

На правах рукописи



Алексеев Антон Александрович

**Комбинированная регионарная блокада при оперативном лечении образований
щитовидной и паращитовидных желез**

3.1.12. Анестезиология и реаниматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Яворовский Андрей Георгиевич

Официальные оппоненты:

Заболотский Дмитрий Владиславович – доктор медицинских наук, профессор
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра анестезиологии,
реаниматологии и неотложной педиатрии им. профессора В.И. Гордеева, заведующий кафедрой

Пасечник Игорь Николаевич - доктор медицинских наук, профессор, Федеральное
государственное бюджетное учреждение дополнительного последиplomного образования
«Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента
Российской Федерации, кафедра анестезиологии и реаниматологии, заведующий кафедрой

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный
медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «25» сентября 2025 г. в 12:00 часов на заседании
диссертационного совета ДСУ 208.001.30 при ФГАОУ ВО Первый Московский
государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства
здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет) по адресу 101000, г.
Москва, Сверчков переулок, д. 5, Научно-практический центр интервенционной
кардиоангиологии.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеки ФГАОУ ВО
Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (119034,
г. Москва, Zubovskiy bulvar, d. 37/1) и на сайте организации www.sechenov.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета ДСУ 208.001.30
кандидат медицинских наук



Церетели Нино Владимировна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Рак щитовидной железы является самой встречающейся опухолью эндокринной системы, заболеваемость составляет 7,7 новых случаев на 100 тысяч населения в год (Шахзадова А.О., 2023, Zhang W., 2023). Частым заболеванием является также диффузный токсический зоб или болезнь Грейвса. (Абдуллин И.Д., Кропотина Е.А., 2022). Основным методом лечения рака щитовидной железы и диффузного токсического зоба является хирургическое вмешательство, проводимое в условиях общей анестезии (Yang X., 2022), которое, обеспечивая реализацию всех составляющих компонентов (анальгезию, надлежащий уровень седации, релаксацию), имеет и ряд отрицательных последствий. Так, одной из проблем, возникающих после проведения общей анестезии, являются послеоперационные легочные осложнения (Пасечник И.Н., Мурашко С.С., 2021), послеоперационная когнитивная дисфункция и делирий, особенно у пациентов старше 65 лет (Клыпа Т.В., 2018, Камбаров З.Г., Муминов Б.Э., 2023).

Другими важными проблемами периоперационного периода являются послеоперационная тошнота и рвота (далее – ПОТР), частота которой составляет от 14 до 89% (Engl N.A., 2024), боль в послеоперационном периоде (Никода В.В., 2022, Rosenberger D.C. et al., 2022.)

Все вышеперечисленные отрицательные моменты в сочетании с высокой фармакологической нагрузкой приводят к удлинению сроков послеоперационной реабилитации пациента (К.С. Краснов, Д.В. Заболотский, Р.Р. Сафин, В.А. Корячкин 2023).

Следует отметить и отрицательное воздействие анестетиков (бензодиазепины, фентанил и др.) на иммунные свойства организма (Романчишен А. Ф. и др., 2017, Овечкин А.М., 2021).

Степень разработанности темы исследования

Одним из трендов современной анестезиологии является стремление к снижению фармакологической нагрузки на пациента, к обеспечению эффективного послеоперационного обезболивания и ранней активизации пациента (Иванищева Ю.А., Зайцев А.Ю. 2024). Эти цели могут быть достигнуты с помощью регионарных методов анестезии, в частности блокад под ультразвуковым контролем (Хороненко В.Э. и соавт., 2017, Олещенко И.Г., Заболотский Д.В. и соавт., 2024, Yang et al., 2024, Alsamahy et al., 2023). Однако анатомические особенности тканей шеи, включая фасциальные структуры, кровоснабжение и иннервацию, обуславливают определенные сложности при использовании регионарной анестезии. Остаются нерешенными вопросы безопасности, связанные с распространения анестетика в перинеуральных областях, установлением допустимого количества и концентрации вводимого препарата, определением

анатомических ориентиров для его введения, а также контролем точности попадания анестетика в необходимую область (Беспалов Е.К., Новиков Д.И., Зайцев А.Ю. и соавт., 2023). Учитывая высокую распространенность операций на щитовидной железе, данное исследование мы сосредоточили на разработке технологии регионарной анестезии для тиреоидной хирургии.

Цель и задачи исследования

Цель: оптимизация анестезиологического обеспечения при операциях на области щитовидной железы с использованием перикапсулярного блока щитовидной железы в комбинации с блокадой поверхностных ветвей шейного сплетения и перстне-щитовидной связки (связка Берри) под ультразвуковой навигацией (комбинированная трехкомпонентная регионарная анестезия).

Задачи:

1. Разработать методику комбинированной трехкомпонентной регионарной анестезии при операциях на щитовидной железе;
2. Оценить влияние разработанного метода анестезии на выраженность болевого синдрома в периоперационном периоде;
3. Провести сравнительную оценку расхода опиоидных анальгетиков и НПВС в периоперационном периоде при проведении общей и сочетанной анестезии (общая анестезия, дополненная трехкомпонентной блокадой щитовидной железы);
4. Изучить клиничко-лабораторный профиль периоперационного периода в зависимости от метода применяемой анестезии при операциях на щитовидной железе;
5. Провести сравнительную оценку частоты побочных эффектов и скорости активизации пациентов при проведении общей и сочетанной анестезии.

Научная новизна

1. Впервые разработана методика трехкомпонентной блокады передней поверхности шеи под УЗ-навигацией в сочетании с общей анестезией при операциях на щитовидной железе;
2. Впервые изучен лабораторный и клинический профиль анестезии при операциях на щитовидной железе с использованием комбинированной блокады;
3. Изучено влияние блокады на течение послеоперационного периода у пациентов с хирургическими заболеваниями щитовидной железы;
4. Доказано, что сочетание регионарной анестезии шеи и общей анестезии позволяет существенно повысить качество анестезиологической защиты, минимизируя при этом потребность в наркотических анальгетиках.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработана и исследована методика комбинации блоков передней поверхности шеи при оперативном лечении узловых образований щитовидной железы, паращитовидных желез, диффузном токсическом зобе, гиперпаратиреозе. Доказано, что данная методика обеспечивает эффективную ноцицептивную защиту в течение всего периоперационного периода, снижает потребность в использовании наркотических анальгетиков и НПВС, способствует ранней активизации пациента и минимизации послеоперационных нежелательных явлений, связанных с анестезией.

Методология и методы исследования

Диссертационное исследование на базе отделения патологической анатомии и отделения анестезиологии и реанимации Университетской клинической больницы № 1 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) г. Москвы, состояло из двух частей.

В экспериментальной части, на базе патологоанатомического отделения, случайным образом, проводилось моделирование блокад (n=70) с топографо-анатомическим обоснованием их безопасности.

В клинической части в рандомизированном, проспективном, контролируемом, одноцентровом исследовании у 60 взрослых пациентов изучались эффективность и безопасность комбинированной блокады щитовидной железы. Пациенты были разделены на две группы: с общей анестезией и общей анестезией с комбинированной блокадой. Рандомизация проводилась методом запечатанных непрозрачных конвертов. Пациенты были разделены на группы 1:1.

Положения, выносимые на защиту

1. Предложенный способ комбинированной регионарной анестезии безопасен, что подтверждается управляемым межфасциальным распространением местного анестетика.
2. Сочетание общей анестезии с комбинированной регионарной блокадой области щитовидной железы позволяет повысить качество анестезиологической защиты, минимизируя при этом потребность в наркотических анальгетиках и НПВС.
3. Применение комбинированной регионарной блокады обеспечивает раннюю активизацию пациента.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.12. Анестезиология и реаниматология: п.1 – механизмы, методы, фармакологические и

технические средства общей, регионарной и местной анестезии; п.2 – анестезиологическое обеспечение и периоперационное ведение пациентов в специализированных разделах медицины; п.3 – механизмы развития, эпидемиология, диагностика и лечение болевых синдромов.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность полученных результатов в диссертационной работе подтверждается достаточным объемом выборки, корректным методом применения статистического анализа, а также использованием современных клинических и лабораторных методов исследования. В ходе исследования была сформирована репрезентативная выборка пациентов, позволяющая получить статистически значимые данные. Для анализа результатов применялись адекватные методы математической статистики, включающие параметрические и непараметрические критерии, что обеспечивает надежность сделанных выводов. Кроме того, в работе использовались методы клинической и лабораторной диагностики, соответствующие современным стандартам, что гарантирует достоверность полученных клинических и лабораторных данных. Достоверность результатов также подтверждается экспериментальной частью исследования, проведенной на трупном материале, что позволило детально изучить анатомические особенности и пространственные взаимоотношения структур в зоне проведения регионарной анестезии.

Основные положения диссертации доложены на 8-ом Образовательном форуме «Ошибки, опасности и осложнения в анестезиологии и реаниматологии» (Москва, 2024), 12-ом Междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (Москва, 2024), 10-й юбилейной конференции памяти академика Н.О. Миланова «Актуальные вопросы микрохирургии. Пластическая хирургия в России» (Москва, 2024), симпозиуме «Онкопрофилактика. Онкоскрининг. Онкореконструкция» (Москва, 2024), Форуме анестезиологов-реаниматологов России (ФАРР-2024) (Санкт-Петербург, 2024), 26-ой Всероссийской конференции с международным участием «Жизнеобеспечение при критических состояниях» (Москва, 2024).

Апробация результатов диссертационного исследования состоялась на заседании кафедры анестезиологии-реаниматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет, протокол №1 от 27 февраля 2025 г.

Личный вклад автора

Автором разработан метод трехкомпонентной блокады передней поверхности шеи при оперативном лечении заболеваний щитовидной железы и паращитовидных желез, что позволило повысить эффективность и безопасность оперативного лечения этих заболеваний, а

также сократить период реабилитации прооперированных пациентов. Проведенное экспериментальное морфологическое исследование, способствовало обоснованию применения данной методики и ее безопасности. Статистическая обработка результатов, выполненная автором, подтвердила достоверность полученных данных. Оформленная автором диссертационная работа содержит подробное описание разработанной методики, результаты проведенных исследований, выводы и перспективы ее применения в клинической практике.

Публикации по теме диссертации

По материалам диссертации опубликовано 8 печатных работ, в том числе 4 научные статьи в научных изданиях, включенных в международную индексируемую базу данных Scopus, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 1 иная публикация, получено 3 патента.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты диссертации внедрены в учебный процесс кафедры анестезиологии и реаниматологии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского при изучении дисциплины «Анестезиология и реаниматология», читаемой студентам (аспирантам) по направлению подготовки (специальности): 3.1.12. Анестезиология и реаниматология (акт № 596 от 24.02.2025 г.), а также в лечебный процесс отделения анестезиологии-реанимации УКБ № 1 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (акт № 586 от 24.02.2025 г.).

Структура и объем диссертации

Диссертация написана и оформлена в виде рукописи в соответствии с национальным государственным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.11 2012 года. Диссертация изложена на 143 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы, включающего 190 источников, из них – 69 отечественных и 121 иностранных. Работа иллюстрирована 18 таблицами, 25 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Дизайн экспериментальной части

Исследование посвящено топографоанатомическому обоснованию безопасности блокад (всего 70 блокад проводилось на базе патологоанатомического отделения). Данное

исследование являлось проспективным, контролируемым, одноцентровым с параллельными группами.

Задачи экспериментальной части:

Установить направление и площадь распространения контраста с анестетиком в межфасциальном пространстве, в том числе на нервные структуры: блуждающий нерв, симпатический ствол, диафрагмальный нерв, возвратный гортанный нерв при проведении трех типов блокад: промежуточной блокады шейного сплетения, перикапсулярного блока щитовидной железы (блокады эндоцервикальной фасции) и блокады связки Берри.

Дизайн разработан в соответствии с рекомендациями CONSORT 2010 для исследований в параллельных группах.

Анатомические модели были разделены на группы случайным образом. Группа 1 – промежуточная блокада шейного сплетения, группа 2 – перикапсулярная блокада, группа 3 – блокада связки Берри. Затем каждая группа была разделена на подгруппы в зависимости от объема вводимого анестетика с красителем.

Материалы и методы экспериментальной части

Во всех случаях введение анестетика с красителем проводилось под УЗ-навигацией (аппарат «АНГИОДИН-Соно/п-ультра» РУ РЗН ФСР 2012/13018), инъекционной иглой 21G, со скоростью 5 мл в минуту.

Группа 1: введение контрастного раствора анестетика Артикаин с адреналином 20 мг/мл + 0,005 мг/мл осуществлялось в область локализации поверхностных ветвей шейного сплетения (промежуточная блокада ветвей шейного сплетения – ПрБШС) (Рисунок 1): «Подгруппа 5 мл» –10 блокад, «Подгруппа 10 мл» –10 блокад, «Подгруппа 15 мл» –10 блокад

Группа 2: введение контрастного раствора анестетика Артикаин с адреналином 5 мг/мл + 0,00125 мг/мл осуществлялось в область превисцерального клетчаточного пространства (перикапсулярный блок) в различных объемах (Рисунок 1): «Подгруппа 10мл» –10 блокад, «Подгруппа 15 мл» –10 блокад;

Группа 3: ведение контрастного раствора анестетика Артикаин 5 мг/мл осуществлялось в паратрахеальную область места локализации связки Берри (рисунок 2): «Подгруппа 2мл» – 10 блокад, «Подгруппа 5 мл» –10 блокад.

Время экспозиции при проведении каждой блокады составляло 15 минут. После вскрытия анатомической модели в области шеи проводили анализ площади распространения красителя и определяли степень его диффузии на область расположения блуждающего нерва, симпатического ствола и диафрагмального нерва.

Методы статистической обработки данных

Для проведения сравнительного анализа частоты окрашивания нервных структур между группами с разным объемом анестетика был использован двухсторонний точный критерий Фишера. Расчет проводился на основе построения таблиц сопряженности с использованием онлайн калькулятора <https://medstatistic.ru/>.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты собственных исследований экспериментальной части исследования

1. Группа 1: В «Подгруппа 5мл» и «Подгруппа 10 мл» не отмечалось окрашивания близлежащих нервных структур. Только в группе «Подгруппа 15мл» отмечалось значимое влияние объема анестетика на окрашивание блуждающего нерва ($p=0.02956$) и диафрагмального нерва ($p=0.10345$) (рисунок 1). Таким образом, при промежуточной блокаде шейного сплетения безопасный объем анестетика при введении ниже уровня бифуркации сонной артерии на 2 см не должен превышать 10 мл.



Рисунок 1– Площадь окрашивания анатомических структур в результате инъекции 10 мл раствора краситель-анестетик при промежуточной блокаде шейного сплетения

1 – m. sternocleidomastoideus

2 и 3 – ветви шейного сплетения

Группа 2: Выполнение блокады висцерального листка внутренней фасции шеи (рисунок 2) в «Подгруппе 10 мл» не сопровождается риском вовлечения нервных структур, в то время как в «Подгруппе 15 мл» в единичных случаях фиксировалось окрашивание блуждающего нерва.

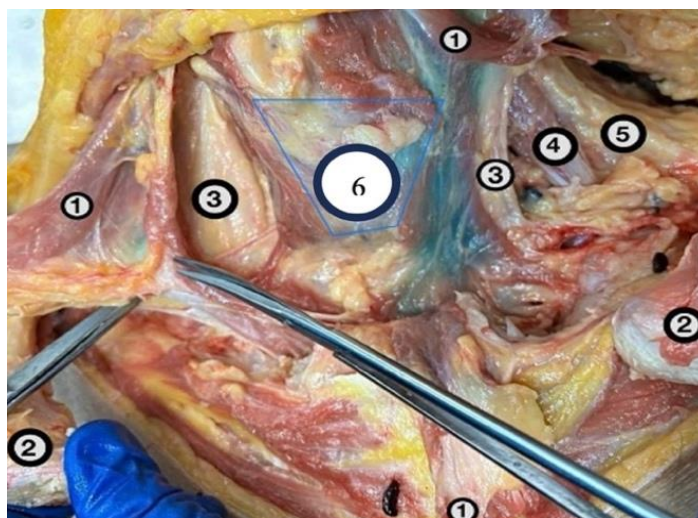


Рисунок 2 – Площадь окрашивания анатомических структур в результате инъекции 10 мл раствора краситель-анестетик в превисцеральное пространство (ПКБ-вид спереди)

1 – m. sternocleidomastoideus,
2 – ключица,
3 – главный сосудисто-нервный пучок,

4 – m. scalenus anterior,
5 – плечевое сплетение,
6 – перешеек ЩЖ

Группа 3: при введении анестетика в связку Берри во всех подгруппах (2мл и 5мл) происходило окрашивание возвратного гортанного нерва (ВГН) (рисунок 3).

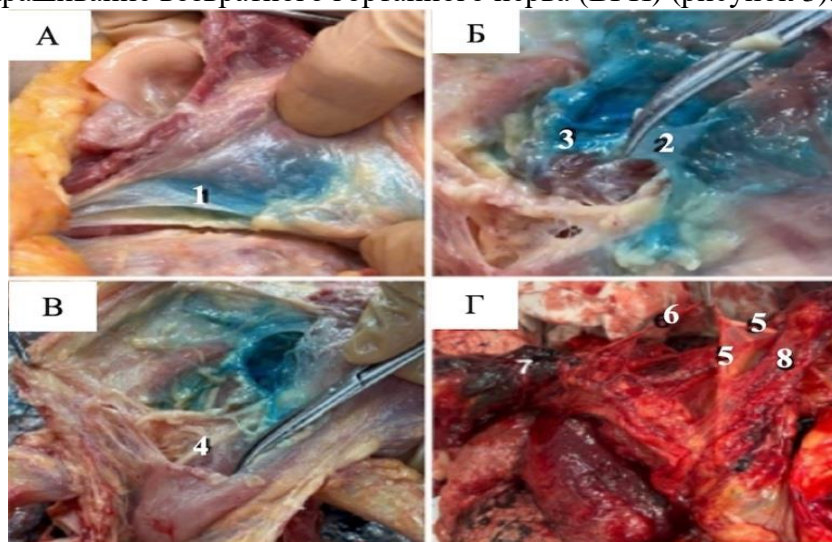


Рисунок 3 – Площадь окрашивания анатомических структур в результате инъекции 2 мл раствора краситель-анестетик при блокаде связки Берри

А: 1 – задняя часть висцерального листка внутренней фасции шеи;
Б: 2 –эндоцервикальная фасция,
3 – щитовидная железа;
В: произведена отсепаровка ЩЖ до пищеводно-трахеальной борозды:
4 – ВГН;

Г: краситель фиксируется в околосвязочном пространстве возле связки Берри;
5 – левый блуждающий нерв,
6 – окрашенный ВГН,
7 – окрашенная ЩЖ,
8 – каротидный сосудисто-нервный пучок

Дизайн клинической части

Основной целью клинической части является оптимизация анестезиологического обеспечения при операциях на области щитовидной железы с использованием комбинированной блокады.

Данное исследование являлось рандомизированным, проспективным, контролируемым, одноцентровым. Пациенты от 20 до 78 лет были разделены на две группы. Во время операции у первой группы пациентов (n=30) проводилась общая анестезия с использованием ИВЛ и трехкомпонентная блокада под ультразвуковой навигацией. У второй группы пациентов (n=30) применялась только общая анестезия с использованием ИВЛ.

Дизайн исследования разработан в соответствии с рекомендациями CONSORT 2010 для исследований в параллельных группах.

Критерии включения пациентов в исследование:

- письменное добровольное информированное согласие пациента на участие в исследовании;
- наличие доброкачественного или злокачественного новообразования щитовидной и паращитовидных желез с хирургическими показаниями к оперативному лечению в плановом порядке.

Критерии невключения пациентов в исследование:

- нарушения свертывающей системы крови (коагулопатии), приём антикоагулянтов;
- опухоли щитовидной железы с прорастанием в пищевод, трахею и средостение, метастазы в шейные лимфатические узлы, увеличение щитовидной железы, расположение за грудиной зоба в средостении.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- отказ пациента от участия в исследовании (в процессе исследования ни один пациент из него исключен не был).

Рандомизацию пациентов осуществляли методом запечатанных непрозрачных конвертов. Каждый конверт содержал одно кодовое слово с названием группы исследования. Утром в день операции один слепо выбранный конверт вскрывался анестезиологом, содержимое конверта не разглашалось. Таким образом, пациенты слепо включались в группы.

Оценка клинико-лабораторного профиля пациента в периоперационном периоде:

А. Преоперационный период

1. Оценка исходного когнитивного статуса (MMSE, МОСА);
2. Определение до индукции анестезии следующих показателей: кортизол, глюкоза, лактат, СРБ, рН, ВЕ, рСО₂, АД, ЧСС, SpO₂;

В. Интраоперационный период

1. В момент основного этапа операции определение следующих показателей: кортизол, глюкоза, лактат, СРБ, рН, ВЕ, рСО₂, АД, ЧСС, SpO₂;

2. Оценка расхода опиоидов;

С. Ранний послеоперационный период

1. Оценка степени активизации по модифицированной шкале Aldrete;

2. Оценка степени остаточной седации (шкала RASS) через 15 минут после экстубации;

3. Время ответа на элементарные вопросы (имя, фамилия, возраст), способность сделать глоток воды без поперхивания;

4. Оценка способности пациента находиться в сидячем положении в течение одной минуты без помощи персонала;

5. Определение следующих показателей через 3, 12 часов после окончания операции: кортизол, глюкоза, лактат, СРБ, рН, ВЕ, рСО₂, АД, ЧСС, SpO₂;

6. Оценка частоты следующих осложнений: головокружения, тошноты, рвоты;

7. Оценка интенсивности боли через 15 минут, 3, 12 часов после экстубации по NRS;

8. Оценка потребности в НПВС;

9. Оценка психоневрологического статуса (MMSE, МОСА) спустя 12 часов после операции.

Первичными конечными точками считали интенсивность болевого синдрома в послеоперационном периоде (шкала – NRS).

Вторичные конечные точки: клиничко-лабораторный профиль в периоперационном периоде, активизация в ближайший послеоперационный период (шкала Aldrete и RASS), частота послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР), частота снижения когнитивной функции в ближайший послеоперационный период –3-12 часов, периоперационный расход опиоидов и НПВС.

Материалы и методы клинической части

Пациенты обеих групп по антропометрическим данным (таблица 1), сопутствующим заболеваниям (таблица 2), по анестезиологическим рискам (ASA), показателям гемодинамики, SpO₂, по результатам нейрофизиологического тестирования (таблица 3) и лабораторным данным (таблица 4) были сопоставимы (p>0,05).

Таблица 1 – Антропометрические данные исследуемых групп

Показатель	Группа I(N=30)	ГруппаII (N=30)	P
Возраст, лет	49,5 [41,0; 62,75]	54,0[47,25;62,75]	0,4684
Мужской пол, n (%)	3 (10,0)	3 (10,0)	1,0

Продолжение Таблицы 1

Женский пол, n (%)	27 (90,0)	27 (90,0)	
Рост, см	165,0[162,25;168,75]	164,0[160,0;66,5]	0,1393
Вес, кг	74,50 [66,5; 95,5]	70,0[65,25;81,25]	0,1533
ИМТ, кг/м ²	27,00 [24,0; 34,75]	26,5[23,5; 29,75]	0,3621
Примечание: Сравнение непрерывных величин с помощью U-критерия Манна – Уитни; сравнение дискретных величин методом χ^2 Пирсона			

Таблица 2 – Характеристика больных относительно сопутствующей патологии

Сопутствующая патология	Группа I (N=30)	Группа II (N=30)	P
Сердечно-сосудистая система	14 (46,6)	12 (40,0)	0,6054
Желудочно-кишечный тракт	11 (36,7)	10 (33,3)	0,7884
Сахарный диабет	14 (46,7)	15 (50,0)	0,7978
Органы дыхания	5 (16,7)	6 (20,0)	0,7408
ИМТ (Ожирение >1ст.)	9 (30,0)	10 (33,3)	0,7832
Примечание: Сравнение дискретных величин методом χ^2 Пирсона			

Таблица 3 – Характеристика гемодинамики и когнитивной функции пациентов в предоперационном периоде

Показатель	Группа I (N=30)	Группа II (N=30)	P
АДС мм рт.ст.	127,5 [120,0; 140,0]	134,5 [117,75; 148,5]	0,2576
АДД, мм рт.ст.	80,0 [70,0; 82,75]	77,0 [68,5; 88,0]	0,4328
САД, мм рт.ст.	94,0 [85,00; 103,75]	97,5 [87,0; 106,75]	0,3706
ЧСС, уд/мин	77,5 [73,25; 86,5]	76,0 [66,5; 85,5]	0,3072
SpO ₂ , %	99,5 [99,0; 100,0]	99,0 [98,25; 100,0]	0,5412
MMSE, баллов	27,0 [26,0; 29,0]	27,0 [26,0; 28,0]	0,7817
MoCA, баллов	26,5 [25,0; 27,0]	26,5 [26,0; 27,0]	0,7292
Примечание: Сравнение непрерывных величин с помощью U-критерия Манна – Уитни			

Таблица 4 – Данные лабораторных исследований пациентов в предоперационном периоде

Показатель	Группа I (N=30)	Группа II (N=30)	P
Кортизол, нмоль/л	355,0 [261,0; 429,75]	364,5 [289,75; 488,25]	0,5493
СРБ, мг/л	1,25 [0,52; 4,32]	1,6 [0,6; 4,22]	0,6624
Глюкоза, ммоль/л	4,45 [4,12; 4,80]	4,75 [4,35; 5,38]	0,1002
pH	7,38 [7,36; 7,4]	7,38 [7,35; 7,4]	0,7666

Продолжение Таблицы 4

Лактат, ммоль/л	1,25 [0,9; 1,72]	1,3 [1,0; 1,85]	0,7850
PvO ₂ , мм рт.ст.	34,5 [27,5; 56,0]	38,0 [31,0; 49,0]	0,6343
PvCO ₂ , мм рт.ст.	46,5 [41,0; 50,0]	44,0 [39,25; 48,0]	0,4412
BE, ммоль/л	0,4 [-2,0; 2,6]	0,5 [-1,92; 2,18]	0,9351
Примечание: Сравнение непрерывных величин с помощью U-критерия Манна – Уитни			

Следует отметить, что в группе I доля пациентов с эндокринной аутоиммунной этиологией поражения оказалась достоверно выше 80,0% (n=24) по сравнению с группой II – 53,3% (n=16) (p=0,02855) (рисунок 6B). По видам оперативного вмешательства группы были сопоставимы.

В обеих группах накануне операции с целью премедикации пациентам назначали 1 мг феназепама. Индукция анестезии осуществлялась введением атропина 0,3–0,5мг, фентанила 0,5–2 мкг/кг и пропофола 1,5–2мг/кг. Релаксация достигалась введением рокурония бромидом 0,6–0,9 мг/кг. ИВЛ проводилась аппаратом S/5 Avance (регистрационный номер медицинского изделия РЗН 2015/2571) с ДО из расчета 6 мл/кг, РЕЕР 4 см вд.ст., FiO₂= 50%. Поддержание анестезии осуществлялось Севофлюраном (МАК 1,0), для обеспечения анальгезии использовался фентанил 0,5–2 мкг/кг, поддержание релаксации, если необходимо, осуществлялось рокуронием бромидом 0,3–0,6 мг/кг. В обеих группах эндотрахеальная подача Севофлурана прекращалась с момента наложения швов на кожу.

В группе 1 после вводной анестезии под УЗ-навигацией билатерально проводилась комбинированная трехкомпонентная регионарная блокада области щитовидной железы. Время от момента проведения блокады до начала операции составило 15 мин. Отсутствие чувствительности проводилось путем теста pin prick (отсутствие гемодинамической реакции на укол скальпелем или начало разреза).

Методы статистической обработки данных

При определении мощности исследования была использована методология «нулевых гипотез», где для получения статистически достоверных различий нужно, чтобы ожидаемый эффект был по крайней мере в два раза больше статистической погрешности среднего, по каждой группе исследуемых параметров.

Статистическая обработка данных производилась с использованием прикладного программного обеспечения Excel 2019 (Microsoft, США), SPSS Statistica v. 26 (IBM, США) и JMP Pro 17 (SAS, США).

Для проверки распределения количественных показателей на нормальность применялся критерий Шапиро-Уилка. Показатели с распределением, отличным от нормального, описывались в виде медианы и межквартильного размаха «Me [Q25%; Q75%]».

Достоверность различия между двумя несвязанными группами по количественным признакам оценивалась с помощью непараметрического критерия U-Манна-Уитни. Для оценки статистической значимости изменений показателей в динамике в связанных группах для двух последовательных измерений применялся критерий Уилкоксона, для трех и более – критерий Фридмана.

Достоверность различия между изучаемыми группами для качественных показателей выполнялась с использованием критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера для малых выборок. Уровень значимости при проверке статистических гипотез был зафиксирован на уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разработанная методика комбинированной регионарной анестезии щитовидной железы с использованием УЗ-навигации

Все манипуляции проводятся в условиях асептики и антисептики с обязательным использованием «аспирационной пробы». Ультразвуковая навигация при проведении блокады проводилась при помощи прибора «АНГИОДИН-Соно/п-ультра» компании АО «Калугаприбор» (регистрационный номер медицинского изделия РЗН ФСР 2012/13018).

1. Блокада чувствительных ветвей шейного сплетения (промежуточная блокада) под УЗ-навигацией.

Техника выполнения: врач располагается у изголовья пациента. Голова пациента поворачивается контрлатерально под углом 45 градусов (рисунок 4А). Под контролем ультразвуковой навигации в область глубокого листка поверхностной шейной фасции в точку, расположенную в 2 см от бифуркации сонной артерии, под латеральный край m. Sternocleidomastoideus (SCM), вводили 5мл 2% раствора Артикаина с адреналином (0,005 мг/мл).

2. Перикапсулярная блокада щитовидной железы (ПКБ) под УЗ-навигацией.

Техника выполнения: врач располагается у изголовья пациента. Голова пациента поворачивается контрлатерально под углом 45 градусов. Под УЗ-навигацией в область висцерального листка внутренней фасции, расположенной позади грудинно-подъязычных мышц, в предщитовидное пространство (рисунок 4Б), вводили 10 мл 0,5% Артикаина с адреналином (0,00125 мг/мл).

3. Блокада перстнещитовидной связки (Связка Берри) под УЗ-навигацией

Техника выполнения: в асептических условиях, под УЗ-навигацией, транстиреоидально по направлению к трахее до ощущения сопротивления колец трахеи (рисунок 4В) вводилось 2мл 0,5% раствор Артикаина.

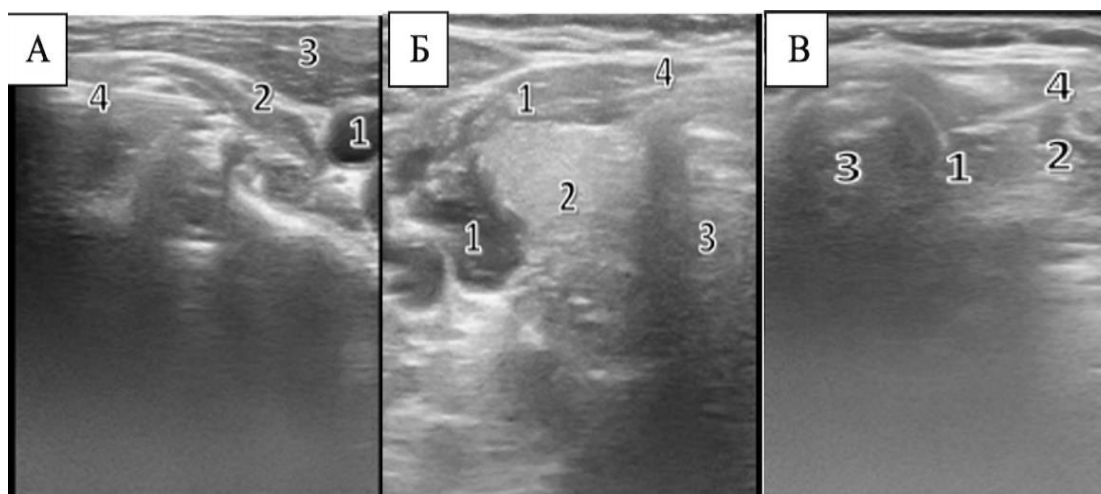


Рисунок 4 – Техника выполнения комбинированной регионарной анестезии: А – промежуточная блокада шейного сплетения: 1 – сонная артерия, 2 – глубокий листок собственной фасции шеи, 3 – SCM, 4 – игла; Б – перикапсулярная блокада щитовидной железы: 1 – межфасциальное пространство, заполненное анестетиком, 2 – левая доля ЩЖ, 3 – трахея, 4 – игла; В – блокада перстнещитовидной связки (связка Берри): 1– связка Берри (10 и 22 часа), 2 – правая доля ЩЖ, 3 – трахея, 4 – игла, сонная артерия

Периоперационная динамика клинико-лабораторных показателей

1. Результаты оценки гемодинамических показателей и пульсоксиметрии

Во время травматичного этапа операции по сравнению с предоперационным периодом отмечалось статистически значимое снижение уровня САД как в I, так и во II группе, при этом следует подчеркнуть, что уровень САД между I и II группой достоверно не различался ($1p^* > 0,05$). Через 3 часа у пациентов I группы наблюдалось статистически значимое снижение показателей САД по сравнению с предоперационным периодом ($2pI = 0,0021$). Такая же динамика отмечалась и у пациентов II группы ($2pII = 0,0003$). При межгрупповом сравнении на этом этапе была зафиксирована достоверная разница относительно показателей САД. ($2p^* = 0,0019$). Через 12 часов после экстубации у пациентов как I, так и II группы не было отмечено достоверных изменений САД по сравнению с предоперационным периодом ($3pI = 0,9939$ и $3pII = 0,8109$). Однако уровень САД в I группе был значимо ниже, чем этот же показатель у пациентов II группы ($3p^* = 0,0104$)

На травматичном этапе операции показатели ЧСС в обеих группах были сопоставимы ($1p^* > 0,05$), однако в I группе наблюдалось статистически значимое снижение ЧСС ($1\Delta I - 7,1\%$; $1pI = 0,0072$) по сравнению с результатами предоперационного этапа, в группе II подобных

изменений не отмечалось. В последующем средние значения ЧСС у пациентов обеих групп были сопоставимы ($2p^* > 0,05$, $3p^* > 0,05$).

Показатели SpO_2 в обеих группах на всех этапах были сопоставимы и не имели статистически значимых различий на всех этапах исследования ($p^* > 0,05$).

2. Результаты оценки биохимических маркеров стресса (Кортизол, СРБ, Лактат)

В проведенном исследовании предоперационные уровни кортизола в исследуемых группах были сопоставимы ($p^* = 0,3706$). Интраоперационное снижение уровня кортизола было одинаковым в обеих группах (около 30%: $\Delta I = -36,41\%$, $\Delta II = -29,1\%$). Однако через 12 часов после экстубации наблюдалось статистически значимое различие: медиана уровня кортизола в группе с регионарной анестезией составила 29,00 нмоль/л, а в группе с общей анестезией – 45,00 нмоль/л, $p < 0,0131$ (рисунок 11).

Динамика уровня СРБ в обеих группах была сопоставима на первых этапах, находясь в пределах референсных значений, и только через 12 часов у пациентов I группы было отмечено увеличение уровня СРБ ($3\Delta I +620\%$, $3pI = 0,03459,0 [5,90; 17,40]$ мг/л), равно как и во II группе показатели СРБ составили $3\Delta II +362,5\%$, 7,4 [3,7; 13,4] мг/л и были достоверно выше по сравнению с предыдущим этапом ($3pII = 0,0384$). При межгрупповом сравнении через 12 часов после экстубации значения СРБ также были сопоставимы ($3p^* = 0,204$). Это можно трактовать как общую неспецифическую реакцию организма на перенесенное хирургическое вмешательство.

По уровню лактата между пациентами исследуемых групп ни на одном из этапов достоверных различий получено не было ($1p^* = 0,13$; $2p^* = 0,4$; $3p^* = 0,6$).

Уровень глюкозы в периоперационном периоде в обеих группах статистически не различался ($p > 0,05$).

3. Результаты оценки показателей кислотно-основного состояния крови

Значения показателей pH, BE, PvO_2 и $PvCO_2$ в исследуемых группах находились в пределах общепринятых референсных интервалов на всех этапах наблюдения и статистически не различались ($p > 0,05$).

4. Результаты оценки расхода опиоидов и НПВС в периоперационном периоде и анестезиологических осложнений (ПОТР)

Количество фентанила, потребовавшегося для адекватного обезболивания пациентов группы I, в интраоперационном периоде было статистически значимо меньше 3,12 [2,68; 3,75] мкг/кг, по сравнению с группой II, в которой расход фентанила составил 5,93 [4,48; 7,21] мкг/кг $p < 0,0001$. Это, с нашей точки зрения, повлияло на частоту возникновения головокружения и ПОТР в ближайшем послеоперационном периоде: в группе II их частота составила 30% ($n=12$), в то время как в группе I, только в 6,6 % ($n=2$) ($p=0,0081$).

В послеоперационном периоде с целью поддержания адекватного обезболивания в обеих группах требовалось введение кеторолака. Расход кеторолака в группе I составил 1,85 [1,30; 2,02] мг/кг, в группе II – 3,19 [2,58; 5,97] мг/кг $p=0,0015$. Следует отметить, что количество пациентов, которые нуждались в НПВС в группе I, составило 23,3% ($n=7$), тогда как в группе II НПВС применялись в 93,3% ($n=28$) случаев ($p < 0,0001$).

5. Результаты оценки послеоперационного болевого синдрома (шкала NRS)-Рисунок 5.

В I группе после экстубации выраженность болевого синдрома по шкале NRS составляла 14,50 [7,00; 22,50]. Через 3 часа после экстубации отмечалась тенденция к уменьшению болевого синдрома – NRS 10,00 [5,00; 20,00]. Через 12 часов болевой синдром практически исчез (NRS $3pI=0,0303$) (рисунок 5).

Во II группе после экстубации выраженность болевого синдрома по шкале NRS составляла 29,50 [10,50; 51,75]. Через 3 часа после экстубации отмечалась тенденция к возрастанию болевого синдрома NRS 49,50 [20,00; 55,00]. Через 12 часов выраженность болевого синдрома составляла NRS 14,00 [5,00; 20,00].

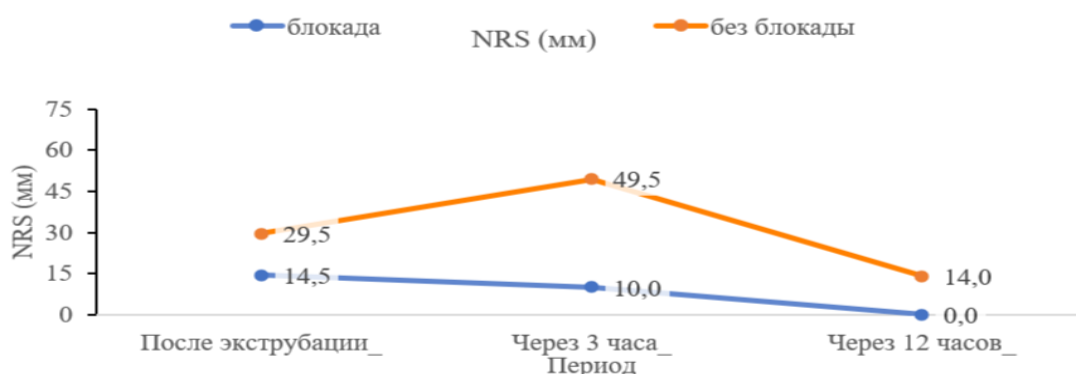


Рисунок 5 – Динамика значений NRS у пациентов исследуемых групп в течение 12 часов после экстубации (сравнение непрерывных величин в связанных выборках с помощью критерия Фридмана; * - $p \leq 0,01$ при попарном сравнении с другими периодами)

При попарном сравнении на этапе «после экстубации» медиана выраженности болевого синдрома по шкале NRS у пациентов группы I была статистически значимо ниже по сравнению с пациентами группы II (14,50 [7,00; 22,50] мм против 29,50 [10,50; 51,75] мм, $0,05 < 1p^* = 0,0$) (рисунок 6). Еще более выраженные отличия в значениях боли по NRS отмечаются на этапе через 3 часа после экстубации (I группа 10,0 [5,0; 20,0] мм против II группа 49,5 [20,0; 55,0] мм., ($2p^* < 0,0001$) (рисунок 7). Через 12 часов после экстубации выраженность боли в обеих группах уменьшилась с сохранением статистически значимой разницы между группами: группа I -0,0 [0,0; 6,0] мм, группа II -14,0 [5,0; 20,0] мм., $3p^* < 0,0001$) (рисунок 8).

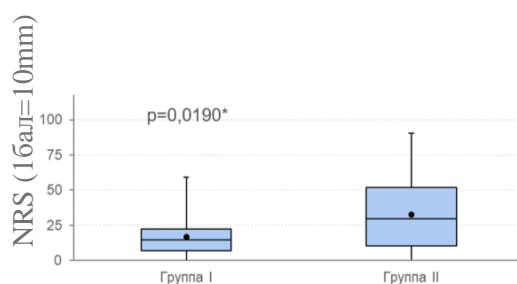


Рисунок 6 – Выраженность болевого синдрома по шкале-NRS у пациентов исследуемых групп после экстубации (сравнение непрерывных величин с помощью U-критерия Манна – Уитни)

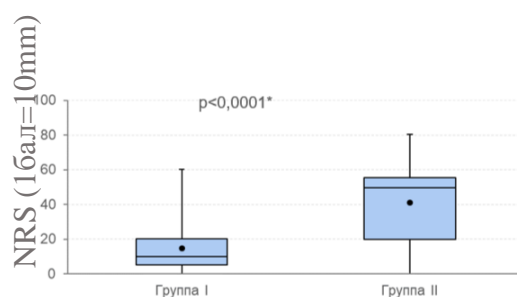


Рисунок 7 – Выраженность болевого синдрома по шкале-NRS у пациентов исследуемых групп через 3 часа после экстубации (сравнение непрерывных величин с помощью U-критерия Манна – Уитни)

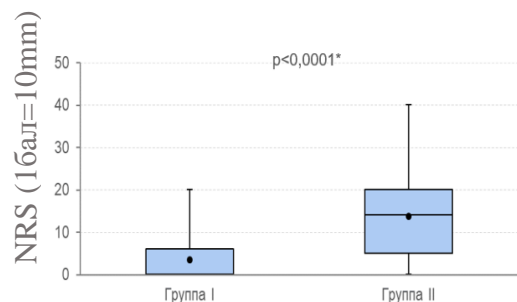


Рисунок 8 – Выраженность болевого синдрома по шкале-NRS у пациентов исследуемых групп через 12 часов после экстубации (сравнение непрерывных величин с помощью U-критерия Манна – Уитни)

5. Результаты оценки активизации и восстановления физиологических функций

Распределение больных относительно шкалы RASS представлено на рисунке 9.

При применении блокады в группе I количество пациентов, сохранявших ясное сознание (0 баллов), составило 40,00% (n=12), тогда как в группе II таких пациентов было 20,00% (n=6). Следует отметить, что количество пациентов в группе I, имеющих выраженное угнетение сознания (-2 и -3 по шкале RASS), составило 3,3% (n=3), в то время как в группе II подобных пациентов было 43,33% (n=13). (p=0,0034).

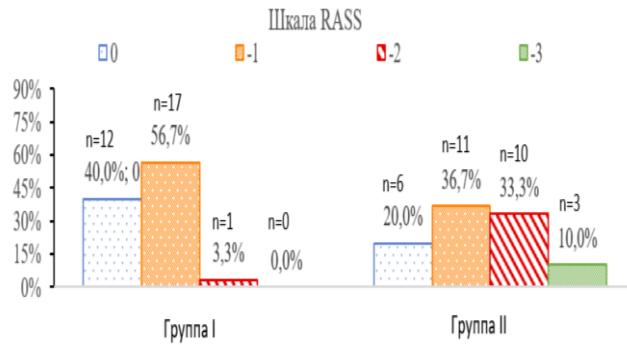


Рисунок 9 – Распределение пациентов исследуемых групп относительно шкалы RASS (сравнение дискретных величин методом χ^2 Пирсона)

Одним из важных критериев активизации пациентов является и скорость восстановления самостоятельного дыхания. Медиана времени до экстубации в группе I составила 8,35 [5,20; 12,68] мин и была достоверно ниже по сравнению с группой II – 14,7 [10,22; 18,25] мин ($p=0,0001$) (рисунок 10).

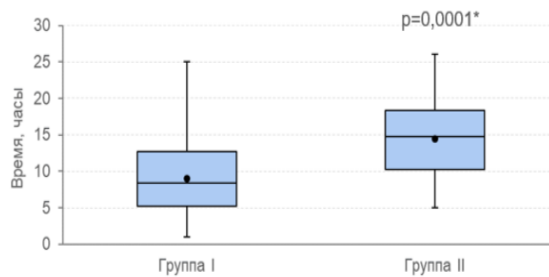


Рисунок 10 – Время до экстубации пациентов в исследуемых группах (сравнение непрерывных величин с помощью U-критерия Манна – Уитни)

При оценке исследуемых групп по шкале Aldrete (рисунок 11) в группе I (с блокадой) 70,00% пациентов ($n=21$) имели максимальный балл 10, в то время как в группе без блокады таких пациентов было только 43,33% ($n=13$). Кроме того, в группе с блокадой доля пациентов с более низкими баллами (8 и 7) составляла 3,33% ($n=1$), в то время как в группе II таких пациентов было 26,6% ($n=8$) ($p=0,025$).

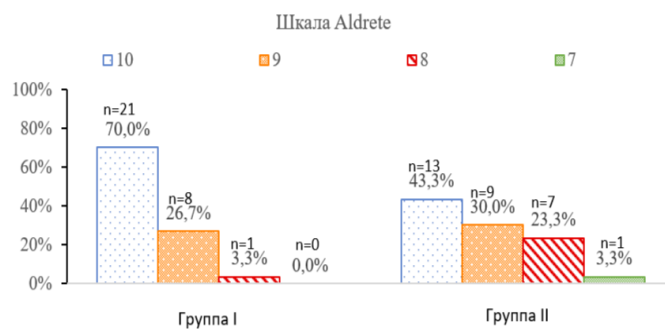


Рисунок 11 – Распределение пациентов исследуемых групп относительно шкалы Aldrete (сравнение дискретных величин методом χ^2 Пирсона)

Скорость восстановления физиологических функций после пробуждения была достоверно выше у пациентов I группы ($p > 0,05$).

6. Результаты оценки когнитивных функций в послеоперационном периоде

В предоперационном периоде пациенты обеих групп были сопоставимы по результатам нейрофизиологического тестирования.

В послеоперационном периоде в группе I статистически значимых изменений когнитивных функций по шкале MoCA зафиксировано не было ($2p_3 = 0,051$) (рисунок 12). В группе II средний балл когнитивной функции по MoCA снизился с 26,50 до 26,00, что соответствует отрицательной динамике в -1,89% ($3p_{II} = 0,0021$).

По шкале MMSE при попарном сравнении статистически значимых различий между группами обнаружено не было, однако группа пациентов без блокады продемонстрировала статистически значимую отрицательную динамику ($3p_{II} = 0,00119$).

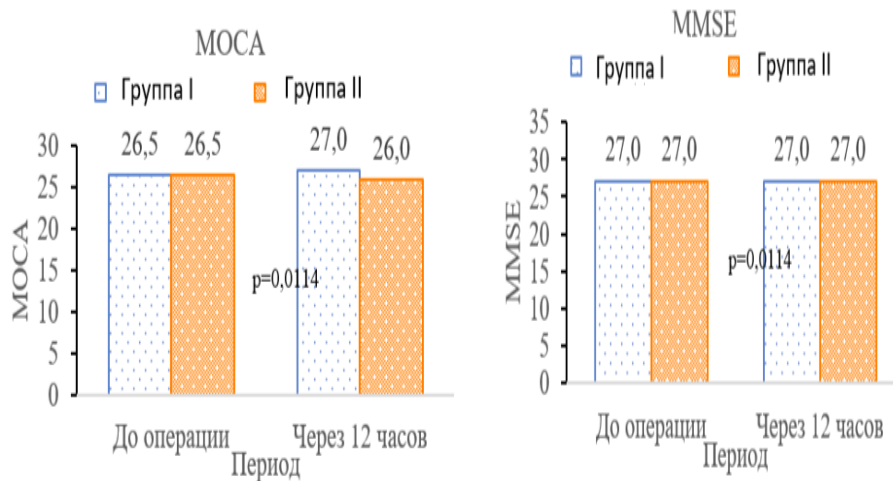


Рисунок 12 – Распределение пациентов исследуемых групп относительно шкал MoCA и MMSE (сравнение дискретных величин методом χ^2 Пирсона)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было установлено, что для безопасной анестезии передней поверхности шеи оптимальный объем раствора анестетика не должен превышать 10 мл на одну сторону.

Результаты также продемонстрировали, что для безопасной блокады капсулы щитовидной железы объем анестетика не должен превышать 15 мл на одну долю.

При введении анестетика в связку Берри происходит окрашивание зоны возвратного гортанного нерва, что может нести риски послеоперационного пареза головных связок, что возможно предотвратить в клинической практике применением низкой концентрации анестетика, обеспечивающим только кратковременную сенсорную блокаду.

Результаты проведенного клинического исследования с включением 60 пациентов показали, что применение трехкомпонентной регионарной блокады (группа I, n=30) обеспечивало более эффективное обезболивание в послеоперационном периоде по сравнению с общей анестезией (группа II, n=30). Медиана оценки боли по шкале NRS была значительно ниже в группе I на всех этапах контроля ($p < 0,05$).

Согласно полученным результатам, у пациентов, которым была проведена трехкомпонентная регионарная блокада (группа I), наблюдалось статистически значимое снижение уровня кортизола в сыворотке крови через 12 часов после оперативного вмешательства по сравнению с контрольной группой II ($p < 0,0439$).

Регионарная анестезия также привела к снижению потребности в периоперационной анальгезии и обеспечивала стабильность гемодинамических показателей, что свидетельствует о безопасности применения метода у пациентов с высокими сердечно-сосудистыми рисками.

Применение разработанной комбинации блоков приводило к более быстрому восстановлению когнитивных функций ($p < 0,05$) и снижению частоты послеоперационной тошноты и рвоты ($p = 0,0081$), а также обеспечивало более быструю активизацию пациентов, оцениваемую по шкале Aldrete и скорости восстановления физиологических функций.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная методика комбинированной регионарной анестезии, включающая блокаду перикапсулярных нервов щитовидной железы, поверхностных ветвей шейного сплетения и связки Берри, обеспечивает безопасное и эффективное обезболивание при операциях на щитовидной и околощитовидных железах.

2. Медиана оценки боли по шкале NRS в группе с трехкомпонентной регионарной блокадой была значительно ниже (0–22,5 мм), чем в группе с общей анестезией (14,0–55,0 мм) на всех этапах контроля $p < 0,05$.

3. Применение трехкомпонентной регионарной блокады достоверно снизило интраоперационную потребность в опиоидах (фентанил) в исследуемой группе по сравнению с контрольной (3,12 мкг/кг против 5,93 мкг/кг, $p < 0,0001$), а также обеспечивало снижение частоты послеоперационного использования НПВС (23,3% против 93,3%, $p = 0,0015$).

4. Трехкомпонентная регионарная анестезия способствует снижению выраженности стресс-реакции, наблюдаемой спустя 12 часов после вмешательства. Это подтверждается более низким уровнем концентрации кортизола в крови в исследуемой группе (MeI= 105,00) по сравнению с контрольной (Me II 121,00, $p < 0,0131$).

5. Применение метода трехкомпонентной регионарной анестезии обеспечивает более быструю активизацию пациентов. В исследуемой группе 96,7% пациентов достигли оценки по шкале Aldrete выше 9 баллов – против 73,3% в контрольной группе ($p=0,0114$).

6. Трехкомпонентная регионарная блокада обеспечивает более быстрое восстановление когнитивных функций: 53,3% пациентов успешно выполнили тест на вычитание против 33,3% в группе без блокады, а медиана по шкале MoCA была выше в группе I (26,50 [25,25; 28,00] против 26,00 [25,00; 27,00], $3p^*=0,0114$).

7. Применение трехкомпонентной регионарной анестезии достоверно снизило частоту головокружения и ПОТР в послеоперационном периоде по сравнению с группой общей анестезии (6,6% против 30%, $p=0,0081$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработанная методика трехкомпонентной регионарной анестезии может быть рекомендована для обеспечения безопасного и эффективного обезболивания при операциях на щитовидной и околощитовидных железах.

2. Для предотвращения непреднамеренного распространения анестетиков в межфасциальных пространствах шеи рекомендуется:

а. при билатеральной блокаде шейного сплетения объем 2% раствора Артикаина с адреналином (0,005 мг/мл) не должен превышать 10 мл;

б. при проведении перикапсулярного блока щитовидной железы объем 0,5% раствора Артикаина с адреналином (0,00125 мг/мл) не должен превышать 10 мл;

с. при блокаде связки Берри объем 0,5% Артикаина раствора не должен превышать 2мл.

3. Применение ультразвуковой навигации является необходимым условием реализации данной методики в клинической практике.

4. Трехкомпонентная регионарная анестезия шеи может быть альтернативой общей анестезии у пациентов высокого риска при операциях на щитовидной и паращитовидных железах.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Анестезия при операциях на щитовидной железе и возможности регионарных блокад в качестве её компонента (обзор) / **Алексеев А.А.**, Политов М.Е., Овечкин А.М., Созонова Е.А., Яворовский А.Г. // **Регионарная анестезия и лечение острой боли**. 2024. – № 3. – С. 201–216. [Scopus].

2. Методика трехкомпонентной регионарной блокады передней области шеи в качестве компонента анестезии при операциях на щитовидной и паращитовидных железах / **Алексеев**

А.А., Яворовский А.Г., Праздников Э.Н., Овечкин А.М., Доспехов Д.В., Вахромкин В.С., Созонова Е.А., Батулина Е.В., Максимова А.А. // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2024. – № 6. – С. 32–41. [Scopus].

3. Оценка периоперационного уровня кортизола, гемодинамики и ВАШ при операциях на щитовидной и паращитовидных железах, с использованием комбинированной регионарной анестезии шеи / **Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Святославов Д.С., Усеинов А.В. // Head and neck. Голова и шея. Российский журнал. 2024. – № 3. – С. 50–56. [Scopus]**

4. Способ билатеральной анестезии шейного сплетения при операциях на передней поверхности шеи / **Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Шаробаро В.И., Доспехов Д.В., Усеинов А.В., Авдеев А.Е., Борисенко А.С., Иванов Ю.В. // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2025. – № 1. – С. 39–43. [Scopus].**

5. Эффективность применения сочетанной анестезии в сравнении с общей анестезией при операциях на щитовидной и паращитовидных железах: одноцентровое проспективное рандомизированное исследование / **Алексеев А.А., Овечкин А.М., Яворовский А.Г., Усеинов А.В., Максимова А.А. // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2024. – № 3. – С. 261–271. [Scopus].**

6. **Патент N 2808375** Российская Федерация. МПК А61М 19/00 (2006.01), А61В 8/00 (2006.01). Способ проводниковой аналгезии/анестезии при операциях на передней поверхности шеи: **N 2023120386: заявл. 03.08.2023: опубл. 28.11.2023 / Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Багдасаров П.С., Алексеев П.А., Салиба М.Б. и др. // Elibrary.ru: научная электронная библиотека. URL: <https://elibrary.ru/whurck> (дата обращения 01.05.2025).**

7. **Патент N 2821830** Российская Федерация. МПК А61М 16/01 (2006.01), А61М 5/32 (2006.01). Способ регионарной анестезии при геми- или тиреоидэктомии: **N 2023122914: заявл. 04.09.2023: опубл. 26.06.2024 / Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Багдасаров П.С., Васильев Б.Е., Сунцов Н.Т. и др. // Патентон.ру: база патентов и произведений, зарегистрированных в России и Советском Союзе. URL: <https://patenton.ru/patent/RU2821830C1> (дата обращения 27.04.2025).**

8. **Патент N 2818449** Российская Федерация. МПК А61М 19/00 (2006.01), А61В 8/00 (2006.01). Способ регионарной анестезии/анальгезии при операциях на щитовидной и паращитовидных железах: **N 2023121947: заявл. 23.08.2023: опубл. 02.05.2024 / Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Багдасаров П.С., Салиба М.Б., Рассадина Э.С. и др. // Патентон.ру: база патентов и произведений, зарегистрированных в России и Советском Союзе. URL: <https://patenton.ru/patent/RU2818449C1> (дата обращения 27.04.2025).**

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АДД – артериальное давление диастолическое
АДС – артериальное давление систолическое
АКТГ – адренокортикотропный гормон
АЧТВ – активированное частичное тромбиновое время
БПовБШС – билатеральная поверхностная блокада шейного сплетения
БСБ – блокада связки Берри
ВГН – возвратный гортанный нерв
ГБШС – глубокая блокада шейного сплетения
КЩС – кислотно-щелочное состояние
МНО – международное нормализованное отношение
НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты
НПВС – нестероидные противовоспалительные средства
ОЩЖ – околощитовидная железа
ПБШС/ПовБШС – поверхностная блокада шейного сплетения
ПКБ – перикапсулярная блокада щитовидной железы
ПОКД – послеоперационная когнитивная дисфункция
ПОТР – послеоперационная тошнота и рвота
ПрБШС – промежуточная блокада шейного сплетения
САД – среднее артериальное давление
СРБ – С-реактивный белок
ТВВА – тотальная внутривенная анестезия
ХПБС – хронический послеоперационный болевой синдром
ЦОГ – циклооксигеназа
ЦЭА – цервикальная эпидуральная анестезия
ЧСС – частота сердечных сокращений
BSCPB – Bilateral Superficial Cervical Plexus Block
CRP – C-Reactive Protein
HSCRP – High Sensitive Reactive Protein
MMSE – краткая шкала оценки психического статуса
SpO₂ – насыщение капиллярной крови кислородом
SCM – m. sternocleidomastoideus