

© Team of authors, 2024 / © Коллектив авторов, 2024

3.1.6. Oncology, radiation therapy, 3.1.12. Anesthesiology and resuscitation, 3.1.2. Maxillofacial surgery, 3.1.23. Dermatovenereology /
3.1.6. Онкология, лучевая терапия, 3.1.12. Анестезиология и реаниматология, 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия, 3.1.23. Дерматовенерология

Evaluation of perioperative cortisol levels, hemodynamics, and VAS scores of the patients undergoing thyroid and parathyroid surgery using combined regional neck anesthesia

A.A. Alekseev, A.G. Yavorovskiy, D.S. Svyatoslavov, A.V. Useinov

FSAEI HE The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia
Contacts: Anton Aleksandrovich Alekseev – e-mail: aalekseev.aa@gmail.com

Оценка периоперационного уровня кортизола, гемодинамики и ВАШ при операциях на щитовидной и паращитовидных железах, с использованием комбинированной регионарной анестезии шеи

A.A. Алексеев, А.Г. Яворовский, Д.С. Святославов, А.В. Усеинов

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия
Контакты: Алексеев Антон Александрович – e-mail: aalekseev.aa@gmail.com

俄罗斯联邦卫生部第一莫斯科国立医科大学（谢切诺夫大学），莫斯科，俄罗斯

A.A. Alekseev, A.G. Yavorovskiy, D.S. Svyatoslavov, A.V. Useinov

FSAEI HE The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia
联系方式: Anton Aleksandrovich Alekseev – 电子邮件: aalekseev.aa@gmail.com

Several studies prove the obvious advantage of regional blockade over general anesthesia in thyroidectomy. However, there is only one work demonstrating the effectiveness of a combination of transverse cervical nerve block and bilateral cervical plexus block in thyroid surgery. The aim of the work was to evaluate the effectiveness of the use of regional anesthesia under ultrasound navigation in patients during operations on the thyroid and parathyroid glands, including bilateral superficial cervical plexus block, pericapsular block of the thyroid gland, blockade of the Berry ligament. The study endpoints included the following: fentanyl consumption; cortisol levels and hemodynamic parameters before, during, 3 hours and 12 hours after the operation; VAS score 3 hours and 12 hours after the operation. The study included 60 adult patients who underwent surgery on the thyroid gland. Group 1 patients underwent general anesthesia using ventilation, bilateral intermediate cervical plexus block in combination with pericapsular block of the thyroid gland, and blockade of the Berry ligament under ultrasound navigation. The 2nd group of patients underwent combined general anesthesia using ventilation. Group 1 patients demonstrated lower consumption of fentanyl during the intraoperative and of NSAIDs during the postoperative periods, faster activation, adequate hemodynamic status, decreased cortisol levels, and minimal pain. Group 2 patients had pronounced pain at 3 hours after surgery, pain persistence after 12 hours, and arterial hypertension. Patients in the general anesthesia group required additional administration of NSAIDs in the postoperative period.

Keywords: thyroidectomy, regional cervical plexus block, postoperative pain, cortisol, blood pressure

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study

For citation: Alekseev A.A., Yavorovskiy A.G., Svyatoslavov D.S., Useinov A.V. Evaluation of perioperative cortisol levels, hemodynamics, and VAS scores of the patients undergoing thyroid and parathyroid surgery using combined regional neck anesthesia. *Head and neck. Russian Journal.* 2024;12(3):50–56

Doi: 10.25792/HN.2024.12.3.50-56

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Несколько исследований доказывают очевидное преимущество регионарной блокады перед общей анестезией при тиреоидэктомии. Однако существует только одно исследование, продемонстрировавшее эффективность комбинации блокады поперечного нерва шеи и билатеральной блокады шейного сплетения при операциях на щитовидной железе. Целью работы явилась оценка эффективности применения регионарной анестезии под ультразвуковой навигацией у пациентов в ходе операций на щитовидной и паращитовидных железах, включая билатеральную блокаду поверхностных ветвей шейного сплетения,

перикапсулярную блокаду щитовидной железы, блокаду связки Берри. Контрольные точки исследования: потребление фентанила; уровень кортизола и гемодинамические показатели до операции, в травматичный момент операции, через 3 и 12 часов; оценка по ВАШ после операции, через 3 и 12 часов. Объектом исследования были взрослые пациенты, перенесшие операцию на щитовидной железе. Общее количество пациентов составило 60 человек. Пациентам 1-й группы проводили общую анестезию с использованием аппарата искусственной вентиляции легких, билатеральной промежуточной блокады шейного сплетения в сочетании с перикапсулярной блокадой щитовидной железы и блокадой связки Берри под УЗ-навигацией. Во 2-й группе пациентов проводили комбинированную общую анестезию с использованием аппарата искусственной вентиляции легких. У пациентов 1-й группы наблюдалось меньшее потребление фентанила в интраоперационном и НПВС – в послеоперационном периодах, более быстрая активация, адекватный гемодинамический статус, снижение уровня кортизола и минимизация болевого синдрома. Пациенты 2-й группы отмечали усиление болевого синдрома на 3-й час после операции, его сохранение через 12 часов, у них регистрировалась артериальная гипертензия. Пациентам, перенесшим общую анестезию, потребовалось дополнительное назначение НПВС в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: тиреоидэктомия, регионарная блокада шейного сплетения, послеоперационная боль, кортизол, артериальное давление

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Святославов Д.С., Усеинов А.В. Оценка периоперационного уровня кортизола, гемодинамики и ВАШ при операциях на щитовидной и паращитовидных железах, с использованием комбинированной регионарной анестезии шеи. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2024;12(3):50–56

Doi: 10.25792/HN.2024.12.3.50-56

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

Несколько исследований доказывают, что в тиреоидэктомии, регионарная блокада превосходит общую анестезию. Однако, только одно исследование продемонстрировало преимущества регионарной блокады в сочетании с общей анестезией при тиреоидэктомии. Целью исследования было оценить уровень кортизола, гемодинамику и ВАШ у пациентов, перенесших тиреоидэктомию с регионарной блокадой шейного сплетения и паращитовидных желез. Исследование проводилось в двух группах. В первой группе пациенты получали комбинированную анестезию (общую анестезию с регионарной блокадой шейного сплетения и паращитовидных желез). Во второй группе пациенты получали общую анестезию. Основные результаты: пациенты в первой группе потребовали меньше фентанила, быстрее активировались, имели более стабильную гемодинамику и меньший болевой синдром. Пациенты во второй группе испытывали усиление болевого синдрома на 3-й час после операции, который сохранялся на 12 часов. У пациентов во второй группе регистрировалась артериальная гипертензия. Пациентам, перенесшим комбинированную анестезию, потребовалось дополнительное назначение НПВС в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: тиреоидэктомия, регионарная блокада шейного сплетения, послеоперационная боль, кортизол, артериальное давление

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование финансировано за счет собственных средств.

Для цитирования: Алексеев А.А., Яворовский А.Г., Святославов Д.С., Усеинов А.В. Оценка периоперационного уровня кортизола, гемодинамики и ВАШ у пациентов, перенесших тиреоидэктомию с регионарной блокадой шейного сплетения и паращитовидных желез. *Head and neck. Russian Journal.* 2024;12(3):50–56

Doi: 10.25792/HN.2024.12.3.50-56

Авторы несут ответственность за оригинальность предоставленных данных и возможность публикации иллюстративного материала (включая таблицы, графики и фотографии пациентов) с ограничением ответственности.

Введение

Актуальность текущего исследования обусловлена в первую очередь эпидемиологией заболеваний области щитовидной железы (ЩЖ) в Российской Федерации и по всему миру, что подтверждают статистические и научные публикации на данную тему. Так, в России, большинству пациентов с новообразо-

ваниями ЩЖ и паращитовидных желез проводится хирургическое вмешательство [1, 2]. Показаниями для выполнения тиреоидэктомии могут быть как рак ЩЖ, так и болезнь Грейвса. Заболеваемость раком ЩЖ в нашей стране неуклонно растет, а число ежегодно выполняемых операций на ЩЖ в нашей стране уже пересекло отметку в 25 тыс. [5, 6]. Диффузный токсический зоб в свою очередь менее распространен среди россиян – его

диагностирует не более 1% в популяции [9]. Также интересен опыт зарубежных специалистов. Так, в Чехии, с 1990-х по 2010 гг. было выполнено около 11 тыс. операций на ЩЖ [10]. В свою очередь, по данным J.V. Fortuny (2015), средний объем выполненных тиреоидэктомий во Франции составляет 45 тыс. операций, в Германии – 65 тыс. и в Швейцарии – 4 тыс. [12].

Как правило, операции на ЩЖ проводятся под общей анестезией. Тем не менее существуют работы по применению регионарной анестезии при геми- и тиреоидэктомиях. Чаще всего в работах различных исследователей оценивается анальгетический эффект от применения билатеральных блокад шейного сплетения, где обезболивающий эффект сохраняется на срок до 10 часов [8, 16, 18, 20]. Ряд исследований доказывают очевидное преимущество регионарной блокады над общей анестезией [11, 13, 15]. Тем не менее существует всего лишь одна работа, демонстрирующая эффективность комбинации блокады поперечного нерва шеи и билатеральной блокады шейного сплетения при операциях на ЩЖ [21]. В основе регионарной анестезии шейного сплетения применяется 5–10 мл 0,5% раствора ропивакаина или бупивакаина, которые вводят в глубокую шейную фасцию под *m. Sternocleidomastoideus*. Основной задачей регионарного блока является профилактика стресс-реакции организма на операционную травму, которая определяется как комплекс изменений клеточного, иммунного, нейроэндокринного и метаболического характера. К критериям оценки стресс-реакции относят гемодинамический статус, болевой синдром (по ВАШ), изменение уровней глюкозы, лактата, кортизола, провоспалительных и противовоспалительных цитокинов, С-реактивного белка, фактора некроза опухоли [4, 14].

Цель исследования. В данном исследовании авторы постарались ответить на вопрос, как комбинированная регионарная блокада шеи будет влиять на ключевые показатели стресс-реакции организма (гормональный, гемодинамический статус, болевой синдром) по сравнению с методом общей анестезии. Для этого были реализованы следующие ключевые задачи:

1. Оценить изменение интенсивности боли при помощи визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) в послеоперационном периоде у пациентов с используемыми методами анестезиологического пособия.
2. Оценить гормональную реакцию организма на оперативное вмешательство в виде изменения гемодинамического профиля и уровня кортизола в крови.
3. Оценить гемодинамический статус как маркер реакции на болевой раздражитель.

Контрольные точки исследования: потребление фентанила, уровень кортизола и гемодинамические параметры (до операции, в травматичный момент, через 3 и 12 часов), ВАШ после операции, через 3 и 12 часов.

Материал и методы

Было выполнено одноцентровое перспективное рандомизированное ослепленное контролируемое исследование на базе ФГОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, одобренное локальным этическим комитетом (выписка из протокола №06-23 от 06.04.2023).

Объектом исследования явились взрослые пациенты, которым проводилось оперативное лечение на области ЩЖ при диффузном токсическом зобе, гиперпаратиреозе, онкологических заболеваниях ЩЖ. Общее число пациентов составило 60 человек в возрасте от 20 до 78 лет. Пациенты были разделены на 2 группы по 30 человек

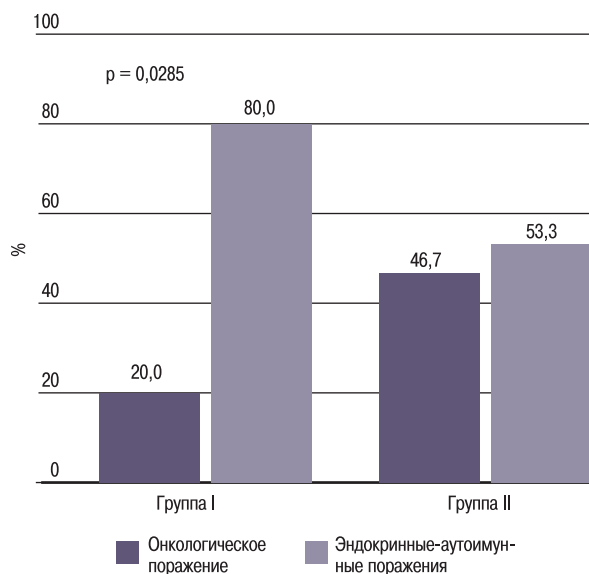


Рис. 1. Этиологические группы заболеваний ЩЖ среди включенных пациентов

Figure 1. Etiological groups of thyroid disorders among the included patients

в каждой. Группы были сформированы случайно по виду анестезиологического пособия. По возрастно-половому признаку и массе тела пациенты обеих групп статистически значимо между собой не различались ($p > 0,05$). По сопутствующей патологии и анестезиологическим рискам пациенты обеих групп статистически значимо между собой были полностью сопоставимы ($p > 0,05$). Подавляющее большинство включенных в исследование составляли пациенты с эндокринным аутоиммунным поражением ЩЖ (рис. 1). В группе I доля пациентов с эндокринной аутоиммунной этиологией поражения оказалась достоверно выше – 24 (80,0%) по сравнению с группой II – 16 (53,3%), $p = 0,02855$. Все пациенты с эндокринной аутоиммунной этиологией поражения ЩЖ были компенсированы и находились в эутиреоидном состоянии.

Начало анестезии выполнялось с одинаковой тактикой в обеих группах. Премедикация проводилась с применением растворов атропина, фентанила, пропофола. Миорелаксация достигалась введением рокурония бромидом 0,6–0,9 мг/кг. После интубации трахеи (либо установки ларингеальной маски – 11/36,7%), пациент подключался к искусственной вентиляции легких. Соотношение объема воздуха к объему кислорода составило 1 л/мин: севофлуран до достижения минимальной альвеолярной концентрации (МАК) 1,0.

В группе I после проведения ингаляционной анестезии севофлураном (МАК 1,0), под ультразвуковой навигацией (аппарат «Ангиодин-Соно/П-Ультра», АО «Калугаприбор», регистрационный номер медицинского изделия РЗН ФСР 2012/13018) билатерально проводилась комбинированная регионарная блокада шеи и области ЩЖ, состоящая из:

1. Билатеральной промежуточной блокады шейного сплетения смесью Артикаин-Бинергия с адреналином (20 мг/мл+0,005 мг/мл) – 5,0.
2. Перикапсулярного блока ЩЖ (блокада эндоцервикальной фасции) раствором Артикаин-Бинергия с адреналином (20 мг/мл+0,005 мг/мл) – 5,0. Блокада выполнялась би- или монолатерально в зависимости от объема операции.

3. Блокады связки Берри (паратрахеальное введение анестетика в месте фиксации ЩЖ к трахее би-/монологично) раствором лидокаина 0,2% – 2,0 (2 мг) на одну сторону.

Время от момента проведения блокады до начала операции составило 15 минут. Интраоперационно фентанил вводили, ориентируясь клинически на гемодинамические показатели. В группе II поддержание анестезии также осуществлялось дробным введением фentanila с ориентацией на гемодинамические показатели на фоне ингаляционной анестезии севофлюраном.

Регистрация исходов исследования осуществлялась следующими способами. Артериальное давление (АД) оценивали с помощью тонометра, уровень кортизола в крови – путем взятия венозной крови, выраженность болевого синдрома оценивали по шкале ВАШ. Мощность исследования определялась на основании нулевых гипотез в выбранных конечных точках контроля – всего 60 пациентов.

Статистическая обработка данных осуществлялась 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 применялся критерий Шапиро–Уилка. Показатели с распределением, отличающимся от референтного регистрировались в виде медианы и межквартильного размаха «Ме» [Q25%, Q75%]. С помощью непараметрического U-критерия Манна–Уитни оценивалась достоверность различия между двумя несвязанными группами по количественным признакам. С целью оценки статистической значимости изменений контрольных значений в динамике в связанных группах для двух последовательных измерений применялся критерий Уилкоксона, для трех и более – критерий Фридмана. Качественные данные были представлены в виде

абсолютного и относительного значения – n (%). Достоверность различия между изучаемыми группами для качественных показателей выполнялась с использованием χ^2 -критерия Пирсона или точного критерия Фишера для малых выборок. Связь между количественными показателями устанавливалась с помощью коэффициента корреляции Спирмена. Теснота корреляционной связи оценивалась в соответствии со шкалой Чеддока. Уровень значимости при проверке статистических гипотез был зафиксирован на уровне $p < 0,05$.

Результаты

Предоперационные и интраоперационные показатели АД у пациентов не имели статистически значимых отличий. В то время как послеоперационном периоде у пациентов I группы наблюдались статистически значимые более низкие цифры среднего АД (САД) через 3 и 12 часов ($p=0,0190$ и $p=0,0104$ соответственно, табл. 1).

По исходному уровню кортизола до операции и в момент оперативного вмешательства пациенты обеих групп статистически не различались. Спустя 12 часов пациенты группы I характеризовались более низким уровнем кортизола: 29,0 [24,0; 48,0] нмоль/л по сравнению с группой II – 45,0 [29,0; 79,0] нмоль/л ($p=0,0439$), что явилось статистически значимым (табл. 2).

Пациентам предоставлялась возможность оценить болевой синдром по шкале ВАШ на трех этапах: после экстубации, через 3 и 12 часов после операции. Так, у пациентов группы I средние показатели по ВАШ после экстубации составили 14,5 [7,0; 22,5] мм, у пациентов групп II – 29,5 [10,5; 51,75] мм, различия между группами были статистически значимыми ($p=0,0190$). Удалось установить, что средние значения выраженности болевого син-

Таблица 1. Изменение уровня АД в периоперационном периоде
Table 1: Changes in BP level in the perioperative period

Этап Period	Параметры Parameters	Группа I, (n=30) Group I, (n=30)	Группа II, (n=30) Group II, (n=30)	p
До операции Before the operation	АДС, мм рт.ст. SBP, mm Hg	127,5 [120,0; 140,0]	134,5 [117,75; 148,5]	0,2576
	АДД, мм рт.ст. DBP, mm Hg	80,0 [70,0; 82,75]	77,0 [68,5; 88,0]	0,4328
	САД, мм рт.ст. MBP, mm Hg	94,0 [85,00; 103,75]	97,5 [87,0; 106,75]	0,3706
Травматичный момент операции Traumatic moment of the operation	АДС, мм рт.ст. SBP, mm Hg	100,0 [84,5; 115,75]	98,0 [83,25; 116,75]	0,9117
	АДД, мм рт.ст. DBP, mm Hg	60,5 [50,0; 70,0]	60,5 [53,25; 72,5]	0,9351
	САД, мм рт.ст. MBP, mm Hg	77,0 [62,25; 83,0]	74,0 [65,0; 86,75]	0,9705
Спустя 3 часа после операции 3 hours after the operation	АДС, мм рт.ст. SBP, mm Hg	127,5 [116,25; 130,0]	140,0 [127,75; 146,5]	0,0010
	АДД, мм рт.ст. DBP, mm Hg	80,0 [74,25; 83,75]	85,0 [73,0; 92,25]	0,1468
	САД, мм рт.ст. MBP, mm Hg	95,0 [89,75; 98,75]	102,0 [93,25; 109,0]	0,0190
Спустя 12 часов после операции 12 hours after the operation	АДС, мм рт.ст. SBP, mm Hg	125,0 [118,5; 134,0]	135,0 [128,0; 140,0]	0,0071
	АДД, мм рт.ст. DBP, mm Hg	78,0 [70,0; 80,75]	78,0 [75,0; 86,5]	0,0816
	САД, мм рт.ст. MBP, mm Hg	93,0 [87,5; 97,0]	97,0 [93,25; 103,25]	0,0104

Примечание. АДС – АД систолическое, АДД – АД диастолическое.
Note. SBP - systolic BP, DBP - diastolic BP.

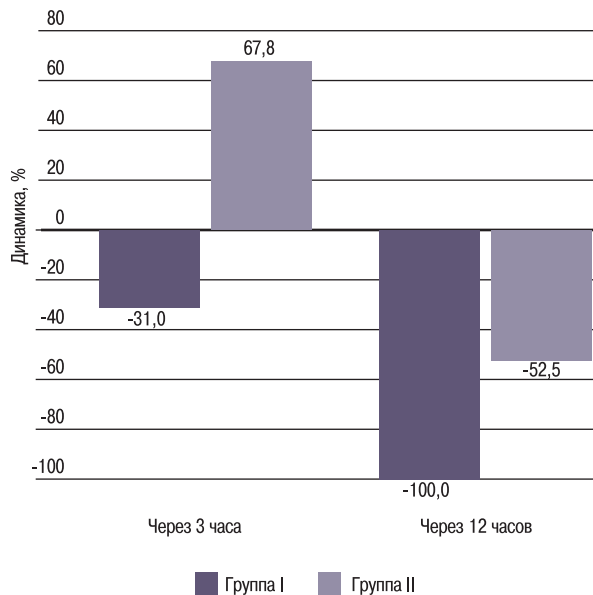


Рис. 2. Динамика ВАШ у пациентов обеих групп через 3 и 12 часов после экстубации

Figure 2. VAS score changes in the patients of both groups 3 and 12 hours after extubation

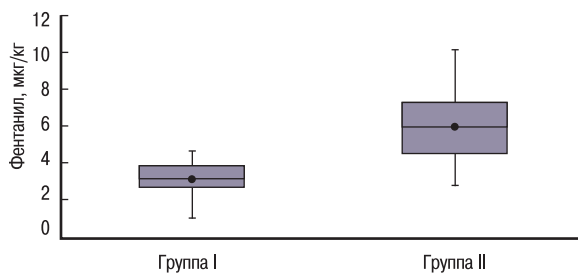


Рис. 3. Интраоперационный расход фентанила в обеих группах

Figure 3. Intraoperative fentanyl consumption in both groups

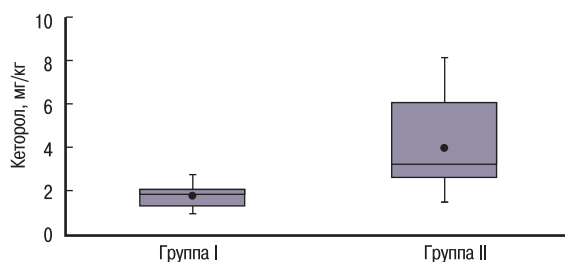


Рис. 4. Расход НПВС у пациентов обеих групп в послеоперационном периоде

Figure 4. NSAID consumption in the patients of both groups in the postoperative period

дрома по ВАШ у пациентов группы I была статистически значимо ниже по сравнению с пациентами группы II как спустя 3 часа после операции: 10,0 [5,0; 20,0] мм против 49,5 [20,0; 55,0] мм, ($p < 0,0001$), так и спустя 12 часов после операции: 10,0 [5,0; 20,0] мм против 49,5 [20,0; 55,0] мм ($p < 0,0001$). В группе I в отличие от группы II через 3 часа отмечалось снижение выраженности болевого синдрома на 31,0%, а через 12 часов – на 100% от исходной величины, зарегистрированной после экстубации ($p = 0,0060$) (рис. 2). Больше половины пациентов группы I через 12 часов после экстубации отмечали по ВАШ 0 [0,0; 6,0] мм. Необходимо отметить, что анальгетический эффект у пациентов I группы сохранялся на протяжении всех последующих 12 часов.

При оценке использования нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) в послеоперационном периоде 7 (23,3%) пациентам группы I с целью купирования болевого синдрома потребовалось введение кеторолака, тогда как в группе II НПВС применяли в 28 (93,3%) случаях ($p < 0,0001$). Среднее потребление кеторолака в группе I составил 1,85 [1,30; 2,02] мг/кг, в группе II – 3,19 [2,58; 5,97] мг/кг ($p = 0,0015$) (рис. 4).

Обсуждение

В первую очередь мы оценили выраженность болевого синдрома по ВАШ. По данным целого ряда исследований, регионарная блокада области шеи сопровождается минимальным болевым синдромом [7, 3]. Аналогичные результаты мы получили в ходе представленного исследования. Так, в группе I в отличие от группы II, спустя 3 часа отмечалось статистически значимое снижение ВАШ от исходной величины, зарегистрированной после экстубации ($p = 0,0060$) (рис. 2). Пациенты группы I отмечали ВАШ 0 мм [0,0; 6,0] через 12 часов после экстубации.

Одним из важных критериев оценки стресс-реакции и боли является исследование уровня кортизола [7, 3]. P. Gao и соавт. (2023), G. Zhong и соавт. (2022) и др. отмечают более низкий уровень кортизола у пациентов с регионарной блокадой области шеи [13, 16, 19]. В нашем исследовании у пациентов группы I после операции наблюдались меньшие показатели уровня кортизола: 29,0 [24,0; 48,0] нмоль/л по сравнению с группой II – 45,0 [29,0; 79,0] нмоль/л ($p = 0,0439$), что явилось статистически значимым (табл. 2).

Другим важным показателем стресс-реакции является гемодинамический статус. По данным P. Gao и соавт. (2023), D. Markovic и соавт. (2012) у пациентов с регионарной анестезией уровень САД значительно ниже, чем у групп с общей анестезией [13, 19]. Наше исследование продемонстрировало сохранение адекватного уровня САД у пациентов группы I в периоперационном периоде ($p = 0,0190$), что явилось статистически значимым (табл. 1).

I. Kesisoglou и соавт. (2010) подтверждают, что регионарная блокада шейного сплетения сопровождается минимальным послеоперационным болевым синдромом ($p < 0,05$) [17]. В нашем исследовании, назначение НПВС в послеоперационном периоде

Таблица 2. Изменения гормонального статуса в периоперационном периоде
Table 2: Changes in hormonal status in the perioperative period

Этап Period	Группа I (n=30) Group I (n=30)	Группа II (n=30) Group II (n=30)	P
Спустя 3 часа After 3 hours	338,5 [139,75; 524,0]	313,0 [129,75; 764,5]	0,4918
Спустя 12 часов After 12 hours	29,0 [24,0; 48,0]	45,0 [29,0; 79,0]	0,0439

потребовалось лишь 7 (23,3%) пациентам I группы, в другой группе НПВС применяли в 28 (93,3%) случаев ($p < 0,0001$) (рис. 4).

Ограничениями исследования послужили верифицированные диагнозы болезни Альцгеймера, психоневрологические нарушения, декомпенсированный сахарный диабет, нарушения коагуляции, метастазировавшие опухоли в средостение и пищевод.

Выводы

Комбинированная регионарная блокада области ЩЖ в сочетании с ингаляционной или общей анестезией обеспечивает адекватную сопоставимую с общей анестезией антиноцицептивную защиту в периоперационном периоде. Метод комбинированной билатеральной блокады области шеи предупреждает развитие болевого синдрома в ответ на болевые раздражители интраоперационно и обеспечивает его практически полное отсутствие в послеоперационном периоде, уменьшая опиоид-индуцированное действие общей анестезии, снижая потребность препаратов группы НПВС в послеоперационном периоде. Благодаря симпатолитическому действию регионарной анестезии/анальгезии метод предупреждает гипердинамические реакции кровообращения в периоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Абдуллин И.Д., Кропотина Е.А. Современные тенденции лечения диффузного токсического зоба. *Mod. Sci.* 2022;4–1:171–3. [Abdullin I.D., Kropotina E.A. Current trends in the treatment of diffuse toxic goiter. *Mod. Sci.* 2022;4-1:171-3. (In Russ.)]
2. Ветшев П.С., Карпова О.Ю., Салиба М.Б. «Ахиллесова пята» в хирургии щитовидной железы. *Проблемы эндокринологии.* 2007;53(2):3–8. [Vetshev P.S., Karpova O.Ju., Saliba M.B. The Achilles' heel in thyroid surgery. *Problemy jendokrinologii.* 2007;53(2):3–8. (In Russ.)]
3. Винник Ю., Плахотникова А., Телякова О. Выбор информативных маркеров травматичности хирургического вмешательства. *Врач.* 2016;11:37–9. [Vinnik Ju., Plahotnikova A., Telyakova O. Selection of informative markers of surgical traumatization. *Vrach.* 2016;11:37–9. (In Russ.)]
4. Дудко В.А., Субботина Е.А., Политов И.В. и др. Динамика содержания С-реактивного белка в сыворотке крови при анестезиологическом обеспечении хирургических вмешательств. *Вестн. Витебского государственного медицинского университета.* 2020;19(1):59–65. [Dudko V.A., Subbotina E.A., Politov I.V. et al. Dynamics of C-reactive protein content in blood serum during anaesthesia for surgical interventions. *Vestn. Vitebskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta.* 2020;19(1):59-65. (In Russ.)]
5. Заридзе Д.Г., Стилиди И.С., Каприн А.Д., Максимович Д.М. Гипердиагностика рака щитовидной железы. *Практическая онкология.* 2020;4:312–26. [Zaridze D.G., Stilidi I.S., Kaprin A.D., Maksimovich D.M. Overdiagnosis of thyroid cancer. *Practical Oncology.* 2020;4:312-26. (In Russ.)]
6. Новый комплексный подход в хирургии щитовидной железы. ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» URL: <https://niioz.ru/upload/iblock/0a9/0a99254329b8fa416ad3f801db9de1a4.pdf> (дата обращения: 13.04.2024). [New complex approach in thyroid surgery. Scientific and Research Institute of Health Care Organization and Medical Management of the Healthcare Department of the City of Moscow. URL: <https://niioz.ru/upload/iblock/0a9/0a99254329b8fa416ad3f801db9de1a4.pdf> (date of access: 13.04.2024). (In Russ.)]
7. Овечкин А.М. Хирургический стресс-ответ, его патофизиологическая значимость и способы модуляции. *Регионарная анестезия и лечение острой боли.* 2008;2(2):49–62. [Ovechkin A.M. Surgical stress-response, its pathophysiological significance and ways of modulation. *Regionarnaja anesteziya i lechenie ostroj boli.* 2008;2(2):49-62. (In Russ.)]
8. Рощенко В.А., Галеев Ф.С., Мустафин Х.М. и др. Патент №2177740 С2 Российская Федерация, МПК А61М 19/00, А61В 17/00, А61К 31/245. Способ комбинированной проводниковой анестезии при операции на щитовидной железе: №97113259/14: заявл. 31.07.1997: опубл. 10.01.2002. Заявитель ФГБУ Ростовский научно-исследовательский онкологический институт Минздрава РФ. [Roschenko V.A., Galeev F.S., Mustafin H.M. et al. Patent No.2177740 C2 Russian Federation, MPK A61M 19/00, A61B 17/00, A61K 31/245. Method of combined conduction anesthesia during thyroid surgery: No. 97113259/14: app. 31.07.1997: published 10.01.2002. Applicant: FSBI Rostov Rostov National Medical Research Center for Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.)]
9. Фархутдинова Л.М., Бруй А.Л. Возрастные особенности диффузного токсического зоба. *Случай из практики. Архив внутренней медицины,* 2015;3:40–4. [Farhutdinova L.M., Bruy A.L. Age peculiarities of diffuse toxic goiter. A case from practice. *Arhiv vnutrennej mediciny,* 2015;3:40-4. (In Russ.)]
10. Astl J., et al. Morbidita a mortalita chirurgické léčby onemocnění štítné žlázy – retrospektivní analýza 1991–2010. *Rozhledy v chirurgii: mesicnik Ceskoslovenske chirurgicke spolecnosti.* 2021;100(3):118–25. Doi: 10.33699/PIS.2021.100.3.118-125.
11. Du D., Qiao Q., Guan Z., et al. Combined sevoflurane-dexmedetomidine and nerve blockade on post-surgical serum oxidative stress biomarker levels in thyroid cancer patients. *World J. Clin. Cases.* 2022;10(10):3027–34. Doi: 10.12998/wjcc.v10.i10.3027. [PMID: 35647114, PMCID: PMC9082706].
12. Fortuny J.V., et al. Surgery of the thyroid: recent developments and perspective. *Swiss Med. Weekly.* 2015;145:w14144. Doi: 10.4414/smw.2015.14144.
13. Gao P., Chen W., Rao J., et al. Effect of different modes of administration of dexmedetomidine on the quality of recovery in ambulatory thyroidectomy: a randomized, controlled trial. *J. Intern. Med. Res.* 2023;51(5). Doi: 10.1177/03000605231177150.
14. Gélinas C., Puntillo K.A., Levin P., et al. The Behavior Pain Assessment Tool for critically ill adults: A validation study in 28 countries. *Pain.* 2017;158:811–21.
15. Guo-yun Zhong, Min Qian, Han-hui Zhou Effects of cervical plexus block anesthesia combined with general anesthesia on subtotal thyroidectomy in patients with hyperthyroidism and stress response. *Chin. J. Endemiol.* 2022;41(12):999–1003 ref. 13 ref. Doi: 10.3760/cma.j.cn231583-20220506-00150.
16. 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;2021:8876906. Doi: 10.1155/2021/8876906. [PMID: 33603941, PMCID: PMC7872752].
17. Kesisoglou I., Papavramidis T.S., 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. [PMID: 19953610].
18. Kim S.E., Kim E. Local anesthesia with monitored anesthesia care for patients undergoing thyroidectomy: a case series. *Korean J. Anesthesiol.* 2016;69(6):635–39. Doi: 10.4097/kjae.2016.69.6.635. [Epub 2016 Aug 18, PMID: 27924208, PMCID: PMC5133239].
19. Markovic D., Vljajkovic 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. [Epub 2012 Dec 19, PMID: 23319978, PMCID: PMC3542493].
20. Muse I.O., Straker T. A comprehensive review of regional anesthesia for head and neck surgery. *J. Head & Neck Anesthesia.* 2021;5(2):e33. Doi: 10.1097/HN9.000000000000033.
21. 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. *ВМС. Anesthesiol.* 2015;1(1):4. Doi: 10.1186/1471-2253-15-4.

Поступила 09.04.2024

Получены положительные рецензии 02.05.24

Принята в печать 13.06.24

Received 09.04.2024

Positive reviews received 02.05.24

Accepted 13.06.24

Вклад авторов: Все авторы внесли эквивалентный вклад в написание статьи.

Contribution of the authors: All authors made an equivalent contribution to the study.

Информация об авторах:

Алексеев Антон Александрович — врач-анестезиолог ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет). Адрес: 119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; e-mail: aalekseev.aa@gmail.com. ORCID: 0009-0005-8598-7928.

Яворовский Андрей Георгиевич — д.м.н., врач анестезиолог-реаниматолог, заведующий кафедрой, профессор отделения анестезиологии и реанимации №1 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет). Адрес: 119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; e-mail: yavorovsky_a_g@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5103-0304>

Святослав Дмитрий Сергеевич — врач-онколог ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет). Адрес: 119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; e-mail: dssvyatoslavov78@mail.ru. ORCID: orcid.org/0000-0003-0898-8693.

Усеинов Андрей Валентинович — студент 5-го курса лечебного факультета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет). Адрес: 119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; e-mail: med.useinov@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3426-0682.

Information about the authors:

Anton Aleksandrovich Alekseev — MD, Anesthesiologist, FSAEI HE The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 8 Trubetskaya St., bldg. 2, 119048 Moscow; e-mail: aalekseev.aa@gmail.com. ORCID: 0009-0005-8598-7928.

Andrei Georgievich Yavorovskiy — Doctor of Medical Sciences, Anesthesiologist-Resuscitator, Head of the Department, Professor of the Department of Anesthesiology and Resuscitation No.1, FSAEI HE The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 8 Trubetskaya St., bldg. 2, 119048 Moscow; e-mail: yavorovsky_a_g@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5103-0304>

Dmitry Sergeevich Svyatoslavov — MD, Medical Oncologist, FSAEI HE The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 8 Trubetskaya St., bldg. 2, 119048 Moscow; e-mail: dssvyatoslavov78@mail.ru. ORCID: orcid.org/0000-0003-0898-8693.

Andrei Valentinovich Useinov — 5th Year Student of the Faculty of Medicine, FSAEI HE The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 8 Trubetskaya St., bldg. 2, 119048 Moscow; e-mail: med.useinov@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3426-0682.