



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

6 (92) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

6 (92)

2026

Июнь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.06.2026, Accepted: 06.07.2026, Published: 10.07.2026

УДК 616.24/25 - 002.3 - 089 -089,5

РОЛЬ α_2 - АГОНИСТОВ В СТРУКТУРЕ РАЗРАБОТОННОГО АЛГОРИТМА ВЫБОРА СПОСОБА МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНАЛЬГЕЗИИ В ГНОЙНО –СЕПТИЧЕСКОЙ ТОРАКАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Бектемирова Норбуви Тухтаевна <https://orcid.org/0009-0004-2073-4228>

Ташкентский государственный медицинский университет, 100109 Ташкент, Узбекистан, ул. Фаробия, 2, Тел: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ Резюме

В анализ включены 134 пациента, оперированные по поводу гнойно-воспалительных заболеваний грудной клетки. Контрольная группа, сформированная ретроспективно, включала 66 (49,3%) больных, которым проводилась традиционная ОЦА. Основная группа, наблюдавшаяся проспективно, состояла из 68 пациентов (50,7%), у которых применялся разработанный алгоритм определения стратегии мультимодальной анальгезии с использованием блокады плоскости мышцы, выпрямляющей позвоночник (ESPB) под ультразвуковым контролем, в качестве местной анестетики использовали Блокаст (ропивакаин) производитель: Jurabek laboratories (Узбекистан) или лонгокаин (бупивакаин №4820023314481) производитель: Юрия фарм (Украина), в отдельных случаях в сочетании с α_2 -агонистами кванадекс (дексмедетомидин).

Применение ESP-блокады под УЗК в сочетании с α_2 -агонистами и системной мультимодальной терапией позволило достоверно повысить гемодинамическую стабильность, сократить частоту гипотензий и тахикардий почти в 3 раза, уменьшить опиоидную нагрузку на 1/3 и ускорить экстубацию более чем на 30%.

Ключевые слова: Медиастинит, остеомиелиты грудины, ХЭП, VATS, ESP-блокады, α_2 -агонистами кванадекс (дексмедетомидин).

THE ROLE OF α_2 -AGONISTS IN THE DEVELOPED ALGORITHM FOR SELECTING A MULTIMODAL ANALGESIA STRATEGY IN PURULENT-SEPTIC THORACIC SURGERY

Bektemirova Norbuvi Tukhtaevna <https://orcid.org/0009-0004-2073-4228>

Tashkent State Medical University, 100109 Tashkent, Uzbekistan, 2 Farobiy Street, Tel: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ Resume

The analysis included 134 patients who underwent surgery for purulent-inflammatory diseases of the chest. The retrospectively formed control group comprised 66 patients (49.3%) who received conventional general balanced anesthesia. The prospectively observed study group consisted of 68 patients (50.7%) in whom a newly developed algorithm for selecting a multimodal analgesia strategy was applied. This algorithm incorporated ultrasound-guided erector spinae plane block (ESPB). As local anesthetics, either Blockast (ropivacaine), manufactured by Jurabek Laboratories (Uzbekistan), or Longocaine (bupivacaine, No. 4820023314481), manufactured by Yuria-Pharm (Ukraine), were used. In selected cases, these were combined with the α_2 -agonist QuanaDex (dexmedetomidine).

The use of ultrasound-guided ESP block in combination with α_2 -agonists and systemic multimodal therapy significantly improved hemodynamic stability, reduced the incidence of hypotension and tachycardia by nearly threefold, decreased opioid requirements by approximately one-third, and accelerated extubation by more than 30%.

Key words: mediastinitis, sternal osteomyelitis, chronic pleural empyema (CPE), video-assisted thoracoscopic surgery (VATS), erector spinae plane block (ESPB), α_2 -agonist QuanaDex (dexmedetomidine).

YIRINGLI-SEPTIK TORAKAL JARROHLIKDA MULTIMODAL ANALGEZIYA USULINI TANLASHNING ISHLAB CHIQILGAN ALGORITMI TUZILMASIDA α 2- AGONISTLARNING ROLI

Bektemirova Norbuvi Tuxtayevna <https://orcid.org/0009-0004-2073-4228>

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, 100109 Toshkent, O'zbekiston Farobiy ko'chasi 2,
Tel: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ Resume

Tahlilga ko'krak qafasining yiringli-yallig'lanish kasalliklari bo'yicha operatsiya qilingan 134 nafar bemor kiritilgan. Retrospektiv tarzda shakllantirilgan nazorat guruhi an'anaviy OSA o'tkazilgan 66 (49,3%) bemorni o'z ichiga oldi. Prospektiv kuzatilgan asosiy guruh 68 nafar bemordan (50,7%) iborat bo'lib, ularda ultratovush nazorati ostida umurtqani to'g'rilovchi mushak tekisligi blokadasi (ESPB) yordamida multimodal analgeziya strategiyasini aniqlash uchun ishlab chiqilgan algoritm qo'llanilgan, mahalliy anestetik sifatida ishlab chiqaruvchi: Jurabek laboratories (O'zbekiston) tomonidan ishlab chiqarilgan Blokast (ropivakain) yoki ishlab chiqaruvchi: Yuriya farm (Ukraina) tomonidan ishlab chiqarilgan longokain (bupivakain No4820023314481), ayrim hollarda α 2-agonistlar kvandeks ayrim hollarda α 2-agonistlar kvandeks (deksmedetomidin) bilan birgalikda qo'llanilgan.

UTT ostida ESP-blokadani α 2-agonistlar va tizimli multimodal terapiya bilan birgalikda qo'llash gemodinamik barqarorlikni sezilarli darajada oshirish, gipotenziya va taxikardiya chastotasini deyarli 3 baravar kamaytirish, opioid yuklamasini 1/3 ga kamaytirish va ekstubatsiyani 30% dan ko'proqqa tezlashtirish imkonini berdi.

Kalit so'zlar: Mediastinit, to'sh suyagi osteomiyelitlari, SEP, VATS, ESP-blokadalar, α 2-agonistlar kvandeks (deksmedetomidin).

Актуальность

Гнойно-септическими заболеваниями грудной клетки формируют устойчивый сегмент торакальной патологии, объединяя ХЭП [7], послеоперационный медиастинит [11], остеомиелиты грудины [2,10] и ребер [1, 8]. Для этой группы характерны тяжелая воспалительная нагрузка, длительное дренирование и высокая потребность в кашлевой активности на фоне выраженной боли, что определяет неблагоприятный базовый риск дыхательных нарушений уже в ранние сроки после операции [5]. В клинической практике спектр вмешательств простирается от VATS-санаций до реконструктивных открытых операций, при этом выраженность ноцицепции и риск гиповентиляции остаются значимыми независимо от доступа, что подчеркнуто в современных аналитических обзорах и клинических разделах прикладных исследований [9].

Отдельного внимания заслуживает остеомиелит ребер и грудины, нередко постстернотомического происхождения. Комбинация костно-мягкотканого очага и вовлечения средостения формирует смешанную соматико-вегетативную болевую импульсацию и устойчивую склонность к ограничению дыхательных экскурсий, что ассоциируется с более высокой частотой ранних респираторных осложнений по сравнению с локализованными плевральными процессами [3,4,6]. Указанное клинко-патофизиологическое различие диктует необходимость дифференцированного планирования обезболивания в зависимости от нозологии и травматичности доступа.

Целью исследования: улучшить результаты анестезиологического ведения больных с гнойно-воспалительными заболеваниями грудной клетки путем разработки и внедрения стандартизированного и персонализируемого алгоритма мультимодальной аналгезии.

Материал и методы

Настоящее исследование выполнено на клинической базе отделения реанимации и интенсивной терапии многопрофильной клиники Ташкентского государственного медицинского университета в период с 2018 по 2025 год. В анализ включены 134 пациента, оперированные по поводу гнойно-воспалительных заболеваний грудной клетки. Контрольная группа,

сформированная ретроспективно за 2018-2020 годы, включала 66 (49,3%) больных, которым проводилась традиционная ОЦА. Основная группа, наблюдавшаяся проспективно в 2021-2025 годах, состояла из 68 пациентов (50,7%), у которых применялся разработанный алгоритм определения стратегии мультимодальной аналгезии с использованием блокады плоскости мышцы, выпрямляющей позвоночник (ESPB) под ультразвуковым контролем, в качестве местной анестетики использовали Блокаст (ропивакаин) производитель: Jurabek laboratories (Узбекистан) или лонгокаин (бупивакаин №4820023314481) производитель: Юрия фарм (Украина), в отдельных случаях в сочетании с α_2 -агонистами кванадекс (дексмедетомидин).

Возрастной состав пациентов в обеих группах был сопоставим и отражал преимущественную распространенность гнойно-воспалительных заболеваний грудной клетки в среднем и пожилом возрасте (таблица №1).

Наибольшая доля больных приходилась на возрастной диапазон 51-60 лет (39,4% в контрольной и 41,2% в основной группе). Умеренное представительство отмечено в возрастных интервалах 41-50 лет (21,2% и 22,1% соответственно) и 31-40 лет (15,2% и 13,2% соответственно).

Минимальная частота наблюдений зарегистрирована среди пациентов младше 30 лет (9,1% и 10,3% соответственно) и старше 61 года (15,1% и 13,2% соответственно). Средний возраст в контрольной группе составил $51,8 \pm 9,7$ года, в основной - $52,1 \pm 10,1$ года, без статистически значимых различий ($p > 0,05$), что свидетельствует о равномерности возрастной структуры и сопоставимости исследуемых когорт.

По половому признаку преобладали мужчины, на которых приходилось 72,7% в контрольной и 73,5% в основной группе, тогда как доля женщин составила 27,3% и 26,5% соответственно. Подобное соотношение отражает общие эпидемиологические закономерности ГСЗГК, чаще встречающихся у мужчин трудоспособного возраста. Различия по половому составу между группами статистически недостоверны, что подтверждает их исходную клиническую однородность. (таблица 1)

Таблица №1

Характер распределения больных по полу и возрасту

ВОЗРАСТ И ПОЛ	ГРУППЫ БОЛЬНЫХ		ВСЕГО (n=134)
	Контрольная (n=66)	Основная (n=68)	
≤ 30 лет	6 (9,1%)	7 (10,3%)	13 (9,7%)
31-40 лет	10 (15,2%)	9 (13,2%)	19 (14,2%)
41-50 лет	14 (21,2%)	15 (22,1%)	29 (21,6%)
51-60 лет	26 (39,4%)	28 (41,2%)	54 (40,3%)
≥61 лет	10 (15,1%)	9 (13,2%)	19 (14,2%)
Мужчины	48 (72,7%)	50 (73,5%)	98 (73,1%)
Женщины	18 (27,3%)	18 (26,5%)	36 (26,9%)

Распределение пациентов по нозологическим формам ГСЗГК демонстрировало преобладание послеоперационного остеомиелита грудины и медиастинита, которые встречались у 22 (33,3%) больных в контрольной и у 27 (39,7%) в основной группе (таблица №2). Второе место по частоте занимал остеомиелит ребер, диагностированный соответственно у 23 (34,8%) и 22 (32,4%) пациентов. ХЭП наблюдалась несколько реже - у 21 (31,9%) больного в контрольной и у 19 (27,9%) в основной группе. Подобное распределение отражает характерную для клинической практики структуру ГСЗГК, в которой ведущие позиции занимают инфекционные поражения костно-мягкотканых структур и постстернотомические формы медиастинита.

Таблица №2

Распределение больных по нозологическим формам ГСЗГК

НОЗОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ГСЗГК	ГРУППЫ БОЛЬНЫХ		ВСЕГО (n=134)
	Контрольная (n=66)	Основная (n=68)	
Послеоперационный остеомиелит грудины и медиастинит	22 (33,3%)	27 (39,7%)	49 (36,6%)
Гнойный остеомиелит ребер	23 (34,8%)	22 (32,4%)	45 (33,6%)
Хроническая эмпиема плевры	21 (31,9%)	19 (27,9%)	40 (29,8%)

Сопоставление частоты нозологий между группами не выявило статистически значимых различий ($p > 0,05$), что подтверждает исходную клиническую однородность исследуемых выборок.

Анализ совокупной выборки показал высокую распространенность коморбидных состояний среди пациентов с ГСЗГК, что отражает типичный профиль больных, находящихся в условиях ОРИТ (таблица 3). Наиболее частыми сопутствующими патологиями являлись АГ (48,5%) и СД II типа (24,6%), которые способствовали ухудшению микроциркуляции и потенцировали течение инфекционно-воспалительного процесса. ИБС диагностирована у 14,2% обследованных, ХПН I-II стадии - у 6,7%. У каждого 1/3 пациента выявлено сочетание двух и более коморбидных состояний (32,8%), что указывает на высокий уровень системной полиморбидности и объясняет необходимость комплексного, мультимодального подхода к анестезиологическому обеспечению.

Таблица №3

Частота основных сопутствующих заболеваний у обследованных больных

СОПУТСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	ГРУППЫ БОЛЬНЫХ		ВСЕГО (n=134)
	Контрольная (n=66)	Основная (n=68)	
АГ	32 (48,5%)	33 (48,5%)	65 (48,5%)
СД II типа	17 (25,8%)	16 (23,5%)	33 (24,6%)
ХОБЛ	14 (21,2%)	15 (22,1%)	29 (21,6%)
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	11 (16,7%)	12 (17,6%)	23 (17,2%)
ИБС	9 (13,6%)	10 (14,7%)	19 (14,2%)
ХПН I-II ст.	4 (6,1%)	5 (7,4%)	9 (6,7%)
Пациенты с ≥ 2 коморбидными состояниями	21 (31,8%)	23 (33,8%)	44 (32,8%)

Сравнительный анализ между контрольной и основной группами показал близкую структуру сопутствующей патологии, без статистически значимых различий. Частота АГ, ХОБЛ, СД и ожирения практически совпала в обеих выборках, что подтверждает их исходную клиническую однородность.

Критерии включения пациентов в исследование были: возраст ≥ 18 лет; наличие подтвержденного диагноза ГСЗГК (послеоперационный медиастинит, остеомиелит грудины или ребер, ХЭП); выполнение планового или ургентного хирургического вмешательства под общей анестезией; отсутствие противопоказаний к проведению регионарной анестезии и применяемым препаратам; согласие пациента на участие в исследовании и обработку обезличенных данных.

Критерии исключения пациентов из исследования были: возраст больных <18 лет; беременность или период лактации; декомпенсированные соматические заболевания (сердечная, почечная, печеночная недостаточность III-IV ст.); коагулопатии, тромбоцитопения ($<100 \times 10^9/\text{л}$) или прием антикоагулянтов с высоким риском кровотечения в момент вмешательства; аллергические реакции или непереносимость местных анестетиков (Блокаст, лонгокаин) либо α_2 -агонистов (кванадекс или дексмедетомидина); гнойное воспаление кожи или мягких тканей в зоне предполагаемой пункции для проведения ESP-блокады; психоневрологические заболевания, затрудняющие объективную оценку боли (когнитивные расстройства, делирий); отказ пациента от участия в исследовании или прерывание наблюдения до окончания 48-часового периода после операции.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ Statistica 13.3, SPSS 25.0 и Microsoft Excel 2021. При нормальном распределении результаты представлены в виде $M \pm SD$, для сравнительного анализа применялись t-критерий Стьюдента, критерий Манна-Уитни, χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера. Корреляционный анализ выполнялся по методу Спирмена. Для оценки прогностической значимости шкал «TIAPS» и «PT-OSI» использовался ROC-анализ. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результат и обсуждения

Предоперационная подготовка включала оценку функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем, коррекцию водно-электролитного баланса, оптимизацию гемодинамики, санацию очагов инфекции, профилактику тромбоэмболических осложнений и антибиотикопрофилактику широкого спектра действия с последующей коррекцией схем в зависимости от чувствительности возбудителя ГСЗГК. Непосредственно перед операцией выполнялась премедикация с использованием анксиолитиков и антисекреторных средств по стандартной схеме, обеспечивающей эмоциональную стабильность и снижение симпатикотонических реакций.

Анализ совокупной выборки показал, что большинство пациентов относились к категориям II-III по классификации ASA, что характерно для больных с ГСЗГК, требующих обширных хирургических вмешательств и интенсивного периоперационного наблюдения (таблица №4).

Таблица №4

Распределение больных с ГСЗГК по операционно-анестезиологическому риску (классификация ASA)

КЛАСС ASA	ГРУППЫ БОЛЬНЫХ		ВСЕГО (n=134)
	Контрольная (n=66)	Основная (n=68)	
I	8 (12,1%)	7 (10,3%)	15 (11,2%)
II	26 (39,4%)	28 (41,2%)	54 (40,3%)
III	29 (43,9%)	30 (44,1%)	59 (44%)
IV	3 (4,6%)	3 (4,4%)	6 (4,5%)

Наиболее многочисленной оказалась группа ASA III - 59 (44%) больных, отражающая наличие выраженных системных нарушений, связанных с воспалительным процессом и коморбидной патологией. Класс ASA II зарегистрирован у 54 (40,3%) больных, что свидетельствует о наличии умеренных функциональных отклонений при сохранении удовлетворительного общего состояния. Пациенты с минимальными изменениями (ASA I) составили 11,2% совокупности, а тяжелые системные расстройства (ASA IV) встречались относительно редко - у 4,5% обследованных. Таким образом, контингент исследования преимущественно включал пациентов со средним и высоким анестезиологическим риском, что определяло необходимость комплексной ММА и тщательного предоперационного контроля.

Анестезия проводилась в условиях операционной с применением современного анестезиологического оборудования (Model: WATO EX-35, GmbH Europe), обеспечивающего возможность проведения низко потоочной вентиляции и прецизионного контроля параметров дыхания. Мониторинг витальных функций осуществлялся с использованием многофункциональных «реанимационно-хирургический» монитор ЮМ 300 (ООО «Компания ЮТАС» Украина), предназначенный для непрерывного наблюдения жизненно важных функций пациента, что позволяло одновременно контролировать АД, ЧСС, ЭКГ, пульсоксиметрию (SpO_2), температуру тела и концентрацию углекислого газа на выдохе ($EtCO_2$). У пациентов с нарушениями гемодинамики проводился инвазивный контроль давления и измерение ЦВД при катетеризации внутренней яремной вены. В послеоперационном периоде мониторинг осуществлялся непрерывно в течение первых 24 часов, с регистрацией параметров каждые 15 минут интраоперационное и каждые 2-3 часа в ОРИТ.

Индукция в наркоз проводилась внутривенным введением гипнотика (пропофол, 2-2,5 мг/кг) и опиоидного анальгетика (фентанил, 2-3 мкг/кг), миорелаксация достигалась рокурнием (0,6 мг/кг). Поддержание анестезии осуществлялось ингаляцией севофлурана в концентрации 1,5-2,0 об. % в смеси кислорода и воздуха с фракцией вдыхаемого кислорода (FiO_2) 0,4-0,6 при постоянном контроле $EtCO_2$ и вентиляционного объема. ИВЛ проводилась в режиме контролируемой вентиляции по объему (VC) с положительным давлением в конце выдоха (РЕЕР) 4-6 см H_2O . Для профилактики гипотермии использовались подогрев дыхательного контура, термоматрасы и подогрев инфузионных растворов.

Таблица №5

Сравнительный характер динамики интенсивности боли по шкале NRS у больных, получавших ОЦА

ПОКАЗАТЕЛЬ	ДИНАМИКА	НОЗОЛОГИИ		
		Медиастинит (n=22)	ХЭП (n=21)	Остеомиелит ребер (n=23)
NRS в покое, балл	1-сутки	6,32±0,87	5,48±0,92	6,14±0,95
	2-сутки	5,02±0,88	4,54±0,84	5,06±0,9
	3-сутки	4,12±0,86*	3,98±0,8*	4,26±0,83*
NRS при кашле, балл	1-сутки	8,12±0,74	7,46±0,83	7,88±0,79
	2-сутки	7,02±0,79	6,42±0,81	6,72±0,77
	3-сутки	6,24±0,77*	5,94±0,82*	6,06±0,8*

Примечание: * $p < 0,05$ – статистически значимо по сравнению с показателями на 1-сутки после операции.

Оценка боли проводилась с использованием числовой рейтинговой шкалы (NRS), где 0 баллов соответствовало отсутствию боли, а 10 – максимально выраженной. Показатели фиксировались в двух функциональных состояниях (в покое и при кашле), что обеспечивало отдельный анализ соматического и висцерально-вегетативного компонентов боли. На основании динамики NRS рассчитывался показатель суммарной интенсивности болевого синдрома, то есть площадь под кривой боли (AUC боли, балло-часы) по стандартной формуле трапеций: $AUC_{\text{боли}} (0-48 \text{ ч}) = [(NRS_i + NRS_{i+1})/2] \times \Delta t_i$, где NRS_i и NRS_{i+1} – последовательные значения шкалы, а Δt_i является интервалом между измерениями (часы).

В данной группе больных, получавших традиционную ОЦА, интенсивность боли оставалась высокой на протяжении первых трех суток после операции (таблица №5).

Средние значения NRS в покое на 1-сутки после операции составляли 6,32±0,87 балла у пациентов, оперированных по поводу медиастинита, 5,48±0,92 балла – по поводу ХЭП и 6,14±0,95 балла – по поводу гнойного остеомиелита ребер. Даже при незначительной разнице между нозологическими формами уровни боли превышали порог клинической адекватности, что отражало недостаточный эффект системной анальгезии. При кашле интенсивность болевого синдрома увеличивалась, демонстрируя, что физическое усилие или дыхательные движения резко усиливали ноцицептивный ответ.

На 2-е сутки наблюдалось частичное уменьшение выраженности боли, которая в покое снижалась до 5,02±0,88 балла среди больных, оперированных по поводу медиастинита, 4,54±0,84 балла – при ХЭП и 5,06±0,90 балла – при гнойном остеомиелите ребер. Сходная тенденция отмечалась и при кашле, однако относительное снижение составляло не более одной балльной единицы, что соответствует уменьшению боли менее чем на 20% от исходного уровня.

К 3-м суткам показатели в покое достигали 4,12±0,86 балла у больных, оперированных по поводу медиастинита, 3,98±0,8 балла у больных, оперированных по поводу ХЭП и 4,26±0,83 балла у больных, оперированных по поводу гнойного остеомиелита ребер. При кашле данные значения оставались высокими и несмотря на статистически значимое уменьшение боли ($p < 0,001$), клинический эффект нельзя считать удовлетворительным, поскольку большинство пациентов продолжали оценивать болевые ощущения выше критического уровня в 4 балла даже при состоянии покоя. В качестве примера данного рассуждения приводим описание следующего клинического случая.

Газовый состав артериальной крови (PaO_2 , $PaCO_2$) определялся на анализаторе газов крови (Model: WATO EX-35, GmbH Europe) при поступлении и через 24 ч после операции; дополнительно контролировались сатурация (SpO_2), частота дыхания и минутный объем вентиляции. Все они использовались для последующего корреляционного анализа взаимосвязи между показателями анальгезии и респираторной функции.

В послеоперационном периоде все пациенты находились под постоянным наблюдением медицинского персонала ОРИТ. Мониторинг включал контроль SpO_2 , АД, ЧДД, температуры тела, темпа диуреза и газового состава артериальной крови при необходимости. Особое

внимание уделялось оценке эффективности обезболивания и восстановлению самостоятельного дыхания. После экстубации проводилась оксигенотерапия через назальные катетеры или маску при FiO_2 0,3-0,4 с постепенным переходом на дыхание атмосферным воздухом. При признаках гиповентиляции, снижении $\text{SpO}_2 < 94\%$ или неэффективности кашлевого механизма выполнялась НВЛ.

Методика выполнения ESPB под ультразвуковым контролем

ESP-блокада применялась в рамках алгоритма ММА у больных с ГСЗГК как основной регионарный компонент, обеспечивающий эффективное обезболивание и стабилизацию дыхательной функции. Методика выполнялась в соответствии с утвержденным локальным протоколом и стандартами безопасности регионарной анестезии, принятыми в ОРИТ многопрофильной клиники Ташкентского государственного медицинского университета. Все процедуры выполнялись опытными анестезиологами, прошедшими подготовку по ультразвуковым фасциальным блокадам, с обязательным контролем витальных параметров и готовностью к оказанию реанимационной помощи.

Пациент располагался в положении сидя или на боку с легким сгибанием туловища кпереди для оптимальной визуализации анатомических ориентиров. После антисептической обработки кожи и инфильтрационной анестезии в проекции поперечных отростков грудных позвонков устанавливался линейный ультразвуковой датчик высокой частоты (Model S30, SN 4205540 Guangdong, China SonoScape Europe.S.r.l. датчик 6-13 МГц). Анатомическими ориентирами служили остистые отростки и реберно-поперечные соединения на уровнях Th III - Th VIII в зависимости от локализации патологического процесса и операционного доступа.

Игла для блокады (WEGO 20G 4-sm 1.25IN CODE: Z-G) вводилась в продольной плоскости ультразвукового луча в направлении от краниального к каудальному под визуальным контролем. После идентификации фасции мышцы, выпрямляющей позвоночник, и верхней поверхности поперечного отростка выполнялась аспирационная проба для исключения сосудистой инъекции. Далее вводилось 2-3 мл физиологического раствора для гидропрепаровки фасциального пространства, подтверждая правильное положение иглы по визуализации характерного распространения жидкости под мышцей. После этого медленно вводился основной объем раствора местного анестетика - 20-30 мл 0,5% ропивакаина или 0,5% лонгокаина при двусторонней блокаде. Распространение анестетика контролировалось в реальном времени по смещению фасциальных слоев.

Для пролонгации блока и усиления опиоид-сберегающего эффекта в состав раствора местного анестетика по показаниям добавляли α_2 -агонисты клонидин (дексметомидин в дозе 0,5-1,0 мкг/кг). Препараты вводились перинеурально в разведении с основным раствором. Применение α_2 -агонистов позволило добиться пролонгации анальгезии на 6-8 часов и значительного снижения потребности в опиоидах без развития выраженной гипотензии или брадикардии.

Выбор уровня пункции определяется локализацией болевого синдрома: при поражении грудной стенки (ГОР) применялось введение на уровне ThIV-ThVI, при ХЭП - ThV-ThVII, а при медиастините и ГОР - многоуровневый вариант ThIII-ThVIII с двусторонним доступом. Такой диапазон обеспечивает блокаду задних ветвей межреберных нервов и симпатических волокон, участвующих в передаче висцеральной боли. Использование УЗК (используется линейный датчик 6-13 МГц, визуализация поперечных отростков) позволяет обеспечить визуализацию мышечных слоев и поперечных отростков позвонков, что минимизирует риск сосудистого повреждения и делает метод безопасным даже при профилактической антикоагуляции. Оптимальным признан парамедианный доступ под углом 30-45° с применением иглы длиной 80-100 мм. При такой технике визуализируется характерное фасциальное разделение между мышцей, выпрямляющей позвоночник, и поперечным отростком, куда вводится анестетик.

Усовершенствованные технические параметры выполнения ESPB под УЗК у больных с ГСЗГК

ПАРАМЕТР	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН / ОСОБЕННОСТИ
Уровень пункции	ThIII-ThVIII	Выбирается в зависимости от зоны боли
Тип доступа	Парамедианный, УЗК в продольной проекции	Игла 80-100 мм, угол вкола 30-45° к поверхности кожи
Объем и концентрация местного анестетика	0,5% ропивакаин или лонгокаин 20-30 мл на сторону	Не более 0,4 мл/кг на один уровень
Тип блока	Однократный / катетерный	Одно или двухсторонний
Вариант катетеризации	Катетер 18-20 G, продвигается на 3-4 см в фасциальное пространство	Фиксация на коже швом или клеем
Адьювант	Кванадекс или Дексмететомидин 0,5-1,0 мкг/кг	Перинеурально
Контроль эффективности	Снижение NRS ≥ 50 % через 30 мин после выполнения блока	-
Контроль безопасности	Постоянная УЗ-визуализация, аспирационная проба, мониторинг АД, ЧСС и SpO ₂	-

Объем анестетика стандартизирован в пределах 20-30 мл 0,5% ропивакаина или лонгокаина одну сторону, что обеспечивает распространение вдоль фасциального слоя и паравerteбральное проникновение. Предварительные наблюдения показали, что меньшие объемы приводят к фрагментарному распределению, а превышение дозы не усиливает эффекта, но увеличивает риск системной абсорбции. Тип блока (однократный или катетерный) определяли по критериям боли и респираторной дисфункции. Катетеризация фасциального пространства выполнялась у пациентов с выраженной болью (NRS ≥ 5) и сниженной спирометрией (<60%), что позволяло поддерживать пролонгированную анальгезию в течение 48-72 ч. Катетер фиксировался на коже швом или клеевым составом; интраканальные осложнения (инфекция, смещение) не зарегистрированы. Контроль эффективности блока осуществлялся через 30 минут после введения, когда снижение боли по NRS $\geq 50\%$ расценивалось как критерий адекватного регионарного обезболивания. Отсутствие эффекта служило основанием для коррекции дозы или перехода к двустороннему варианту.

Эффективность блокады оценивалась через 30 минут после введения анестетика по снижению интенсивности боли на $\geq 50\%$ по шкале NRS и повышению функционального индекса TIAPS до ≥ 5 баллов. Дополнительно учитывалось уменьшение болевой реакции при пальпации и дыхательных движениях, а также стабильность гемодинамики при отсутствии признаков системной токсичности местных анестетиков.

С целью стандартизации количественной оценки эффективности обезболивания и его влияния на дыхательную функцию в рамках настоящего исследования впервые были разработаны и апробированы два интегральных способа анализа: «оценка эффективности вдоха и анальгезии TIAPS» и «опиоид-сберегающий индекс после торакотомии - PT-OSI». Оба показателя являются авторскими разработками, предложенными для клинического применения как инструменты объективного контроля адекватности ММА у больных с ГСЗГК.

Создание шкалы «TIAPS» было направлено на формализацию функциональной взаимосвязи между уровнем анальгезии и качеством дыхательных экскурсий. В отличие от традиционных однокомпонентных шкал боли, «TIAPS» позволяет комплексно оценивать не только субъективное восприятие боли, но и объективные показатели респираторной активности. Алгоритм расчета основан на трех параметрах - выраженности боли в покое (NRS), объеме стимуляционной спирометрии и ПСК. Для перевода показателей в унифицированную шкалу использовалась следующая расчетная формула: $TIAPS = 0,4 \times (10 - NRS_{\text{покой}}) + 0,3 \times$

(Спирометрия, % / 10) + 0,3 × (ПСК/100), где NRS_{покой} – интенсивность боли по шкале 0-10; спирометрия – процент от должного объема вдоха; ПСК – пиковая скорость кашля в л/мин.

Несмотря на высокую эффективность ESPB, ее продолжительность ограничена временем действия местного анестетика, что требует включения в схему дополнительных средств, способных потенцировать анальгетический эффект без повышения риска осложнений. В этой связи особый интерес представляют α_2 -агонисты кванадекс (дексметомидин), обладающие выраженными седативными, симпатолитическими и анальгетическими свойствами.

Анализ результатов влияния дексметомидина на ключевые параметры эффективности и безопасности ESP-блокады среди 52 больных основной группы показал, что включение α_2 -агонистов достоверно увеличивает продолжительность блокады и снижает потребность в системных анальгетиках (таблица №7).

Таблица №7

Сравнительный характер влияния α_2 -агонистов на параметры анальгезии

ПОКАЗАТЕЛЬ	СОПОСТАВИМЫЕ ПОДГРУППЫ	
	Без адыюванта (n=24)	Кванадекс или Дексметомидин (n=28)
Продолжительность блока, ч	8,1±2,4	13,2±2,8*
МЭД-48 ч, мг	38,5±11,2	25,9±3,7*
Снижение NRS (до 24 ч), баллы	3,1±1,2	4,4±1,0*

Средняя длительность анальгезии после однократного блока без адыювантов составляла 8,1±2,4 ч, при добавлении дексметомидина - 13,2±2,8 ч (p < 0,001). В целом, пролонгация действия достигала 25-60% в зависимости от препарата. Такой эффект объясняется способностью α_2 -агонистов усиливать пресинаптическое торможение ноцицептивной передачи и уменьшать проводимость С- и Ад-волокон, что приводит к замедлению обратного распространения болевого импульса в сегментарных центрах.

В контрольной группе, где применялась традиционная ОЦА, средний объем стимуляционной спирометрии через 6 ч после вмешательства составил 59,8±12,4% от должных значений, что отражало выраженное ограничение дыхательных экскурсий и преобладание поверхностного дыхания на фоне болевой импульсации и седативного эффекта опиоидов. В основной группе, где использовался алгоритм с ESP-блокадой и α_2 -агонистами, этот показатель был достоверно выше (p < 0,001). Таким образом, уже через 6 ч после операции объем вдоха у пациентов основной группы превышал контрольную на 15,5%, что указывает на раннее восстановление грудных экскурсий и меньшую выраженность болевого ограничения вдоха (таблица №8).

Таблица №8

Сравнительный характер показателей дыхательной функции и интегрального индекса TIAPS в периоперационном периоде при традиционной и алгоритмизированной анальгезии у больных с ГСЗГК

ПОКАЗАТЕЛЬ	ГРУППЫ БОЛЬНЫХ		P
	Контрольная (n=66)	Основная (n=68)	
Стимуляционная спирометрия (6 ч), % от должного	59,8±12,4	69,1±11,6	<0,001
Стимуляционная спирометрия (24 ч), % от должного	61,7±12,6	76,5±10,4	<0,001
ПСК (6 ч), л/мин	215±58	268±54	<0,001
ПСК (24 ч), л/мин	240±62	295±55	<0,001
SpO ₂ после экстубации, %	93,8±2,3	95,7±1,9	0,002
TIAPS через 6 ч (баллы)	5,4±0,9	6,6±0,8	<0,001
TIAPS через 24 ч (баллы)	5,9±0,9	7,4±0,7	<0,001

Через 24 ч после вмешательства различие сохранялось и усиливалось: средняя спирометрия в основной группе достигла $76,5 \pm 10,4\%$ от должного уровня, тогда как в контрольной не превышала $61,7 \pm 12,6\%$ ($p < 0,001$). Увеличение дыхательного объема в сочетании с устойчивой динамикой NRS свидетельствует о том, что применение алгоритма выбора стратегии ММА обеспечивает не только более глубокое дыхание, но и физиологически стабильное соотношение между обезболиванием и вентиляцией.

Аналогичные закономерности отмечены при анализе ПСК. Через 6 ч после операции среди больных основной группы данный показатель оказался выше, чем среди больных контрольной группы на 53 л/мин ($p < 0,001$). К 24 часу значения ПСК увеличивались в обеих группах, но разница сохранялась статистически значимой ($p < 0,001$). Таким образом, применение разработанного нами алгоритма выбора стратегии ММА способствовало повышению кашлевой продуктивности на 23%), что особенно важно для профилактики застойных осложнений и эффективного очищения бронхиального дерева.

Сатурация кислорода после экстубации также различалась между группами ($p = 0,002$), что подтверждает более быстрое восстановление оксигенации у пациентов, получавших ММА, и меньшую потребность в дополнительной кислородной поддержке.

Особое значение имела динамика интегрального индекса TIAPS, отражающего комплексное взаимодействие между качеством обезболивания и дыхательной функцией. Уже через 6 ч после операции средний TIAPS в основной группе составил на 1,2 балла выше, чем среди больных контрольной группы ($p < 0,001$), что соответствует более гармоничному соотношению анальгезии и вентиляции. К 24 часам индекс разница в индексе уже увеличилась на 1,5 балла ($p < 0,001$), и соответственно, прирост TIAPS за 24 ч в основной когорте чем в контрольной, может указывать на более полное восстановление функционального состояния системы «анальгезия - дыхание».

Доля пациентов, достигших порогового значения $TIAPS \geq 6$ через 24 ч, составила 56 из 68 (82,3%) в основной группе против 22 из 66 (33,3%) в контрольной ($\chi^2 = 29,4$; $p < 0,001$; OR=9,3; [95% ДИ: 4-21,8]). Таким образом, вероятность достижения функционально адекватного состояния дыхания у пациентов, получавших лечение по алгоритму, была почти в 9 раз выше, чем при традиционном подходе.

Для рационального распределения ресурсов и персонализации подхода все пациенты были стратифицированы на 3 подгруппы, соответствующие различным стратегиям обезболивания, отражающим постепенное наращивание интенсивности регионарного компонента и глубины фармакологической поддержки: стратегия А - традиционная ОЦА (контрольный уровень внутри проспективного этапа, без регионарного компонента); стратегия В - ММА с применением ESPB без адъювантов; стратегия С - ММА с ESPB в сочетании с α_2 -агонистами, обеспечивающими пролонгированный анальгетический эффект и выраженное опиоид-сбережение.

Систематизация 3 стратегий ММА (А/В/С) позволила построить иерархическую модель внедрения алгоритма в проспективной группе из 68 пациентов. Каждая стратегия отражает разный уровень интеграции регионарного компонента, глубину фармакологической поддержки и организационные требования, что обеспечивает гибкость метода в зависимости от интенсивности боли, объема вмешательства и функционального состояния больного.

Несмотря на более высокие требования к организации (наличие ультразвукового оборудования, подготовленный персонал, мониторинг гемодинамики при введении α_2 -агонистов), стратегия С показала наилучшие результаты и рассматривается как целевая модель для отделений торакальной хирургии, имеющих соответствующие технические и кадровые ресурсы.

Сравнительный анализ 3 стратегий в рамках проспективной когорты показал, что последовательное расширение ММА приводит к пошаговому улучшению исходов. Переход от стратегии А к В сопровождался снижением опиоидной нагрузки примерно на 25-30% и улучшением дыхательных параметров, а включение адъювантов в стратегии С дополнительно уменьшало потребность в опиоидах до 40% и снижало частоту ПОЛО.

Матрица опирается на три блока детерминант: тип хирургического вмешательства (доступ и объем); нозологический профиль; функциональный статус боли и дыхания (оценка NRS, спирометрия, ПСК, опиоидная нагрузка). Каждый параметр задает пороговые значения, при которых оправдан переход на более «интенсивную» стратегию (от А к В и далее к С), либо сохранение менее ресурсоемкого уровня.

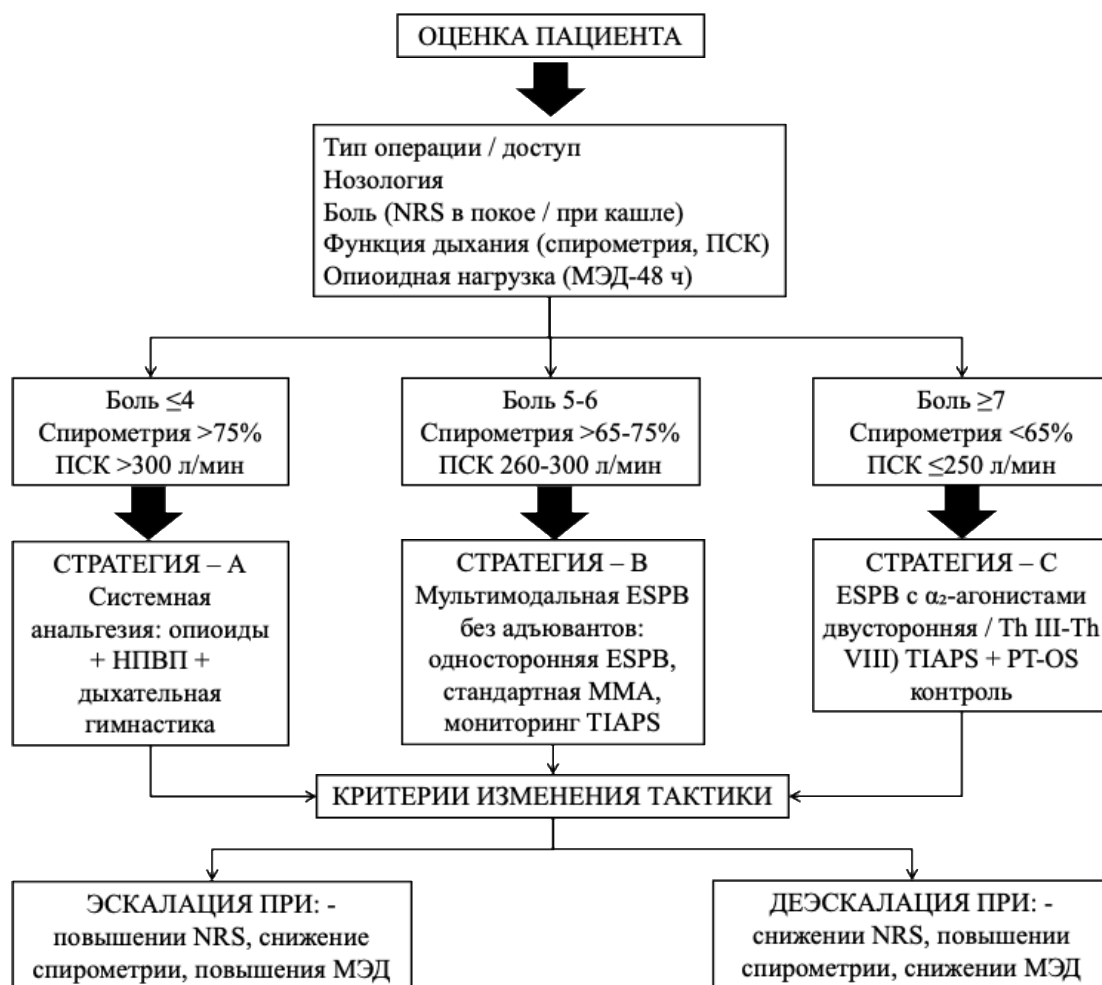


Рисунок 1. Алгоритм выбора и динамического управления стратегиями ММА (А-В-С)

Пороговые значения интенсивности боли установлены так, чтобы фиксировать признаки неадекватной анальгезии до развития респираторных осложнений. Для стратегии А допустимы ≤ 4 баллов в покое и ≤ 6 при кашле; превышение ($NRS > 5 / > 7$) служит основанием для эскалации до В. Для В целевые уровни $\leq 4 / \leq 6$; если $NRS \geq 6$ в покое или ≥ 8 при кашле, требуется переход к стратегии С. В стратегии С контрольные значения $\leq 3 / \leq 5$ отражают достижение устойчивой анальгетической плотности блока.

Функциональные показатели дыхания синхронизированы с оценкой боли и для стратегии А приемлемы спирометрия $> 75\%$ и ПСК > 300 л/мин; интервал $65-75\%$ и $260-300$ л/мин соответствует стратегии В; значения $<65\%$ и <250 л/мин характерны для стратегии С и служат абсолютным показанием к двусторонней катетерной ESPB с адъювантами. МЭД-48 ч используется как интегральный индикатор адекватности анальгезии. Для стратегии А потребность > 45 мг считается допустимой; при стратегии В превышение 40 мг указывает на недостаточную эффективность блока без адъювантов и требует перехода к стратегии С. В последнем случае ориентир составил <30 мг, что подтверждает опиоид-сберегающий эффект и снижение риска респираторной депрессии.

Регионарная техника и адъювантная терапия стратегии В определялась как односторонняя ESPB (ThV-ThVII при плевральных вмешательствах, ThIV-ThVI при ГОР); для стратегии С - двусторонняя/многоуровневая ESPB (ThIII-ThVIII) с введением α_2 -агонистов перинеурально и/или системно. Добавление адъювантов служит главным организационным критерием эскалации, требующим готовности команды к мониторингу гемодинамики и катетерному ведению.

Ожидаемые преимущества и критерии перехода при стратегии В обеспечивает опиоид-сбережение до 30% и улучшение дыхательной механики при умеренных ресурсных затратах;

стратегия С дополнительно снижает МЭД до 40%, повышает спирометрию и ПСК, уменьшает частоту ПОЛО и нагрузку на ОРПТ. Эскалация от стратегии А к стратегии В проводится при $NRS > 5$, спирометрии $< 70\%$ или росте МЭД; от стратегии В к стратегии С - при $NRS > 6$, МЭД-48 ч > 40 мг, спирометрии $< 60\%$ или $PCF < 250$ л/мин. Возврат на нижний уровень возможен при стабилизации ($NRS \leq 3$, спирометрия $\geq 80\%$, ПСК ≥ 300 л/мин, МЭД < 25 мг), что предотвращает избыточную терапию и оптимизирует ресурсы.

Проведенный анализ пилотной серии блокад ESPB подтвердил высокий уровень безопасности и технической воспроизводимости методики (таблица 9).

Таблица №9

Частота и характер технических осложнений при выполнении ESPB под УЗК

ВИД ОСЛОЖНЕНИЯ	КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРИНЯТЫЕ МЕРЫ И ИСХОД
Трудности визуализации фасциального слоя, n=3 (11,5%)	Увеличение времени пункции на 2-3 мин	Повторная установка датчика, изменение угла вкола. Блок выполнен успешно
Местная гематома в зоне пункции, n=1 (3,8%)	Без гемодинамических эффектов	Местная компрессия, наблюдение 12 ч. Без последствий
Преходящая артериальная гипотензия, n=2 (7,7%)	Реакция на α_2 -агонист (клонидин/дексметомидин)	Инфузионная коррекция, снижение дозы адьюванта. Стабилизация в течение 15 мин
Субфасциальное расхождение катетера, n=1 (3,8%)	Утрата анальгетического эффекта через 8 ч	Удаление катетера, повторная установка. Анальгезия восстановлена

Большинство зафиксированных эпизодов носили минорный и транзиторный характер, не требовали прекращения процедуры и не сопровождалось стойкими осложнениями.

Данный случай подтвердил, что при строгом УЗК ESPB остается безопасной даже у больных, получающих антикоагулянтную терапию.

Заключение

Проведенная стандартизация техники ESPB, позволила определить оптимальные уровни пункции, объемы и концентрации анестетика, условия катетеризации и применения адьювантов, обеспечивающие высокую эффективность и безопасность процедуры. Использование УЗК существенно повысило воспроизводимость метода и исключило риск серьезных сосудистых и нервных осложнений, что особенно важно при антикоагулянтной терапии и в условиях гнойно-септического процесса. Разработанный протокол выполнения ESPB стал стандартизированным компонентом алгоритма ММА, обеспечивающим стабильное подавление болевой импульсации и сохранение дыхательной функции. Применение ESP-блокады под УЗК в сочетании с α_2 -агонистами и системной мультимодальной терапией позволило достоверно повысить гемодинамическую стабильность, сократить частоту гипотензий и тахикардий почти в 3 раза, уменьшить опиоидную нагрузку на 1/3 и ускорить экстубацию более чем на 30%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Базаев АВ, Кокобелян АР, Королев БА, Галанин ИА. Особенности хирургического лечения хронического остеомиелита ребер и грудины. Журнал МедиАль. 2017;(2):17-20.
2. Базаев АВ, Кокобелян АР, Малов АА, Кудрявцева АН. Опыт лечения остеомиелита грудины и ребер. В: Ларичев АБ, ред. Харизма моей хирургии: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 160-летию ГБКУЗ ЯО «Городская больница имени Н. А. Семашко»; 2018 Дес 28; Ярославль. Ярославль: ООО «Цифровая типография»; 2018. С. 335-337.
3. Киреева ЕМ, Пашков АН, Пигачев АВ. Хирургическое лечение послеоперационного остеомиелита грудины. Огарев-Online. 2021;(1):154.

4. Altaf W, Jajoo SO, Kothari A, et al. Chronic recurrent osteomyelitis of ribs due to bamboo stick injury in an adult man: a case report. *J Orthop Case Rep.* 2024;14(7):124-129. doi:10.13107/jocr.2024.v14.i07.5335.
5. Frontiers Production Office. Correction: Case report: clinical, laboratory, and pathological findings in cows with osteomyelitis of the ribs and sternum and endocarditis valvularis thromboticans. *Front Vet Sci.* 2025;12:1681013. doi:10.3389/fvets.2025.1681013.
6. Fujita T, Kataoka Y, Hanaoka J, et al. Costochondritis and osteomyelitis of the ribs after intercostal thoracotomy. *Kyobu Geka.* 2020;73(2):117-119.
7. Morin JA, Gooch CR, Stowell JT, et al. A 71-year-old man with diffuse waxing and waning multifocal lung lesions, empyema, and episodic fevers reveals a rare diagnosis. *Chest.* 2022;161(1):e35-e41. doi:10.1016/j.chest.2021.07.2169.
8. Petrovic MT, Rojas A, Montgomery CO, Steliga MA. Forequarter amputation and resection of ribs 1-4 for chronic osteomyelitis. *Cureus.* 2024;16(8):e68051. doi:10.7759/cureus.68051.
9. Sandeep B, Huang X, Li Y, et al. A comparison of regional anesthesia techniques in patients undergoing video-assisted thoracic surgery: A network meta-analysis. *Int J Surg.* 2022;105:106840. doi:10.1016/j.ijssu.2022.106840.
10. Silverborn M, Heitmann LA, Sveinsdottir N, et al. Non-infectious sternal dehiscence after coronary artery bypass surgery. *J Cardiothorac Surg.* 2022;17(1):249. doi:10.1186/s13019-022-02015-3.
11. Yamane Y, Kosaka M, Akiizumi H, Kuroda M. Continuous erector spinae plane block for analgesia of sternum closure using a latissimus dorsi muscle flap for mediastinitis after coronary artery bypass grafting: a case report. *JA Clin Rep.* 2020;6(1):64. doi:10.1186/s40981-020-00366-7.

Поступила 20.06.2026