

DOI: <https://doi.org/10.17816/RA633219>

Эффективность применения сочетанной анестезии в сравнении с общей анестезией при операциях на щитовидной и паращитовидных железах: одноцентровое проспективное рандомизированное исследование

А.А. Алексеев, А.Г. Яворовский, А.М. Овечкин, А.В. Усеинов, А.А. Максимова

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Операции на органах передней поверхности шеи (тиреоидэктомия, каротидэктомия, пластические операции и т.д.) широко распространены в Российской Федерации. Разработка адекватного анестезиологического обеспечения этих вмешательств является актуальной задачей современной анестезиологии. Внедрение в хирургическую практику методик комбинированной регионарной анестезии позволяет минимизировать послеоперационные осложнения, проявляющиеся в виде выраженного болевого синдрома, послеоперационной тошноты и рвоты.

Цель. Провести сравнительную оценку эффективности сочетанной (общая + регионарная) и только общей анестезии при выполнении операций на щитовидной и паращитовидных железах.

Материалы и методы. В проспективном рандомизированном исследовании 60 пациентов, прооперированных по поводу заболеваний щитовидной и паращитовидной желёз, были разделены на 2 группы: в 1-й группе выполняли общую анестезию в сочетании с блокадой внутренней фасции шеи и двусторонней блокадой поверхностных ветвей шейного сплетения, а также области связки Берри под ультразвуковой навигацией; пациентов 2-й группы оперировали в условиях комбинированной общей анестезии. Оценивали гемодинамический профиль во время операции, концентрацию кортизола плазмы крови, требуемые дозы фентанила, интенсивность послеоперационного болевого синдрома, потребность в обезболивании, сроки восстановления.

Результаты. Проведение сочетанной (общая + регионарная) анестезии характеризовалось уменьшением расхода фентанила по сравнению с группой, получавшей только общую анестезию ($p < 0,0001$), снижением содержания кортизола в плазме крови через 12 ч после экстубации ($p = 0,0439$), сокращением медианы боли после экстубации трахеи спустя 3 и 12 ч после операции ($p = 0,0190$, $p < 0,0001$), а также двукратным сокращением промежутка времени от окончания операции до момента экстубации ($p = 0,0001$). Оценка пациентов по шкале пробуждения Альдрета в группе лиц, которым выполняли сочетанную анестезию, свидетельствует о более высокой готовности пациентов к переводу из операционной в палату пробуждения ($p = 0,0114$).

Заключение. Исследование продемонстрировало эффективность и безопасность методики сочетанной анестезии при операциях на щитовидной и паращитовидных железах, обеспечивающей адекватную анестезиологическую защиту пациентов.

Ключевые слова: билатеральная блокада шейного сплетения; блокада шейного сплетения; блокада связки Берри; перикапсулярная блокада щитовидной железы; комбинированная регионарная блокада щитовидной железы.

Как цитировать:

Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Овечкин А.М., Усеинов А.В., Максимова А.А. Эффективность применения сочетанной анестезии в сравнении с общей анестезией при операциях на щитовидной и паращитовидных железах: одноцентровое проспективное рандомизированное исследование // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2024. Т. 18, № 3. С. 261–271. DOI: <https://doi.org/10.17816/RA633219>

DOI: <https://doi.org/10.17816/RA633219>

The effectiveness of combined anesthesia compared to general anesthesia in thyroid and parathyroid surgery: a single-center prospective randomized study

Anton A. Alekseev, Andrey G. Yavorovsky, Alexey M. Ovechkin, Andrey V. Useinov, Anastasia A. Maksimova

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND. Surgeries involving the anterior neck (thyroidectomy, carotidectomy, plastic surgery, etc.) are widespread in Russia. Developing effective anesthesiological strategies for these procedures is a key goal in modern anesthesiology. The introduction of combined regional anesthesia techniques into surgical practice may help to minimize postoperative complications including severe pain syndrome, postoperative nausea, and vomiting.

AIM. To compare the effectiveness of combined anesthesia (general + regional) with general anesthesia alone in thyroid and parathyroid gland surgeries.

MATERIALS AND METHODS. In a prospective randomized study, 60 patients undergoing thyroid and parathyroid gland surgery were divided into two groups. Group 1 received general anesthesia combined with internal fascia of the neck block, bilateral block of the superficial branches of the cervical plexus, and block of ligament of Berry under ultrasound guidance. Group 2 received only general anesthesia. Hemodynamic profiles, plasma cortisol levels, fentanyl consumption, postoperative pain intensity, need for additional analgesia, and recovery time were evaluated.

RESULTS. Compared to the group receiving only general anesthesia, patients receiving combined (general + regional) anesthesia showed a decrease in fentanyl consumption ($p < 0.0001$), lower plasma cortisol levels 12 hours post-extubation ($p = 0.0439$), a reduction in median pain intensity after tracheal extubation 3 and 12 hours after surgery ($p = 0.0190$, $p < 0.0001$), as well as a twofold reduction in time from the end of surgery to extubation ($p = 0.0001$). Additionally, patients in the combined anesthesia group had higher scores on the Aldrete recovery scale, indicating a quicker readiness for transfer to the recovery ward ($p = 0.0114$).

CONCLUSION. The study demonstrated the effectiveness and safety of combined anesthesia in thyroid and parathyroid surgery, which provides adequate anesthetic protection for patients.

Keywords: bilateral cervical plexus block; cervical plexus block; block of ligament of Berry; pericapsular thyroid block; combined regional thyroid block.

To cite this article:

Alekseev AA, Yavorovsky AG, Ovechkin AM, Useinov AV, Maksimova AA. The effectiveness of combined anesthesia compared to general anesthesia in thyroid and parathyroid surgery: a single-center prospective randomized study. *Regional anesthesia and acute pain management*. 2024;18(3):261–271.

DOI: <https://doi.org/10.17816/RA633219>

ОБОСНОВАНИЕ

Большинство пациентов с новообразованиями щитовидной железы в Российской Федерации подвергаются хирургическому лечению [1]. По данным Д.Г. Заридзе и соавт., среди россиян наблюдается интенсивное распространение рака щитовидной железы, а число выполненных на области щитовидной железы операций превышает 25 тыс. в год [2]. В западноевропейских странах хирургические вмешательства по поводу образований области щитовидной и паращитовидных желёз проводятся чаще, чем в России. Так, среднее число тиреоидэктомий, выполненных в Германии, составляет 65 тыс., а во Франции — 45 тыс. в год [3].

Основу анестезиологического обеспечения составляет многокомпонентная общая анестезия (ОА). Она позволяет добиться необходимого уровня аналгезии, седации и релаксации [4]. В то же время эта методика имеет свои недостатки. Так, ингаляционные анестетики, барбитураты, кетамин, опиоидные анальгетики оказывают негативное влияние на иммунный статус пациентов [5]. Послеоперационная тошнота и рвота (ПОТР) является частым осложнением раннего послеоперационного периода [6, 7]. Высокие дозы препаратов для ОА замедляют пробуждение пациентов и препятствуют их ранней реабилитации.

Внедрение в практику различных методик регионарной анестезии (РА) способствует уменьшению фармакологической нагрузки на организм пациента. Сочетанная анестезия (ОА + РА) позволяет обеспечить хорошее качество обезболивания в ранний послеоперационный период, способствует ранней активизации, снижает частоту опиоид-индуцированных осложнений [8, 9].

В настоящее время существуют следующие методики регионарной блокады шеи: промежуточная блокада шейного сплетения, блокада висцерального листка внутренней фасции шеи или капсулы щитовидной железы, блокада связки Берри [10–12]. В первом случае анестетик вводят в межфасциальное пространство под *m. sternocleidomastoideus* [13], во втором — в область эндоцервикальной фасции, расположенной позади *mm. sternohyoideus* [12], в третьем — в область связки Берри (пространство между трахеей и висцеральным листком внутренней шейной фасции) [14]. На наш взгляд, использование этих методик в сочетании с ОА позволит повысить качество анестезиологического обеспечения операций на щитовидной и паращитовидной железах.

Цель исследования — провести сравнительную оценку эффективности сочетанной анестезии (ОА + РА) и только ОА при выполнении операций на щитовидной и паращитовидных железах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено одноцентровое проспективное рандомизированное исследование.

Процедура рандомизации

В группу участников исследования подбирали пациентов с верифицированными узловыми заболеваниями щитовидной железы разной плотности, морфологии и размеров с показанием к выполнению оперативных вмешательств в виде гемитиреоидэктомии, тиреоидэктомии, с лимфодиссекцией или без неё, паратиреоидэктомии в условиях сочетанной анестезии или ОА в чистом виде.

Рандомизацию пациентов осуществляли методом конвертов. Запечатанные непрозрачные конверты были подготовлены до начала набора пациентов в исследование, их число соответствовало объёму выборки ($n=60$). Внутри каждого конверта содержалось кодовое слово с названием группы исследования. В день операции (утром) 1 слепой выбранный конверт распечатывался анестезиологом, содержимое конверта не разглашалось.

Критерии соответствия

Критерии включения:

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

Критерии не включения:

- нарушения свёртывающей 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.

Критерий исключения: отказ пациента от участия в исследовании (в процессе исследования ни один пациент из него исключён не был).

Условия проведения

Исследование выполняли в Университетской клинической больнице № 1 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Москва) в период с 01.02.2023 по 01.02.2024. Отбор пациентов ($n=60$) осуществляли в хирургическом отделении в день их поступления. В зависимости от метода анестезии пациенты были разделены на 2 группы по 30 человек.

Анализ в подгруппах

- Группа 1 ($n=30$) — ОА в сочетании с комбинированной РА передней области шеи.
- Группа 2 ($n=30$) — только ОА.

Оценку состояния пациентов осуществляли на 3 этапах: перед операцией, интраоперационно и после вмешательства (через 3 и 12 ч). Она включала следующие контрольные точки: гемодинамика, гормональный статус, оценка интенсивности болевого синдрома

по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), частота ПОТР, сроки послеоперационной активизации пациентов, потребность в назначении опиоидных и неопиоидных анальгетиков после оперативного вмешательства.

Описание медицинского вмешательства

Непосредственно перед выполнением анестезии всем пациентам обеих групп после предварительной оксигенации до достижения концентрации кислорода на выдохе (EtO_2) $>80\%$ и показателей насыщения крови кислородом $\text{Sat} >95\%$ вводили: атропин в дозе 0,5–1,0 мг/кг в зависимости от степени выраженности вегетативных реакций, дексаметазон в дозе 4 мг, пропופол в дозе 2 мг/кг, фентанил из расчёта 3 мкг/кг (в среднем 150–200 мкг). Миорелаксация обеспечивалась введением рокурония бромид в дозе 0,6–0,9 мкг/кг (30–50 мкг).

Искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ) в обеих группах проводили при помощи наркозно-дыхательного комплекса «S/5 Avance» (GE Healthcare, США). Мониторинг жизненных показателей на протяжении всего времени пребывания пациента в операционной обеспечивали с помощью монитора пациента «GE CARESCAPE B650» (GE Healthcare, США). Подключение к ИВЛ осуществляли после интубации трахеи или установки ларингеальной маски (36,7%, $n=11$ — в ситуациях, когда на этапе планирования хирургическое удаление железы не представлялось сложным) в случае с небольшими размерами оперативного вмешательства (такими как гемипаратиреоидэктомии или гемитиреоидэктомии с небольшим узловым образованием). Подачу севофлурана осуществляли до минимальной альвеолярной концентрации (МАК), равной 1,0. ИВЛ выполняли в режиме принудительной вентиляции в режиме «контроль по объёму» из расчёта 6 мл/кг с положительным давлением конца выдоха (PEEP), равным 3 см вод. ст. В дальнейшем ингаляционный компонент анестезии поддерживали севофлураном с МАК 0,7–1,0 в режиме минимального потока (2 л/мин) с содержанием кислорода в дыхательной смеси (FiO_2) — 50%. Миорелаксацию фракционным введением рокурония бромид осуществляли в соответствии с инструкцией по мере необходимости, дополнительное введение фентанила интраоперационно выполняли на основании клинических и гемодинамических показателей. В группе 1 после начала проведения ОА под ультразвуковым контролем (аппарат «АНГИОДИН-Соно / П-Ультра», АО «Калугаприбор», Россия) была проведена трёхкомпонентная РА щитовидной железы. Блокада состояла из нижеперечисленных компонентов.

- Билатеральная промежуточная блокада шейного сплетения смесью артикаина с адреналином (20 мг/мл + 0,005 мг/мл) — 5,0 мл.
- Перикапсулярный блок щитовидной железы (блокада эндоцервикальной фасции) раствором

артикаина с адреналином (5 мг/мл + 0,005 мг/мл) — 10,0 мл. Блокаду выполняли би- или монолатерально, в зависимости от объёма оперативного вмешательства.

- Блокада связки Берри (паратрахеальное введение анестетика в месте фиксации щитовидной железы к трахее би- или монолатерально) раствором лидокаина 0,2% — 2,0 мл на одну сторону. Время от момента проведения блокады до начала операции в среднем составляло 15 мин.

В группе 2 дополнительных манипуляций не проводили, оперативное лечение осуществляли в условиях только ОА.

Интенсивность болевого синдрома оценивали по 10-балльной ВАШ трёхкратно: сразу после операции, через 3 и 12 ч после вмешательства. Контроль содержания кортизола осуществляли на аппарате «Cobas E 411» (Roche, Швейцария), также трёхкратно. После пробуждения на операционном столе активизацию оценивали по шкале Альдрета, а степень седации — по шкале возбуждения-седации Ричмонда (Richmond Agitation-Sedation Scale, RASS). Частоту ПОТР, а также потребность пациента в дополнительном обезболивании оценивали путём клинического наблюдения в послеоперационном периоде.

Исходы исследования

Основной исход исследования

Основным результатом проведённого исследования считали оценку уровня антиноцицептивной защиты в периоперационном периоде и её влияние на сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде.

Дополнительные исходы исследования

В качестве дополнительных исходов исследования оценивали влияние выбранного метода анестезии на концентрацию кортизола в плазме крови, периоперационный гемодинамический профиль, количество фентанила, используемого в интраоперационном периоде, и потребность в дополнительном обезболивании в послеоперационном периоде.

Методы регистрации исходов

- Оценка интенсивности болевого синдрома по ВАШ.
- Контроль содержания кортизола в плазме крови при помощи аппарата «Cobas E 411».
- Оценка активизации по шкале Альдрета.
- Оценка степени седации по шкале RASS.

Этическая экспертиза

Проведение исследования было одобрено Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (протокол № 06-23 от 06.04.2023).

Статистический анализ

Принципы расчёта размера выборки

Мощность исследования определяли на основании нулевых гипотез в выбранных конечных точках контроля.

Методы статистического анализа данных

Обработку статистических данных выполняли с применением прикладного программного обеспечения «Excel 2019» (Microsoft, США), «SPSS Statistica v. 26» (IBM, США) и «JMP Pro 17» (SAS, США).

С целью проверки распределения количественных показателей на нормальность применяли критерий Шапиро–Уилка. Показатели с распределением, отличающимся от нормального, регистрировали в виде медианы и интерквартильного размаха (Me [Q25%; Q75%]).

С помощью непараметрического *U*-критерия Манна–Уитни оценивали значимость различий между 2 несвязанными группами по количественным признакам. С целью оценки статистической значимости изменений контрольных значений в динамике в связанных группах для 2 последовательных измерений применяли критерий Уилкоксона, для 3 и более — критерий Фридмана.

Качественные данные представлены в виде абсолютного и относительного значения — *n* (%). Значимость различий между изучаемыми группами для качественных

показателей оценивали с использованием критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера для малых выборок.

Взаимосвязь между количественными показателями устанавливали при помощи коэффициента корреляции Спирмена (*r*). Тесноту корреляционной связи оценивали в соответствии со шкалой Чеддока.

Уровень значимости при проверке статистических гипотез был зафиксирован на отметке $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Участники исследования

В исследовании приняли участие 60 пациентов с заболеваниями щитовидной и паращитовидных желёз и показаниями к оперативному лечению. На момент включения в исследование группы пациентов были сопоставимы и статистически значимо не различались ($p > 0,05$) по демографическим и антропометрическим признакам, а также по характеру сопутствующей патологии и анестезиологическим рискам (табл. 1).

Подавляющее большинство включённых в исследование участников составили пациенты с эндокринным аутоиммунным поражением щитовидной железы. В группе 1 доля пациентов с эндокринной аутоиммунной этиологией поражения (80,0%, $n=24$) оказалась

Таблица 1. Характеристики пациентов, включённых в исследование

Table 1. Characteristics of the patients included in the study

Показатель	Группа 1 ($n=30$)	Группа 2 ($n=30$)	<i>p</i>
Возраст, лет	49,5 [41,0; 62,75]	54,0 [47,25; 62,75]	0,4684
Мужской пол, <i>n</i> (%)	3 (10,0)	3 (10,0)	1,0
Женский пол, <i>n</i> (%)	27 (90,0)	27 (90,0)	
Рост, см	165,0 [162,25; 168,75]	164,0 [160,0; 166,5]	0,1393
Масса тела, кг	74,5 [66,5; 95,5]	70,0 [65,25; 81,25]	0,1533
Индекс массы тела, кг/м ²	27,0 [24,0; 34,75]	26,5 [23,5; 29,75]	0,3621
Распределение пациентов по характеру сопутствующей патологии			
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
Индекс массы тела (ожирение >1-й степени)	9 (30,0)	10 (33,3)	0,7832
Распределение пациентов по исходному статусу ASA			
ASA I	9 (30,0)	7 (23,3)	0,5626
ASA II	9 (30,0)	10 (33,3)	0,7832
ASA III	12 (40,0)	13 (43,3)	0,7951

Примечание. ASA — шкала Американского общества анестезиологов (American Society of Anesthesiologists) для анестезиологической оценки физического состояния пациента перед операцией.

Note. ASA is the scale of the American Society of Anesthesiologists for the anesthesiological assessment of the patient's physical condition before surgery.

статистически значимо выше по сравнению с группой 2 (53,3%, $n=16$; $p=0,02855$). Оперативное лечение в объёме тиреоидэктомии выполняли 32 пациентам (в группе 1 — 43,3% [$n=13$], в группе 2 — 63,3% [$n=19$]), гемитиреоидэктомию — 21 пациенту (в группе 1 — 43,3% [$n=13$], в группе 2 — 26,7% [$n=8$]), парааденотомию — 7 пациентам (в группе 1 — 13,3% [$n=4$], в группе 2 — 10,0% [$n=3$]); различия между группами статистически незначимы ($p=0,2925$). Хирургические вмешательства осуществляли через одинаковый доступ на шее. Операции проводились постоянным составом хирургов и анестезиологов. Эндотрахеальная интубация была выполнена 81,7% ($n=49$) пациентов. У 36,7% ($n=11$) пациентов из группы 1 использовали ларингеальную маску, поскольку на этапе планирования медицинского вмешательства у них не ожидалось технических сложностей, связанных с удалением железы.

Основные результаты исследования

Гемодинамический статус в периоперационном периоде между изучаемыми группами статистически значимо различался. У пациентов группы 1 наблюдали более низкие цифры среднего артериального давления (САД) через 3 и 12 ч после операции ($p=0,0190$ и $p=0,0104$ соответственно; табл. 2).

Количество опиоидов, потребовавшихся для адекватной анальгезии пациентов группы 1, составило 3,12

[2,68; 3,75] мкг/кг по сравнению с группой 2, в которой медианный расход оказался равен 5,93 [4,48; 7,21] мкг/кг, что является статистически значимым различием ($p<0,0001$; рис. 1).

К 12-му часу после операции в группе 1 регистрировали более низкую концентрацию кортизола (29,0 [24,0; 48,0] нмоль/л) в сравнении с группой 2 (45,0 [29,0; 79,0] нмоль/л); различия оказались статистически значимыми ($p=0,0439$; табл. 3).

После экстубации выполняли оценку качества пробуждения по шкале Альдрета (табл. 4). Наблюдали статистически значимое ($p=0,0114$) различие между группой 1, где пациенты имели среднюю оценку по шкале Альдрета 9 баллов и выше (96,7%), и группой 2 (73,3%).

После экстубации также оценивали и уровень остаточной седации (табл. 5) по шкале RASS. В группе 2 статистически значимо чаще регистрировали RASS -2 и -3 по сравнению с пациентами группы 1 ($p=0,0034$).

У пациентов группы 1 наблюдали тенденцию к более быстрой стабилизации функций после пробуждения ($p>0,05$). ПОТР чаще фиксировали среди лиц группы 2 ($p=0,0081$; табл. 6).

В группе 1 медианные данные по ВАШ составили 14,5 [7,0; 22,5] мм, результаты в группе 2 вдвое превышали показатели первой группы (29,5 [10,5; 51,75] мм); различие оказалось статистически значимым ($p=0,0190$). Через 3 ч после операции у пациентов группы 2 фиксировали значительное

Таблица 2. Изменение уровня артериального давления в периоперационном периоде
Table 2. Changes in blood pressure in the perioperative period

Этап	Показатель	Группа 1 ($n=30$)	Группа 2 ($n=30$)	p
До операции	САД, мм рт.ст.	94,0 [85,00; 103,75]	97,5 [87,0; 106,75]	0,3706
Травматичный момент операции	САД, мм рт.ст.	77,0 [62,25; 83,0]	74,0 [65,0; 86,75]	0,9705
Спустя 3 ч после операции	САД, мм рт.ст.	95,0 [89,75; 98,75]	102,0 [93,25; 109,0]	0,0190
Спустя 12 ч после операции	САД, мм рт.ст.	93,0 [87,5; 97,0]	97,0 [93,25; 103,25]	0,0104

Примечание. САД — среднее артериальное давление.
Note. САД — median arterial pressure.

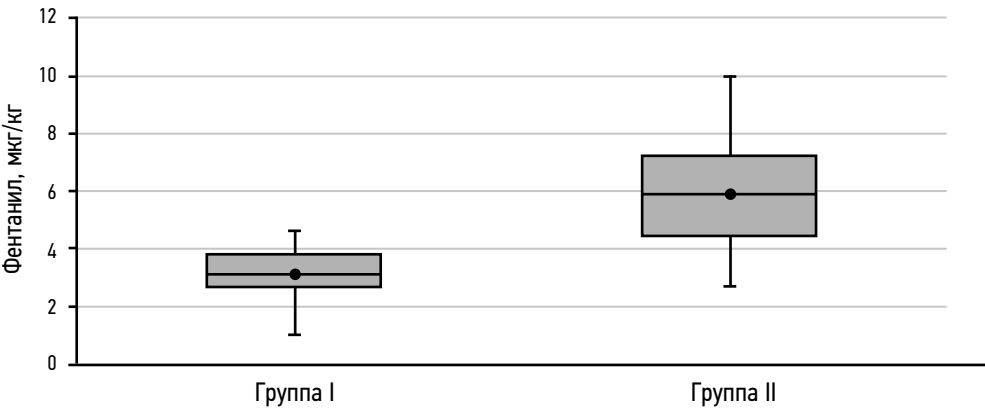


Рис. 1. Интраоперационный расход фентанила в наблюдаемых группах.
Fig. 1. Intraoperative consumption of fentanyl in groups.

Таблица 3. Изменения плазменной концентрации кортизола в периоперационном периоде**Table 3.** Changes in plasma cortisol concentration in the perioperative period

Этап	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	p
Перед операцией	355,0 [261,0; 429,75]	364,5 [289,75; 488,25]	0,5493
Спустя 3 ч	338,5 [139,75; 524,0]	313,0 [129,75; 764,5]	0,4918
Спустя 12 ч	29,0 [24,0; 48,0]	45,0 [29,0; 79,0]	0,0439

Примечание. Полу жирным шрифтом выделено значение $p < 0,05$.

Note. The value of $p < 0.05$ is highlighted in bold.

Таблица 4. Оценка качества пробуждения пациентов по шкале Альдрета**Table 4.** Assessment of the quality of awakening of patients on the Aldrete scale

Показатель	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	p
Шкала Альдрета ≥ 9 баллов, n (%)	29 (96,7)	22 (73,3)	0,0114

Таблица 5. Оценка глубины седации пациентов в изучаемых группах**Table 5.** Assessment of the sedation depth of patients in the study groups

Показатель	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	p
RASS -0, n (%)	12 (40,0)	6 (20,0)	0,0034
RASS -1, n (%)	17 (56,7)	11 (36,7)	
RASS -2, n (%)	1 (3,3)	10 (33,3)	
RASS -3, n (%)	0 (0,0)	3 (10,0)	

Таблица 6. Оценка частоты возникновения послеоперационной тошноты и рвоты у пациентов обеих групп**Table 6.** Assessment of PONV among the patients

Показатель	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	p
ПОТР отсутствует, n (%)	28 (93,3)	18 (60,0)	0,0081
Слабовыраженная тошнота, n (%)	2 (6,7)	9 (30,0)	
Головокружение, есть тошнота, рвота, n (%)	0 (0,0)	3 (10,0)	

Примечание. ПОТР — послеоперационная тошнота и рвота.

Note. ПОТР — post-operative nausea and vomiting.

повышение интенсивности болевого синдрома (49,5 [20,0; 55,0] мм; $p < 0,0001$). У пациентов группы 1 зарегистрировали значение по ВАШ 0 мм (0,0 [0,0; 6,0]) через 12 ч после экстубации (рис. 2). Необходимо отметить, что анальгетический эффект у пациентов группы 1 сохранялся на протяжении всех последующих 12 ч.

В 23,3% случаев ($n=7$) пациентам группы 1 потребовалось дополнительное назначение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) в связи с выраженным болевым синдромом. В группе 2 НПВП назначали в 93,3% случаев ($n=28$); различие оказалось статистически значимым ($p < 0,0001$). Медианное потребление кеторолака в группе 1 составило 1,85 [1,30; 2,02] мг/кг, в группе 2 — 3,19 [2,58; 5,97] мг/кг ($p=0,0015$).

Нами был выполнен корреляционный анализ соотношения интенсивности болевого синдрома с концентрацией кортизола. Установлено, что выраженность болевого

синдрома обратно коррелирует с содержанием кортизола перед операцией ($r=-0,57$; $p < 0,01$) и в травматичный момент ($r=-0,57$; $p < 0,01$). Через 12 ч после вмешательства уровень боли статистически значимо коррелировал с концентрацией кортизола в крови в травматичный момент операции ($r=-0,42$; $p < 0,05$). Статистически значимая взаимосвязь между интенсивностью болевого синдрома и уровнем кортизола установлена только у пациентов с ОА (группа 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Проведение сочетанной анестезии (ОА + РА) по сравнению с использованием только ОА при операциях на щитовидной и паращитовидных железах характеризуется следующими положительными эффектами.

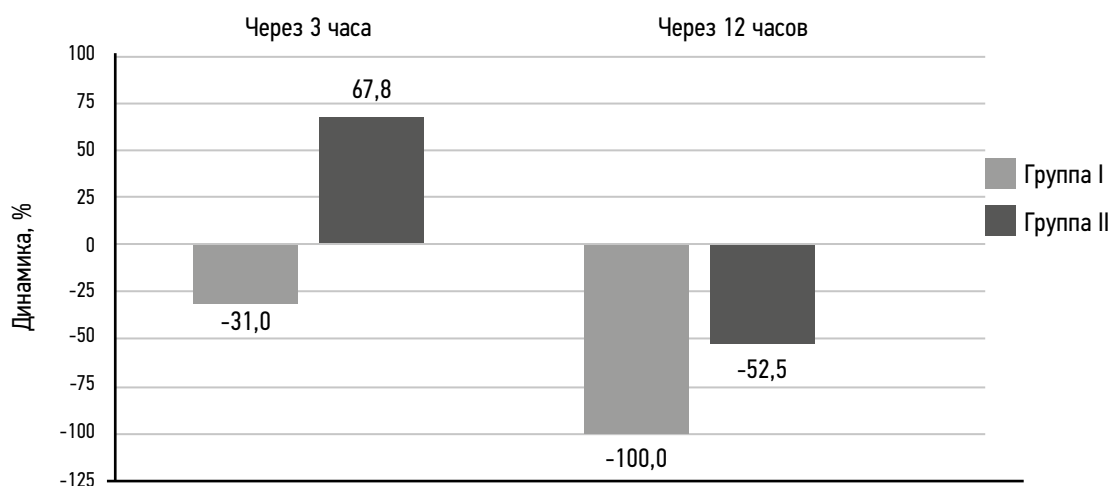


Рис. 2. Динамика интенсивности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале у пациентов обеих групп через 3 и 12 ч после экстубации.

Fig. 2. The dynamics of VAS in patients of both groups 3 and 12 hours after extubation.

1. У пациентов группы 1 в периоперационном периоде наблюдались более низкие значения систолического артериального давления через 3 и 12 ч после операции.
2. Расход фентанила в интраоперационном периоде был существенно ниже в группе 1 (3,12 [2,68; 3,75] мкг/кг) по сравнению с группой 2 (5,93 [4,48; 7,21] мкг/кг).
3. Качество пробуждения после экстубации по шкале Альдрета оказалось выше ($p=0,0114$), а уровень остаточной седации по шкале RASS — ниже в группе 1 по сравнению с группой 2 ($p=0,0034$). Зафиксировано двукратное сокращение времени от момента окончания операции до экстубации в группе 1 ($p=0,0001$).
4. В группе 1 отмечена тенденция к более быстрому восстановлению после пробуждения, ПОТР наблюдали в группе 2 ($p=0,0081$).
5. Оценка боли по ВАШ была значительно ниже в группе 1 как в ранние сроки после операции, так и в течение 12 ч после экстубации ($p=0,0190$).
6. Отмечено снижение концентрации кортизола в плазме крови через 12 ч после экстубации в группе 1 ($p=0,0439$).

Наше исследование продемонстрировало эффективность и безопасность методики сочетанной анестезии при операциях на щитовидной и паращитовидных железах, обеспечивающей адекватную анестезиологическую защиту пациентов.

Обсуждение основного результата исследования

I. Kesisoglou и соавт. утверждают, что пациенты с сочетанной анестезией при операциях на шее нуждаются в меньшей фармакологической нагрузке в периоперационном периоде, чем пациенты только с ОА ($p < 0,05$) [16]. В нашей работе у пациентов группы 1 количество

затраченного фентанила для обеспечения адекватной анальгезии было статистически значимо меньше, чем в группе 2 ($p < 0,0001$; см. рис. 1). В группе 1 лишь 7 (23,3%) пациентам потребовалось дополнительное назначение НПВП, тогда как в группе 2 — 28 (93,3%) больным из 30 ($p < 0,0001$).

Содержание кортизола плазмы крови является важным критерием оценки стресс-реакции организма на оперативное вмешательство и позволяет оценить эффективность выполненной анестезии. J.Y. Jo и соавт. [17] и D. Markovic и соавт. [18] отмечают, что у пациентов с регионарной блокадой шеи регистрируется низкий периоперационный уровень кортизола. В нашем исследовании было установлено, что концентрация кортизола на всех этапах операции была сопоставимой, но через 12 ч после операции у пациентов группы 1 наблюдали более низкое его содержание (29,0 [24,0; 48,0] нмоль/л) в сравнении с группой 2 (45,0 [29,0; 79,0] нмоль/л; $p=0,0439$; см. табл. 3). Корреляция между интенсивностью болевого синдрома и значениями кортизола установлена только у пациентов с ОА (группа 2), в то время как в группе 1 этой связи отмечено не было.

Гемодинамический статус является ещё одним важным критерием стресс-реакции организма. РА, как известно, сопровождается минимальным повышением САД [17]. У пациентов группы 1 наблюдали более низкие значения САД через 3 и 12 ч после операции ($p=0,0190$ и $p=0,0104$ соответственно; см. табл. 2).

Также нами была оценена выраженность боли у пациентов в послеоперационном периоде по ВАШ. В группе 1, в отличие от группы 2, на 3-й час после операции имело место статистически значимое снижение интенсивности болевого синдрома, зарегистрированное после экстубации ($p=0,0060$).

На 12-й час после экстубации у пациентов группы 1 регистрировали значение по ВАШ, равное 0 [0,0; 6,0] мм (см. рис. 2).

H. Ding и соавт. [6] и Ю.С. Кабылов [7] отмечают, что для пациентов с использованием РА в качестве компонента анестезии свойственны более быстрое восстановление исходного психоэмоционального статуса, более быстрая активизация в послеоперационном периоде с сохранением когнитивных функций, чем у лиц только с ОА. Соответствующие результаты получили и мы в своём исследовании.

Оценка качества пробуждения по шкале Альдрета продемонстрировала статистически значимое различие между группой 1, где пациенты имели оценку по шкале Альдрета 9 баллов и выше, и группой 2 ($p=0,0114$; см. табл. 4). Когнитивные функции пациентов группы 1 восстанавливались после операции статистически значимо быстрее, чем у больных из группы 2 ($p=0,0114$). Среди пациентов группы 1 наблюдалась тенденция к более быстрой стабилизации когнитивных функций после пробуждения ($p>0,05$). Также имела место статистически значимо более высокая скорость когнитивных функций ($p=0,0081$). ПОТР чаще регистрировали среди пациентов группы 2 ($p=0,0081$).

Ограничения исследования

Ограничениями нашей работы являются малый объём выборки, одноцентровой характер исследования, невключение пациентов с прорастанием опухоли щитовидной железы в пищевод и трахею или с распространением увеличенной щитовидной железы в средостение и метастазами в лимфатические узлы. Также мы были ограничены в методах объективной оценки хирургического стресс-ответа, не имея возможности оценивать такие маркёры, как интерлейкин-6, -2, -10 и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллин И.Д., Кропотина Е.А. Современные тенденции лечения диффузного токсического зоба // Modern Science. 2022. № 4–1. С. 171–173. EDN: CPBSUO
2. Заридзе Д.Г., Стилиди И.С., Каприн А.Д., Максимович Д.М. Гипердиагностика рака щитовидной железы // Практическая онкология. 2020. Т. 21, № 4. С. 312–326. doi: 10.31917/2104312
3. Fortuny J.V., Guigard S., Karenovics W., Triponez F. Surgery of the thyroid: recent developments and perspective // Swiss medical weekly. Vol. 145. P. w14144. doi: 10.4414/smw.2015.14144
4. Голуб И.Е., Пинский С.Б., Колбасеева О.В., Иванкова Е.Н. Анестезиологическое обеспечение при операциях на щитовидной железе // Сибирский медицинский журнал. 2011. Т. 100, № 1. С. 93–95. EDN: NQVIND
5. Овечкин А.М., Ефременко И.В. Влияние различных методов анестезии и анальгезии на отдалённые результаты хирургических вмешательств в онкологии // Вестник Национального ме-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование подтвердило эффективность и безопасность использования комбинированной блокады шеи в качестве компонента анестезиологического обеспечения операций на щитовидной и паращитовидных железах. Включение в схему анестезии этого компонента повышало качество анестезии во время операции, позволяло снизить интраоперационную потребность в опиоидных анальгетиках, характеризовалось снижением интенсивности послеоперационного болевого синдрома и частоты осложнений раннего послеоперационного периода, а также ускоренной послеоперационной реабилитацией пациентов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Финансирование исследования осуществлялось из средств Фонда обязательного медицинского страхования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. А.А. Алексеев, А.Г. Яворовский, А.М. Овечкин — концепция и дизайн исследования; А.А. Алексеев, А.В. Усеинов, А.А. Максимова — сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание и редактирование текста рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The research was funded from the funds of the Compulsory Medical Insurance Fund.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Author's contribution. A.A. Alekseev, A.G. Yavorovsky, A.M. Ovechkin — concept and design of the study; A.A. Alekseev, A.V. Useinov, A.A. Maksimova — collection and processing of material, statistical processing, writing and editing of the text of the manuscript.

дико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2012. Т. 7, № 4. С. 100–105. EDN: RPCGAT

6. Ding H., Ning Z., Ma H. Pelvic Plexus Block Versus Periprostatic Nerve Block for Ultrasound-Guided Prostate Biopsy: A Meta-Analysis // Frontiers in Oncology. 2021. Vol. 11. P. 655906. doi: 10.3389/fonc.2021.655906

7. Кабылов Ю.С. Профилактика послеоперационной тошноты и рвоты в обеспечении анестезии при хирургических вмешательствах // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 9–3. С. 18–21. EDN: WTGTYT

8. Woldegerima Y.B., Hailekiros A.G., Fitiwi G.L. The analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block for thyroid surgery under general anesthesia: a prospective cohort study // BMC Research Notes. 2020. Vol. 13, N. 1. P. 42. doi: 10.1186/s13104-020-4907-7

9. Yilmaz F., Bas K., Erdinc I. Carotid Endarterectomy Under Carotid Sheath Block Combined with Superficial Cervical Plexus

Block by Ultrasound Guidance // *Indian Journal of Surgery*. 2021. doi: 10.1007/s12262-021-02994-w

10. Hammond C.S., Davenport P.W., Hutchison A., Otto R.A. Motor innervation of the cricopharyngeus muscle by the recurrent laryngeal nerve // *Journal of applied physiology*. 1997. Vol. 83, N. 1. P. 89–94. doi: 10.1152/jappl.1997.83.1.89

11. Shih M.L., Duh Q.Y., Hsieh C.B., et al. Bilateral superficial cervical plexus block combined with general anesthesia administered in thyroid operations // *World journal of surgery*. 2010. Vol. 34, N. 10. P. 2338–2343. doi: 10.1007/s00268-010-0698-7

12. Wang Q., Li Z., Xu S., et al. Feasibility of ultrasound-guided capsule-sheath space block combined with anterior cervical cutaneous nerves block for thyroidectomy: an observational pilot study // *BMC Anesthesiol*. 2015. Vol. 1, N. 1. P. 4. doi: 10.1186/1471-2253-15-4

13. Патент РФ на изобретение № 2808375 C1, МПК A61M 19/00, A61B 8/00, A61M 5/46. Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Багдасаров П.С., и др. Способ проводниковой анальгезии/анестезии при операциях на передней поверхности шеи. Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU2808375C1/ru> EDN: WHURCK

REFERENCES

1. Abdullin ID, Kropotina EA. Modern trends in the treatment of diffuse toxic goiter. *Modern Science*. 2022;(4–1):171–173. EDN: CPBSUO

2. Zaridze DG, Stilidi IS, Kaprin AD, Maksimovich DM. Overdiagnosis of thyroid cancer. *Practical oncology*. 2020;21(4):312–326. (In Russ.). doi: 10.31917/2104312

3. Fortuny JV, Guigard S, Karenovics W, Triponez F. Surgery of the thyroid: recent developments and perspective. *Swiss medical weekly*. 2015;145:w14144. doi: 10.4414/smw.2015.14144

4. Golub IE, Pinsky SB, Kolbaseeva OV, Ivankova EN. Anesthesiological support during thyroid surgery. *Siberian Medical Journal*. 2011;100(1):93–95. (In Russ.). EDN: NQVIND

5. Ovechkin AM, Efremenko IV. The influence of various methods anesthesia and analgesia for long-term results of surgical interventions in oncology. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*. 2012;7(4):100–105. (In Russ.). EDN: RPCGAT

6. Ding H, Ning Z, Ma H. Pelvic Plexus Block Versus Periprostatic Nerve Block for Ultrasound-Guided Prostate Biopsy: A Meta-Analysis. *Frontiers in Oncology*. 2021;11:655906. doi: 10.3389/fonc.2021.655906

7. Kabylov YuS. Prevention of postoperative nausea and vomiting in providing anesthesia during surgical interventions. *Modern trends in the development of science and technology*. 2016;(9–3):18–21. (In Russ.). EDN: WTGTYT

8. Woldegerima YB, Hailekiros AG, Fitiwi GL. The analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block for thyroid surgery under general anesthesia: a prospective cohort study. *BMC Research Notes*. 2020;13(1):42. doi: 10.1186/s13104-020-4907-7

9. Yilmaz F, Bas K, Erdinc I. Carotid Endarterectomy Under Carotid Sheath Block Combined with Superficial Cervical Plexus Block by Ultrasound Guidance. *Indian Journal of Surgery*. 2021. doi: 10.1007/s12262-021-02994-w

10. Hammond CS, Davenport PW, Hutchison A, Otto RA. Motor innervation of the cricopharyngeus muscle by the recurrent

14. Naraynsingh V., Cawich S., Hassranah D., et al. Retrograde Thyroidectomy for preservation of the External Branch of the Superior Laryngeal Nerve: A case series // *International Journal of Surgery Case Reports*. 2018. Vol. 53. P. 517–521. doi: 10.1016/j.ijscr.2017.04.030

15. Овечкин А.М. Хирургический стресс-ответ, его патофизиологическая значимость и способы модуляции // *Региональная анестезия и лечение острой боли*. 2008. Т. 2, № 2. С. 49–62. EDN: TDQEEX

16. Kesisoglou I., Papavramidis T.S., Michalopoulos N., et al. Superficial selective cervical plexus block following total thyroidectomy: a randomized trial // *Head Neck*. 2010. Vol. 32, № 8. P. 984–8. doi: 10.1002/hed.21286

17. Jo J.Y., Kim Y.J., Choi S.S., et al. A Prospective Randomized Comparison of Postoperative Pain and Complications after Thyroidectomy under Different Anesthetic Techniques: Volatile Anesthesia versus Total Intravenous Anesthesia // *Pain Res Manag*. 2021. Vol. 2021. P. 8876906. doi: 10.1155/2021/8876906

18. Markovic D., Vlajkovic G., Sindjelic R., et al. Cervical plexus block versus general anesthesia in carotid surgery: single center experience // *Arch Med Sci*. 2012. Vol. 8, N. 6. P. 1035–40

laryngeal nerve. *Journal of applied physiology*. 1997;83(1):89–94. doi: 10.1152/jappl.1997.83.1.89

11. Shih ML, Duh QY, Hsieh CB, et al. Bilateral superficial cervical plexus block combined with general anesthesia administered in thyroid operations. *World journal of surgery*. 2010;34(10):2338–2343. doi: 10.1007/s00268-010-0698-7

12. Wang Q, Li Z, Xu S, et al. Feasibility of ultrasound-guided capsule-sheath space block combined with anterior cervical cutaneous nerves block for thyroidectomy: an observational pilot study. *BMC Anesthesiol*. 2015;1(1):4. doi: 10.1186/1471-2253-15-4

13. Patent RUS No. 2808375 C1, IPC A61M 19/00 A61B 8/00 A61M 5/46 A61M 25/01 A61K 31/167 A61K 47/18 A61K 31/137 A61P 23/02. Alekseev AA, Yavorovsky AG, Bagdasarov PS, et al. *Method of conduction analgesia/anesthesia during operations on the anterior surface of the neck*. Available from: <https://patents.google.com/patent/RU2808375C1/ru> (In Russ.). EDN: WHURCK

14. Naraynsingh V, Cawich S, Hassranah D, et al. Retrograde Thyroidectomy for preservation of the External Branch of the Superior Laryngeal Nerve: A case series. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2018;53:517–521. doi: 10.1016/j.ijscr.2017.04.030

15. Ovechkin AM. Surgical stress response, its pathophysiological significance and methods of modulation. *Regional anesthesia and treatment of acute pain*. 2008;2(2):49–62. (In Russ.). EDN: TDQEEX

16. Kesisoglou I, Papavramidis TS, Michalopoulos N, et al. Superficial selective cervical plexus block following total thyroidectomy: a randomized trial. *Head Neck*. 2010;32(8):984–8. doi: 10.1002/hed.21286

17. Jo JY, Kim YJ, Choi SS, et al. A Prospective Randomized Comparison of Postoperative Pain and Complications after Thyroidectomy under Different Anesthetic Techniques: Volatile Anesthesia versus Total Intravenous Anesthesia. *Pain Res Manag*. 2021;2021:8876906. doi: 10.1155/2021/8876906

18. Markovic D, Vlajkovic G, Sindjelic R, et al. Cervical plexus block versus general anesthesia in carotid surgery: single center experience. *Arch Med Sci*. 2012;8(6):1035–40. doi: 10.5114/aoms.2012.32411

ОБ АВТОРАХ

* **Алексеев Антон Александрович**, врач-анестезиолог;
адрес: Россия, 119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2;
ORCID: 0009-0005-8598-7928;
elibrary SPIN: 2536-1337;
e-mail: aalekseev.aa@gmail.com

Яворовский Андрей Георгиевич, д-р мед. наук, профессор,
врач анестезиолог-реаниматолог;
ORCID: 0000-0001-5103-0304;
elibrary SPIN: 1343-9793;
e-mail: yavorovskiy_a_g@staff.sechenov.ru

Овечкин Алексей Михайлович, д-р мед. наук, профессор,
врач анестезиолог-реаниматолог;
ORCID: 0000-0002-3453-8699;
elibrary SPIN: 1277-9220;
e-mail: ovechkin_a_m@staff.sechenov.ru

Усеинов Андрей Валентинович, студент;
ORCID: 0000-0002-3426-0682;
e-mail: med.useinov@gmail.com

Максимова Анастасия Андреевна, студентка;
ORCID: 0009-0009-5260-6833;
e-mail: am9165577382@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS INFO

* **Anton A. Alekseev**, anesthesiologist;
address: 8-2 Trubetskaya str., 119048 Moscow, Russia;
ORCID: 0009-0005-8598-7928;
elibrary SPIN: 2536-1337;
e-mail: aalekseev.aa@gmail.com

Andrey G. Yavorovsky, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor,
anesthesiologist;
ORCID: 0000-0001-5103-0304;
elibrary SPIN: 1343-9793;
e-mail: yavorovskiy_a_g@staff.sechenov.ru

Aleksey M. Ovechkin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor,
anesthesiologist;
ORCID: 0000-0002-3453-8699;
elibrary SPIN: 1277-9220;
e-mail: ovechkin_a_m@staff.sechenov.ru

Andrey V. Useinov, student;
ORCID: 0000-0002-3426-0682;
e-mail: med.useinov@gmail.com

Anastasia A. Maksimova, student;
ORCID: 0009-0009-5260-6833;
e-mail: am9165577382@yandex.ru