубации) распределились следующим образом (таблица 4):

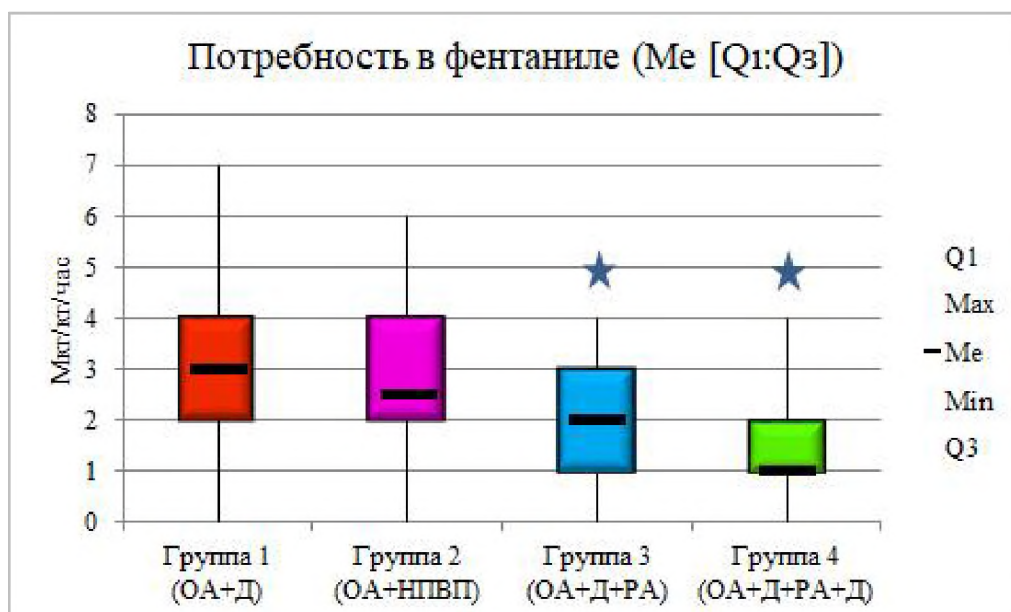
Таблица 4 — Интраоперационные показатели в группах (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Фентанил, мкг/кг/ч	3,0 [2,0:4,0]	2,5 [2,0:4,5]	2,0 [1,0:3,0]	1,0 [1,0:2,0]	0,000
Севофлуран, об%	2,0 [2,0:2,0]	2,0 [2,0:2,0]	1,0 [1,0:1,0]	1,0 [1,0:1,0]	0,000
Севофлуран, МАК	1,0 [0,8:1,2]	1,0 [0,8:1,2]	0,6 [0,4:0,6]	0,5 [0,4:0,6]	0,000
Миорелаксанты, мг/кг/ч	0,5 [0,4:0,7]	0,5 [0,5:0,6]	0,5 [0,4:0,6]	0,5 [0,4:0,6]	0,322
срАД, мм рт. ст.	93,0 [83,0:93,0]	93,0 [83,0:93,0]	75,0 [73,0:83,0]	80,0 [73,0:83,0]	0,000
ЧСС, уд. в мин	75,0 [65,5:80,0]	70,0 [68,5:79,8]	60,0 [60,0:70,0]	65,0 [60,0:70,0]	0,000
Продолжи- тельность, мин	75,0 [56,0:90,0]	70,0 [55,0:75,0]	60,0 [55,0:80,0]	75,0 [55,0:95,0]	0,635

Примечание: для расчетов использовали критерий Краскела — Уоллиса.

Из приведенной таблицы следует, что существенных отличий между группами в потребности в миорелаксантах и в длительности анестезии от индукции до экстубации в данном исследовании не выявлено. Значительные различия обнаружены в гемодинамических показателях и потребности в системных анестетиках (севофлуране и фентаниле).

При попарно множественном сравнении потребности в фентаниле методом Манна — Уитни были выявлены статистически значимые отличия между группами с СА и контрольной (рисунок 9).



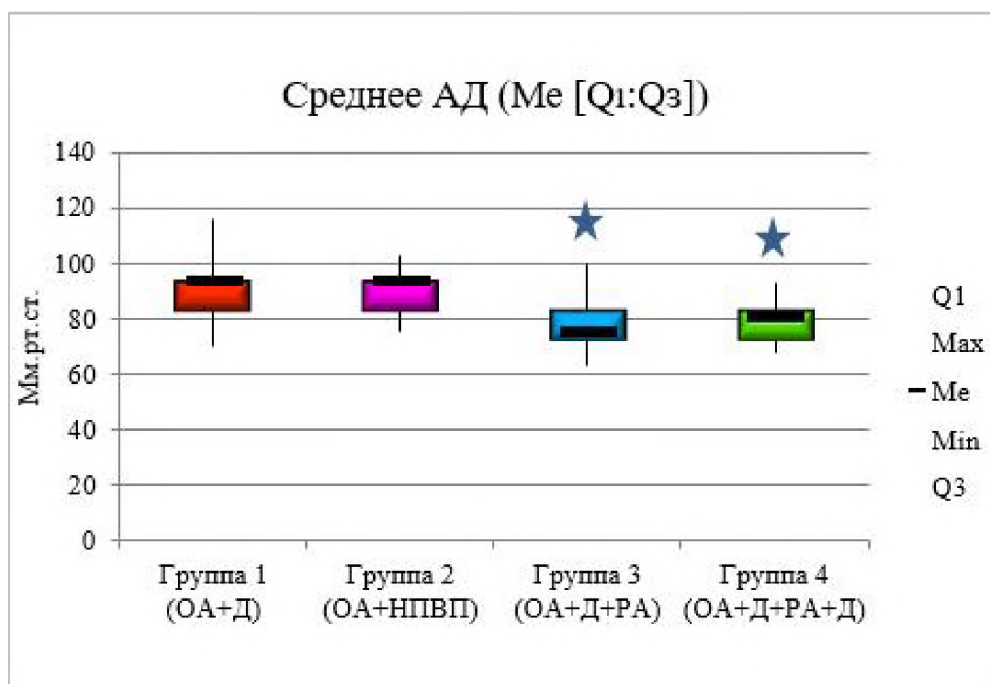
Примечание: * — $p=0,000$ при сравнении с контрольной группой (OA + Д); для расчетов применяли критерий Манна — Уитни.

Рисунок 9 — Оценка интраоперационной потребности в фентаниле в сравнении с контрольной группой (OA + Д), мкг/кг/ч

В 1-й группе она была значительно выше, чем в 3-й ($p=0,000$) и 4-й ($p=0,000$). Схожими были отличия между второй группой (OA+НПВП) и группами с СА — 3-й ($p=0,001$) и 4-й ($p=0,003$). Существенных различий не наблюдали между группами с OA — 1-й и 2-й ($p=0,312$), а также между группами с СА — 3-й и 4-й ($p=0,620$).

Аналогичные различия между группами отмечены и в интраоперационном расходе севофлурана (об% и МАК): между 1-й и 3-й ($p=0,000$), 1-й и 4-й ($p=0,000$), 2-й и 3-й ($p=0,000$) и 2-й и 4-й ($p=0,000$) группами. Существенных отличий между группами с OA (1-я и 2-я, $p=0,164$) и с СА (3-я и 4-я, $p=0,061$) получено не было.

При сравнении гемодинамических показателей выявлена схожая картина. Уровень среднего артериального давления в группах с СА оказался значительно ниже по сравнению с контрольной группой (рисунок 10).



Примечание: * — $p=0,000$ при сравнении с контрольной группой (ОА + Д); для расчетов применяли критерий Манна — Уитни.

Рисунок 10 — Интраоперационный уровень среднего артериального давления по сравнению с контрольной группой (ОА + Д), мм рт. ст.

Статистически значимые отличия отмечены между 1-й и 3-й ($p=0,000$), 1-й и 4-й ($p=0,000$) группами, а также между 2-й и 3-й группами ($p=0,000$) и 2-й и 4-й ($p=0,000$). Между 1-й и 2-й ($p=0,722$), 3-й и 4-й ($p=0,051$) группами существенных различий не выявлено.

При сравнении показателей ЧСС значимые отличия отмечены между 1-й и 3-й ($p=0,000$), 1-й и 4-й ($p=0,000$), 2-й и 3-й ($p=0,000$), 2-й и 4-й ($p=0,000$) группами. Различий между группами с ОА: 1-й и 2-й ($p=0,468$) и между группами с СА: 3-й и 4-й ($p=0,471$) — не обнаружено.

Более подробно остановимся на попарном сравнении интраоперационного периода групп с ОА, ОА и СА, а также групп с СА.

Результаты анализа течения анестезии в зависимости от выбора препарата для превентивной аналгезии представлены в таблице 5.

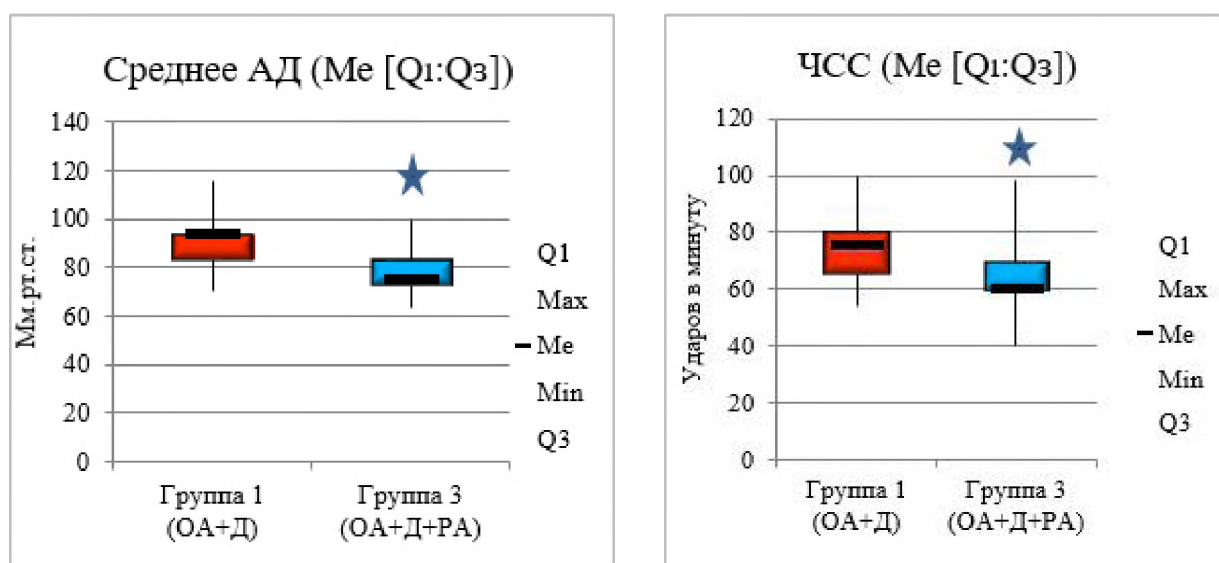
Таблица 5 — Сравнительная оценка интраоперационных параметров в группах с общей анестезией (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА+Д) n = 73	Группа 2 (ОА+НПВП) n = 44	p
срАД на высоте операционной травмы, мм рт. ст.	93,0 [83,0:93,0]	93,0 [83,0:93,0]	0,722
ЧСС на высоте операционной травмы, уд. в мин	75,0 [65,5:80,0]	70,0 [68,5:79,8]	0,468
Фентанил, мкг/кг/ч	3,0 [2,0:4,0]	2,5 [2,0:4,5]	0,312
Севофлуран, об%	2,0 [2,0:2,0]	2,0 [2,0:2,0]	0,164
Севофлуран, МАК	1,0 [0,8:1,2]	1,0 [0,8:1,2]	0,862

Примечание: для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Значимых различий между группами с ОА найдено не было. Следовательно, превентивное использование Д не отличается от эффектов кетопрофена по влиянию на интраоперационный период.

При проведении сравнительной оценки интраоперационных параметров при добавлении к ОА регионарных блокад было выявлено, что применение СА оказывало существенное влияние на исследуемые интраоперационные параметры по сравнению с ОА. Влияние СА на показатели гемодинамики представлено на рисунках 11 и 12.

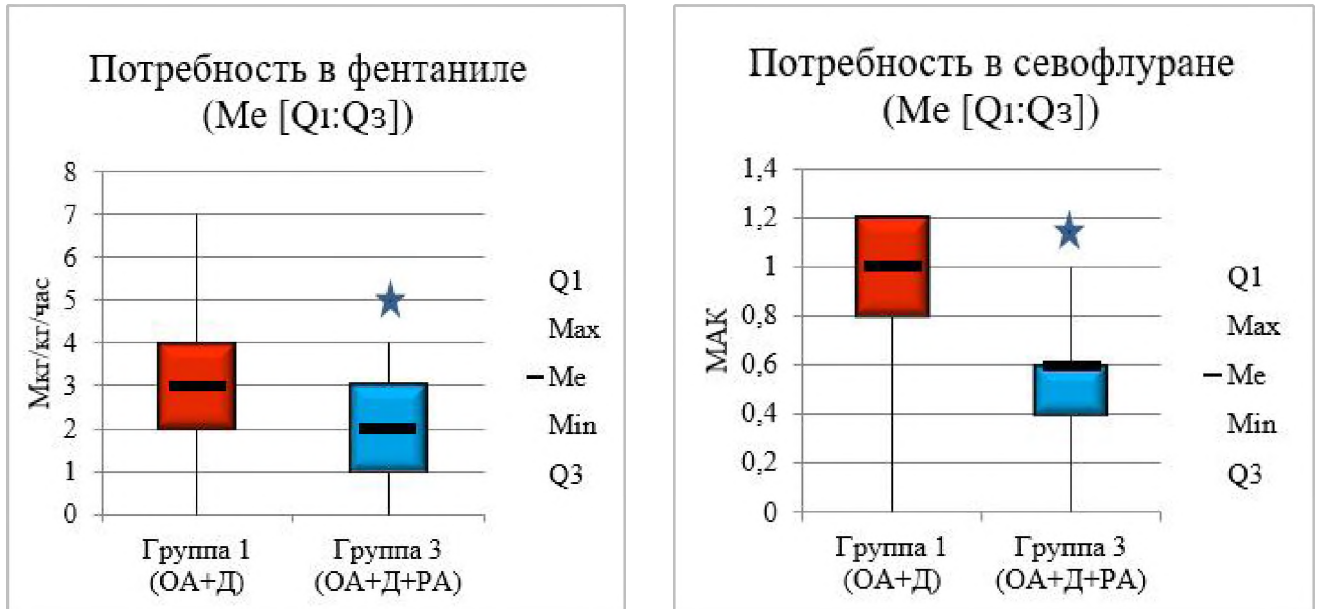


Примечание: * — $p = 0,000$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунки 11, 12 — Сравнение интраоперационных показателей гемодинамики при различных методах анестезии (ОА и СА), мм рт. ст., уд. в мин

Отмечалось значительное снижение уровня срАД и ЧСС в 3-й группе (ОА + Д + РА) по сравнению со 2-й группой (ОА + Д).

Влияние СА на потребность в общих анестетиках представлено на рисунках 13 и 14.



Примечание: * — $p = 0,000$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунки 13, 14 — Потребность в препаратах для общей анестезии при различных методах анестезиологического обеспечения (ОА или СА): фентаниле, мкг/кг/ч; севофлуране, МАК

Выявлено статистически значимое снижение потребности в препаратах для общей анестезии: фентаниле и севофлуране — при применении СА.

Таким образом, применение СА приводит к уменьшению срАД и ЧСС, а также снижает медикаментозную нагрузку на пациента.

Результаты сравнительной оценки течения интраоперационного периода между группами с СА представлены в таблице 6.

Таблица 6 — Сравнительная оценка интраоперационных параметров в группах с сочетанной анестезией (Ме [Q1:Q3])

Параметры	Группа 3 (ОА+Д+РА) n = 71	Группа 4 (ОА+Д+РА+Д) n = 64	p
срАД на высоте операционной травмы, мм рт. ст.	75,0 [73,0:83,0]	80,0 [73,0:83,0]	0,051
ЧСС на высоте операционной травмы, уд. в мин	60,0 [60,0:70,0]	65,0 [60,0:70,0]	0,471
Фентанил, мкг/кг/ч	2,0 [1,0:3,0]	1,0 [1,0:2,0]	0,529
Севофлуран, об%	1,0 [1,0:1,0]	1,0 [1,0:1,0]	0,061
Севофлуран, МАК	0,6 [0,4:0,6]	0,5 [0,4:0,6]	0,928

Примечание: для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Существенных отличий между группами не получено. Следовательно, применение Д в качестве адьюванта не влияет на данные показатели.

Таким образом, анализ течения интраоперационного периода в зависимости от применяемой схемы анестезии показал, что эффекты изучаемых препаратов для превентивной аналгезии (Д или кетопрофен) не отличались между собой. Добавление Д к местному анестетику также не оказывало влияния на течение интраоперационного периода. Применение же СА приводило к существенному уменьшению фармакологической нагрузки на организм пациента и способствовало умеренной гипотензии по сравнению с группами ОА.

3.2. Результаты послеоперационных исследований

Послеоперационные показатели: безболевого период, интенсивность боли по ВАШ, потребность в анальгетиках в первые послеоперационные сутки — представлены в таблице 7.

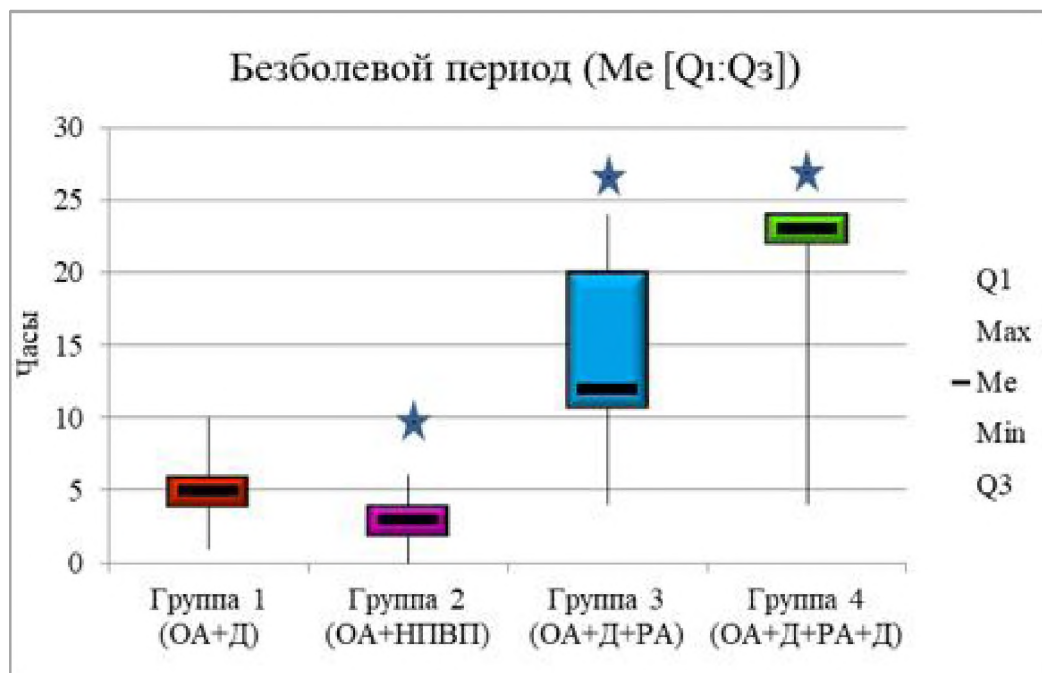
Таблица 7 — Мониторируемые показатели в первые послеоперационные сутки в зависимости от метода анестезии (Me [Q1:Q3])

Показатели	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Безболевого период, ч	5,0 [4,0:6,0]	3,0 [2,0:4,0]	12,0 [10,8:20,0]	23,0 [22,0:24,0]	0,000
ВАШ, среднее значение, мм	26,0 [25,0:30,0]	31,0 [28,0:35,0]	15,0 [8,0:20,0]	5,0 [0,0:8,0]	0,000
ВАШ, среднее наихудшее значение, мм	50,0 [40,0:50,0]	50,0 [50,0:60,0]	30,0 [20,0:40,0]	20,0 [0,0:20,0]	0,000
Кетопрофен, мг	100,0 [100,0:200,0]	200,0 [100,0:200,0]	100,0 [100,0:100,0]	100,0 [0,0:100,0]	0,000

Примечание: для расчетов использован критерий Краскела — Уоллиса.

Выявлены статистически значимые отличия по всем оцениваемым параметрам.

Продолжительность безболевого периода представлена на рисунке 15.

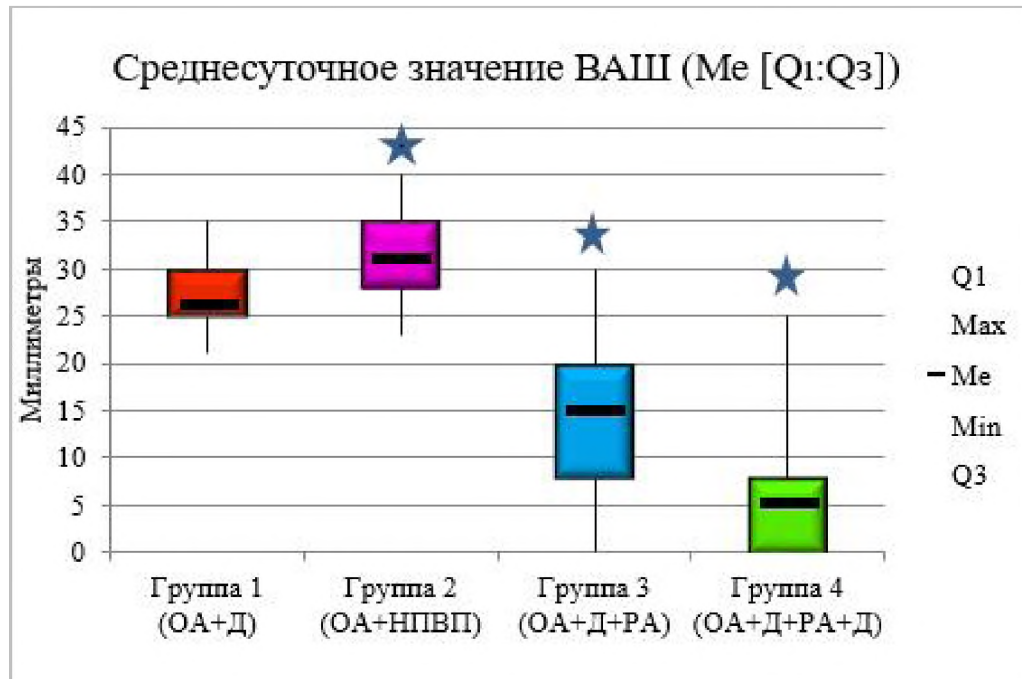


Примечание: * — $p = 0,000$ при сравнении с контрольной группой (ОА + Д); для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 15 — Продолжительность послеоперационного безболевого периода, ч

При сравнении с группой ОА+Д были выявлены различия со всеми тремя группами. Статистически значимые отличия отмечены также между 2-й и 3-й ($p=0,000$), 2-й и 4-й ($p=0,000$), 3-й и 4-й ($p=0,000$) группами.

Аналогичные результаты получены и при сравнении интенсивности послеоперационной боли (среднесуточное значение ВАШ) (рисунок 16).

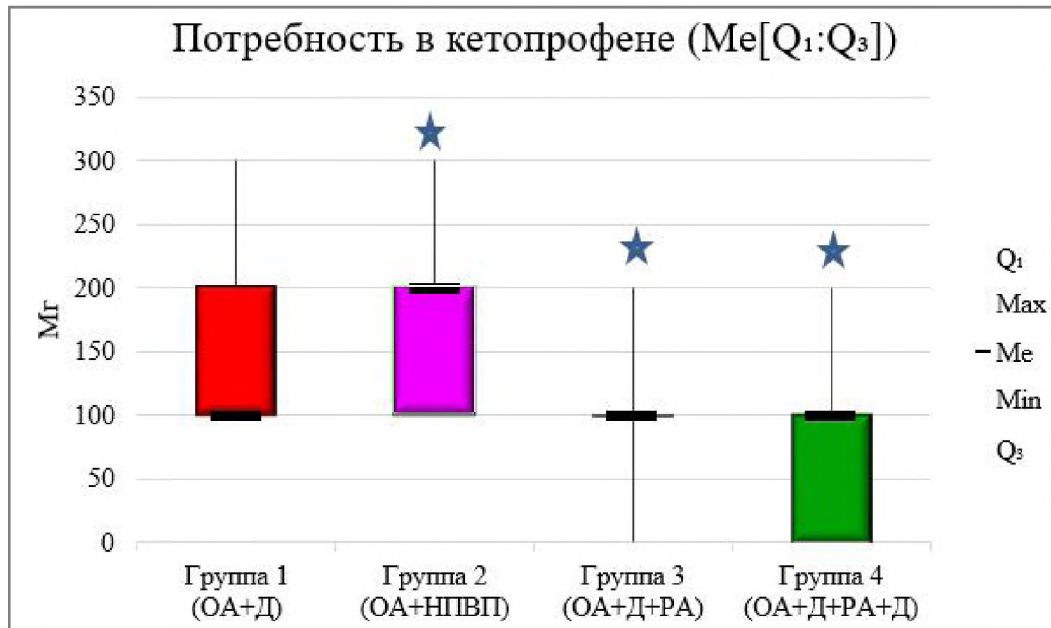


Примечание: * — $p=0,000$ при сравнении с контрольной группой (ОА+Д); для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 16 — Сравнительная оценка интенсивности боли по ВАШ в первые сутки после операции в зависимости от метода анестезии, мм

Все группы имели статистически значимые различия по отношению к контролю (ОА+Д). Существенные отличия отмечены также между 2-й и 3-й ($p=0,000$), 2-й и 4-й ($p=0,000$) и 3-й и 4-й ($p=0,000$) группами. Подобные результаты получены и при попарно множественном сравнении среднего наихудшего значения интенсивности боли по ВАШ. Статистически значимые отличия получены между всеми группами ($p=0,000$ во всех случаях).

Аналогичный характер различий между группами отмечен при определении послеоперационной потребности в анальгетиках (рисунок 17).



Примечание: * — $p=0,000$ при сравнении с контрольной группой (ОА + Д); для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 17 — Потребность в кетопрофене в первые сутки после операции в зависимости от метода анестезии, мг

Существенные отличия получены между 1-й группой и тремя остальными; а также 2-й и 3-й ($p=0,000$), 2-й и 4-й ($p=0,000$) и 3-й и 4-й ($p=0,000$) группами.

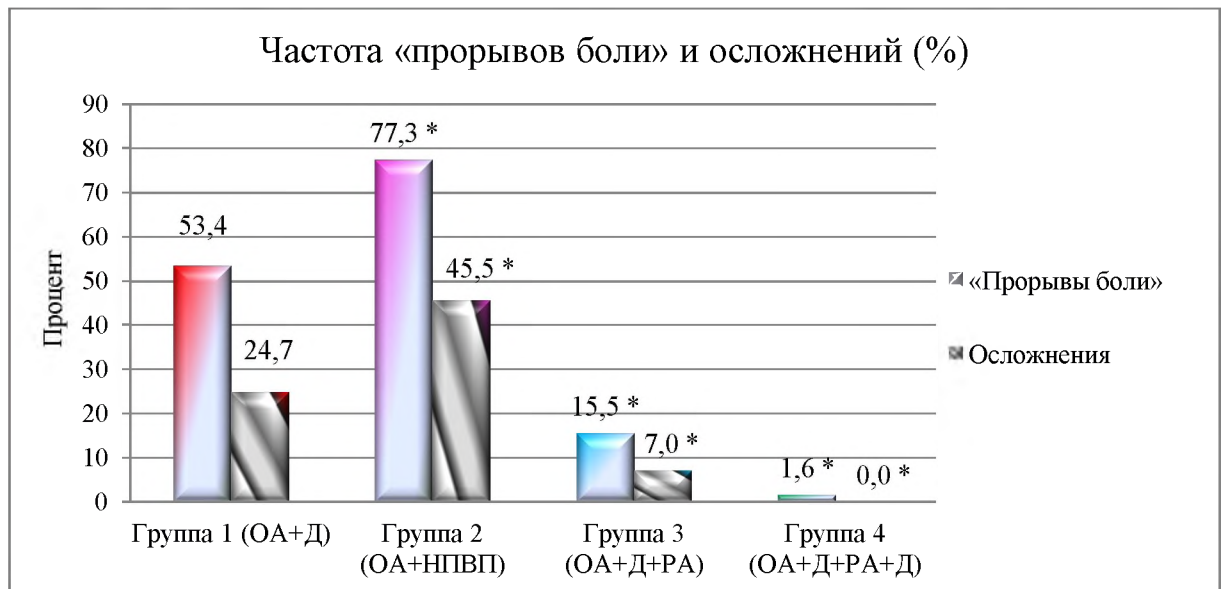
При сравнительном анализе частоты осложнений и «прорывов боли» в послеоперационном периоде между исследуемыми группами были получены существенные отличия (таблица 8).

Таблица 8 — Частота «прорывов боли» и осложнений в первые послеоперационные сутки

Показатели	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
«Прорывы боли», пациенты (%)	39 (53,4 %)	34 (77,3 %)	11 (15,5 %)	1 (1,6 %)	0,000
Осложнения, пациенты (%)	18 (24,7 %)	20 (45,5 %)	5 (7,0 %)	0 (0,0 %)	0,000

Примечание: для расчетов использован критерий χ^2 .

При дальнейшем попарно множественном сравнении выявлены статистически значимые отличия по отношению к контрольной группе (рисунок 18).



Примечание: * — $p=0,000$ при сравнении с контрольной группой (ОА + Д); для расчетов использован критерий χ^2 .

Рисунок 18 — Частота «прорывов боли» и осложнений в послеоперационном периоде, %

Кроме этого, при сравнении частоты «прорывов боли» и осложнений обнаружены статистически значимые отличия между 2-й и 3-й ($p=0,000$), 2-й и 4-й ($p=0,000$), 3-й и 4-й ($p=0,000$) группами.

Интенсивность болевых ощущений после операции у пациентов сравниваемых групп представлена в таблице 9.

Таблица 9 — Значения болевых ощущений в послеоперационном периоде в зависимости от метода анестезии (%)

Значение ВАШ, мм	Группа 1 (ОА + Д) n=73	Группа 2 (ОА + НПВП) n=44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n=71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n=64	p
0	0	0	2 (2,8%)	20 (31,3%)	0,000
10	0	0	3 (4,2%)	10 (15,6%)	0,000
20	0	0	16 (22,5%)	26 (40,6%)	0,000
30	5 (6,8%)	0	21 (29,6%)	7 (10,9%)	0,000
40	28 (38,4%)	10 (22,7%)	19 (26,8%)	0	0,000
50	24 (32,9%)	19 (43,2%)	8 (11,3%)	1 (1,6%)	0,000
60	13 (17,8%)	9 (20,5%)	2 (2,8%)	0	0,000
70	3 (4,1%)	5 (11,4%)	0	0	0,003
80	0	1 (2,3%)	0	0	0,191
Итого: частота «прорывов боли» (%)	39 (53,4%)	34 (77,3%)	11 (15,5%)	1 (1,6%)	0,000

Примечание: для расчетов использован критерий χ^2 .

Наибольшая частота «прорывов боли» отмечена в группе с кетопрофеном: у 77,3% пациентов значения интенсивности боли по ВАШ составляли 30 мм и выше, в 34,2% случаев — 60 мм и более, в 2,3% зафиксировано значение 80 мм. При включении в схему анестезии дексаметазона избежать «прорывов боли» не удалось у 53,4% пациентов, в 21,9% значения оценки по ВАШ составили 60 мм и выше, а в 4,1% отмечен максимум — 70 мм. Применение СА уменьшало частоту дискомфортной боли до 15,5% с максимальным значением оценки по ВАШ 60 мм в 2,8%. Схема ОА+Д+РА+Д позволила снизить частоту «прорывов боли» до 1,6% (значение ВАШ 50 мм в 1,6%).

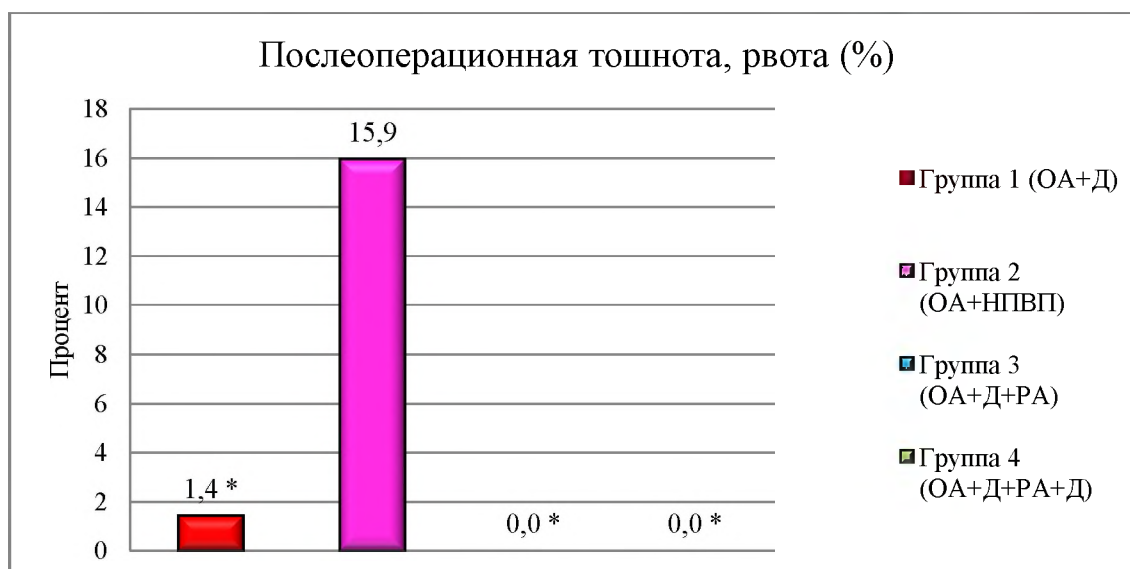
Характер осложнений и их частота по группам представлены в таблице 10.

Таблица 10 — Частота осложнений после ринохирургических вмешательств в зависимости от использованной анестезии (%)

Осложнения	Группа 1 (ОА+Д) n=73	Группа 2 (ОА+НПВП) n=44	Группа 3 (ОА+Д+РА) n=71	Группа 4 (ОА+Д+РА+Д) n=64	p
ПОТР	1 (1,4%)	7 (15,9%)	0	0	0,000
АГ	2 (2,7%)	2 (4,5%)	0	0	0,467
Головная боль	15 (20,5%)	9 (20,5%)	3 (4,2%)	0	0,000
Приступ стенокардии	0	1 (2,3%)	0	0	0,191
Бронхоспазм	0	1 (2,3%)	0	0	0,191
Нарушение ритма сердца по типу ЖЭС	0	0	2 (2,8%)	0	0,162
Всего случаев (частота)	18 (24,7%)	20 (45,5%)	5 (7,0%)	0	0,000

Примечание: для расчетов использован критерий χ^2 .

Статистически значимые отличия получены в частоте возникновения ПОТР и головной боли. При попарно множественном сравнении выявлено статистически значимое увеличение частоты возникновения ПОТР в группе ОА+НПВП (рисунок 19).

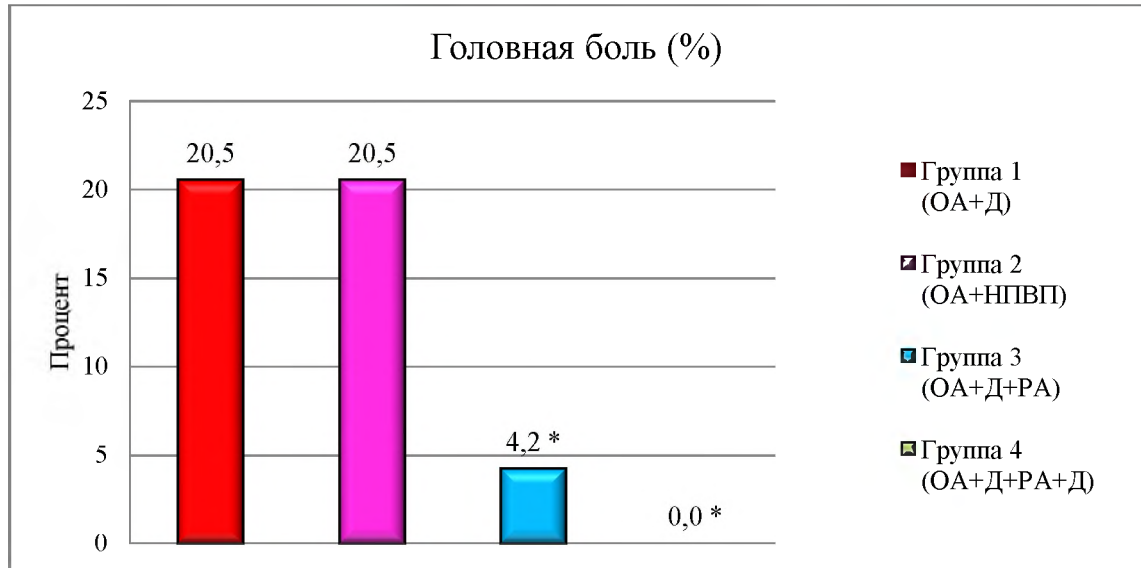


Примечание: * — $p < 0,05$ по сравнению с группой 2 (ОА+НПВП); для расчетов использован критерий χ^2 или точный критерий Фишера.

Рисунок 19 — Частота возникновения послеоперационной тошноты и рвоты в зависимости от метода анестезии, %

В остальных парах сравнения статистически значимых отличий не выявлено. Таким образом, превентивное назначение Д приводит к снижению ПОТР.

Частота развития головной боли представлена на рисунке 20.



Примечание: * — $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой; для расчетов использован критерий χ^2 или точный критерий Фишера.

Рисунок 20 — Частота развития головной боли, %

Отмечена значительно меньшая частота развития головной боли в группах с СА при сравнении с группами с ОА: 1-й и 3-й ($p=0,003$), 1-й и 4-й ($p=0,000$); 2-й и 3-й ($p=0,006$), 2-й и 4-й ($p=0,000$).

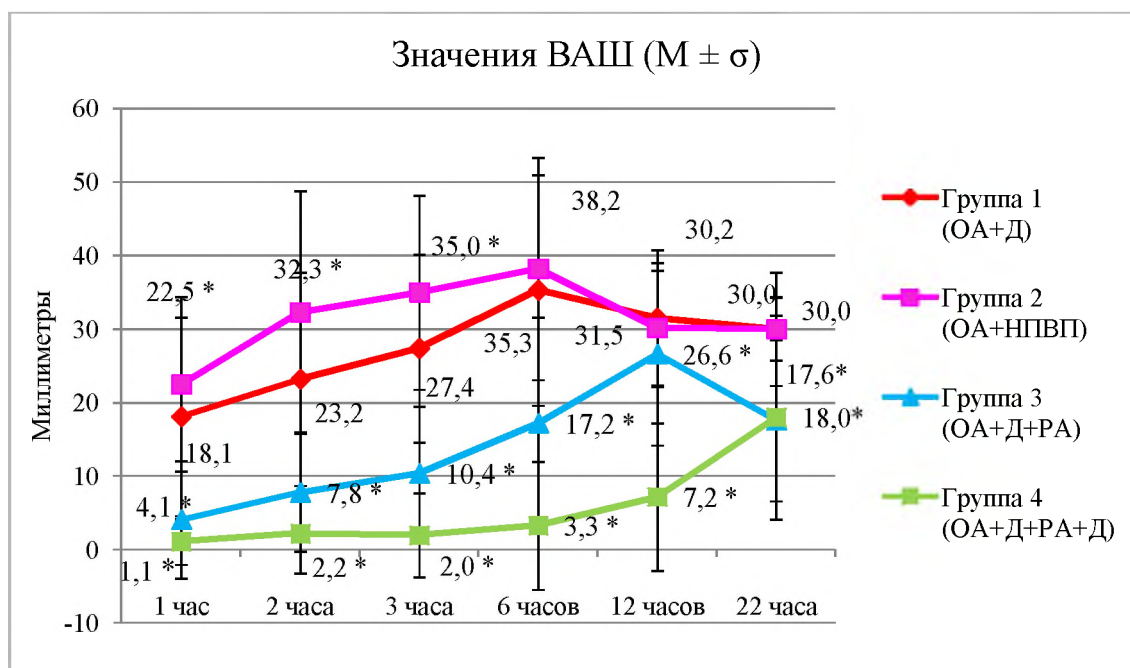
Динамика интенсивности послеоперационной боли в зависимости от метода анестезии через 1, 2, 3, 6, 12 и 22 часа после вмешательства представлена в таблице 11.

Таблица 11 — Сравнительная динамика послеоперационной боли в первые сутки после вмешательства (Me [Q1:Q3])

Значение ВАШ, мм	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
через 1 час	20,0 [10,0:20,0]	20,0 [20,0:20,0]	0,0 [0,0:0,0]	0,0 [0,0:0,0]	0,000
через 2 часа	20,0 [20,0:20,0]	20,0 [20,0:50,0]	10,0 [0,0:10,0]	0,0 [0,0:0,0]	0,000
через 3 часа	20,0 [20,0:30,0]	30,0 [20,0:47,5]	10,0 [0,0:20,0]	0,0 [0,0:0,0]	0,000
через 6 часов	40,0 [20,0:50,0]	35,0 [30,0:50,0]	20,0 [10,0:20,0]	0,0 [0,0:0,0]	0,000
через 12 часов	30,0 [30,0:40,0]	30,0 [20,0:40,0]	30,0 [20,0:40,0]	0,0 [0,0:20,0]	0,000
через 22 часа	30,0 [30,0:30,0]	30,0 [30,0:30,0]	20,0 [10,0:30,0]	30,0 [0,0:30,0]	0,000

Примечание: для расчетов использован критерий Краскела — Уоллиса.

Во всех точках мониторингирования отмечены статистически значимые отличия. Результаты попарно множественного сравнения значений ВАШ с контрольной группой представлены на рисунке 21.



Примечание: * — $p < 0,05$ при сравнении с контрольной группой (ОА + Д); для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 21 — Динамика интенсивности послеоперационной боли по ВАШ в первые сутки, мм

Существенные отличия между контрольной и группой с НПВП наблюдаются через 1, 2, 3 часа после операции. Между контрольной (ОА + Д) и 3-й

группой (ОА+Д+РА), а также между 1-й (ОА+Д) и 4-й (ОА+Д+РА+Д) группой выявлены значимые отличия в каждой точке мониторингования интенсивности боли по ВАШ.

При дальнейшем попарном сравнении выявлены статистически значимые отличия между оценками по ВАШ во 2-й и 3-й группах ($p < 0,05$) через 1, 2, 3, 6, 12 и 22 часа после операции, между 2-й и 4-й ($p < 0,05$) группами в каждой точке мониторингования. Между 3-й и 4-й группами значительные различия ($p < 0,05$) отмечены через 1, 2, 3, 6 и 12 часов после хирургического вмешательства.

Для изучения эффектов препаратов для превентивной анальгезии (дексаметазона или кетопрофена) на течение послеоперационного периода проведено сравнение 1-й и 2-й групп (таблица 12).

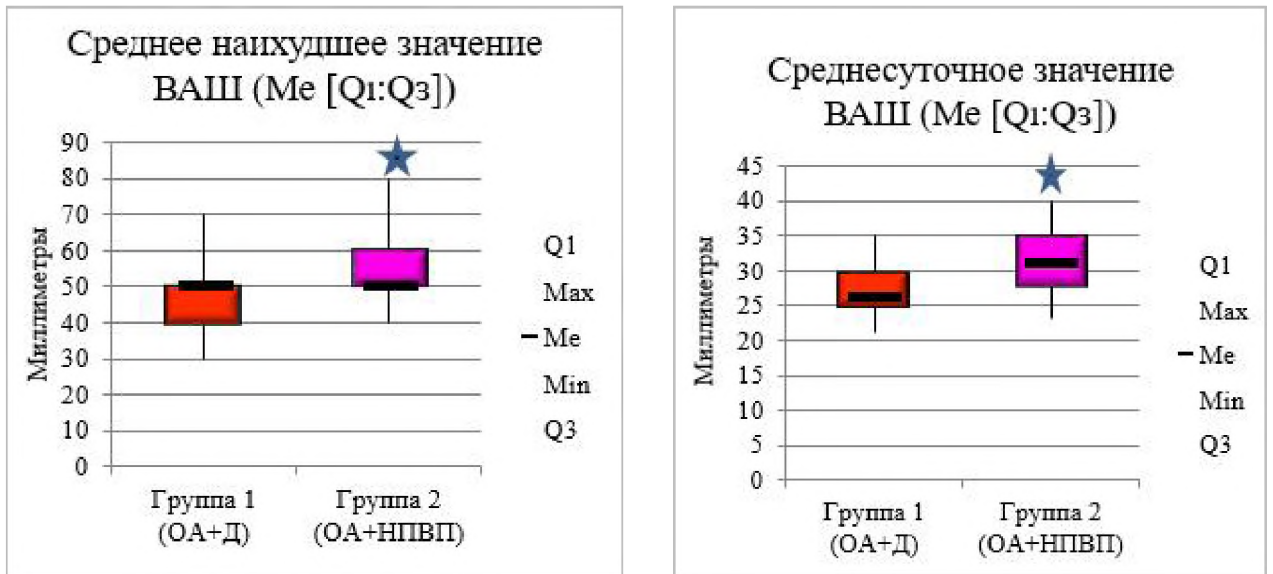
Таблица 12 — Сравнительная оценка параметров послеоперационного периода в группах с общей анестезией (Ме [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА+Д) n = 73	Группа 2 (ОА+НПВП) n = 44	p
Послеоперационный безболевого период, ч	5,0 [4,0:6,0]	3,0 [2,0:4,0] *	0,000
ВАШ, среднее значение, мм	26,0 [25,0:30,0]	31,0 [28,0:35,0] *	0,000
Среднее наихудшее значение интенсивности боли по ВАШ, мм	50,0 [40,0:50,0]	50,0 [50,0:60,0] *	0,009
Потребность во введении кетопрофена, мг	100,0 [100,0:200,0]	200,0 [100,0:200,0] *	0,004
Частота «прорывов боли» более 40 мм при нагрузке, случаев (%)	39 (53,4%)	34 (77,3%) *	0,010
Осложнения (головная боль, АГ, ПОТР), случаев (%)	18 (24,7%)	20 (45,5%) *	0,033

Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни и χ^2 .

По всем исследуемым параметрам отмечены статистически значимые отличия. При превентивном назначении Д послеоперационная боль возникает через 5,0 [4,0:6,0] часа, что значительно больше, чем при применении НПВП: 3,0 [2,0:4,0] часа.

Интенсивность боли по ВАШ (среднее и среднее наихудшее значения) представлена на рисунках 22 и 23.

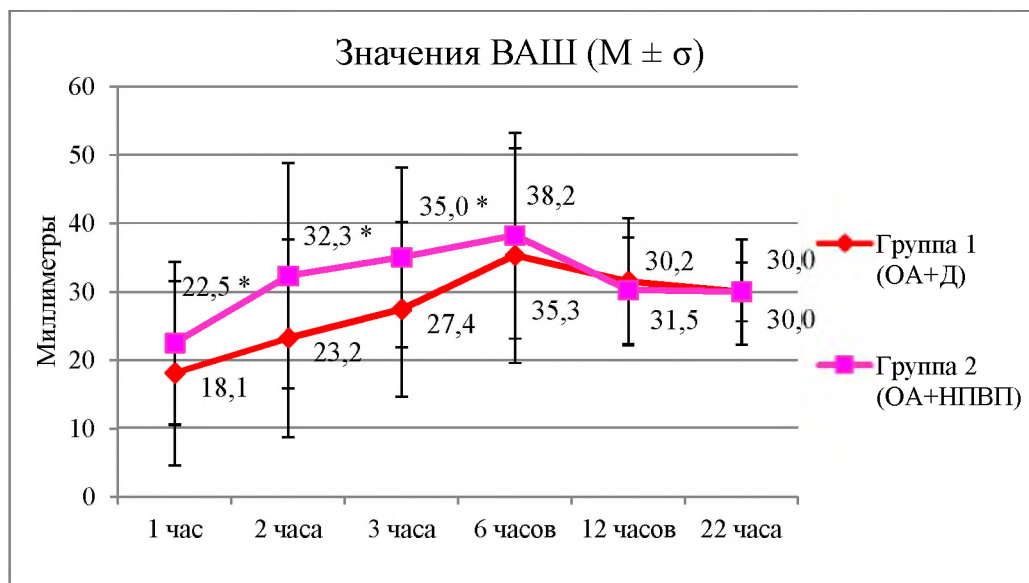


Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунки 22, 23 — Интенсивность послеоперационной боли по ВАШ в группах с общей анестезией, мм

Значения оценок по ВАШ оказались существенно ниже в группе, где применяли Д. Как результат, потребность в анальгетиках в группе с Д также существенно снижалась.

Средние значения интенсивности боли по ВАШ через 1, 2, 3, 6, 12 и 22 часа после оперативного вмешательства в группах с ОА представлены на рисунке 24.



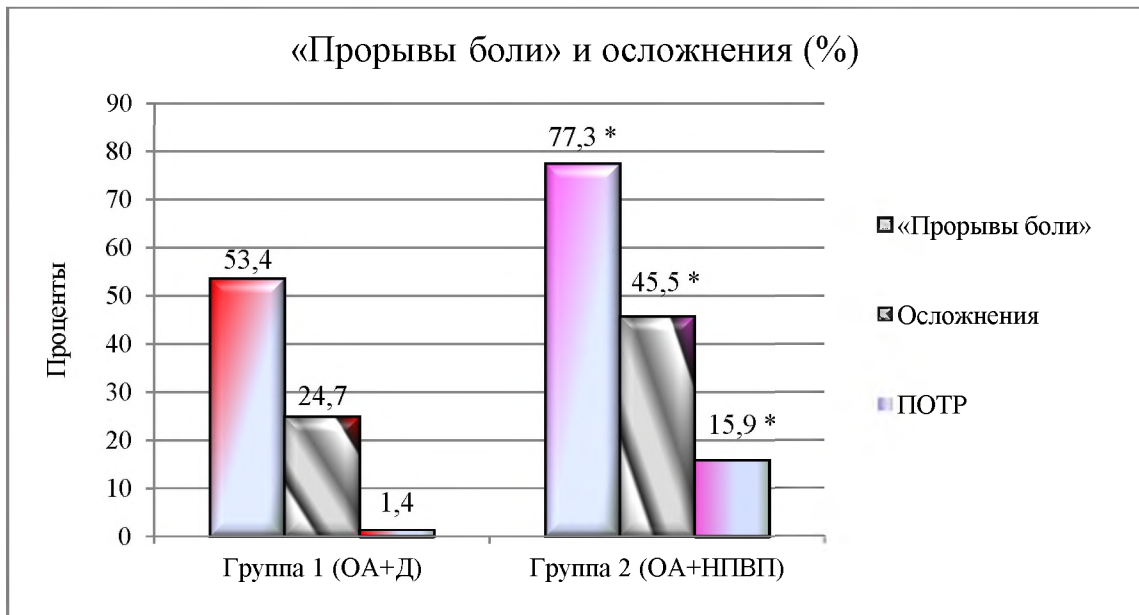
Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 24 — Оценка интенсивности боли по ВАШ (среднее значение) в группах с общей анестезией, мм

В группе с Д значения ВАШ достоверно ниже через 1, 2, 3 часа после вмешательства, а через 6, 12, 22 часа существенных различий в показателях не отмечено.

Несмотря на проводимый мониторинг, в группе ОА+НПВП отмечены «прорывы боли» до 80 мм (в группе ОА+Д — до 70 мм по ВАШ).

Превентивное использование Д способствовало значительному снижению частоты послеоперационных осложнений, в том числе случаев ПОТР, и «прорывов боли» (рисунок 25).



Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий χ^2 .

Рисунок 25 — Частота послеоперационных осложнений и «прорывов боли» в группах с общей анестезией, %

При сравнении частоты ПОТР отмечено статистически значимое различие между группами ($p=0,003$), что может быть объяснено прямым антиэмпическим действием дексаметазона.

Таким образом, превентивное назначение Д в сравнении с НПВП выглядит более оправданным, поскольку способствует снижению интенсивности послеоперационной боли и частоты осложнений, в особенности ПОТР. Однако высокая вероятность развития послеоперационного болевого дискомфорта не позволяет считать данную схему (ОА+Д) оптимальной для обеспечения адекватной антиноцицепции в ринохирургии.

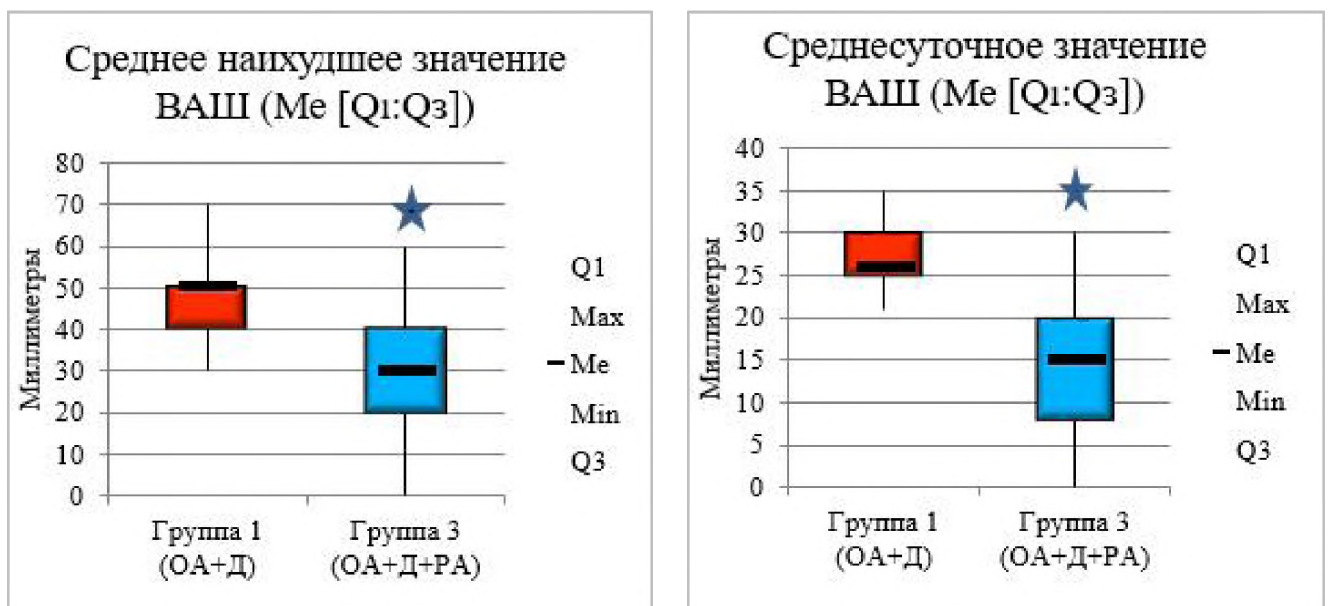
Влияние СА на течение послеоперационного периода представлено в таблице 13.

Таблица 13 — Сравнительная оценка послеоперационных показателей в зависимости от метода анестезии (ОА и СА) (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА+Д) n = 73	Группа 3 (ОА+Д+РА) n = 71	p
Послеоперационный безболевого период, ч	5,0 [4,0:6,0]	12,0 [10,8:20,0] *	0,000
ВАШ, среднее значение, мм	26,0 [25,0:30,0]	15,0 [8,0:20,0] *	0,000
Среднее наихудшее значение боли по ВАШ, мм	50,0 [40,0:50,0]	30,0 [20,0:40,0] *	0,000
Потребность в кетопрофене, мг	100,0 [100,0:200,0]	100,0 [100,0:100,0] *	0,001
Частота «прорывов боли» более 40 мм по ВАШ при нагрузке, случаев (%)	39 (53,4%)	11 (15,5%) *	0,000
Осложнения (головная боль, АГ, ПОТР), случаев (%)	18 (24,7%)	5 (7,0%) *	0,019

Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни и χ^2 .

Использование СА приводит к статистически значимым отличиям по всем мониторируемым показателям, в том числе и интенсивности послеоперационной боли по ВАШ (рисунки 26, 27).

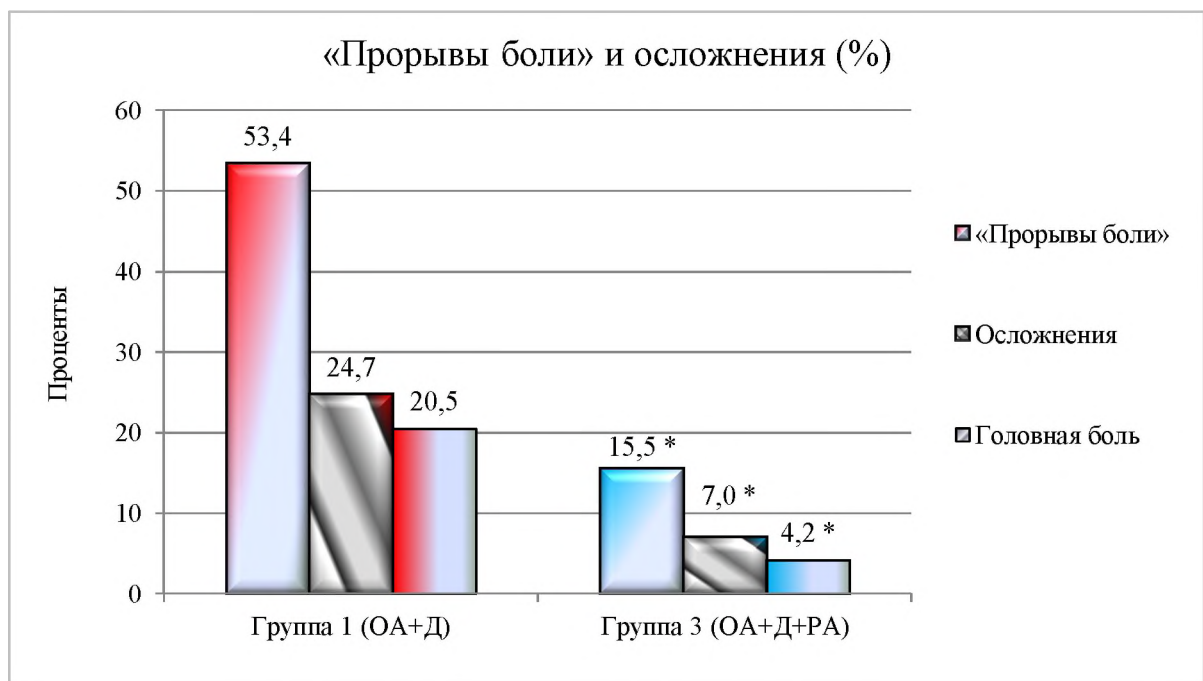


Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунки 26, 27 — Интенсивность боли по ВАШ в послеоперационном периоде в зависимости от метода анестезии (ОА и СА), мм

Значительное уменьшение интенсивности послеоперационной боли (среднесуточного значения и среднего наихудшего значения ВАШ) в группе с СА приводило к уменьшению потребности в анальгетиках.

Положительными эффектами СА явились значительное удлинение безболевого периода до 12,0 [10,8;20,0] часа по сравнению с обеими группами с ОА: 3,0 [2,0;4,0] и 5,0 [4,0;6,0] часа; существенное снижение частоты «прорывов боли» и их выраженности: в контрольной группе (ОА + Д) фиксировали «прорывы боли» до 70 мм, а в 3-й (ОА + Д + РА) группе — до 60 мм по ВАШ при нагрузке (рисунок 28).

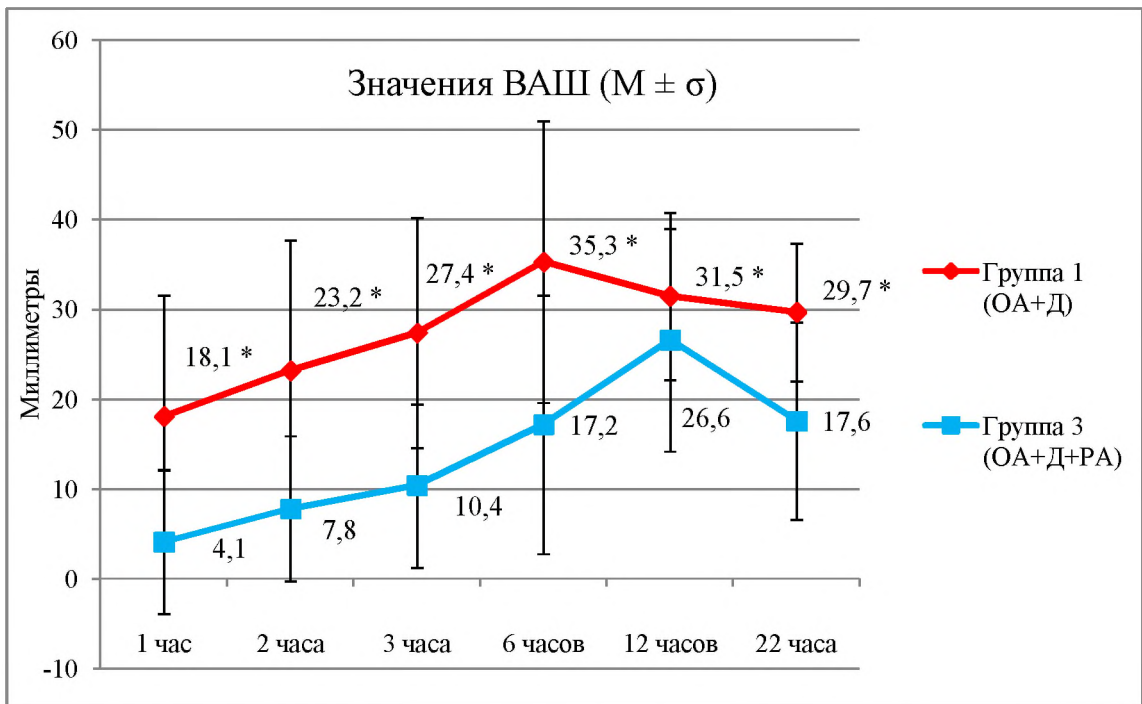


Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий χ^2 .

Рисунок 28 — Частота осложнений и «прорывов боли» в зависимости от метода анестезии (ОА и СА), %

В группе с СА имело место снижение частоты послеоперационных осложнений, в том числе случаев головной боли.

Сравнительная оценка динамики интенсивности боли по ВАШ в первые послеоперационные сутки также показала преимущество применения СА (рисунок 29).



Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 29 — Интенсивность боли по ВАШ (среднее значение) в зависимости от метода анестезии (ОА и СА), мм

Существенное снижение оценок интенсивности боли по ВАШ в каждой точке мониторингования отмечено в группе ОА+Д+РА по сравнению с группой ОА+Д.

Таким образом, применение СА в ринохирургии характеризуется пролонгацией безболевого периода, снижением интенсивности болевых ощущений, потребности в назначении кетопрофена и частоты осложнений в послеоперационном периоде. Однако вероятность «прорывов боли» требует дальнейшего совершенствования методики.

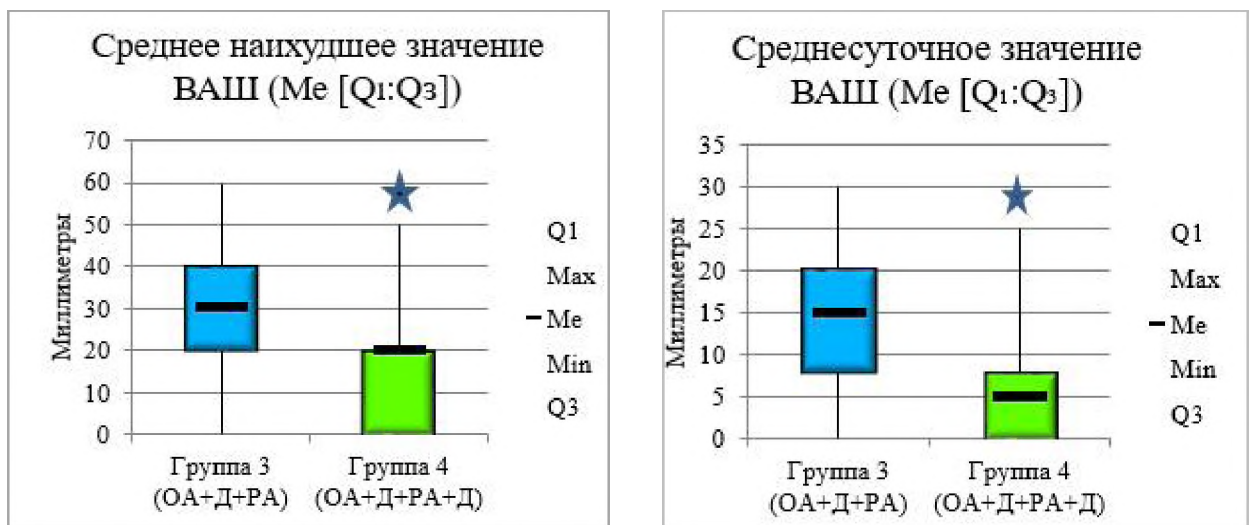
При сравнении между собой групп с СА в послеоперационном периоде были выявлены следующие результаты (таблица 14):

Таблица 14 — Сравнительная оценка послеоперационных показателей в группах с сочетанной анестезией (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 3 (ОА+Д+РА) n=71	Группа 4 (ОА+Д+РА+Д) n=64	p
Послеоперационный безболевого период, ч	12,0 [10,8:20,0]	23,0 [22,0:24,0] *	0,000
ВАШ, среднее значение, мм	15,0 [8,0:20,0]	5,0 [0,0:8,0] *	0,000
Среднее наихудшее значение боли по ВАШ, мм	30,0 [20,0:40,0]	20,0 [0,0:20,0] *	0,000
Потребность в кетопрофене, мг	100,0 [100,0:100,0]	100,0 [0,0:100,0] *	0,000
Частота «прорывов боли» более 40 мм при нагрузке, случаев (%)	11 (15,5%)	1 (1,6%) *	0,005
Осложнения (головная боль, АГ, ПОТР), случаев (%)	5 (7,0%)	0 (0,0%) *	0,031

Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни и χ^2 .

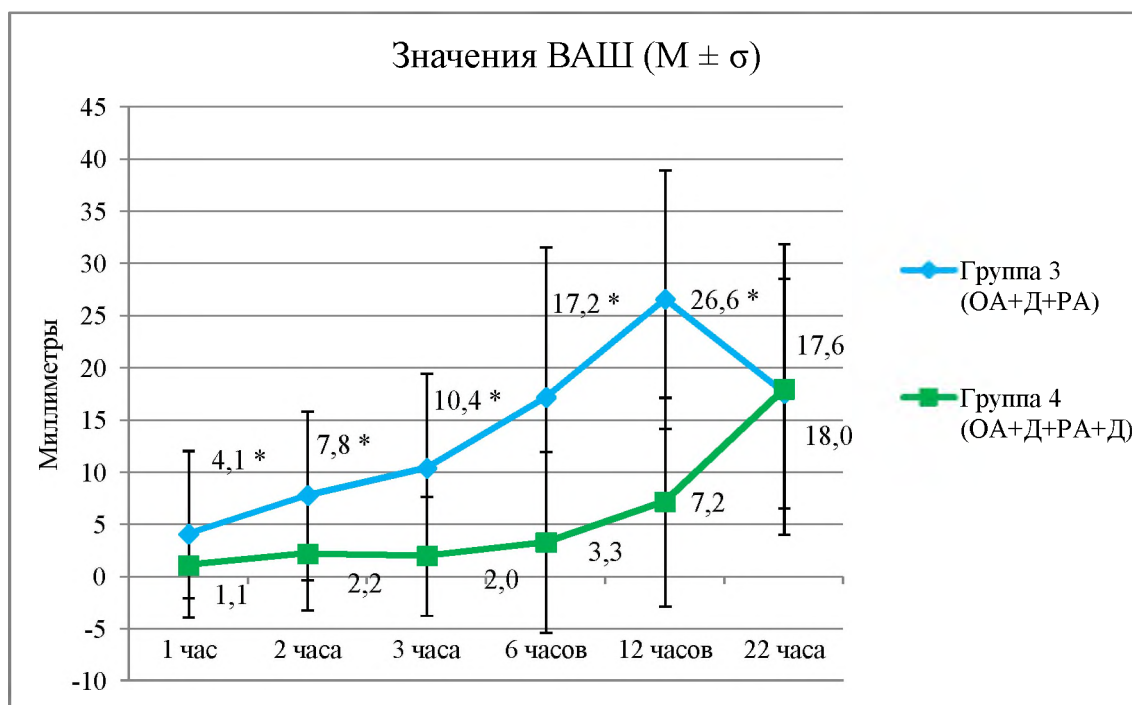
Использование Д в качестве адьюванта к местному анестетику оказывало существенное влияние на все мониторируемые показатели, в том числе на интенсивность болевых ощущений (рисунки 30, 31).



Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунки 30, 31 — Интенсивность послеоперационной боли по ВАШ в группах с сочетанной анестезией, мм

Существенное снижение в 4-й группе среднесуточного и среднего наихудшего значений по ВАШ, а также через 1, 2, 3, 6 и 12 часов после вмешательства продемонстрировано на рисунке 32.



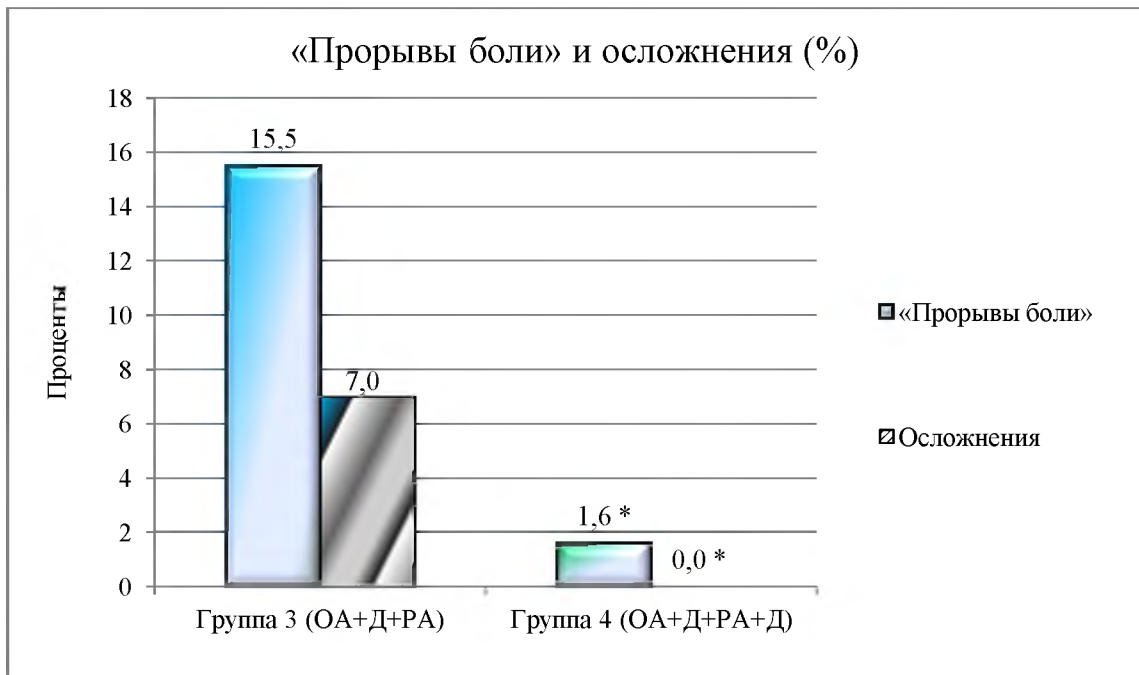
Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 32 — Интенсивность боли по ВАШ в первые сутки после вмешательства в группах с сочетанной анестезией, мм

Только через 22 часа после операции межгрупповые различия оценок по ВАШ исчезали.

Добавление к местному анестетику Д статистически значимо увеличивало послеоперационный безболевого период до 23,0 [22,0:24,0] часа по сравнению с группой, где применяли только местный анестетик, — 12,0 [10,8:20,0] часа. Отмечено существенное снижение расхода кетопрофена до 100,0 [0,0:100,0] мг в сутки в 4-й группе в сравнении с 3-й группой — 100,0 [100,0:100,0] мг.

В группе OA+D+PA+D отмечено значительное снижение частоты «прорывов боли» и осложнений (рисунок 33).



Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий χ^2 .

Рисунок 33 — Частота осложнений и «прорывов боли» в группах с сочетанной анестезией, %

Схема ОА + Д + РА + Д позволила снизить частоту «прорывов боли» до 1,6 % (1 случай из 64) и максимально минимизировать развитие таких осложнений, как ПОТР, головная боль, бронхоспазм, артериальная гипертензия.

Таким образом, схема ОА + НПВП не обеспечивает эффективной послеоперационной аналгезии. Превентивное назначение дексаметазона уменьшает интенсивность послеоперационных болевых ощущений и количество случаев ПОТР. Добавление к ОА регионарных блокад терминалей ветвей тройничного нерва статистически значимо удлиняет безболевого период после операции, снижает интенсивность боли, потребность в анальгетиках и частоту осложнений, в том числе головной боли. Пролонгация действия СА добавлением дексаметазона в качестве адьюванта к раствору местного анестетика ропивакаина предотвращает болевой дискомфорт в течение первых послеоперационных суток.

3.3. Результаты лабораторных исследований

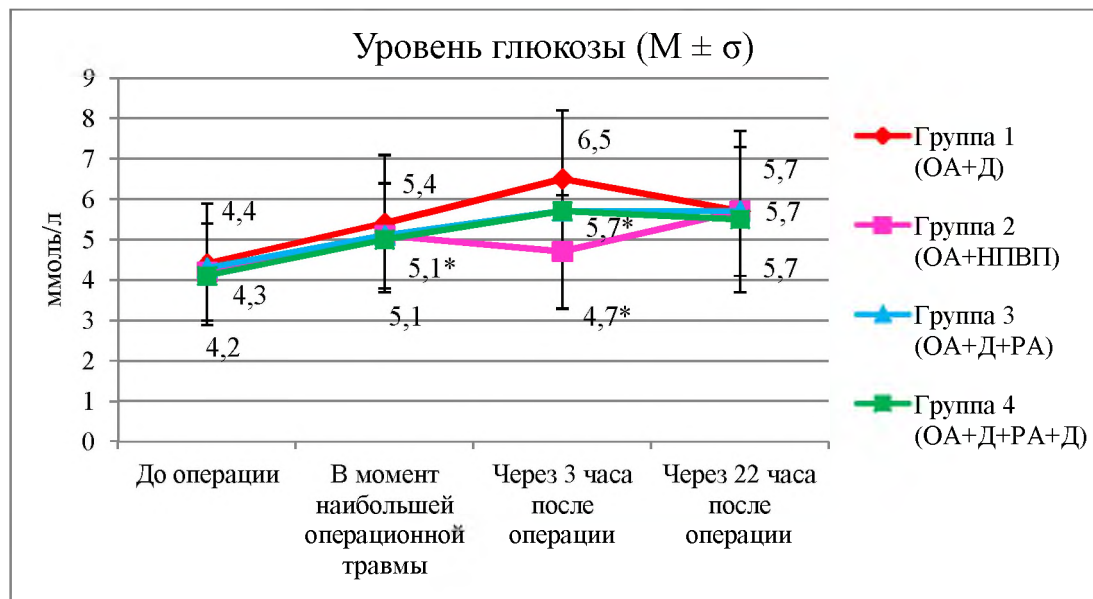
С целью исследования гормонально-метаболического ответа организма на операционную травму проводили определение уровней глюкозы, пролактина и кортизола крови. Динамика показателей глюкозы представлена в таблице 15.

Таблица 15 — Показатели уровней глюкозы в зависимости от метода анестезии, ммоль/л (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Во время операции	5,0 [3,3:6,0] n = 62	4,0 [3,3:6,0] n = 23	4,0 [4,0:5,0] n = 40	4,0 [4,0:5,0] n = 52	0,050
Через 3 часа	5,0 [5,0:6,8] n = 46	4,0 [3,0:5,8] n = 22	4,5 [4,0:6,3] n = 35	5,0 [4,0:6,0] n = 48	0,000
Через 22 часа	5,0 [3,3:6,0] n = 32	5,5 [4,3:6,0] n = 21	5,0 [4,0:6,0] n = 25	5,0 [4,0:6,0] n = 49	0,780

Примечание: для расчетов использован критерий Краскела — Уоллиса.

Статистически значимые отличия в уровнях глюкозы отмечены на высоте операционной травмы и через 3 часа после вмешательства. Результаты попарного сравнения с контрольной группой представлены на рисунке 34.

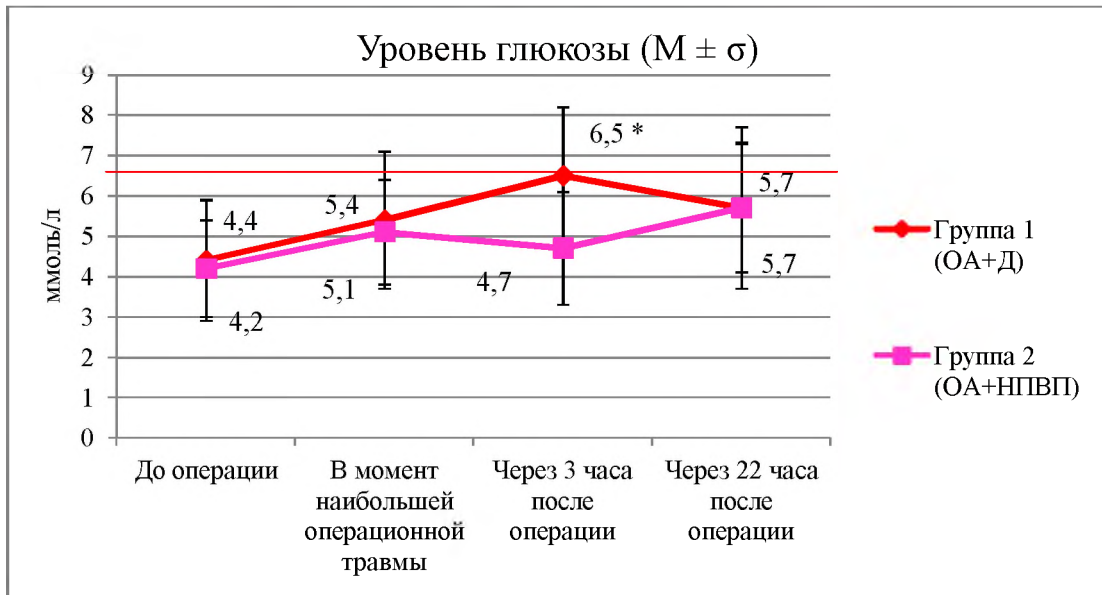


Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 34 — Показатели уровней глюкозы в зависимости от метода анестезии по сравнению с контрольной группой (ОА + Д), ммоль/л

Существенные отличия наблюдаются через 3 часа после вмешательства со 2-й группой. С 3-й группой — на высоте операционной травмы и через 3 часа после операции.

При сравнении между собой групп с ОА было выявлено, что превентивное использование Д в сравнении с кетопрофеном существенно повышает уровень глюкозы крови через 3 часа после операции, не выходящий, однако, за пределы референсных значений ($p=0,000$) (рисунок 35).

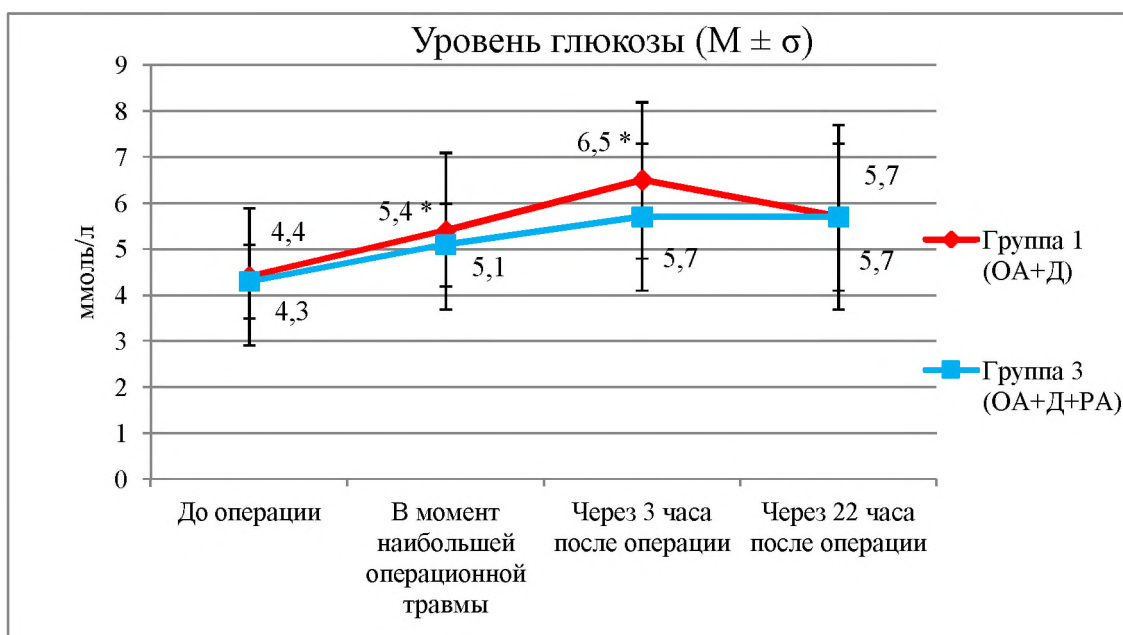


Примечание: * — $p=0,000$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 35 — Динамика уровней глюкозы крови в группах с общей анестезией, ммоль/л

Других статистически значимых различий в уровнях глюкозы в группах с ОА выявлено не было.

Сравнительная оценка динамики значений уровней глюкозы крови пациентов, оперированных в условиях ОА и СА, представлена на рисунке 36.



Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 36 — Динамика уровней глюкозы крови в зависимости от метода анестезии (ОА и СА), ммоль/л

При анализе обнаружено повышение уровней глюкозы крови во время и после операции, но в группе с СА эта реакция была статистически ниже на высоте операционной травмы ($p=0,041$) и через 3 часа после операции ($p=0,023$). Через 22 часа после операции существенных отличий в показателях между группами не выявлено ($p=0,987$).

При дальнейшем сравнении 2-й (ОА+НПВП) и 3-й (ОА+Д+РА) групп выявлена значительная разница в уровнях глюкозы через 3 часа после операции ($p=0,014$). На высоте операционной травмы ($p=0,720$) и через 22 часа ($p=0,535$) отличий в показателях не обнаружено. При сравнении 2-й (ОА+НПВП) и 4-й (ОА+Д+РА+Д) групп отмечена схожая картина: значительная разница в уровнях глюкозы через 3 часа после операции ($p=0,004$) и отсутствие различий на высоте операционной травмы ($p=0,725$) и через 22 часа ($p=0,375$).

При сравнении между собой групп с СА (3-й и 4-й) существенных отличий в показателях уровней гликемии на этапах исследования не обнаружено.

Таким образом, превентивное применение Д в отличие от кетопрофена приводит к значимому повышению уровня гликемии через 3 часа после

вмешательства. Применение СА приводит к существенному снижению ее уровня на высоте операции и через 3 часа. Использование Д в качестве адьюванта местного анестетика на уровень глюкозы крови не влияет.

Следующим оцениваемым показателем был уровень пролактина крови (таблица 16).

Таблица 16 — Показатели уровней пролактина крови в зависимости от метода анестезии, мМЕ/мл (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Во время операции	1300,5 [771,5:2279,3] n = 62	809,0 [608,5:2543,3] n = 25	989,0 [655,5:1293,8] n = 40	863,0 [522,0:1302,0] n = 51	0,081
Через 3 часа	797,0 [508,3:1924,8] n = 46	471,5 [226,5:1011,0] n = 25	302,0 [207,5:697,3] n = 34	237,0 [111,0:367,0] n = 47	0,001
Через 22 часа	164,5 [91,3:380,3] n = 32	125,5 [78,3:279,5] n = 22	107,0 [86,0:178,3] n = 25	116,0 [63,0:216,0] n = 49	0,217

Примечание: для расчетов использован критерий Краскела — Уоллиса.

Статистически значимые отличия в уровнях пролактина отмечены только через 3 часа после операции. Значения на высоте операционной травмы были выше нормы во всех группах.

Результаты дальнейшего попарного сравнения между группами с ОА представлены в таблице 17.

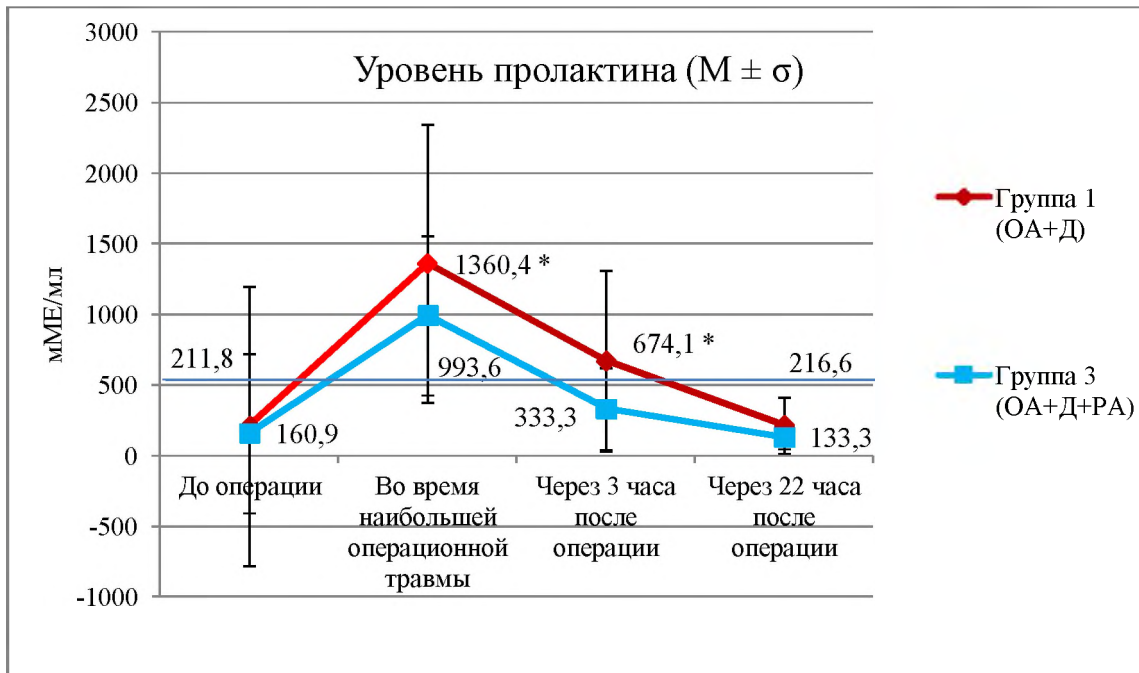
Таблица 17 — Периоперационная динамика уровней пролактина крови в группах с общей анестезией (Me [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	n	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	n	p
До операции	117,5 [103,8:193,8]	63	133,0 [80,8:215,0]	26	0,350
Во время операции	1300,5 [771,5:2279,3]	62	809,0 [608,5:2543,3]	25	0,482
Через 3 часа	797,0 [508,3:1924,8]	46	471,5 [226,5:1011,0]	25	0,986
Через 22 часа	164,5 [91,3:380,3]	32	125,5 [78,3:279,5]	22	0,731

Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов применялся критерий Манна — Уитни.

Статистический анализ показал отсутствие значимой разницы в уровнях пролактина между группами с ОА (1-й и 2-й) во всех точках мониторингования.

При сравнении групп с ОА (ОА+Д) и СА (ОА+Д+РА) выявлено, что гиперпролактинемия в группе ОА была не только на высоте операционной травмы, но и сохранялась через 3 часа после операции (рисунок 37).



Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 37 — Периоперационная динамика уровня пролактина крови в зависимости от метода анестезии (ОА и СА), мМЕ/мл

В группе с СА отмечено значительное снижение уровня пролактина во время операции ($p=0,045$) и через 3 часа после нее ($p=0,017$) по сравнению с ОА.

При дальнейшем попарном сравнении были выявлены значимые различия между 2-й группой (ОА+НПВП) и группами с СА: уровни пролактина были существенно ниже в 3-й (ОА+Д+РА, $p=0,008$) и 4-й (ОА+Д+РА+Д, $p=0,040$) группах через 3 часа после операции. Через 22 часа после операции отличий между группами не выявлено.

Результаты исследования уровня пролактина в группах с СА (3-й и 4-й) приведены в таблице 18.

Таблица 18 — Сравнительная динамика уровня пролактина крови в периоперационном периоде в группах с сочетанной анестезией (Ме [Q1:Q3])

Параметры	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	n	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	n	p
До операции	189,0 [127,8:222,8]	40	147,0 [108,0:265,0]	50	0,972
Во время операции	989,0 [655,5:1293,8]	40	863,0 [522,0:1302,0]	51	0,759
Через 3 часа	302,0 [207,5:697,3]	34	237,0 [111,0:367,0]	47	0,835
Через 22 часа	107,0 [86,0:178,3]	25	116,0 [63,0:216,0]	49	0,669

Примечание: для расчетов применен критерий Манна — Уитни.

Статистически значимых отличий не выявлено.

Таким образом, существенное снижение уровней пролактина крови наблюдается при применении СА на высоте операционной травмы и через 3 часа после вмешательства по сравнению с ОА.

Показатели часто применяемого маркера операционного стресса — кортизола крови в зависимости от метода анестезии представлены в таблице 19.

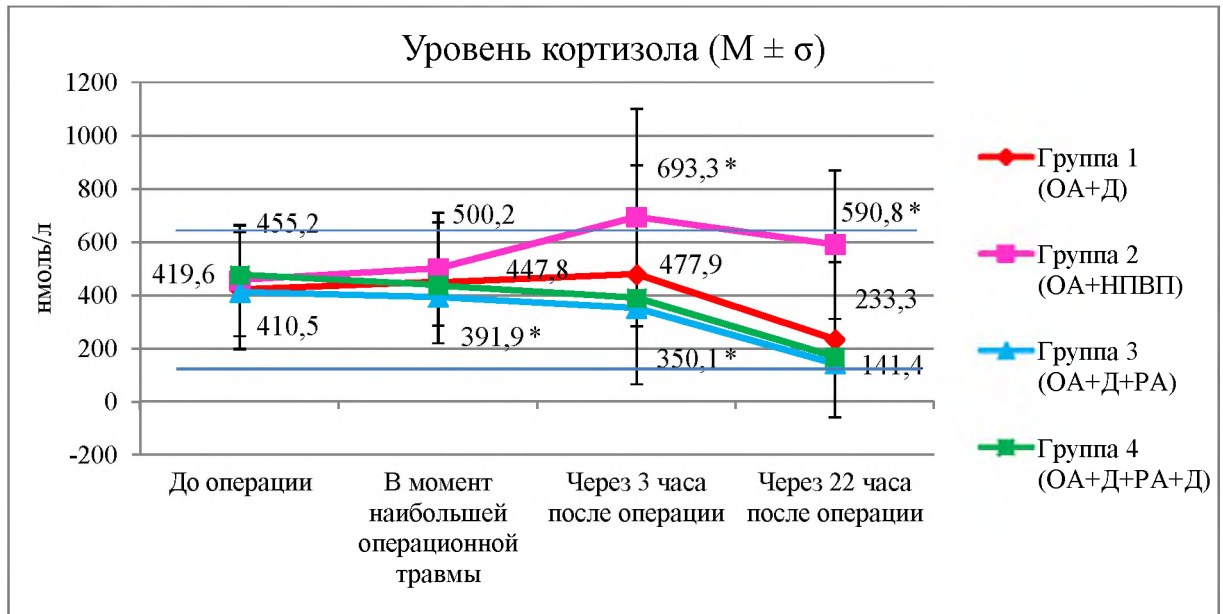
Таблица 19 — Показатели уровня кортизола крови в динамике в зависимости от метода анестезии, нмоль/л (Ме [Q1:Q3])

Параметры	Группа 1 (ОА + Д) n = 73	Группа 2 (ОА + НПВП) n = 44	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	p
Во время операции	375,5 [211,8:463,5] n = 62	503,5 [400,5:599,0] n = 26	458,0 [298,3:639,3] n = 40	455,0 [275,0:541,0] n = 52	0,071
Через 3 часа	353,0 [226,8:622,3] n = 46	451,0 [287,0:1212,8] n = 25	284,0 [227,0:633,8] n = 35	271,0 [207,0:455,0] n = 47	0,000
Через 22 часа	361,5 [30,5:660,5] n = 32	569,5 [397,3:690,3] n = 22	71,0 [27,0:226,5] n = 25	76,0 [38,0:173,0] n = 49	0,000

Примечание: для расчетов использован критерий Краскела — Уоллиса.

Статистически значимые отличия по оцениваемому показателю между группами отмечены в послеоперационном периоде (через 3 и 22 часа). Интраоперационные показатели уровня кортизола крови не превышали

референсных значений. При дальнейшем попарно множественном сравнении с контрольной группой с помощью критерия Манна — Уитни были получены следующие результаты (рисунок 38):

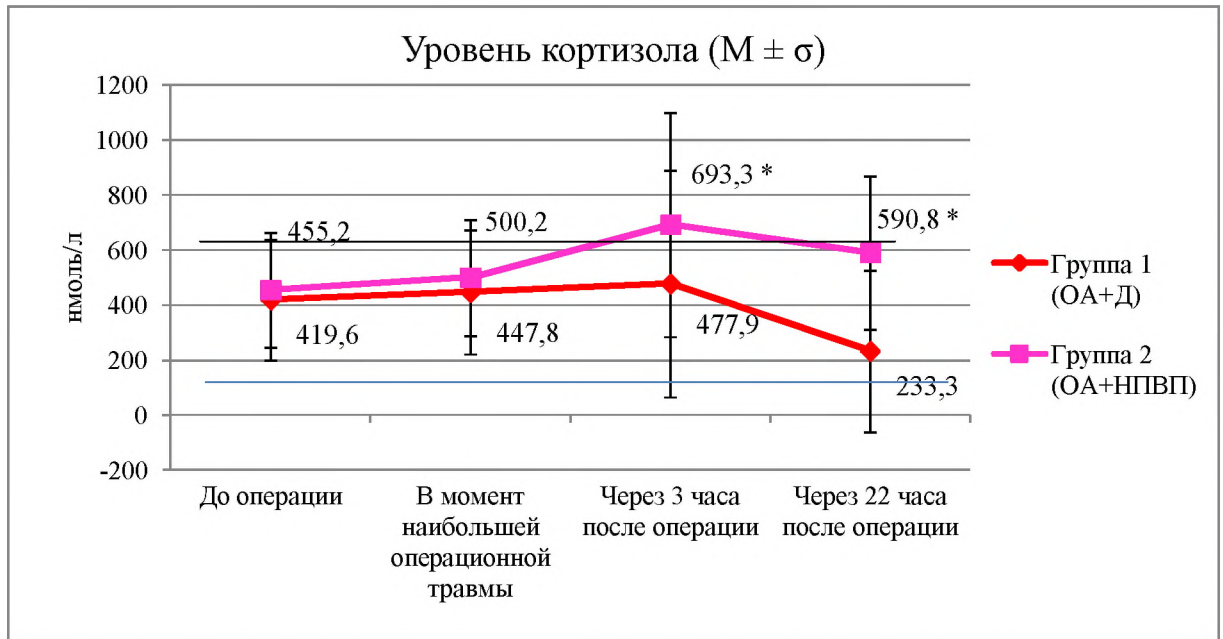


Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 38 — Периоперационная динамика уровня кортизола крови в зависимости от метода анестезии по сравнению с контрольной группой (ОА+Д), нмоль/л

Существенные отличия между 2-й группой (ОА+НПВП) и контрольной группой выявлены через 3 часа ($p=0,003$) и 22 часа ($p=0,000$) после вмешательства. При сравнении контрольной группы и 3-й (ОА+Д+РА) группы отмечены значимые отличия на высоте операционной травмы ($p=0,021$) и через 3 часа после операции ($p=0,005$).

Превентивное назначение Д или кетопрофена оказывало следующее влияние на уровень кортизола (рисунок 39):

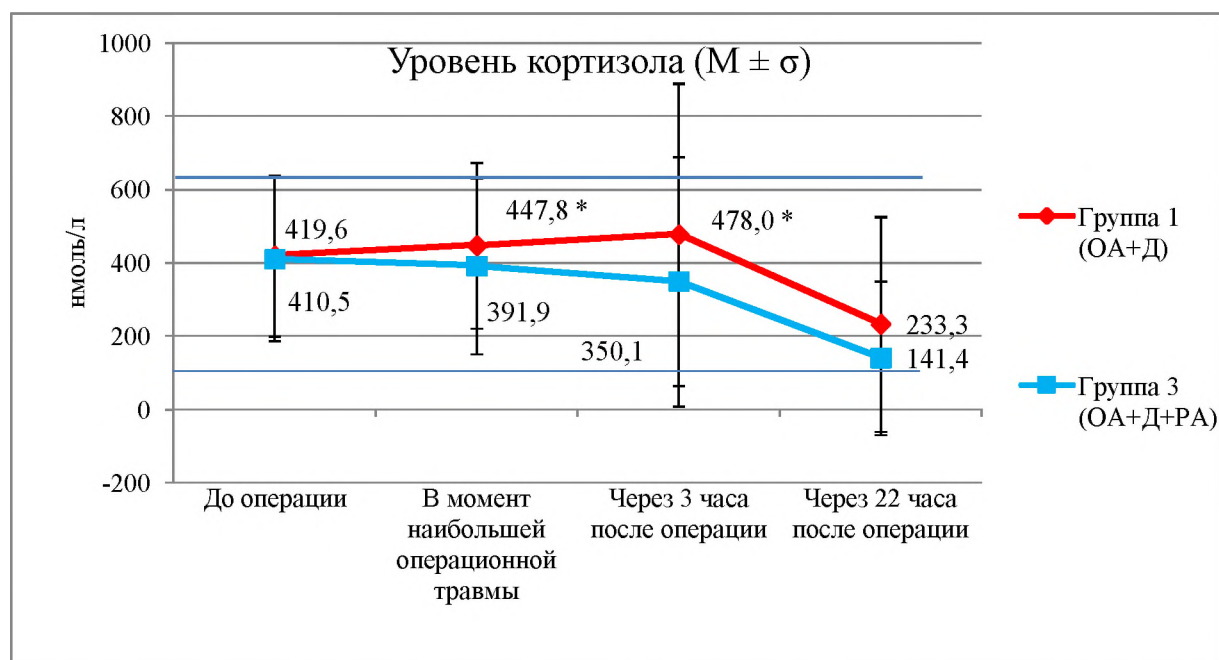


Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 39 — Периоперационная динамика уровня кортизола крови в группах с общей анестезией, нмоль/л

Отмечено статистически значимое снижение уровней кортизола крови через 3 ($p=0,040$) и 22 ($p=0,000$) часа после операции в группе ОА+Д по сравнению с группой ОА+НПВП. При этом средние значения кортизола не опускались ниже референсных значений.

При оценке влияния РА на периоперационные значения уровня кортизола крови было выявлено, что в группе с СА они были значительно ниже на высоте операционной травмы ($p=0,040$) и через 3 часа после вмешательства ($p=0,007$) (рисунок 40).



Примечание: * — $p < 0,05$; для расчетов использован критерий Манна — Уитни.

Рисунок 40 — Периоперационная динамика уровня кортизола крови в зависимости от метода анестезии (ОА и СА), нмоль/л

Через 22 часа после операции средние значения уровня кортизола в сравниваемых группах были ниже предоперационных значений, но оставались в пределах нормы.

Анализ уровней кортизола крови в группах с СА (ОА+Д+РА и ОА+Д+РА+Д) представлен в таблице 20.

Таблица 20 — Сравнительная динамика уровня кортизола крови в периоперационном периоде в группах с сочетанной анестезией (Ме [Q1:Q3])

Параметры	Группа 3 (ОА + Д + РА) n = 71	n	Группа 4 (ОА + Д + РА + Д) n = 64	n	p
До операции	461,0 [340,3:713,5]	40	472,0 [320,0:662,0]	50	0,118
Во время операции	458,0 [298,3:639,3]	40	455,0 [275,0:541,0]	52	0,093
Через 3 часа	284,0 [227,0:633,8]	35	271,0 [207,0:455,0]	47	0,111
Через 22 часа	71,0 [27,0:226,5]	25	76,0 [38,0:173,0]	49	0,568

Примечание: для расчетов применен критерий Манна — Уитни.

Статистически значимых отличий по уровню кортизола между группами с СА на этапах исследования не выявлено.

Таким образом, уровень кортизола существенно снижается при превентивном применении Д в послеоперационном периоде (через 3 и 22 часа) в сравнении с кетопрофеном; при добавлении регионарного компонента — на высоте операционной травмы и через 3 часа после вмешательства. Использование Д в качестве адьюванта не влияет на уровень кортизола крови.

Следовательно, исследуемые схемы ОА сходны при оценке всех сравниваемых интраоперационных показателей. Клинико-лабораторные отличия отмечены после оперативных вмешательств. При превентивном использовании дексаметазона в сравнении с кетопрофеном отмечено существенное снижение частоты послеоперационных осложнений (особенно ПОТР), повышение качества послеоперационного обезболивания. Схема ОА+Д не приводила к повышению уровней глюкозы крови выше референсных значений, а существенное снижение уровней кортизола крови через 3 и 22 часа после операции по сравнению с группой ОА+НПВП может свидетельствовать о лучшей антиноцицептивной защите.

Добавление к ОА регионарной блокады терминалей I и II ветвей тройничного нерва характеризовалось более стабильными показателями гемодинамики, снижением потребности в средствах для общей анестезии, удлинением безболевого периода, уменьшением интенсивности послеоперационной боли, снижением потребности в анальгетиках, уменьшением частоты осложнений, в том числе головной боли.

Применение Д в качестве адьюванта местного анестетика не оказывало существенного влияния на интраоперационные показатели. Положительные эффекты в виде увеличения безболевого периода, уменьшения частоты осложнений, интенсивности боли и потребности в анальгетиках отмечены после операции. Отсутствие статистически значимой разницы в сравнении с группой ОА+Д+РА в уровне всех исследуемых стресс-гормонов, возможно, объясняется действием системно введенного дексаметазона.

Глава 4

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наиболее безопасным методом интраоперационной анестезии в ринологии, по данным литературы, является ОА с поддержанием проходимости дыхательных путей с помощью ИТ или установки ЛМ [29, 52, 80, 206]. Вслед за общей хирургией в схему анестезиологического обеспечения ринологических операций стали включать НПВП [2, 35, 93]. Проведенное нами исследование показало, что данная схема (ОА+НПВП) действительно обеспечивает хорошую интраоперационную антиноцицептивную защиту. Уровни кортизола и глюкозы крови во время операции не превышают референсных значений, что подтверждает результаты ранее проведенных исследований [18, 75]. Однако в послеоперационном периоде боль, по результатам нашего исследования, возникает в ближайшие 3,0 [2,0:4,0] часа, а по данным литературы, даже раньше — $(1,5 \pm 0,4)$ часа [93]. Среднее значение болевых ощущений по ВАШ в течение первых суток в нашем исследовании составило 31,0 [28,0:35,0] мм, что сопоставимо с опубликованными данными [93, 146], с периодическими усилениями при нагрузке выше принятой пороговой величины 40 мм у 77,3% пациентов (в 34,2% случаев — 60 мм и выше). Среднее наихудшее значение оценки интенсивности боли по ВАШ в группе ОА+НПВП составило 50,0 [50,0:60,0] мм, что было выше, чем в проспективном когортном исследовании 2013 года (от 3,72 до 4,43 балла по NRS в зависимости от вида ринологической операции), и сопоставимо с результатом российского исследования 2015 года (5 баллов из 10) [10, 136]. Более высокие значения послеоперационных болевых ощущений по ВАШ при применении ОА в российских источниках по сравнению с англоязычными, возможно, объясняются тем, что для послеоперационной анальгезии ринохирургических пациентов в зарубежных исследованиях применяли наркотические анальгетики [93, 114]. Несмотря на более тщательное, чем в обычной практике, мониторингирование интенсивности боли и, при необходимости, дополнительное послеоперационное назначение НПВП, нами было

зарегистрировано повышение уровня кортизола выше нормы через 3 часа после хирургического вмешательства. Неадекватность антиноцицептивной защиты в послеоперационном периоде может способствовать нарушению репаративных процессов в ПН и хронизации боли [60, 136, 195]. Наряду с неадекватностью послеоперационного обезболивания некомфортность течения послеоперационного периода может быть обусловлена довольно высокой частотой развития осложнений (по результатам нашего исследования и данным литературы — от 20 до 50 %) [2, 93, 146, 180].

Таким образом, исследуемая схема анестезиологического сопровождения ринологических операций (ОА+НПВП), являясь безопасной и надежной интраоперационно, не обеспечивает адекватной антиноцицептивной защиты в послеоперационном периоде.

Превентивное назначение Д, нередко используемого в ринохирургии в качестве антиэметика и обладающего выраженным противовоспалительным и противоотечным действием, предполагало влияние его и на качество периоперационного обезболивания [19, 144, 160]. И хотя подтверждения этому для ринологических операций в литературе обнаружить не удалось, результаты нашего исследования показали, что замена кетопрофена на дексаметазон оказалась оправданной. Не отражаясь существенно на течении интраоперационного периода, превентивное использование дексаметазона существенно увеличило безболевого периода после операции с 3,0 [2,0:4,0] в группе ОА+НПВП до 5,0 [4,0:6,0] часа в группе ОА+Д и снизило среднюю оценку интенсивности боли по ВАШ с 31,0 [28,0:35,0] мм в группе ОА+НПВП до 26,0 [25,0:30,0] мм в группе ОА+Д в первые сутки после операции, что способствовало уменьшению потребности в кетопрофене на 19,3 %: 200,0 [100,0:200,0] и 100,0 [100,0:200,0] мг соответственно. Статистически значимые отличия в интенсивности боли между группами отмечены только в течение первых часов после операции. Через 6 часов и далее различий по этому показателю между группами не обнаружено. Избежать «прорывов боли» в группе ОА+Д не удалось у 53,4 % пациентов, из них в 21,9 % случаев отмечены значения

оценки по ВАШ 60 мм и выше. Среднее наихудшее значение по ВАШ в группе с Д было значительно меньше по сравнению с группой с НПВП (50,0 [40,0:50,0] и 50,0 [50,0:60,0] мм соответственно), но превышало значения, указанные в литературе (4,43–3,72 балла по NRS) [136]. Кроме этого, превентивное назначение Д способствовало существенному снижению частоты послеоперационных осложнений (24,7% в группе ОА+Д против 45,5% в группе ОА+НПВП) за счет преимущественно антиэметического эффекта: частота ПОТР в группе ОА+Д — 1,4%, в группе ОА+НПВП — 15,9% [58, 81, 143, 154, 175, 189].

Изучение гормонально-метаболических изменений в нашем исследовании показало, что превентивное использование Д не приводило к описанному в литературе клинически значимому повышению уровней гликемии выше референсных значений [101].

Уровни кортизола крови при применении дексаметазона были значительно ниже в послеоперационном периоде по сравнению с группой НПВП: через 3 часа — 451,0 [287,0:1212,8] нмоль/л в группе ОА+НПВП и 353,0 [226,8:622,3] в группе ОА+Д; через 22 часа — 569,5 [397,3:690,3] и 361,5 [30,5:660,5] соответственно. Несмотря на дискомфорт из-за нахождения тампонов в носовой полости, уровень кортизола в группе Д был ниже предоперационного уровня, что мы связали не только с угнетающим действием дексаметазона на выработку кортизола, но и, возможно, с более адекватной антиноцицептивной защитой. В схеме с превентивным назначением НПВП в нашем исследовании отмечено повышение уровня кортизола выше верхней границы нормы через 3 часа после операции.

Таким образом, превентивное назначение Д в сравнении с кетопрофеном в схеме периоперационного сопровождения ринологических операций выглядит более оправданным, поскольку способствует снижению интенсивности послеоперационной боли и частоты осложнений, в особенности ПОТР. Однако сохраняющаяся повышенная вероятность болевого послеоперационного

дискомфорта не позволяет считать данную схему (ОА+Д) оптимальной для обеспечения адекватной антиноцицепции.

Принцип мультимодальности анестезиологического сопровождения способствовал интересу к проведению СА не только в общей хирургии, но и в ринологии. Сочетание ОА и регионарных блокад ветвей тройничного нерва, по данным литературы, улучшает качество периоперационного обезболивания за счет прерывания ноцигенной и рефлексогенной импульсации из полости носа вплоть до момента удаления тампонов [168, 184]. Для ринологических операций актуальным представляется и возможное интраоперационное снижение доз системных анальгетиков, что может способствовать более раннему послеоперационному восстановлению.

При разработке дизайна исследования выбор был сделан в пользу более простых в исполнении дистальных блокад I и II ветвей тройничного нерва [25, 70, 170, 177, 178]. Применяли блокады надблокового, подблокового, надглазничного, подглазничного и переднего альвеолярного нервов, участвующих в иннервации ПН и ОНП. При сравнении ОА и СА (групп ОА+Д и ОА+Д+РА) было выявлено, что сочетание ОА с ИВЛ и регионарных блокад ветвей глазничного и верхнечелюстного нервов благоприятно влияло на течение как интраоперационного, так и раннего послеоперационного периода.

В интраоперационном периоде при применении СА отмечено статистически значимое снижение уровня срАД (93,0 [83,0:93,0] в группе ОА+Д и 75,0 [73,0:83,0] мм рт. ст. в группе ОА+Д+РА) и ЧСС (75,0 [65,5:80,0] и 60,0 [60,0:70,0] удара в минуту соответственно). Умеренная артериальная гипотензия, по данным литературы, может способствовать снижению кровопотери [80]. Как и предполагалось, в группе СА снизилась потребность в системных препаратах для анестезии: фентаниле — 3,0 [2,0:4,0] в группе ОА+Д против 2,0 [1,0:3,0] мкг/кг/ч в группе ОА+Д+РА и севофлуране — 2,0 [2,0:2,0] и 1,0 [1,0:1,0] об% соответственно [184]. Более быстрое посленаркозное восстановление вследствие снижения доз препаратов профилаксирует дисбаланс между нарушением сознания и нейромышечной проводимости, способствующий возникновению

«дыхательной паники» с элементами бронхоспазма у пациентов с сопутствующей бронхиальной астмой [80]. Из-за угрозы неконтролируемого пробуждения пациента при снижении дозы севофлурана до 0,8 об% на выдохе в группе с СА проводили BIS-мониторирование, целевые значения которого составляли 40–60. Более быстрый выход из наркоза вследствие снижения фармакологической нагрузки на организм пациента нивелировал временные затраты на проведение регионарной блокады, в связи с чем, по результатам нашего исследования, не обнаружено статистически значимых различий между группами по времени анестезии от индукции до экстубации.

Применение СА отразилось на качестве послеоперационной анальгезии. Так, в первые сутки после операции существенно снизилось среднее наихудшее значение интенсивности боли по ВАШ: 30,0 [20,0:40,0] мм в группе ОА+Д+РА против 50,0 [40,0:50,0] мм в группе ОА+Д, что ниже результатов мультицентрового исследования 2013 года (4,43–3,72 балла по NRS) [136]. При этом статистически значимые отличия оценок боли по ВАШ отмечены в каждой точке мониторинга. Применение СА способствовало значительному снижению вероятности «прорывов боли» (до 15,5 % в сравнении с 77,3 % в группе ОА+НПВП и 53,4 % в группе ОА+Д), а также среднесуточных значений интенсивности боли по ВАШ (15,0 [8,0:20,0] мм в группе ОА+Д+РА и 26,0 [25,0:30,0] мм в группе ОА+Д) ниже значений, приведенных в работе 2013 года: 2,5 балла по NRS [168]. Данный факт может быть объяснен более молодым возрастом пациентов, включенных в сравниваемое исследование: (28,3±8,2) против (36,4±13,3) года в нашем исследовании [136, 168]. Существенное удлинение послеоперационного безболевого периода (12,0 [10,8:20,0] часа в группе ОА+Д+РА в сравнении с 5,0 [4,0:6,0] часа в группе ОА+Д) при применении СА и уменьшение потребности в назначении анальгетиков (снижение потребности в кетопрофене на 21,6 %: 100,0 [100,0:200,0] мг в группе ОА+Д и 100,0 [100,0:100,0] мг в группе ОА+Д+РА) подтвердили данные литературы и способствовали более комфортному течению послеоперационного периода [10, 110, 114, 151, 166, 168]. Снижение частоты осложнений до 7,0 %

в группе ОА+Д+РА в сравнении с 45,5 % в группе ОА+НПВП и 24,7 % в группе ОА+Д, в том числе головной боли (4,2 % в группе СА и 20,5 % в группе ОА), также позитивно отражалось на течении послеоперационного периода.

При динамическом изучении периоперационных уровней стресс-гормонов обнаружено повышение уровней глюкозы, пролактина и кортизола крови во всех группах во время и через 3 часа после операции в сравнении с дооперационным уровнем (что согласуется с результатами ранее проведенных исследований), но в группе с СА эта реакция была существенно меньшей [3, 78, 91]. Значительно более высокий по сравнению с группой ОА+Д+РА на высоте операционной травмы и через 3 часа после операции при применении ОА+Д уровень пролактина крови, отвечающего за эмоциональную составляющую стресса, свидетельствует о более комфортном течении послеоперационного периода при применении СА.

Таким образом, применение СА в ринохирургии характеризуется более стабильными показателями гемодинамики, снижением доз системных анестетиков во время операции, удлинением безболевого периода и снижением степени выраженности болевых ощущений после операции, потребности в назначении НПВП и частоты осложнений, в том числе головной боли.

Несмотря на хорошие результаты сочетания регионарных блокад и ОА с ИВЛ в ринохирургии, вероятность «прорывов боли» в послеоперационном периоде предполагает поиск вариантов дальнейшей оптимизации методики. В качестве такой возможности мы рассматривали адьювантное использование дексаметазона к раствору местного анестетика при проведении РА [95, 102, 143, 158, 184]. В ранее проведенном исследовании 2013 года показано положительное влияние Д в качестве адьюванта к раствору бупивакаина при блокаде терминалей ветвей тройничного нерва на течение послеоперационного периода в виде уменьшения интенсивности боли по NRS с 2,5 до 1,4 балла и потребности в анальгетиках [168].

В нашем исследовании добавление Д к раствору ропивакаина не продемонстрировало дополнительного положительного влияния на течение

интраоперационного периода в сравнении с группой ОА+Д+РА. Но в послеоперационном периоде отмечено статистически значимое удлинение безболевого периода с 12,0 [10,8:20,0] часа в группе ОА+Д+РА до 23,0 [22,0:24,0] часа в группе ОА+Д+РА+Д, существенное снижение оценки интенсивности боли по ВАШ с 15,0 [8,0:20,0] до 5,0 [0,0:8,0] мм. В результате отмечено значительное уменьшение послеоперационной потребности в кетопрофене с 100,0 [100,0:100,0] до 100,0 [0,0:100,0] мг. Схема ОА+Д+РА+Д позволила снизить частоту «прорывов боли» до минимума — 1,6%. Средний наихудший показатель интенсивности боли по ВАШ составил 20,0 [0,0:20,0] мм в сравнении с 30,0 [20,0:40,0] мм в группе ОА+Д+РА, что значительно ниже показателей интенсивности боли, приведенных в литературе (4,43–3,72 балла по NRS) для случаев, когда РА не применяли [136]. Среднее значение оценки интенсивности боли по ВАШ 5,0 [0,0:8,0] мм в группе ОА+Д+РА+Д оказалось ниже, чем в исследовании А. Ма'somi и соавторов (2013): 1,4 балла по NRS [168]. Статистически значимая разница в значениях ВАШ в каждой точке мониторинга при сравнении групп с СА исчезала через 24 часа после операции. При использовании сочетания ОА+Д+РА+Д нами, как и у А. Ма'somi и соавторов, не зарегистрировано таких осложнений, как ПОТР, головная боль, бронхоспазм, артериальная гипертензия [168]. Несмотря на некоторые клинические отличия между группами, в которых в качестве компонента применяли регионарную анестезию, существенных отличий в гормонально-метаболическом ответе организма на операционную травму отмечено не было.

Таким образом, проведенное исследование показывает, что превентивное назначение дексаметазона пациентам, оперируемым под ОА, уменьшает интенсивность послеоперационных болевых ощущений и количество случаев ПОТР. Схема ОА+НПВП не оказывает эффективной послеоперационной анальгезии.

Добавление к ОА регионарных блокад терминалей ветвей тройничного нерва в интраоперационном периоде способствует умеренной гипотензии и снижению потребности в системных анестетиках (севофлуране и фентаниле).

В послеоперационном периоде статистически значимо удлиняется безболевого промежутка, уменьшаются интенсивность боли, потребность в анальгетиках и частота осложнений, в том числе случаев головной боли, снижаются уровни стресс-гормонов. Однако сохраняющаяся вероятность «прорывов боли» требует дальнейшей оптимизации методики.

Пролонгация действия СА добавлением дексаметазона в качестве адъюванта к раствору местного анестетика ропивакаина приводит к профилактике болевого дискомфорта в течение первых суток после ринологического вмешательства. Из сравниваемых методик такая анестезия оказывается наиболее предпочтительной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Активно развивающаяся в последнее время отрасль оториноларингологии — ринохирургия требует оптимизации периоперационного сопровождения пациентов и ставит перед специалистами новые задачи: современное анестезиологическое обеспечение должно быть не только безопасным для пациента, но и создавать комфортную аналгезию как во время хирургического вмешательства, так и в послеоперационном периоде пациентам, которым данные операции нередко проводят с косметическими целями или для улучшения качества жизни. В связи с этим целью данного исследования явилось улучшение качества периоперационного обезболивания у пациентов ринологического профиля путем использования регионарных блокад в комплексе анестезиологического обеспечения.

В основу диссертационной работы был положен клинико-лабораторный анализ течения периоперационного периода у 252 пациентов ринохирургического профиля в возрасте $(36,4 \pm 13,3)$ года, проходивших лечение в Клинике ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России с апреля 2012 по февраль 2017 года. Протокол клинического исследования был утвержден этическим комитетом ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 2 от 18.02.2013).

В зависимости от схемы анестезиологического обеспечения были выделены 4 группы: с общей анестезией и превентивным назначением дексаметазона (группа 1) или кетопрофена (группа 2), а также с сочетанной анестезией с применением периферических блокад терминалей I и II ветвей тройничного нерва местным анестетиком ропивакаинном без и с добавлением дексаметазона (соответственно, группы 3 и 4) — и проведено их последующее сравнение. Пациенты в группах были сопоставимы по полу, возрасту, физическому статусу, клинико-лабораторным данным и травматичности операций.

Настоящее исследование показало, что схемы общей анестезии с превентивным назначением НПВП или дексаметазона не в полной мере удовлетворяют основным требованиям, предъявляемым к анестезиологическому

обеспечению в послеоперационном периоде. Так, сохраняются риски осложнений: послеоперационной тошноты и рвоты, головной боли, возможны приступы бронхоспазма и т. д. Кроме того, первые сутки после операции сопровождаются высокой вероятностью развития болевого дискомфорта у пациентов. При этом превентивное назначение дексаметазона имеет некоторые преимущества перед кетопрофеном: существенно снижается частота ПОТР, несколько увеличивается послеоперационный безболевой период, уменьшается потребность в анальгетиках.

Наше исследование показало, что включение в схему анестезиологического обеспечения регионарного компонента при ринохирургических вмешательствах благоприятно отразилось на течении как интраоперационного, так и послеоперационного периода. Во время операции отмечены улучшение качества анальгезии, снижение потребности в севофлуране, фентаниле, стабильность гемодинамических показателей. Однако основной положительный эффект выявлен в первые послеоперационные сутки. Существенное улучшение качества обезболивания, удлинение безболевого периода, снижение потребности в анальгетиках, частоты побочных эффектов и осложнений и, наконец, повышение периоперационного комфорта пациентов — факторы, которые характеризуют этот этап при использовании регионарных методик. Клинические эффекты были подтверждены и лабораторными данными: уровни исследованных стресс-гормонов (кортизол, пролактин) и гликемии имели более благоприятный профиль при СА, чем при использовании ОА. Регионарная блокада ропивакаином без адьювантов, однако, не гарантировала отсутствия «прорывов боли» в раннем послеоперационном периоде.

Пролонгация действия СА добавлением дексаметазона в качестве адьюванта к раствору местного анестетика ропивакаина позволила оптимизировать послеоперационное обезболивание и практически исключить болевой дискомфорт и потребность в дополнительном назначении анальгетиков в течение первых суток после ринохирургических вмешательств. Из сравниваемых

методик такая анестезия и по клиническому эффекту, и по влиянию на уровни стресс-гормонов оказалась наиболее предпочтительной.

Одним из важных моментов, принимаемых во внимание при внедрении методик СА в клиническую практику, является ее доступность и безопасность. Простота технической реализации и отсутствие затрат на расходные материалы и препараты на фоне снижения доз севофлурана, фентанила, уменьшения нагрузки на персонал в послеоперационном периоде делают данный вид СА в ринохирургии перспективным для практикующих врачей. Синхронизация выполнения РА с манипуляциями хирурга, в частности, введением адреналина для анемизации ПН и началом операции, позволяет минимизировать риск развития брадикардии. Осложнений, связанных с проведением блокад терминалей ветвей тройничного нерва (гипотония, брадикардия, нарушения зрения или реакции гиперчувствительности), в течение операции и первые 24 часа послеоперационного наблюдения нами отмечено не было.

Таким образом, проведенное исследование показало, что применяемая схема ОА + НПВП периоперационного сопровождения пациентов ринологического профиля способствует хорошей интраоперационной антиноцицептивной защите, однако в послеоперационном периоде требует мониторинга интенсивности боли и введения анальгетиков по требованию.

Превентивное назначение дексаметазона пациентам, оперируемым под ОА, уменьшает частоту ПОТР, но, хотя интенсивность послеоперационных болевых ощущений снижается, вероятность «прорывов боли» остается высокой.

Добавление к ОА регионарных блокад терминалей ветвей тройничного нерва в интраоперационном периоде характеризуется стабильностью гемодинамических показателей, уменьшает фармакологическую нагрузку на пациента. В послеоперационном периоде при использовании СА статистически значимо удлиняется безболевой промежуток, уменьшаются интенсивность боли, потребность в анальгетиках и частота осложнений. Однако сохранение вероятности развития послеоперационного болевого дискомфорта требует дальнейшей оптимизации методики.

Пролонгация действия СА добавлением дексаметазона в качестве адьюванта позволяет оптимизировать методику анестезии в ринохирургии и создать условия для комфортного обезболивания в первые послеоперационные сутки.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Изучить влияние общей и сочетанной анестезии на качество периоперационного обезболивания с учетом травматичности вмешательства, что позволит предложить дифференцированный подход к выбору анестезиологического обеспечения.

Расширить период послеоперационного наблюдения после ринологических вмешательств, включая момент травматичной процедуры удаления носовых тампонов.

Оценить качество периоперационного обезболивания регионарной анестезией левобупивакаином с адьювантом дексаметазоном.

ВЫВОДЫ

1. Превентивное использование дексаметазона существенно увеличивает время послеоперационного безболевого периода, снижает интенсивность боли и потребность в дополнительном назначении анальгетиков, уменьшает частоту послеоперационной тошноты и рвоты.

2. Упреждающая аналгезия нестероидным противовоспалительным препаратом кетопрофеном не обеспечивает адекватного обезболивания после ринологических операций.

3. Сочетанная анестезия с регионарными блокадами терминалей ветвей тройничного нерва уменьшает интраоперационную потребность в анестетиках, улучшает качество послеоперационного обезболивания и снижает частоту осложнений.

4. Использование дексаметазона в качестве адьюванта к местному анестетику при дистальных блокадах тройничного нерва способствует адекватной периоперационной антиноцицептивной защите пациента при ринологических операциях.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При применении традиционной схемы анестезиологического обеспечения ринологических операций (общая анестезия с превентивным назначением нестероидных противовоспалительных препаратов) необходимо тщательно мониторировать интенсивность послеоперационного болевого синдрома для его своевременного купирования.

2. Включение в схему анестезиологического пособия дексаметазона улучшает качество послеоперационного обезболивания, однако не исключает необходимости мониторирования интенсивности боли и использования анальгетиков в послеоперационном периоде.

3. Сочетание общей анестезии с искусственной вентиляцией легких и регионарных блокад терминалей ветвей тройничного нерва способствует адекватному купированию ноцигенных реакций у пациентов ринологического профиля.

4. Оптимальной схемой антиноцицептивной защиты на протяжении первых суток периоперационного периода в ринохирургии является сочетание общей и регионарной анестезии с добавлением дексаметазона к местному анестетику.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ — артериальная гипертензия

АД — артериальное давление

ВАШ — визуально-аналоговая шкала

ГКС — глюкокортикостероиды

Д — дексаметазон

ДП — дыхательные пути

ЖЭС — желудочковая экстрасистолия

ИВЛ — искусственная вентиляция легких

ИМТ — индекс массы тела

ИТ — интубация трахеи

КТ — компьютерная томография

ЛА — локальная анестезия

ЛМ — ларингеальная маска

МАК — минимальная альвеолярная концентрация

НПВП — нестероидные противовоспалительные препараты

ОА — общая анестезия

ОМП — околоносовые пазухи

ПГ — простагландины

ПН — полость носа

ПОТР — послеоперационная тошнота, рвота

РА — регионарная анестезия

СА — сочетанная анестезия

срАД — среднее артериальное давление

ЧЛХ — челюстно-лицевая хирургия

ЧСС — частота сердечных сокращений

ЭКГ — электрокардиография

ASA — American Society of Anesthesiologists

NRS — Numerical Rating Scale (цифровая рейтинговая шкала)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абузарова, Г. Р. Болевой синдром в онкологии / Г. Р. Абузарова, Э. Ю. Галлингер, Т. В. Данилова // Боль : практическое руководство для врачей / под ред. Н. Н. Яхно, М. Л. Кукушкина. — Москва : Издательство РАМН, 2011. — С. 379–420.
2. Айварджи, А. А. Оптимизация периоперационной аналгезии при септопластике в условиях комбинированной анестезии / А. А. Айварджи, В. Н. Ковырев, Ю. Ю. Кобеляцкий // Медицина неотложных состояний. — 2015. — № 2 (65). — С. 137–140.
3. Александрович, Ю. С. Мультиmodalный подход к послеоперационному обезболиванию у детей с применением аналгезии морфином, контролируемой пациентом, и парацетамолом / Ю. С. Александрович, Ю. В. Суханов // Вестник анестезиологии и реаниматологии. — 2009. — Т. 6, № 5. — С. 9–15.
4. Алибеков, И. М. Оперативная оториноларингология и анестезия в амбулаторных условиях (опыт работы) / И. М. Алибеков, С. А. Артюшкин, Х. Т. Абдулкеримов, А. А. Чесноков, Д. Г. Гуз, А. А. Пилипенко, А. А. Храмцов, А. Г. Худин // Российская оториноларингология. — 2015. — № 4. — С. 11–15.
5. Алибеков, И. М. Управляемая гипотония в эндоскопической риносинусхирургии в амбулаторных условиях / И. М. Алибеков, Д. Г. Гуз, А. Г. Худин, В. А. Москалев // Российская оториноларингология. — 2013. — № 4. — С. 3–5.
6. Анготоева, И. Б. Опыт применения транексамовой кислоты при операциях в полости носа / И. Б. Анготоева, С. В. Решетников, О. В. Решетникова, В. Е. Соболев // Российская ринология. — 2010. — № 1. — С. 22–25.
7. Бицаева, А. В. Оценка удовлетворенности медицинской помощью пациентов с заболеваниями полости носа и околоносовых пазух (по данным социологического опроса) / А. В. Бицаева, И. А. Коршунова, Д. К. Березова // Российская оториноларингология. — 2013. — № 1 (62). — С. 36–38.

8. Бондаренко, С. Ю. Подход к лечению послеоперационного болевого синдрома при оперативных вмешательствах малой степени травматичности / С. Ю. Бондаренко, А. Д. Гуреев, И. Г. Труханова // Анестезиология и реаниматология. — 2016. — Т. 61, № 5. Приложение. — С. 9.

9. Бородулин, В. Г. Блокада крылонебного ганглия небным доступом в современной ринологической практике / В. Г. Бородулин, С. В. Филимонов // Вестник оториноларингологии. — 2016. — № 4. — С. 38–41.

10. Бородулин, В. Г. Применение блокады крылонебного ганглия в хирургическом лечении патологии полости носа : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. Г. Бородулин. — Санкт-Петербург, 2015. — 24 с.

11. Бородулин, В. Г. Наш опыт блокады верхнечелюстного нерва и крылонебного узла небным доступом / В. Г. Бородулин // Российская оториноларингология. — 2014. — № 1 (68). — С. 43–45.

12. Бородулин, В. Г. Некоторые аспекты применения местных анестетиков в оториноларингологической практике / В. Г. Бородулин // Российская оториноларингология. — 2012. — № 1 (56). — С. 35–39.

13. Бунятян, А. А. Профилактика и лечение послеоперационной тошноты и рвоты (анализ результатов мультицентрового исследования) / А. А. Бунятян, В. М. Мизиков, З. Ш. Павлова // Анестезиология и реаниматология. — 2004. — № 5. — С. 22–27.

14. Вайсблат, С. Н. Местное обезболивание при операциях на лице, челюстях и зубах / С. Н. Вайсблат. — Киев : ГМИ УССР, 1962. — 469 с.

15. Ван Роенн, Дж. Х. Диагностика и лечение боли [Текст] / Дж. Х. Ван Роенн, Дж. А. Пэйс, М. И. Преодер ; пер. с англ. [О. В. Пылаевой] под ред. М. Л. Кукушкина. — Москва : Бином, 2012. — 494 с. : ил. — С. 69.

16. Воеводская, О. Р. Оценка эффективности блока поверхностного шейного сплетения при операциях на щитовидной железе / О. Р. Воеводская, С. С. Костюченко [Электронный ресурс] // Белорусское общество анестезиологов-реаниматологов : официальный сайт. — 31.07.2016. — Режим доступа: <https://bsaer.org/ocenka-yeffektivnosti-bloka-poverkhno> (дата обращения: 19.05.2017).

17. Георгиянц, М. А. Динамика лабораторных маркеров операционного стресса после оперативных вмешательств по поводу сколиоза / М. А. Георгиянц, Н. И. Волошин // Медицина неотложных состояний. — 2013. — № 2 (49). — С. 13–15.

18. Гюсан, А. О. Анестезиологическое обеспечение в ринохирургии / А. О. Гюсан, Л. Я. Таушунаева // Современные наукоемкие технологии. — 2014. — № 10. — С. 111–112.

19. Дайхес, Н. А. Современные подходы к лечению деформаций перегородки носа у детей : клинические рекомендации [Электронный ресурс] / Н. А. Дайхес, А. С. Юнусов, С. В. Рыбалкин, Е. Б. Молчанова ; Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. — Москва — Санкт-Петербург, 2015. — Режим доступа: <http://нмаору.рф/files/Современные%20подходы%20к%20лечению%20деформаций%20перегородки%20носа%20у%20детей.pdf> (дата обращения: 19.05.2017).

20. Добродеев, А. С. Локорегионарная анестезия как компонент анестезиологического обеспечения нейрохирургических вмешательств на головном мозге : дис. ... канд. мед. наук / А. С. Добродеев. — Москва, 2005. — 145 с.

21. Дубровин, К. В. Нейровизуализация верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов при выполнении регионарных блокад / К. В. Дубровин, А. Ю. Зайцев, В. А. Светлов // Анестезиология и реаниматология. — 2016. — Т. 61, № 5. Приложение. — С. 11.

22. Егоров, П. М. Местное обезболивание в стоматологии / П. М. Егоров. — Москва : Медицина, 1985. — 160 с.

23. Заболотский, Д. В. Влияние дексаметазона на качество анальгетического эффекта периферических блокад / Д. В. Заболотский, В. А. Корячкин, А. Н. Савенков, Е. Ю. Фелькер, А. В. Лавренчук // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2017. — Т. 11, № 2. — С. 84–89.

24. Заболотский, Д. В. Послеоперационная анальгезия у детей. Есть ли доступные методы сегодня? (современное состояние проблемы) /

Д. В. Заболотский, В. А. Корячкин, Г. Э. Ульрих // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2017. — Т. 11, № 2. — С. 64–72.

25. Зайцев, А. Ю. Внеротовая стволовая регионарная анестезия в реконструктивно-восстановительной челюстно-лицевой хирургии / А. Ю. Зайцев, В. А. Светлов, К. В. Дубровин, А. С. Караян, В. А. Гурьянов, К. П. Микаелян // Анестезиология и реаниматология. — 2012. — № 5. — С. 50–53.

26. Ивлев, Е. В. Профилактика травматизма при обеспечении проходимости дыхательных путей во время операций на полости носа и придаточных пазухах / Е. В. Ивлев, Е. А. Рубан // Анестезиология и реаниматология. — 2016. — Т. 61, № 3. — С. 168–172.

27. Ивлев, Е. В. Упреждающая анальгезия в сочетании с многокомпонентной общей анестезией у детей при операциях в полости носа и носоглотке / Е. В. Ивлев, Е. А. Бойко, Е. А. Рубан, О. В. Бутов, Е. В. Григорьев // Анестезиология и реаниматология. — 2015. — Т. 60, № 6. — С. 46–49.

28. Ивлев, Е. В. Профилактика послеоперационной тошноты и рвоты в обеспечении анестезии при хирургических вмешательствах на полости носа и носоглотки у детей / Е. В. Ивлев, Е. В. Григорьев, В. В. Жданов, О. В. Бутов, Р. В. Жданов // Анестезиология и реаниматология. — 2014. — № 5 (59). — С. 66–69.

29. Илюкевич, Г. В. Болевой синдром после ринологических хирургических вмешательств под общей анестезией / Г. В. Илюкевич, Г. В. Гудный, И. Ю. Чурило // Экстренная медицина. — 2016. — № 2 (18). — С. 236–242.

30. Истомин, А. Н. Стресс-протекторная анестезия с управляемой гипотонией у больных с ринохирургической патологией : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Н. Истомин. — Новосибирск, 2005. — 20 с.

31. Калаев, Н. Т. Структура анестезиологических пособий в ЛОР-хирургии / Н. Т. Калаев // Вестник новых медицинских технологий. — 2009 — Т. XVI, № 2. — С. 64.

32. Кастыро, И. В. Сравнительная оценка вариабельности сердечного ритма при проведении септопластики и тонзилэктомии / И. В. Кастыро, Е. Н. Демина,

В. И. Попадюк, О. А. Шевелев, В. И. Торшин, М. В. Ильинская, Т. А. Старцева, О. С. Ключникова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. — 2016. — № 1 (107). — С. 16–19.

33. Кастыро, И. В. Сравнение методов интраоперационной анестезии и тампонады носа при септопластике / И. В. Кастыро, В. Г. Бородулин, Н. Н. Гусейнов, Н. М. Гоголев // Российская оториноларингология. — 2015. — № 5 (78). — С. 40–43.

34. Кастыро, И. В. Болевой синдром и вегетативный ответ после септопластики костного отдела перегородки носа / И. В. Кастыро, Е. Н. Демина, К. А. Гулинов // Российский журнал боли. — 2014. — № 1 (42). — С. 36.

35. Кастыро, И. В. Влияние нестероидных противовоспалительных препаратов на интраоперационную стабильность частоты сердечных сокращений и сегмента ST во время септопластики [Электронный ресурс] / И. В. Кастыро, И. З. Еремина, Н. А. Ходорович, Е. Н. Демина, Е. В. Харлицкая, З. А. Меладзе, С. М. Чибисов // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 3. — Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13643> (дата обращения: 19.05.2017).

36. Кастыро, И. В. Сегмент ST и ринокардиальный рефлекс при септопластике / И. В. Кастыро // Российская оториноларингология. — 2014. — № 1 (68). — С. 83–85.

37. Кастыро, И. В. Анальгетическая терапия после септопластики: стратегия выбора / И. В. Кастыро, В. И. Попадюк, А. С. Гришина // Российская ринология. — 2013. — Т. 21, № 2. — С. 35–36.

38. Кастыро, И. В. Опросник боли Мак-Гилла как метод определения уровня болевого синдрома у пациентов после риносептопластики и полипотомии носа / И. В. Кастыро, В. И. Попадюк, М. Л. Благоднаров, О. С. Ключникова, Ж. В. Кравцова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. — 2012. — № 4-2 (86). — С. 68–71.

39. Ким, Е. С. Рациональные основы профилактики послеоперационной тошноты и рвоты / Е. С. Ким, С. К. Сухотин // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2011. — № 1. — С. 58–61.

40. Ким, Е. С. Профилактика послеоперационной тошноты и рвоты при стандартных операциях в полости носа и околоносовых пазухах / Е. С. Ким, С. К. Сухотин, В. Ф. Тарабарин [Электронный ресурс] // Тезисы докладов 12-го съезда Федерации анестезиологов и реаниматологов. — 2010. — С. 206–207. — Режим доступа: http://www.far.org.ru/files/12_FAR_tezis.pdf (дата обращения: 19.05.2017).

41. Киселев, А. С. К истории открытия Ganglion septi nasi и его значение для клинической ринологии / А. С. Киселев // Российская ринология. — 1996. — № 5. — С. 35–37.

42. Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия : методическое руководство / под ред. Н. М. Александрова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ленинград : Медицина, 1985. — 456 с.

43. Князев, А. Д. Пролонгирование аналгетического эффекта блокады крылонебного ганглия в послеоперационном периоде после пластических операций периневральным введением морфина / А. Д. Князев, В. Д. Малоярославцев // Актуальные проблемы офтальмологии : тезисы докладов научно-практической конференции, посвященной юбилею д-ра мед. наук, профессора Зайковой М. В. — Ижевск, 1995. — С. 224–225.

44. Компанеец, С. М. Подслизистая резекция носовой перегородки по Киллиану и ее модификации [Электронный ресурс] / С. М. Компанеец // Болезни уха, носа и горла : руководство для врачей в 3 томах / С. М. Компанеец, А. А. Скрыпт. — Киев : ГМИ УССР, 1941. — Том 2. Часть 1. Болезни носа и придаточных полостей / под ред. С. М. Компанейца. — Глава 18. — Режим доступа: http://l-o-r.ru/Komp/II_1/title.htm (дата обращения: 19.05.2017).

45. Коробова, Л. С. Инфраорбитальная анестезия, как компонент сочетанной анестезии, при хирургической коррекции косоглазия у детей / Л. С. Коробова, С. В. Кравчук, А. А. Глазунов, Ю. А. Спарышкин,

Е. Д. Горбунова, А. В. Захарченко // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. — 2017. — Т. 96, № 1. — С. 211–213.

46. Корячкин, В. А. Взаимосвязь интенсивности болевого синдрома с видом интраоперационного обезболивания и с частотой использования препаратов спецучета в раннем послеоперационном периоде / В. А. Корячкин, Р. Р. Сафин, А. К. Саэтгараев // Анестезиология и реаниматология. — 2016. — Т. 61, № 5. Приложение. — С. 22.

47. Крайник, В. М. Влияние блокады шейного сплетения на состояние антиноцицептивной защиты при операциях на внутренних сонных артериях / В. М. Крайник, С. П. Козлов, Ю. В. Дешко // Анестезиология и реаниматология. — 2012. — № 3. — С. 22–25.

48. Кунельская, Н. Л. Варианты послеоперационной боли в ЛОР-клинике / Н. Л. Кунельская, М. В. Тардов, З. О. Заева // Анестезиология и реаниматология. — 2016. — Т. 61, № 5. Приложение. — С. 26.

49. Лебединский, К. М. Критерии адекватности анестезии: мнение экспертов и клинико-физиологический анализ: доклад на 480-м заседании Общества анестезиологов и реаниматологов СПб. 28.04.2004 [Электронный ресурс] / К. М. Лебединский, С. В. Оболенский, В. А. Мазурок, А. Е. Карелов. — Режим доступа: <http://www.lebedinski.com/Works/Work133.htm> (дата обращения: 19.05.2017).

50. Любошевский, П. А. Возможности оценки и коррекции хирургического стресс-ответа при операциях высокой травматичности / П. А. Любошевский, А. М. Овечкин // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2014. — № 8 (4). — С. 5–21.

51. Любошевский, П. А. Модификация методики общей анестезии при микроэндоскопических эндоназальных операциях / П. А. Любошевский, А. Л. Тимошенко, А. В. Забусов // Российская ринология. — 2003. — № 1. — С. 38–41.

52. Любошевский, П. А. Общая анестезия с применением даларгина и транексамовой кислоты при микроэндоскопических эндоназальных операциях : автореф. дис. ... канд. мед. наук / П. А. Любошевский. — Москва, 2003. — 25 с.

53. Любошевский, П. А. Совершенствование анестезиологического пособия в оперативной ринологии / П. А. Любошевский, А. Л. Тимошенко // Российская ринология. — 2003. — № 2. — С. 77–78.

54. Майоров, В. М. Сочетанная анестезия при операциях риносептопластики у детей / В. М. Майоров, И. Л. Акользина, В. А. Батуева, И. С. Войцеховский, В. С. Довженко, В. Н. Жилова, С. А. Краснокутский // Анестезиология и реаниматология. — 2013. — № 1. — С. 57–58.

55. Малрой, М. Местная анестезия / М. Малрой. — 3-е изд. — Москва : БИНОМ, 2009. — 304 с.

56. Морган-мл., Дж. Э. Блокада соматических нервов / Дж. Э. Морган-мл., М. С. Михаил, М. Дж. Марри // Клиническая анестезиология. Оборудование и мониторинг. Региональная анестезия. Лечение боли / Дж. Э. Морган-мл., М. С. Михаил, М. Дж. Марри ; пер. с англ. — 4-е изд., испр. — Москва : БИНОМ, 2011. — С. 416–419, 457.

57. Неттер, Ф. Голова и шея / Ф. Неттер // Атлас анатомии человека : учебное пособие / Ф. Неттер ; под ред. Н. О. Бартоша, Л. Л. Колесникова. — 4-е изд., испр. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. — Раздел 1. — С. 1–151.

58. Овечкин, А. М. Боль и пластическая хирургия: как избежать проблем на пути к совершенству / А. М. Овечкин // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б. В. Петровского. — 2016. — № 3. — С. 51–63.

59. Овечкин, А. М. Хроническая послеоперационная боль — масштаб проблемы и способы профилактики / А. М. Овечкин // Российский журнал боли. — 2016. — № 1 (49). — С. 3–13.

60. Овечкин, А. М. Послеоперационная боль: состояние проблемы и современные тенденции послеоперационного обезболивания / А. М. Овечкин // Региональная анестезия и лечение острой боли. — 2015. — Т. 9, № 2. — С. 29–39.

61. Овечкин, А. М. Послеоперационная боль и обезболивание: современное состояние проблемы / А. М. Овечкин, С. В. Свиридов // Медицина неотложных состояний. — 2011. — № 6 (37). — С. 20–31.

62. Овечкин, А. М. Хирургический стресс-ответ, его патофизиологическая значимость и способы модуляции / А. М. Овечкин // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2008. — Т. II, № 2. — С. 49–62.

63. Овечкин, А. М. Профилактика послеоперационного болевого синдрома. Патогенетические основы и клиническое применение : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. М. Овечкин. — Москва, 2000. — 42 с.

64. Олещенко, И. Г. Блокада крылонёбного узла как компонент сочетанной анестезии при оперативном вмешательстве по поводу врожденной катаракты глаза у детей / И. Г. Олещенко, Т. Н. Юрьева, Д. В. Заболотский, В. И. Горбачев // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2017. — Т. 11, № 3. — С. 202–207.

65. Осипова, Н. А. Федеральные клинические рекомендации по предотвращению фантомного болевого синдрома при ампутации конечности / Н. А. Осипова, А. М. Овечкин, А. В. Гнездилов, Л. А. Собченко, В. В. Петрова, В. В. Тепляков, М. Л. Кукушкин ; ФАР РФ, Российское общество по изучению боли. — Москва, 2014. — 24 с.

66. Осипова, Н. А. Принципы применения анальгетических средств при острой и хронической боли : клинические рекомендации / Н. А. Осипова, Г. Р. Абузарова, В. В. Петрова. — Москва, 2010. — 67 с.

67. Осипова, Н. А. Антиноцицептивные компоненты общей анестезии и послеоперационной анальгезии / Н. А. Осипова // Анестезиология и реаниматология. — 1998. — № 5. — С. 11–15.

68. Оториноларингология : учебник / Воен.-мед. акад. ; под ред. И. Б. Солдатова, В. Р. Гофмана. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2001. — 480 с.

69. Палехов, А. В. Эффективная терапия хронического болевого синдрома опиоидными анальгетиками как критерий качества оказания паллиативной

медицинской помощи / А. В. Палехов, Е. С. Введенская // Курс лекций по паллиативной медицине / под ред. проф. Г. А. Новикова. — Москва : Российская Ассоциация паллиативной медицины, 2017. — С. 575–598.

70. Пальчун, В. Т. Практическая оториноларингология / В. Т. Пальчун, Л. А. Лучихин, М. М. Магомедов. — Москва : МИА, 2006. — 368 с. — Раздел 1.2. Методы обезболивания в оториноларингологии. — С. 21.

71. Пискунов, Г. З. Причины роста распространенности заболеваний носа и околоносовых пазух / Г. З. Пискунов // Российская ринология. — 2009. — № 2. — С. 7–9.

72. Прокопьев, М. А. Особенности выполнения крылонебно-орбитальной блокады / М. А. Прокопьев, В. А. Пислегина, А. Л. Зайцев, Е. В. Ивашкина, А. В. Корепанов // Вестник ОГУ. — 2011. — № 14 (133). — С. 314–315.

73. Русецкий, Ю. Ю. Способ комбинированной проводниковой анестезии при репозиции костей носа : патент на изобретение № 2303442 / Ю. Ю. Русецкий, И. О. Чернышенко. — Заявл. 30.12.2005; опубл. 27.07.2007.

74. Рутенбург, Д. М. Местная анестезия в области носа [Электронный ресурс] / Д. М. Рутенбург // Болезни уха, носа и горла : руководство для врачей в 3 томах / С. М. Компанеец, А. А. Скрыпт. — Киев : ГМИ УССР, 1941. — Том 2. Часть 1. Болезни носа и придаточных полостей / под ред. С. М. Компанейца. — Глава 14. — Режим доступа: http://l-o-r.ru/Komp/II_1/title.htm (дата обращения: 19.05.2017).

75. Сабуров, Р. И. Оптимизация анестезиологической защиты при эндомикрохирургических оториноларингологических операциях с использованием управляемой гипотонии : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р. И. Сабуров. — Екатеринбург, 2006. — 24 с.

76. Светлов, В. А. Периферические блокады в пластической и реконструктивной хирургии: современные тенденции и перспективы (30-летний опыт работы) / В. А. Светлов, С. П. Козлов, А. Ю. Зайцев, Т. В. Ващинская, В. М. Крайник // Анестезиология и реаниматология. — 2013. — № 2. — С. 44–49.

77. Семенов, С. А. Алгоритмы диагностики и лечения переломов костей носа / С. А. Семенов, В. С. Куницкий // Вестник ВГМУ. — 2012. — Т. 11, № 3. — С. 89–99.

78. Сергеенко, Н. И. Показатели гормонов гипофиза и коры надпочечников в зависимости от функционального состояния вегетативной нервной системы в условиях общей и спинальной анестезии / Н. И. Сергеенко, С. А. Юрченко // Новости хирургии. — 2011. — Т. 19, № 4. — С. 100–106.

79. Скоромец, А. А. Клиническое значение ринокардиального рефлекса / А. А. Скоромец, С. А. Климанцев, С. В. Рязанцев // Журн. ушных, носовых и горловых болезней. — 1993. — № 4. — С. 37–41.

80. Тимошенко, А. Л. Анестезиологическое обеспечение оперативной ринологии : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. Л. Тимошенко. — Москва, 2005. — 48 с.

81. Толасов, К. Р. Причины и профилактика послеоперационной тошноты и рвоты после аденотонзиллотомий у детей в условиях общей анестезии / К. Р. Толасов, И. Ф. Острейков, Б. Д. Бабаев, М. В. Шишков // Анестезиология и реаниматология. — 2016. — Т. 61, № 1. — С. 15–18.

82. Тунян, Н. Т. Рефлексогенные зоны ЛОР-органов / Н. Т. Тунян ; под ред. Я. А. Накатиса. — Санкт-Петербург, 2005. — 10 с.

83. Ундриц, В. Ф. Болезни уха, горла и носа (руководство для врачей) [Электронный ресурс] / В. Ф. Ундриц, В. Ф. Хилов, Н. Н. Лозанов, В. К. Супрунов. — 2-е изд. — Москва : Медицина, 1969. — Режим доступа: <http://l-o-r.ru/book/index.htm> (дата обращения: 19.05.2017).

84. Устьянов, Ю. А. Метод реконструктивной операции при стойком сколиозе носа / Ю. А. Устьянов // Вестник оториноларингологии. — 2007. — № 5. — С. 43–47.

85. Чистяков, Н. В. Особенности анестезиологического обеспечения оториноларингологических операций / Н. В. Чистяков, А. И. Тимофеев // Российская ринология. — 2008. — Т. 16, № 4. — С. 21–23.

86. Чичкова, Н. В. Бронхиальная астма и заболевания полости носа и околоносовых пазух: единство патологических процессов в дыхательной системе / Н. В. Чичкова // Русский медицинский журнал. — 2015. — № 18. — С. 1132–1136.

87. Чурюканов, М. В. Эпидуральное введение глюкокортикостероидов при люмбоишиалгии: механизмы действия, оценка эффективности / М. В. Чурюканов, О. А. Черненко // Боль. — 2007. — № 1 (14). — С. 46–52.

88. Шмидт, А. А. Регионарная анестезия при операциях на мягких тканях челюстно-лицевой области в онкохирургии / А. А. Шмидт, Н. А. Шаназаров, А. И. Кокошко, Р. В. Полищук // Тюменский медицинский журнал. — 2010. — № 3–4. — С. 95–96.

89. Эндокринология. Российские клинические рекомендации / под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 592 с. : ил.

90. Якимов, Д. А. Сравнительный анализ результатов операций при различных видах анестезии и степени обезболивания / Д. А. Якимов // Проблемы здоровья и экологии. — 2013. — № 3 (37). — С. 48–52.

91. Коломаченко, В. І. Біохімічні стрес-маркери під час і після операцій на нижній кінцівці / В. І. Коломаченко // Український журнал екстремальної медицини імені Г. О. Можаєва. — 2009. — Т. 10, № 4. — С. 92–96.

92. Abdallah, F. W. Intravenous dexamethasone and perineural dexamethasone similarly prolong the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus block: a randomized, triple-arm, double-blind, placebo-controlled trial / F. W. Abdallah, J. Johnson, V. Chan, H. Murgatroyd, M. Ghafari, N. Ami, R. Jin, R. Brull // Reg. Anesth. Pain Med. — 2015. — Vol. 40, № 2. — P. 125–132.

93. Abdelhalim, A. A. Lornoxicam versus tramadol for post-operative pain relief in patient sunder going ENT procedures / A. A. Abdelhalim, S. Al Harethy, M. Moustafa // Saudi J. Anaesth. — 2014. — Vol. 8, № 1. — P. 38–44.

94. Ahmed, H. M. Role of intraoperative endoscopic sphenopalatine ganglion block in sinonasal surgery / H. M. Ahmed, E. H. Abu-Zaid // *Journal of Medical Sciences*. — 2007. — Vol. 7, № 8. — P. 1297–1303.

95. Albrecht, E. A systematic review and meta-analysis of perineural dexamethasone for peripheral nerve blocks / E. Albrecht, C. Kern, K. R. Kirkham // *Anaesthesia*. — 2015. — Vol. 70, № 1. — P. 71–83.

96. Al-Mazrou, K. A. Laryngeal mask airway vs. uncuffed endotracheal tube for nasal and paranasal sinus surgery: paediatric airway protection / K. A. Al-Mazrou, K. M. Abdullah, M. S. El Gammal, R. A. Ansari, A. Turkistani, M. E. Abdelmeguid // *Eur. J. Anaesthesiol.* — 2010. — Vol. 27, № 1. — P. 16–19.

97. Al-Moraissi, E. A. Local versus general anesthesia for the management of nasal bone fractures: a systematic review and meta-analysis / E. A. Al-Moraissi, E. Ellis 3rd // *J. Oral Maxillofac. Surg.* — 2015. — Vol. 73, № 4. — P. 606–615.

98. Amorocho, M. R. Anesthesia for functional endoscopic sinus surgery: a review / M. R. Amorocho, A. Sordillo // *Anesthesiol. Clin.* — 2010. — Vol. 28, № 3. — P. 497–504.

99. Aoun, G. Maxillary nerve block via the greater palatine canal: an old technique revisited / G. Aoun, I. Zaarour, S. Sokhn, I. Nasseh // *J. Int. Soc. Prev. Community Dent.* — 2015. — Vol. 5, № 5. — P. 359–364.

100. Atighechi, S. Reduction of nasal bone fractures: a comparative study of general, local, and topical anesthesia techniques / S. Atighechi, M. H. Baradaranfar, S. A. Akbari // *J. Craniofac. Surg.* — 2009. — Vol. 20, № 2. — P. 382–384.

101. Baeriswyl, M. Efficacy of perineural vs systemic dexamethasone to prolong analgesia after peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis / M. Baeriswyl, K. R. Kirkham, A. Jacot-Guillarmod, E. Albrecht // *Br. J. Anaesth.* — 2017. — Vol. 119, № 2. — P. 183–191.

102. Bailard, N. S. Additives to local anesthetics for peripheral nerve blocks: Evidence, limitations, and recommendations / N. S. Bailard, J. Ortiz, R. A. Flores // *Am. J. Health Syst. Pharm.* — 2014. — Vol. 71, № 5. — P. 373–385.

103. Bajaj, Y. Is nasal packing really required after septoplasty / Y. Bajaj, A. N. Kanatas, S. Carr, N. Sethi, G. Kelly // *Int. J. Clin. Pract.* — 2009. — Vol. 63, № 5. — P. 757–759.

104. Baker, A. R. Anaesthesia for endoscopic sinus surgery / A. R. Baker, A. B. Baker // *Acta Anaesthesiol. Scand.* — 2010. — Vol. 54, № 7. — P. 795–803.

105. Baxandall, M. L. The nasocardiac reflex / M. L. Baxandall, J. L. Thorn // *Anaesthesia.* — 1988. — Vol. 43, № 6. — P. 480–481.

106. Bayram, A. Comparison between magnesium sulfate and dexmedetomidine in controlled hypotension during functional endoscopic sinus surgery / A. Bayram, A. Ulgey, I. Günes, I. Ketenci, A. Capar, A. Esmoğlu [et al.] // *Rev. Bras. Anesthesiol.* — 2015. — Vol. 65, № 1. — P. 61–67.

107. Bialik, R. J. Adrenal demedullation blocks and brain noradrenaline depletion potentiates the hyperglycemic response to a variety of stressors / R. J. Bialik, J. W. Smythe, M. Sardelis, D. C. S. Roberts // *Brain Res.* — 1989. — Vol. 502, № 1. — P. 88–98.

108. Bickel, U. Different modulation of the perioperative stress hormone response under neurolept-anaesthesia or enflurane for cholecystectomy / U. Bickel, C. Wiegand-Lohnert, J. W. Fleischmann, G. Heinemeyer, H. Kewitz, R. Dennhardt, K. Voigt // *Horm. Metab. Res.* — 1991. — Vol. 23, № 4. — P. 178–184.

109. Boonmak, P. Deliberate hypotension with propofol under anaesthesia for functional endoscopic sinus surgery (FESS) [Electronic resource] / P. Boonmak, S. Boonmak, M. Laopaiboon // *Cochrane Database Syst. Rev.* — 2016 Oct. 12. — Mode of access: http://www.cochrane.org/CD006623/ANAESTH_induced-hypotension-propofol-under-anaesthesia-during-endoscopic-sinus-surgery (date of access: 19.05.2017).

110. Boselli, E. Infraorbital and infratrochlear nerve blocks combined with general anaesthesia for outpatient rhinoseptoplasty: a prospective randomised, double-blind, placebo-controlled study / E. Boselli, L. Bouvet, C. Augris-Mathieu, G. Bégou, N. Diot-Junique, N. Rahali, D. Vertu-Ciolino, C. Gérard, C. Pivot, F. Disant, B. Allaouchiche // *Anaesth. Crit. Care Pain Med.* — 2016. — Vol. 35, № 1. — P. 31–36.

111. Buchanan, M. A. A prospective double-blind randomized controlled trial of the effect of topical bupivacaine on post-operative pain in bilateral nasal surgery with bilateral nasal packs inserted / M. A. Buchanan, G. R. Dunn, G. M. Macdougall // *J. Laryngol. Otol.* — 2005. — Vol. 119, № 4. — P. 284–288.

112. Buvanendran, A. Relative Contribution of Adjuvants to Local Anesthetic for Prolonging the Duration of Peripheral Nerve Blocks in Rats / A. Buvanendran, J. S. Kroin, J. Li, M. Moric, K. J. Tuman // *Reg. Anesth. Pain Med.* — 2016. — Vol. 41, № 5. — P. 589–592.

113. Cardesín, A. Hypotensive anesthesia and bleeding during endoscopic sinus surgery: an observational study / A. Cardesín, C. Pontes, R. Rosell, Y. Escamilla, J. Marco, M. J. Escobar [et al.] // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* — 2014. — Vol. 271, № 6. — P. 1505–1511.

114. Cekic, B. A comparison of levobupivacaine and levobupivacaine-tramadol combination in bilateral infraorbital nerve block for postoperative analgesia after nasal surgery / B. Cekic, S. Geze, E. Erturk, A. Akdogan, A. Eroglu // *Ann. Plast. Surg.* — 2013. — Vol. 70, № 2. — P. 131–134.

115. Chadha, N. K. Local anaesthesia for manipulation of nasal fractures: systematic review / N. K. Chadha, C. Repanos, A. J. Carswell // *J. Laryngol. Otol.* — 2009. — Vol. 123, № 8. — P. 830–836.

116. Chand, G. The comparative study of submucosal resection of nasal septum under local and general anaesthesia / G. Chand, M. Shafiq, A. Khan // *J. Pak. Med. Assoc.* — 2012. — Vol. 62, № 10. — P. 1020–1022.

117. Chiono, J. Bilateral suprazygomatic maxillary nerve block for cleft palate repair in children: a prospective, randomized, double-blind study versus placebo / J. Chiono, O. Raux, S. Bringuier, C. Sola, M. Bigorre, X. Capdevila, C. Dadure // *Anesthesiology.* — 2014. — Vol. 120, № 6. — P. 1362–1369.

118. Cho, D. Y. The effectiveness of preemptive sphenopalatine ganglion block on postoperative pain and functional outcomes after functional endoscopic sinus surgery / D. Y. Cho, D. R. Drover, V. Nekhendzy, A. J. Butwick, J. Collins, P. H. Hwang // *International Forum of Allergy & Rhinology.* — 2011. — Vol. 1, № 3. — P. 212–218.

119. Choi, S. Effects of dexamethasone as a local anaesthetic adjuvant for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials / S. Choi, R. Rodseth, C. J. McCartney // *Br. J. Anaesth.* — 2014. — Vol. 112, № 3. — P. 427–439.

120. Cingi, C. Nasobronchial interaction / C. Cingi, N. B. Muluk, B. Cobanoglu, T. Çatli, O. Dikici // *World J. Clin. Cases.* — 2015. — Vol. 3, № 6. — P. 499–503.

121. Cok, O. Y. Management of isolated infraorbital neuralgia by ultrasound-guided infraorbital nerve block with combination of steroid and local anesthetic / O. Y. Cok, S. Deniz, H. E. Eker, L. Oguzkurt, A. Aribogan // *J. Clin. Anesth.* — 2017. — Vol. 37. — P. 146–148.

122. Das, A. Controlled hypotension in day care functional endoscopic sinus surgery: a comparison between esmolol and dexmedetomidine: a prospective, double-blind, and randomized study / A. Das, S. Chhaule, S. Bhattacharya, S. R. Basunia, T. Mitra, S. Halder, S. Chattopadhyay, S. K. Mandal // *Saudi J. Anaesth.* — 2016. — Vol. 10, № 3. — P. 276–282.

123. Das, A. Induced hypotension in ambulatory functional endoscopic sinus surgery: a comparison between dexmedetomidine and clonidine as premedication. A prospective, double-blind, and randomized study / A. Das, A. Mukherje, S. Chhaule, S. Chattopadhyay, P. S. Halder, T. Mitra, S. R. Basunia, S. K. Mandal // *Saudi J. Anaesth.* — 2016. — Vol. 10, № 1. — P. 74–80.

124. Das, S. High-resolution computed tomography analysis of the greater palatine canal / S. Das, D. Kim, T. Y. Cannon, C. S. Ebert Jr., B. A. Senior // *Am. J. Rhinol.* — 2006. — Vol. 20, № 6. — P. 603–608.

125. DeFrances, C. J. 2006 National Hospital Discharge Survey [Electronic resource] / C. J. DeFrances, C. A. Lucas, V. C. Buie, A. Golosinskiy // *National Health Statistics Report.* — 2008. — July 30. — № 5. — 20 p. — Mode of access: <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhsr/nhsr005.pdf> (date of access: 19.05.2017).

126. Demiraran, Y. Vasoconstriction and analgesic efficacy of locally infiltrated levobupivacaine for nasal surgery / Y. Demiraran, O. Ozturk, E. Guclu, A. Iskender,

M. H. Ergin, A. Tokmak // *Anesth. Analg.* — 2008. — Vol. 106, № 3. — P. 1008–1011.

127. Demirhan, A. Effect of pregabalin and dexamethasone on postoperative analgesia after septoplasty [Electronic resource] / A. Demirhan, A. Akkaya, U. Y. Tekelioglu [et al.] // *Pain Res. Treat.* — Vol. 2014 (2014). — Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/prt/2014/850794> (date of access: 19.05.2017).

128. De Oliveira, G. S. Jr. Perioperative single dose systemic dexamethasone for postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials / G. S. De Oliveira Jr., M. D. Almeida, H. T. Benzon, R. J. McCarthy // *Anesthesiology.* — 2011. — Vol. 115, № 3. — P. 575–588.

129. Desmet, M. I.V. and perineural dexamethasone are equivalent in increasing the analgesic duration of a single-shot interscalene block with ropivacaine for shoulder surgery: a prospective, randomized, placebo-controlled study / M. Desmet, H. Braems, M. Reynvoet, S. Plasschaert, J. Van Cauwelaert, H. Pottel, S. Carlier, C. Missant, M. Van de Velde // *Br. J. Anaesth.* — 2013. — Vol. 111, № 3. — P. 445–452.

130. Dogan, R. Comparison of local anaesthesia with dexmedetomidine sedation and general anaesthesia during septoplasty / R. Dogan, S. Erbek, H. H. Gonencer, H. S. Erbek, C. Isbilen, G. Arslan // *Eur. J. Anaesthesiol.* — 2010. — Vol. 27, № 11. — P. 960–964.

131. Eker, H. E. Management of neuropathic pain with methylprednisolone at the site of nerve injury / H. E. Eker, O. Y. Cok, A. Aribogan, G. Arslan // *Pain Med.* — 2012. — Vol. 13, № 3. — P. 443–451.

132. Elhadi, A. M. Infraorbital nerve: a surgically relevant landmark for the pterygopalatine fossa, cavernous sinus, and anterolateral skull base in endoscopic transmaxillary approaches / A. M. Elhadi, H. A. Zaidi, K. Yagmurlu, S. Ahmed, A. L. Rhoton Jr., P. Nakaji, M. C. Preul, A. S. Little // *J. Neurosurg.* — 2016. — Vol. 125, № 6. — P. 1460–1468.

133. Erkul, E. Comparison of local anesthesia with articaine and lidocaine in septoplasty procedure / E. Erkul, M. Babayigit, O. Kuduban // *J. Rhinol. Allergy.* — 2010. — Vol. 24, № 5. — e123–e126.

134. Feriani, G. Infraorbital nerve block for postoperative pain following cleft lip repair in children [Electronic resource] / G. Feriani, E. Hatanaka, M. R. Torloni, E. M. da Silva // *Cochrane Database Syst. Rev.* — 2016 Apr. 13. — Mode of access: http://www.cochrane.org/CD011131/SYMPT_infraorbital-nerve-block-pain-after-harelip-surgery-children (date of access: 19.05.2017).

135. Friedman, M. Bupivacaine for postoperative analgesia following endoscopic sinus surgery / M. Friedman, T. K. Venkatesan, D. Lang, D. D. Caldarelli // *Laryngoscope.* — 1996. — Vol. 106, № 11. — P. 1382–1385.

136. Gerbershagen, H. J. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures / H. J. Gerbershagen, S. Aduckathil, A. J. van Wijck, L. M. Peelen, C. J. Kalkman, W. Meissner // *Anesthesiology.* — 2013. — Vol. 118, № 4. — P. 934–944.

137. Günel, C. Hemodynamic effects of topical adrenaline during septoplasty / C. Günel, S. Sarı, A. Eryılmaz, Y. Başal // *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 2016. — Vol. 68, № 4. — P. 391–395.

138. Halder, R. Nasocardiac reflex during aspiration and injection through a nasogastric tube: an infrequent occurrence / R. Halder, J. Kaur, S. J. Bajwa // *Indian J. Crit. Care Med.* — 2015. — Vol. 19, № 4. — P. 237–239.

139. Hawkins, J. M. Maxillary nerve block — pterygopalatine canal approach / J. M. Hawkins, D. A. Isen // *Journal of California Dental Association.* — 1998. — Vol. 26, № 9. — P. 658–664.

140. Haytoğlu, S. Different anesthetic agents-soaked sinus packings on pain management after functional endoscopic sinus surgery: which is the most effective? / S. Haytoğlu, G. Kuran, N. B. Muluk, O. K. Arıkan // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* — 2016. — Vol. 273, № 7. — P. 1769–1777.

141. Hettige, R. A study to determine the benefits of bilateral versus unilateral nasal packing with Rapid Rhino® packs / R. Hettige, S. Mackeith, A. Falzon, M. Draper // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* — 2014. — Vol. 271, № 3. — P. 519–523.

142. Howard-Swirzinski, K. Length and geometric patterns of the greater palatine canal observed in cone beam computed tomography [Electronic resource] / K. Howard-

Swirzinski, P. C. Edwards, T. S. Saini, N. S. Norton // *International Journal of Dentistry*. — Vol. 2010 (2010). — Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2010/292753> (date of access: 19.05.2017).

143. Huynh, T. M. Combination of dexamethasone and local anaesthetic solution in peripheral nerve blocks: a meta-analysis of randomised controlled trials / T. M. Huynh, E. Marret, F. Bonnet // *Eur. J. Anaesthesiol.* — 2015. — Vol. 32, № 11. — P. 751–758.

144. Hwang, S. H. The efficacy of steroids for edema and ecchymosis after rhinoplasty: a meta-analysis / S. H. Hwang, J. H. Lee, B. G. Kim, S. W. Kim, J. M. Kang // *Laryngoscope*. — 2015. — Vol. 125, № 1. — P. 92–98.

145. Hwang, S. H. An anatomic study using three-dimensional reconstruction for pterygopalatine fossa infiltration via the greater palatine canal / S. H. Hwang, J. H. Seo, Y. H. Joo, B. G. Kim, J. H. Cho, J. M. Kang // *Clinical Anatomy*. — 2011. — Vol. 24, № 5. — P. 576–582.

146. Ismail, S. A. Bilateral sphenopalatine ganglion block in functional endoscopic sinus surgery under general anaesthesia / S. A. Ismail, H. M. F. Anwar // *Alexandria Journal of Anaesthesia and Intensive Care*. — 2005. — Vol. 8, № 4. — P. 45–53.

147. Janzen, V. D. Sphenopalatine blocks in the treatment of pain in fibromyalgia and myofascial pain syndrome / V. D. Janzen, R. Scudds // *Laryngoscope*. — 1997. — Vol. 107. — P. 1420–1422.

148. John, G. Plasma catecholamine levels during functional endoscopic sinus surgery / G. John, J. M. Low, P. E. Tan, C. A. van Hasselt // *Clin. Otolaryngol. Allied Sci.* — 1995. — Vol. 20, № 3. — P. 213–215.

149. Kaufman, J. The effect of nasal and nasopharyngeal irritation on airway resistance in man / J. Kaufman, G. Wright // *Am. Rev. Respir. Dis.* — 1969. — Vol. 100. — P. 626–630.

150. Kehlet, H. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention / H. Kehlet, T. S. Jensen, C. J. Woolf // *Lancet*. — 2006. — Vol. 367, № 9522. — P. 1618–1625.

151. Kesimci, E. Role of sphenopalatine ganglion block for postoperative analgesia after functional endoscopic sinus surgery / E. Kesimci, L. Öztürk, S. Bercin, M. Kırış, A. Eldem, O. Kanbak // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* — 2012. — Vol. 269, № 1. — P. 165–169.

152. Kim, J. H. The efficacy of reemptive analgesia with pregabalin in septoplasty / J. H. Kim, M. Y. Seo, S. D. Hong, J. Lee, S. K. Chung, H. Y. Kim, H. J. Dhong // *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.* — 2014. — Vol. 7, № 2. — P. 102–105.

153. Kirkham, K. R. Optimal Dose of Perineural Dexamethasone to Prolong Analgesia After Brachial Plexus Blockade: A Systematic Review and Meta-Analysis [Electronic resource] / K. R. Kirkham, A. Jacot-Guillarmod, E. Albrecht // *Anesth. Analg.* — 2017. — Sep. 14. — Mode of access: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00000539-900000000-97213> (date of access: 01.10.2017).

154. Kirksey, M. A. Local Anesthetic Peripheral Nerve Block Adjuvants for Prolongation of Analgesia: A Systematic Qualitative Review [Electronic resource] / M. A. Kirksey, S. C. Haskins, J. Cheng, S. S. Liu // *PLoS One.* — 2015. — Vol. 10, № 9. — e0137312. — Mode of access: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0137312> (date of access: 19.05.2017).

155. Knezevic, N. N. Perineural dexamethasone added to local anesthesia for brachial plexus block improves pain but delays block onset and motor blockade recovery / N. N. Knezevic, U. Anantamongkol, K. D. Candido // *Pain Physician.* — 2015. — Vol. 18, № 1. — P. 1–14.

156. Knight, J. B. Neurotoxicity of common peripheral nerve block adjuvants / J. B. Knight, N. J. Schott, M. L. Kentor, B. A. Williams // *Curr. Opin. Anaesthesiol.* — 2015. — Vol. 28, № 5. — P. 598–604.

157. Kong, Y. The effect of parecoxib sodium for preemptive analgesia on nasal endoscopic surgery / Y. Kong, X. Yang, X. Li // *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* — 2015. — Vol. 29, № 16. — P. 1474–1476.

158. Koyyalamudi, V. Adjuvant Agents in Regional Anesthesia in the Ambulatory Setting / V. Koyyalamudi, S. Sen, S. Patil, J. B. Creel, E. M. Cornett, C. J. Fox, A. D. Kaye // *Curr. Pain Headache Rep.* — 2017. — Vol. 21, № 1. — P. 6.

159. Langille, M. A. Intravenous tranexamic acid and intraoperative visualization during functional endoscopic sinus surgery: a double-blind randomized controlled trial / M. A. Langille, A. Chiarella, D. W. Côté [et al.] // *Int. Forum Allergy Rhinol.* — 2013. — Vol. 3. — P. 315–318.

160. Laste, G. Spinal cord brain-derived neurotrophic factor levels increase after dexamethasone treatment in male rats with chronic inflammation / G. Laste, J. Ripoll Rozisky, I. C. de Macedo [et al.] // *Neuroimmunomodulation.* — 2013. — Vol. 20, № 2. — P. 119–125.

161. Lee, K. General anesthesia versus monitored anesthetic care with dexmedetomidine for closed reduction of nasal bone fracture / K. Lee, B. H. Yoo, J. H. Yon, K. M. Kim, M. C. Kim, W. Y. Lee, S. Lee, Y. H. Lim, S. H. Nam, Y. W. Choi, H. Kim // *Korean J. Anesthesiol.* — 2013. — Vol. 65, № 3. — P. 209–214.

162. Ma, R. Dexamethasone attenuated bupivacaine-induced neuron injury in vitro through a threonine-serine protein kinase B-dependent mechanism / R. Ma, X. Wang, C. Lu, C. Li, Y. Cheng, G. Ding, L. Liu, Z. Ding // *Neuroscience.* — 2010. — Vol. 167, № 2. — P. 329–342.

163. Malamed, S. F. Intraoral maxillary nerve block: an anatomical and clinical study / S. F. Malamed, N. Trieiger // *Anesthesia Progress.* — 1983. — Vol. 30, № 2. — P. 44–48.

164. Mane, R. S. Comparison of septoplasty with and without nasal packing and review of literature / R. S. Mane, B. Patil, A. Mohite // *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 2013. — Vol. 65 (Suppl. 2). — P. 406–408.

165. Mane, R. S. Comparison of bupivacaine alone and in combination with fentanyl or pethidine for bilateral infraorbital nerve block for postoperative analgesia in paediatric patients for cleft lip repair: a prospective randomized double blind study / R. S. Mane, C. S. Sanikop, V. K. Dhulkhed, T. Gupta // *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.* — 2011. — Vol. 27, № 1. — P. 23–26.

166. Mariano, E. R. Bilateral infraorbital nerve blocks decrease postoperative pain following nasal surgery / E. R. Mariano, D. Watson, V. J. Loland, L. F. Chu, G. S. Cheng, S. H. Mehta [et al.] // *Can. J. Anesth.* — 2009. — Vol. 56, № 8. — P. 584–589.

167. Marty, P. A New Step Toward Evidence of In Vivo Perineural Dexamethasone Safety: An Animal Study [Electronic resource] / P. Marty, M. Bennis, B. Legallard, E. Cavaignac, F. Ferre, J. Lebon, A. Brouchet, V. Minville // *Reg. Anesth. Pain Med.* — 2017. — Apr. 7. — Mode of access: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00115550-900000000-99342> (date of access: 19.05.2017).

168. Ma'somi, A. Comparison of local anesthetic effect of bupivacaine versus bupivacaine plus dexamethasone in nasal surgery / A. Ma'somi, H. Abshirini, M. Hekmat Shoar // *Iran J. Otorhinolaryngol.* — 2013. — № 25 (70). — P. 7–10.

169. Mesnil, M. A new approach for peri-operative analgesia of cleft palate repair in infants: the bilateral suprazygomatic maxillary nerve block / M. Mesnil, C. Dadure, G. Captier, O. Raux, A. Rochette, N. Canaud, M. Sauter, X. Capdevila // *Paediatr. Anaesth.* — 2010. — Vol. 20, № 4. — P. 343–349.

170. Molliex, S. Regional anesthesia for outpatient nasal surgery / S. Molliex, M. Navez, D. Baylot, J. M. Prades, Z. Elkhoury, C. Auboyer // *Br. J. Anesth.* — 1996. — Vol. 76, № 1. — P. 151–153.

171. Morrison, J. D. Anaesthesia for eye, ear, nose and throat surgery / J. D. Morrison, R. E. Mirakhur, H. J. L. Craig. — 2nd ed. — Edinburgh : Churchill Livingstone, 1985.

172. Murata, I. Early therapeutic intervention for crush syndrome: characterization of intramuscular administration of dexamethasone by pharmacokinetic and biochemical parameters in rats / I. Murata, M. Goto, M. Komiya [et al.] // *Biol. Pharm. Bull.* — 2016. — Vol. 39, № 9. — 1424–1431.

173. Nderitu, J. M. Variant anatomy of the nasal and labial branches of the infraorbital nerve / J. M. Nderitu, F. Butt, H. Saidi // *Craniofac. Trauma Reconstr.* — 2016. — Vol. 9, № 4. — P. 294–296.

174. Özkiris, Mahmut. The effects of sevoflurane and isoflurane in nasal septal surgery / Mahmut Özkiris, Zeliha Kapusuz, Süreyya Öztürk, Eşef Bolat // *Journal of Craniofacial Surgery*. — 2013 — Vol. 24, № 2 — P. 592–595.

175. Pappas, A. L. S. The effect of preoperative dexamethasone on the immediate and delayed postoperative morbidity in children undergoing adenotonsillectomy / A. L. S. Pappas, R. Sukhani, A. J. Hotaling [et al.] // *Anesth. Analg.* — 1998. — Vol. 87. — P. 57–61.

176. Pulcini, A. Face anatomy [Electronic resource] / A. Pulcini, J.-P. Guerin // *Handbook of regional anesthesia / European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy*. — 2007. — P. 16–22. — Mode of access: <http://dheval.eieidoh.net:8880/DataHoarder/Medical/texts/Handbook%20of%20Regional%20Anesthesia%20-%20ESRA%20%282007%29%20WW.pdf> (date of access: 19.05.2017).

177. Pulcini, A. Ophthalmic nerve blocks [Electronic resource] / A. Pulcini, J.-P. Guerin // *Handbook of regional anesthesia / European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy*. — 2007. — P. 26–31. — Mode of access: <http://dheval.eieidoh.net:8880/DataHoarder/Medical/texts/Handbook%20of%20Regional%20Anesthesia%20-%20ESRA%20%282007%29%20WW.pdf> (date of access: 19.05.2017).

178. Pulcini, A. Maxillary nerve blocks [Electronic resource] / A. Pulcini, J.-P. Guerin // *Handbook of regional anesthesia / European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy*. — 2007. — P. 32–37. — Mode of access: <http://dheval.eieidoh.net:8880/DataHoarder/Medical/texts/Handbook%20of%20Regional%20Anesthesia%20-%20ESRA%20%282007%29%20WW.pdf> (date of access: 19.05.2017).

179. Pundir, V. Role of tranexamic acid in endoscopic sinus surgery — a systematic review and meta-analysis / V. Pundir, J. Pundir, C. Georgalas, W. J. Fokkens // *Rhinology*. — 2013. — Vol. 51, № 4. — P. 291–297.

180. Raahat, Z. M. Submucosal resection of nasal septum under local versus general anaesthesia / Z. M. Raahat, U. N. Nadeem, N. R. Syed // *Pakistan Journal of Otolaryngology*. — 2014. — Vol. 30. — P. 50–52.

181. Rajapakse, Y. Nasal fractures: a study comparing local and general anaesthesia techniques / Y. Rajapakse, M. Courtney, A. Bialostocki, G. Duncan, G. Morrissey // *ANZ J. Surg.* — 2003. — Vol. 73, № 6. — P. 396–399.

182. Raj, P. P. Sphenopalatine ganglion block and neurolysis / P. P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P. S. Staats // *Radiographic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management* / P. P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P. S. Staats (eds.). — New York : Churchill Livingstone, 2003. — P. 66–71.

183. Rajamani, A. A comparison of bilateral infraorbital nerve block with intravenous fentanyl for analgesia following cleft lip repair in children / A. Rajamani, V. Kamat, V. P. Rajavel, J. Murthy, S. A. Hussain // *Paediatr. Anaesth.* — 2007. — Vol. 17, № 2. — 133–139.

184. Rasmussen, S. B. Duration of upper and lower extremity peripheral nerve blockade is prolonged with dexamethasone when added to ropivacaine: a retrospective database analysis / S. B. Rasmussen, N. N. Saied, C. Bowens Jr., N. D. Mercaldo, J. S. Schildcrout, R. J. Malchow // *Pain Med.* — 2013. — Vol. 14, № 8. — 1239–1247.

185. Reis, F. M. Изменения пролактина и глюкозы в плазме, индуцированные хирургическим стрессом: единая или двойственная реакция? : мини-обзор / F. M. Reis, A. Ribeiro-de-Oliveira Jr., L. Machado, R. M. Guerra, A. M. Reis, C. C. Coimbra ; перевод и обработка В. Фесенко // *Медицина неотложных состояний*. — 2008. — № 5(18). — С. 108–114.

186. Rosenfeld, D. M. Perineural versus intravenous dexamethasone as adjuncts to local anaesthetic brachial plexus block for shoulder surgery / D. M. Rosenfeld, M. G. Ivancic, S. J. Hattrup, K. J. Renfree, A. R. Watkins, J. G. Hentz, A. W. Gorlin, J. A. Spiro, T. L. Trentman // *Anaesthesia*. — 2016. — Vol. 71, № 4. — P. 380–388.

187. Russo, C. Nasocardiac reflex evoking during rhinoseptoplasty. Description of a clinical case / C. Russo, U. Carbanese, M. E. Della // *Minerva Anesthesiol.* — 1992. — Vol. 58, № 1–2. — P. 63–64.

188. Sajedi, P. Comparative evaluation between two methods of induced hypotension with infusion of Remifentanil and Labetalol during sinus endoscopy / P. Sajedi, A. Rahimian, G. Khalili // *J. Res. Pharm. Pract.* — 2016. — Vol. 5, № 4. — P. 264–271.

189. Sakae, T. M. Dexamethasone as a ropivacaine adjuvant for ultrasound-guided interscalene brachial plexus block: A randomized, double-blinded clinical trial / T. M. Sakae, P. Marchioro, F. Schuelter-Trevisol, D. J. Trevisol // *J. Clin. Anesth.* — 2017. — Vol. 38. — P. 133–136.

190. Shams, T. Induced hypotension for functional endoscopic sinus surgery: a comparative study of dexmedetomidine versus esmolol / T. Shams, N. S. El Bahnasawe, M. Abu-Samra, R. El-Masry // *Saudi J. Anaesth.* — 2013. — Vol. 7, № 2. — P. 175–180.

191. Simion, C. Postoperative pain control for primary cleft lip repair in infants: is there an advantage in performing peripheral nerve blocks / C. Simion, J. Corcoran, A. Iyer, S. Suresh // *Paediatr. Anaesth.* — 2008. — Vol. 18, № 11. — P. 1060–1065.

192. Srivastava, U. Controlled hypotension for functional endoscopic sinus surgery: comparison of esmolol and nitroglycerine / U. Srivastava, A. B. Dupargude, D. Kumar, K. Joshi, A. Gupta // *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 2013. — Vol. 65(Suppl. 2). — P. 440–444.

193. Tang, C. Intranasal dexmedetomidine on stress hormones, inflammatory markers, and postoperative analgesia after functional endoscopic sinus surgery [Electronic resource] / C. Tang, X. Huang, F. Kang, X. Chai, S. Wang, G. Yin, H. Wang, J. Li // *Mediators Inflamm.* — Vol. 2015 (2015). — Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/mi/2015/939431> (date of access: 19.05.2017).

194. Udem, B. J. Neurobiology of the upper and lower airways / B. J. Udem, M. McAlexander, D. D. Hunter // *Allergy.* — 1999. — Vol. 54 (Suppl. 57). — P. 81–93.

195. Upton, D. Pain and stress as contributors to delayed wound healing / D. Upton, K. Solowiej // *Wound Practice and Research.* — 2010. — Vol. 18, № 3. — P. 114–122.

196. Variakojis, R. Pharmacology for the Interventional Pain Physician / R. Variakojis, H. T. Benzon // *Raj's Practical Management of Pain* / eds. H. T. Benzon, J. P. Rathmell, Ch. L. Wu, D. C. Turk, Ch. E. Argoff. — 4th ed. — New York : Elsevier-Mosby, 2008. — Chap. 38. — P. 715–728.

197. Waldron, N. H. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis / N. H. Waldron, C. A. Jones, T. J. Gan, T. K. Allen, A. S. Habib // *Br. J. Anaesth.* — 2013. — Vol. 110, № 2. — P. 191–200.

198. Weber, R. Tamponaden und Platzhalter in der endonasalen Chirurgie / R. Weber, F. Hochapfel, R. Leuwer, B. Freigang, W. Draf // *HNO.* — 2012. — Vol. 48, № 3. — P. 240–256.

199. Weber, R. K. Nasal packing and stenting [Electronic resource] / R. K. Weber // *GMS Curr. Top. Otorhinolaryngol. Head Neck Surg.* — 2009. — Vol. 8. — Mode of access: <http://www.egms.de/static/en/journals/cto/2011-8/cto000054.shtml> (date of access: 19.05.2017).

200. White, P. F. The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain / P. F. White // *Anesth. Analg.* — 2005. — Vol. 101 (5 Suppl.). — P. S5–S22.

201. Williams, B. A. Neurotoxicity of adjuvants used in perineural anesthesia and analgesia in comparison with ropivacaine / B. A. Williams, K. A. Hough, B. Y. Tsui, J. W. Ibinson, M. S. Gold, G. F. Gebhart // *Reg. Anesth. Pain Med.* — 2011. — Vol. 36, № 3. — P. 225–230.

202. Yilmaz, Y. F. Comparison of levo-bupivacaine and lidocaine for postoperative analgesia following septoplasty / Y. F. Yilmaz, S. Ozlugedik, A. Titiz, A. Tuncay, M. Ozcan, A. Unal // *Rhinology.* — 2008. — Vol. 46, № 4. — P. 289–291.

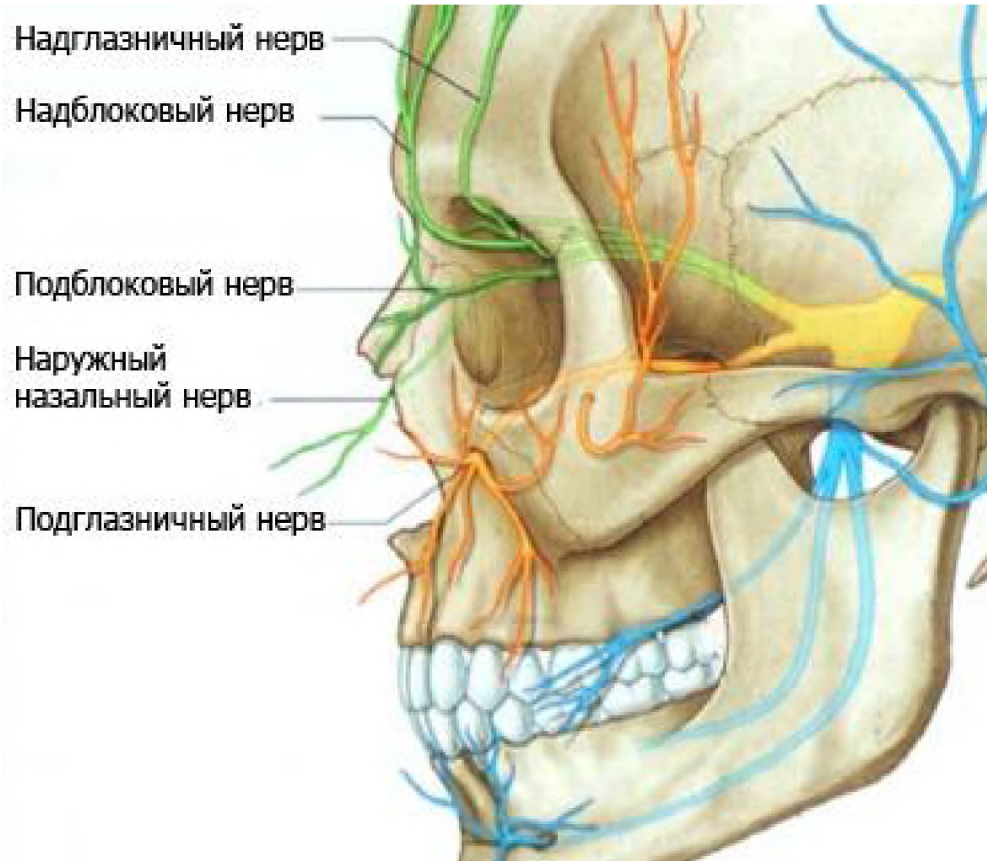
203. Yilmaz-Rastoder, E. Effect of adjuvant drugs on the action of local anesthetics in isolated rat sciatic nerves / E. Yilmaz-Rastoder, M. S. Gold, K. A. Hough, G. F. Gebhart, B. A. Williams // *Reg. Anesth. Pain Med.* — 2012. — Vol. 37, № 4. — P. 403–409.

204. Zaslansky, R. PAIN OUT: an international acute pain registry supporting clinicians in decision making and in quality improvement activities / R. Zaslansky, J. Rothaug, R. C. Chapman [et al.] // *J. Eval. Clin. Pract.* — 2014. — Vol. 20, № 6. — P. 1090–1098.

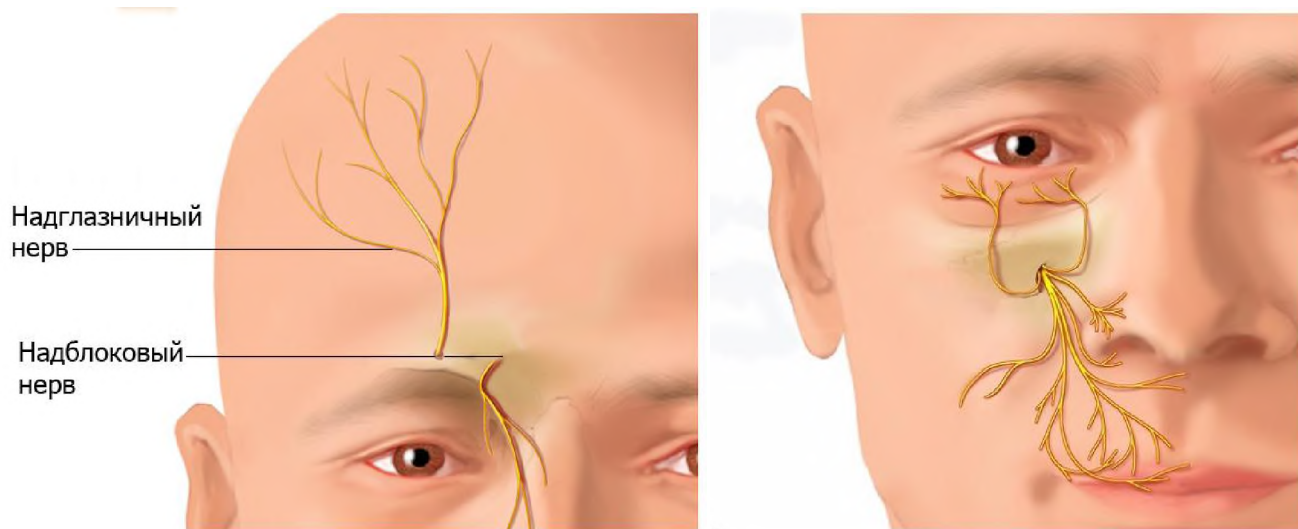
205. Zaringhalam, J. Spinal mu-opioid receptor expression and hyperalgesia with dexamethasone in chronic adjuvant-induced arthritis in rats / J. Zaringhalam, H. Manaheji, N. Mghsoodi [et al.] // *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* — 2008. — Vol. 35, № 11. — P. 1309–1315.

206. Zhang, X. Laryngeal mask airway does not reduce postoperative nasal bleeding outside the operation room after intranasal surgery [Electronic resource] / X. Zhang, X. Feng, X. Wu, Z. Liu, H. Zhang, X. Liu // *The Scientific World Journal*. — Vol. 2013 (2013). — Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2013/461023> (date of access: 19.05.2017).

207. Zhang, Y. X. Autopsy study for maxillary nerve and its artery supply / Y. X. Zhang, K. Q. Zhang, S. J. Qin, F. Wang // *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. — 2012. — Vol. 47, № 10. — P. 836–840.

Иннервация полости носа и околоносовых пазух

**Точки выхода терминалей I и II ветвей тройничного нерва,
участвующих в иннервации полости носа и околоносовых пазух**



Техника регионарных блокад, применяемых в диссертационной работе

Для блокады надглазничного нерва по верхнемедиальному краю глазницы приблизительно в 2,5 см от срединной линии пальпаторно определяли надглазничную вырезку. Для надблоковой анестезии линия поверхностной инфильтрации от уровня глазничного края должна быть продолжена медиально до пересечения со средней линией. Иглу 29 G проводили через кожу в направлении медиального угла глаза, вводили 1 мл анестетика, подтягивали иглу, перенаправляли ее к надглазничной вырезке (надглазничный нерв) и добавляли еще 1 мл анестетика, что позволяло блокировать подблоковый нерв. После этого манипуляцию повторяли с другой стороны.



Блокада надглазничного, надблокового, подблокового нервов

Для выполнения блокады терминальной чувствительной ветви верхнечелюстного нерва (инфраорбитальный нерв) пальпацией в 2 см от латерального края носа определяли подглазничное отверстие. Иглу 29 G проводили через кожный валик на 0,5 см ниже предполагаемого уровня

наружного отверстия канала несколько краниально. После идентификации отверстия вводили 2 мл раствора местного анестетика.



Для блокады других терминалей верхнечелюстной ветви и выключения анастомозов с противоположной стороны дополнительно блокировали передний верхний альвеолярный нерв. Для этого иглу вкалывали в переходную складку несколько выше и медиальнее центрального резца, продвигали до кости и над верхушкой зуба вводили 1–1,5 мл анестезирующего раствора, после чего процедуру повторяли с другой стороны. В качестве альтернативы использовали введение иглы в основание колумеллы носа до упора в надкостницу, после чего вводили 2–3 мл анестетика.

