

На правах рукописи

Гудантов Рустам Борисович

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ
ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИСТИ:
ВЫБОР СПОСОБА ОБЕЗБОЛИВАНИЯ**

3.1.9. Хирургия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва, 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, доцент **Крайнюков Павел Евгеньевич**

Официальные оппоненты:

Косачев Иван Данилович - Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, ФГБВОУ ВО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации, профессор кафедры общей хирургии.

Зубрицкий Владислав Феликсович - Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, Медицинский институт непрерывного образования ФГБВОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», заведующий кафедрой хирургии повреждений.

Ведущая организация: ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва.

Защита диссертации состоится «___» июля 2022 года в 12-00 на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.052.02, созданного на базе ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, по адресу: 105203 г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России по адресу: 105203 г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 65 и на сайте www.pirogov-center.ru.

Автореферат разослан: «___» июня 2022 г.

Ученый секретарь объединенного диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

Матвеев Сергей Анатольевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

На сегодняшний день лечение пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти является одной из наиболее актуальных проблем в современной хирургии (Матвеев С.А., 2011; Чепурная Ю.Л., 2021). Это обусловлено многими факторами: повышение среднего возраста жизни пациентов, наличие коморбидной патологии, активный образ жизни, занятия спортом, нерационально (Горб Л.И., 2019). У пожилых пациентов ведущим фактором риска является нарушение трофики в костной и соединительной тканях. Особенности анатомического строения и функций кисти предрасполагают к микротравматизму и, как следствие, развитию гнойных осложнений (Горб Л.И., 2019, Крайнюков П. Е., 2020; Зубрицкий В.Ф., 2021).

Использование в клинической практике инновационных методов лечения, современной антибиотикотерапии несомненно способствует выполнению операций с сохранением функциональных особенностей кисти, повышению количества положительных исходов заболеваний, уменьшению времени пребывания пациентов в стационаре (Косачев И.Д., 2016; Лачинов В. Н., 2016; Суковатых Б.С., 2018; Глушков Н.И., 2018). Несмотря на это, повышению качества анестезиологического пособия при операциях на кисти уделяется недостаточно внимания. Как показывает научный и клинический опыт, совершенствование техники оперативного вмешательства требует современных подходов при решении задач по адекватному обезболиванию во время хирургического лечения гнойных заболеваний кисти (Петрушин, А. Л., 2006; Асатрян А. Г., 2020).

Традиционно при оперативном лечении больных гнойными заболеваниями кисти в качестве анестезиологического пособия пользуются блокадой нервов на уровне запястья (Крайнюков П.Е., 2016). В случаях распространения воспалительного процесса на запястье или предплечье предпочтение отдают внутривенной или общей анестезии. Несмотря на то, что данные способы анестезии являются хорошо изученными, они не лишены

недостатков. Так, по данным Sohoni A. et al. при блокаде нервов на уровне запястья у 20 % пациентов не наступает адекватная анестезия, что требует дополнительных методов обезболивания (A. Sohoni et al., 2016). Общая анестезия требует, в свою очередь, специализированного технического оснащения, наличия врача-анестезиолога, что затрудняет проведение данного метода в амбулаторных условиях и в стационаре одного дня. Общая анестезия значительно повышает риск послеоперационных осложнений, в том числе, вызывая нарушения регионарного кровообращения, увеличивая риск тромбоза глубоких вен на 44%, тромбоэмболии легочной артерии более чем на 50 %, и почти на 40 % частоты послеоперационной пневмонии (Илюкевич Г.В., 2008; Мурашова Н. А., 2015).

Минимизация послеоперационного болевого синдрома - важная и актуальная задача, предъявляемая к анестезиологическому обеспечению оперативных вмешательств, в том числе при гнойно-воспалительных заболеваниях кисти. Боль является важным звеном в развитии тяжелых осложнений со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем (Ежевская А. А., 2013). Формирование хронического болевого синдрома занимает особое место в вопросе выбора способа анестезиологического пособия (Овечкин А. М., 2015).

За последние десятилетия при хирургических вмешательствах на верхней конечности активно внедряются методы регионарной анестезии. Благодаря достижениям научно-технического прогресса использование данных методов стало возможным не только во время операции, но и в послеоперационном периоде, обеспечивая послеоперационную аналгезию, а наличие современных местных анестетиков, ультразвуковой навигации и других технических средств позволяет активно внедрять различные способы регионарной анестезии в практическую медицину. Использование таких способов обезболивания, как блокада периферических нервных стволов и сплетений, позволяет снизить операционный стресс и ускорить реабилитацию пациентов после оперативного вмешательства (Крылов С. В., 2020).

В настоящее время при оперативном лечении гнойно-воспалительных заболеваний кисти не существует утвержденных протоколов по выбору способа обезболивания, техники выполнения проводниковых блокад под ультразвуковым контролем, рекомендаций по использованию местных анестетиков, включая их дозы и концентрации (Загреков В. И., 2008; Гаряев Р. В., 2013; Брухнов А. В., 2014; Гарькина С. В., 2016). Актуальность этой проблемы вызвала необходимость проведения настоящего исследования.

Цель исследования: улучшить результаты хирургического лечения больных гнойно-воспалительными заболеваниями кисти путем выбора оптимального способа обезболивания.

Задачи исследования:

1. Проанализировать возможности современных методов регионарной анестезии при хирургическом лечении больных гнойно-воспалительными заболеваниями кисти.
2. Оценить безопасность и выявить частоту развития послеоперационных осложнений регионарной анестезии при оперативных вмешательствах по поводу гнойно-воспалительных заболеваний кисти.
3. Сравнить эффективность различных способов регионарной анестезии при оперативном лечении пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти с использованием визуально-аналоговой шкалы.
4. Провести сравнительную оценку качества различных способов регионарной анестезии при оперативном лечении пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти на основании субъективных ощущений пациентов по пятибалльной шкале.
5. Обосновать индивидуальный подход к выбору способа регионарной анестезии при хирургическом лечении пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти.

Научная новизна

1. Впервые продемонстрирована эффективность и безопасность использования регионарной анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом с

ультразвуковым контролем при оперативном лечении гнойно-воспалительных заболеваний кисти.

2. Впервые изучена возможность использования сочетания ропивакаина и лидокаина в качестве раствора местного анестетика при блокаде плечевого сплетения подмышечным доступом у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти.

3. Проведена оценка уровня удовлетворенности пациентов и анализ уровня боли в послеоперационном периоде у пациентов с гнойными заболеваниями кисти после регионарной анестезии различными способами.

4. Проведенные исследования впервые позволили обосновать индивидуальный подход к выбору способа регионарной анестезии при хирургическом лечении больных гнойно-воспалительными заболеваниями кисти.

Теоретическая и практическая значимость работы

Предложен, обоснован и внедрен способ использования подмышечной регионарной анестезии плечевого сплетения под ультразвуковым контролем при операциях по поводу гнойных-заболеваний кисти. Данный способ оказался не только более эффективным, но и позволил проводить оперативные вмешательства пациентам с тяжелой сопутствующей патологией, с высокой степенью анестезиологического риска, пациентам с нарушенным вербальным контактом, с конституционально-анатомическими особенностями. Динамическое наблюдение и прослеживание отдаленных результатов показало, что оптимизированный способ обезболивания позволяет сократить сроки стационарного лечения, способствует возможности более раннего проведения реабилитационных мероприятий, приводя к более быстрому восстановлению функциональной активности кисти пациента и более быстрой социально-трудовой адаптации.

Полученные результаты позволяют рекомендовать использовать регионарную анестезию плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем как оптимальное анестезиологическое пособие при операциях по поводу гнойно-воспалительных заболеваний кисти.

Основные положения, вынесенные на защиту

1. Регионарная анестезия плечевого сплетения с ультразвуковым контролем является наиболее эффективным и безопасным способом анестезиологического пособия при операциях по поводу гнойно-воспалительных заболеваний кисти.
2. Регионарная анестезия плечевого сплетения подмышечным доступом, проводимая под контролем ультразвуковой навигации, за счет более высокого профиля безопасности позволяет расширить показания к ее применению.
3. Использование проводниковой анестезии плечевого сплетения с ультразвуковым контролем предпочтительнее в сравнении с блокадой нервов на уровне запястья для предотвращения развития послеоперационного болевого синдрома и сокращения продолжительности лечения.

Внедрение результатов работы в практику

Проводниковая анестезия плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем при операциях по поводу гнойных заболеваний кисти внедрена в работу хирургических отделений ФГКУ «Центральный военно-клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка» Министерства обороны РФ, филиала № 2 ФГБУ «1472 Военно-морской клинический госпиталь» Министерства обороны РФ, ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, а также используются в учебном процессе при обучении клинических ординаторов, аспирантов и врачей, проходящих усовершенствование на кафедре хирургических инфекций имени В.Ф. Войно-Ясенецкого института усовершенствования врачей Национального медико-хирургический Центра имени Н.И. Пирогова.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность полученных результатов определяется достаточным количеством материала, сравнительным характером исследования. Помимо этого, результаты диссертационного исследования были доложены на

профильных конференциях и опубликованы в рецензируемых научных изданиях, что подтверждает объективность сделанных выводов.

Основные материалы диссертации доложены на: Общероссийском хирургическом форуме- 2018 (Москва, 2018); XIV Международной научно-практической конференции «Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития»(Москва, 2019); Всероссийском конференции хирургов Красноярской области «Научно-практические аспекты современной хирургии» (Красноярск, 2019); Научно- практической конференции, посвященной 100-летию Центрального Военного клинического госпиталя им. П.В. Мандрыка Министерства обороны РФ (Москва, 2019); Международной научно-практической конференции «Modern research and development» (Санкт-Петербург, 2020); Международной научно-практической конференции «Развитие современных технологий: теоретические и практические аспекты», (Москва, 2020); VII съезде хирургов Юга России (Пятигорск, 2021); XII Междисциплинарном международном конгрессе «MANAGE PAIN» (Москва, 2021); международном форуме «Российская неделя здравоохранения 2021»(Москва, 2021). Аprobация диссертации проведена 21 апреля 2022 года.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 5 научных работ, в том числе 3 в рецензируемых изданиях, оформлен 1 патент.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 120 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав (обзора литературы, описания материала и методов исследования, лечебно-диагностического алгоритма обезболивания при оперативных вмешательствах по поводу гнойных заболеваний кисти, собственных результатов и их обсуждения, заключения) и списка литературы из 170 источников (78 отечественных и 92 зарубежных авторов). Работа иллюстрирована 16 таблицами и 40 рисунком.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дизайн исследования

В исследование было включено 174 пациента с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти. В таблице 1 представлена их структура.

Мужчины составляли большую часть среди обследованных пациентов: 154 пациента (88%). Что же касается возраста, то преобладали пациенты в возрастной группе 20-29 лет ($n = 53$), 30–39 лет ($n = 43$) и 40-49 лет ($n = 37$). Средний возраст больных составил $36,45 \pm 8,5$ года, из них - в трудоспособном возрасте 88%. Распределение пациентов по возрасту и полу представлено в таблице 2.

Таблица 1. Распределение пациентов по нозологиям.

Нозологическая форма	Число пациентов	Доля, %
Комиссуральная флегмона	50	28,8
Флегмона тыла кисти	17	9,8
Флегмона пространства тенара	11	6,3
Флегмона пространства гипотенара	16	9,1
Флегмона срединного пространства ладони	58	33,3
V-образная флегмона	5	2,8
Флегмона пространства Пирогова- Парона	5	2,8
Сочетанные флегмоны	12	6,8
Итого	174	100

Таблица 2. Распределение по возрасту и полу.

Возраст	Мужчины	Женщины	Всего	
			n	%
20-29 лет	49	4	53	30

30-39 лет	39	4	43	24
40-49 лет	31	6	37	21
50-59 лет	18	2	20	12
60-69 лет	8	3	11	7
70-85 лет	9	1	10	6
Всего	154	20	174	100

Для решения поставленных задач все пациенты были распределены случайным образом на 3 клинические группы в зависимости от вида обезболивания во время оперативного вмешательства (таблица 3).

Таблица 3. Распределение пациентов по группам.

Группа	I	II	III
Способ анестезии	Проводниковая на уровне запястья	Проводниковая анестезия подмышечным доступом под УЗИ контролем	Проводниковая анестезия подмышечным доступом под УЗИ контролем
Вид и объем анестетика	Раствор лидокаина 2% - 20 мл	Раствор ропивакаина 0,5% - 10 мл + раствор лидокаина 1% - 10 мл.	Раствор лидокаина 2% - 20 мл.
Количество пациентов	44	74	56

Пациентам I группы оперативное вмешательство осуществлялось в условиях блокады нервных стволов на уровне запястья 2% раствором лидокаина в объеме 20 мл. Пациентам II группы оперативное вмешательство проводилось в условиях блокады плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем с введением 10 мл 0,5% раствора ропивакаина + 10 мл 1% раствора лидокаина. Пациентам III группы оперативное вмешательство проводилось в условиях блокады плечевого сплетения подмышечным доступом под УЗ контролем с введением 20 мл 2% раствора лидокаина.

Таблица 4. Распределение пациентов по антропометрическим данным, возрасту и полу.

Группа Характеристика	Группа I n=44	Группа II n=74	Группа III n=56
Возраст, лет	33,4±10,5	35,4±8,6	36,6±9,6
Мужчины, n (%)	38 (86,4)	64 (86,5)	48 (85,7)
Женщины, n (%)	6 (13,6)	10 (13,5)	8 (14,3)
Рост, см	176,6±7,0	175,9±6,3	177,3±7,7
Масса тела, кг	78,5±13,6	80,5±14,5	81,5±13,0
ИМТ	25,2±3,4	26,1±4,2	25,8±3,8

Пациенты во всех группах были сопоставимы между собой по антропометрическим данным, возрасту и полу (таблица 4).

Критерии включения пациентов в исследование:

- наличие гнойно-воспалительного заболевания кисти;
- наличие письменного информированного согласия на участие в проводимой научной работе;
- возраст пациентов от 18 до 85 лет;
- отсутствие аллергии к местным анестетикам;

Критерии исключения пациентов из исследования:

- наличие декомпенсированных хронических заболеваний;
- наличие выраженной коагулопатии (АЧТВ > 40 сек., МНО > 1,5, тромбоциты < 100 тыс.);
- отказ пациента от регионарной анестезии;
- неврологические нарушения в верхней конечности (парестезии и парезы);
- наличие психического заболевания.

Методы исследования

1. Фиксация времени, потраченного на выполнение анестезии.

2. Оценка общего состояния пациента после выполнения анестезии: контроль неврологического статуса и параметров гемодинамики (АД, ЧСС, СрАД, пульсоксиметрия).
3. Оценка времени развития сенсорно-моторной блокады лучевого, срединного, мышечно-кожного и локтевого нерва.
4. Оценка осложнений в послеоперационном периоде.
5. Оценка уровня боли с помощью визуально-аналоговой шкалы. Оценка показателей осуществлялась после окончания операции, далее через 2,4,8,10,12,24 и 48 часов методом анкетирования.
6. Субъективная оценка пациентом качества анестезии (пятибалльная шкала оценки качества выполненного метода анестезии и уровня послеоперационного обезболивания). Опрос проводился на следующие сутки после операции.

Методы статистического анализа

Статистический анализ выполняли на IBM-совместимом персональном компьютере с установленной на нем операционной системой «MS Windows» в среде электронных таблиц «Excel», входящих в пакеты «MS Office», и с помощью пакета прикладных программ «Statistica 10». Для описания количественных данных вычисляли среднее (M), стандартную ошибку среднего (m), границы доверительного интервала (ДИ), стандартное отклонение (σ). Для суждения о значимости статистических различий количественных признаков был использован t -тест Стьюдента. Анализ различия частот проводился с использованием критерия χ^2 , а также путем проверки нулевой статистической гипотезы о равенстве относительных частот в двух независимых выборках. Статистически значимыми при использовании всех указанных статистических тестов проверки гипотез о равенстве средних считали различия при достигнутом уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка безопасности проводниковой анестезии под ультразвуковым контролем

В исследовании признаки токсического действия местных анестетиков не наблюдались ни у одного пациента. Все пациенты после проведения проводниковой блокады не имели кардиодепрессивных и нейротоксических эффектов. В послеоперационном периоде также отсутствовали признаки неврологического дефицита в области пункции и в оперированной конечности.

Оценка показателей гемодинамики во время операции

На первом этапе исследования проводился анализ основных показателей гемодинамики в исследуемых группах. Результаты представлены в таблице 5.

Показатель	Группа	Этап				
		1	2	3	4	5
АД сист., мм рт.ст	I	126±14,4	125±14,0	125±13,6	118±12,8	135±15,2
	II	124±16,4	122±14,0	119±12,5	120±12,0	120±11,8
	III	127±15,8	120±14,9	110±13,4	112±13,0	120±12,0
АД диаст., мм рт.ст	I	82±12,0	80±11,6	76±10,9	78±10,8	86±14,1
	II	81±11,8	79±11,4	78±10,4	78±10,2	79±10,0
	III	80±11,8	76±11,1	75±10,5	76±10,0	78±10,1
СрАД, мм рт.ст	I	97±5,4	95±5,6	92±5,0	91±5,0	102±6,2
	II	95±5,2	93±5,2	92±4,8	92±4,6	92±4,6
	III	96±5,2	91±5,0	87±4,7	88±4,4	92±4,6
ЧСС, в мин.	I	84±8,0	90±8,4	88±8,1	74±7,4	94±9,0
	II	78±7,8	72±7,0	70±6,6	68±6,8	68±6,6
	III	82±8,0	76±7,8	68±6,9	60±6,6	62±6,5

Таблица 5. Показатели гемодинамики.

Примечание: 1 – поступление в операционную, 2 – после выполнения анестезии, 3 – начало операции, 4 – середина операции, 5 – перевод пациента в палату.

Оценка показателей артериального давления

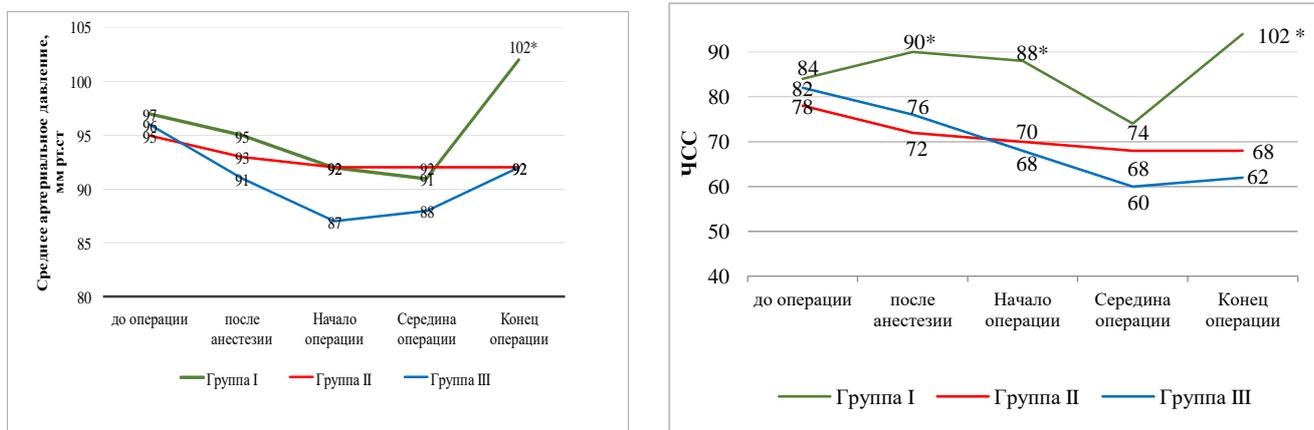
Исходные показатели артериального давления различались незначительно у пациентов в исследуемых группах и находились в пределах референсных значений ($p > 0,05$). После выполнения анестезии во всех группах

исследования отмечалось статистически незначимое снижение артериального давления ($p>0,05$), что возможно связано с эффектами от выполненной премедикации и вазоплегическими эффектами местных анестетиков. Стоит отметить повышение артериального давления в I группе по сравнению со II и III группами по окончании оперативного вмешательства, что может быть связано с особенностью методов анестезии, применяемой в этой группе, учитывая сравнительно короткое время действия лидокаина, при увеличении длительности вмешательства к концу операции у пациентов восстанавливалась сенсорно-моторная чувствительность в оперируемой конечности. Так, систолическое АД в I группе составляло 135 мм рт. ст., диастолическое 86 мм рт.ст., среднее артериальное 102 мм рт. ст. Тогда как во II и III группах систолическое АД составляло 120 мм рт. ст., диастолическое 79 и 78 мм рт. ст., а среднее артериальное 92 мм рт.ст. (Рис.1 а). Несмотря на это, показатели артериального давления, как систолического и диастолического, так и среднего находились в пределах референсных значений.

Оценка показателей частоты сердечных сокращений

Показатели частоты сердечных сокращений у пациентов во всех группах при поступлении в операционную достоверно не отличались ($p>0,05$) и составляли в среднем 84, 78 и 82 ударов в минуту, соответственно. После выполнения анестезии в I группе отмечалось повышение показателей ЧСС, тогда как во II и III группе отмечено, что после выполнения обезболивания показатели ЧСС значимо не менялись. К началу оперативного вмешательства отмечалось стабилизация ЧСС с тенденцией к снижению показателей во II и III группе. В I группе после выполнения анестезии у 4 пациентов вследствие недостаточной аналгезии отмечались болевые ощущение, что вызвало умеренную тахикардию, потребовавшую дополнительного обезболивания нервных структур, соответствующих зонам иннервации с недостаточным обезболиванием. По окончании оперативного вмешательства у части больных I группы возникала тахикардия, данный факт повлиял на увеличение среднего уровня ЧСС в данной группе. Во время проведения оперативного

вмешательства показатели частоты сердечных сокращений статистически значимо не различались во всех исследуемых группах (Рис. 1 б).



а)

б)

Рис. 1. Среднее артериальное давление в исследуемых группах (а), показатели ЧСС (б) (*статистические различия, $p < 0,05$).

Оценка показателей пульсоксиметрии

По данным пульсоксиметрии достоверной разницы в изменении насыщения кровью кислородом среди пациентов исследуемых групп на протяжении всего периода оперативного вмешательства получено не было, все показатели оставались в пределах нормы.

Время развития нейромышечного блока

Срединный нерв: наиболее быстрая потеря сенсорной чувствительности в зоне иннервации срединного нерва наблюдалась в III группе: начало 1,2 мин. и полная сенсорная анестезия 3,0 мин., в тоже время различия по сравнению с I группой были статистически незначимы: начало 1,4 мин. и полная сенсорная анестезия 3,1 мин. Тогда как во II группе требовалось более продолжительное время для полноценной сенсорной и моторной блокады срединного нерва ($p < 0,05$). Моторная блокада быстрее всего развивалась в I группе: 7,0 мин. (Рис.2 а).

Локтевой нерв: наиболее быстрая потеря сенсорной чувствительности в зоне иннервации локтевого нерва наблюдалась в I группе: начало 3,0 мин. и полная сенсорная анестезия 6,1 мин. В III группе были получены схожие

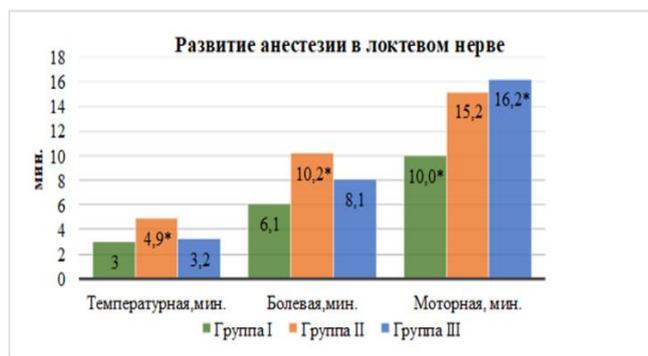
результаты: начало 3,2 мин. и полная сенсорная анестезия 8,1 мин., во II группе потеря болевой чувствительности в среднем наступала через 10,2 мин., а моторный блок развивался через 15,2 мин. ($p < 0,05$). Моторная блокада быстрее всего развивалась в I группе: 10,0 мин. (Рис.2 б).

Лучевой нерв: наиболее быстрая потеря сенсорной и болевой чувствительности в зоне иннервации лучевого нерва наблюдалась в III группе: начало 5,0 мин. и полная сенсорная анестезия 8,4 мин., хотя различия с I группой были статистически незначимы: начало 5,4 мин. и полная сенсорная анестезия 9,1 мин. Пациентам I группы в 8 случаях требовалась дополнительная инфильтрация тканей раствором лидокаина в объеме 5-10 мл в связи с недостаточной анестезией области лучевого нерва. Во II группе требовалось более продолжительное время для полноценной сенсорной и моторной блокады: время от потери температурной чувствительности до полноценной моторной блокады составило от 6,9 до 16,1 мин. ($p < 0,05$). Моторная блокада быстрее всего развивалась в I группе: 14,2 мин. (Рис. 2 в).

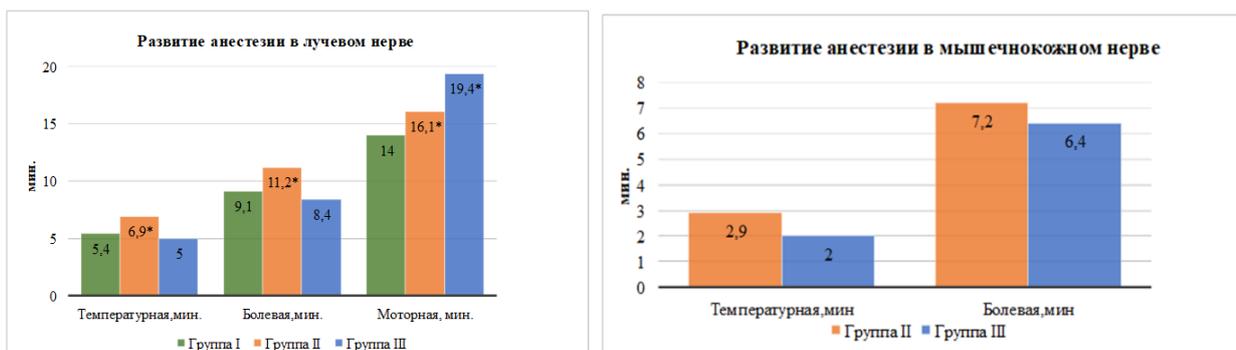
Мышечно-кожный нерв: исследование сенсорно- моторной блокады зоны иннервации мышечно- кожного нерва проводилось во II и в III группах. Проверялась потеря температурной и болевой чувствительности по латеральной поверхности предплечья. В обеих группах полученные данные были статистически схожи ($p > 0,05$). (Рис.2 г).



а)



б)



в)

г)

Рис. 2. Динамика развития сенсорно-моторной блокады в а) срединном нерве, б) локтевом нерве в) лучевом нерве, г) мышечно-кожном нерве (*статистические различия, $p < 0,05$).

Осложнения анестезии

Значимых и серьезных осложнений во всех группах исследования не наблюдалось. Регистрировались умеренные осложнения и побочные эффекты в интраоперационном и послеоперационном периоде (Рис. 3). Было зафиксировано 4 случая парестезий в послеоперационном периоде. В I группе у 3 больных наблюдались нарушения чувствительности в зоне иннервации срединного нерва, сопровождающиеся парестезиями. Во II группе один пациент предъявлял жалобы в послеоперационном периоде на снижение чувствительности в области дистальной фаланги безымянного пальца. По всем остальным зонам иннервации срединного и локтевого нерва нарушение чувствительности не было. Данный случай нельзя интерпретировать как повреждение срединного нерва в месте пункции, после выполнения ЭНМГ нарушения проводимости чувствительности по срединному нерву выявлено не было. Возможно, в данном случае нарушение чувствительности связано с оперативным вмешательством (флегмона ладонного апоневроза) и повреждением чувствительной ветви срединного нерва. Тем не менее в осложнениях анестезиологического пособия данный эпизод был отражен, как осложнение анестезии в группе II. При дальнейшем наблюдении все случаи нарушения чувствительности самостоятельно купировались к 7 суткам лечения.

При анализе наличия осложнений, можно разделить полученные данные

на осложнения, связанные с выбранным методом анестезиологического пособия и осложнения в послеоперационном периоде, связанные с послеоперационным обезболиванием. Так, в послеоперационном периоде следует отметить, что количество осложнений было выше у пациентов I группы, что может быть обусловлено применением опиоидных анальгетиков в раннем послеоперационном периоде ($p < 0,05$). Интраоперационно в группе III и II отмечено по 1 случаю интраоперационной умеренной брадикардии, со снижением ЧСС до 50 в минуту. В течение 30 минут отмечена нормализация ЧСС до 60 в минуту после увеличения темпа инфузионной терапии. Умеренная болезненность в области пункции в раннем послеоперационном периоде наблюдалась у одного пациента во II группе, что, очевидно, связано с развитием постпункционной гематомы, несмотря на то что во II и в III группе данных за пункцию крупных сосудов во время проведения проводниковой анестезии получено не было. Повреждение нервов с развитием неврологического дефицита отсутствовало во всех трех группах исследования. Частота развития осложнений во II и III группе статистически ниже на 17% ($p < 0,05$), по сравнению с I группой.

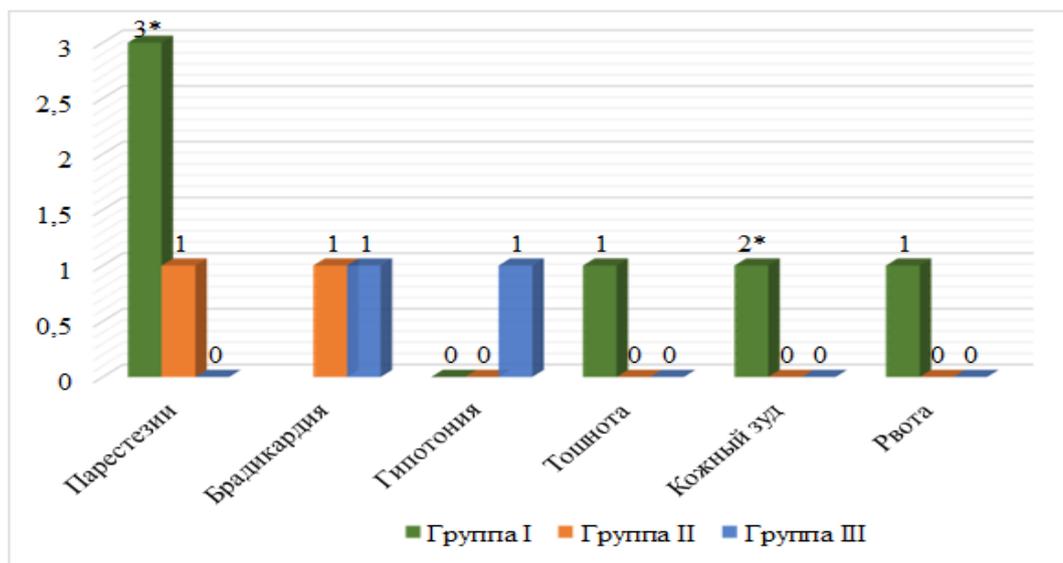


Рис. 3. Частота развития осложнений (*статистические различия, $p < 0,05$).

Время выполнения анестезии и длительность оперативного вмешательства

Время выполнения проводниковой анестезии в области запястья составило в среднем 5,2 мин. При использовании проводниковой анестезии плечевого сплетения в подмышечной области с ультразвуковым контролем отмечалась тенденция к снижению времени блокады. Так, в начале исследования среднее время выполнения блокады составляло 16,5 мин. При увеличении количества выполняемых блокад, отмечалось снижение времени, необходимого для выполнения проводниковой анестезии подмышечным доступом до 9,3 мин. В среднем время выполнения во второй и третьей группе составило 10,1 мин.

Продолжительность оперативного вмешательства в группе I составила $42 \pm 14,2$ мин, в группе II- $58 \pm 12,4$ мин, в группе III- $55 \pm 11,4$ мин.

Субъективная количественная оценка уровня боли

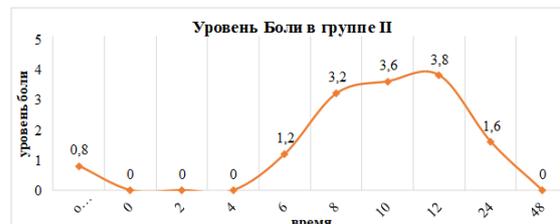
Во время вмешательства у части пациентов I группы отмечалась недостаточная анальгезия, что потребовало дополнительного интраоперационного обезболивания. Также отмечается, что через 6 часов после выполнения оперативного вмешательства уровень боли был на самом высоком уровне, тогда как через 8-10 часов отмечается снижение интенсивности болевого синдрома, что может быть связано с введением анальгетиков (Рис. 4 а).

Во время оперативного вмешательства один пациент II группы отмечал незначительные болезненные ощущения в зоне иннервации локтевого нерва, что не потребовало дополнительного местного обезболивания. Также, в среднем через 6 часов после выполнения блокады у некоторых пациентов отмечалось восстановление сенсорно-моторной чувствительности и появление болезненных ощущений низкой интенсивности. Пиковые значения болевого синдрома фиксировались через 12 часов после выполнения анестезии. К исходу первых суток болевой синдром практически регрессировал (Рис.4 б).

В III группе восстановление сенсорно-моторной чувствительности в среднем отмечалось через 4 часа. Пиковые значения болевого синдрома фиксировались через 6-8 часов после выполнения анестезии и требовали послеоперационного обезболивания. К исходу первых суток болевой синдром практически регрессировал (Рис.4 в).



а)



б)



в)

Рис. 4. Болевой синдром в а) группе I, б) группе II, в) группе III.

Сравнение болевого синдрома во всех группах

При изучении данных, представленных на рисунке 5, у части пациентов I группы в интраоперационном периоде болевой синдром требовал дополнительных методов обезболивания, что может быть связано с недостаточной анальгезией зон иннервации в области операционного поля, тогда как во II и III группе болевой синдром практически отсутствовал.

По окончании операции выраженный болевой синдром отсутствовал во всех группах, но у некоторых пациентов I группы отмечались незначительные болезненные ощущения в области вмешательства, составляя 1,2 балла по шкале ВАШ. Через 2 часа после операции отмечалось нарастание болевого синдрома в I группе, уровень боли по шкале ВАШ составил 2,4 балла, в то время как во II группе появление незначительных болевых ощущений пациенты отмечали через 6 часов: по шкале ВАШ 1,2 балла. В III группе появление боли пациенты отмечали в среднем не менее чем через 4 часа после выполненного

вмешательства, и средняя интенсивность болевого синдрома составила 2,1 балл.

Начиная с 4 часа после оперативного вмешательства, отмечалось нарастание болевого синдрома у пациентов I группы – 6,6 балла, в то время как у пациентов II группы наблюдалась полная сенсорно-моторная анальгезия. В группе III отмечалось восстановление моторной чувствительности, пациенты могли совершать координированные движения рукой, и отмечалось начало восстановления сенсорной и болевой чувствительности.

Через 6 часов после вмешательства болевой синдром в группе I составлял 7,3 балла, в группе III- 6,8 балла, в то время как в группе II отмечались невыраженные болевые ощущения в области вмешательства, составляя 1,2 балла по шкале ВАШ.

Пиковые значения уровня боли в группе I отмечались через 6 часов - 7,3 баллов по шкале ВАШ. Выраженный болевой синдром требовал дополнительного введения анальгетиков, в том числе и препаратов опиоидной группы. Во II группе уровень боли через 8 часов составлял в среднем 3,2 балла и характеризовался пациентами, как «терпимый». В группе III через 8 часов отмечались пиковые значения болевого синдрома, требовавшие введение НПВС и опиоидных обезболивающих.

Через 10 часов уровень боли в группе I составлял в среднем 6 баллов, в группе III уровень боли составлял 5,6 что связано с парентеральным введением НПВС и опиоидных анальгетиков на высоте болевого синдрома. В группе II болевой синдром составлял 3,6 баллов по шкале ВАШ, достоверной разницы с уровнем боли через 8 часов (3,2 балла) получено не было ($p > 0,05$).

Через 12 часов выраженной динамики в изменении уровня боли в группах выявлено не было. В группе I -6,8 баллов, в группе II- 3,8 баллов, в группе III – 3,3 баллов.

Через 24 часа наблюдения уровень боли был достоверно ниже у пациентов III и II группы в сравнении с пациентами I группы ($p < 0,05$).

Через 48 часов у пациентов I группы сохранялись болевые ощущения низкой интенсивности (2,1 балла по шкале ВАШ). У пациентов II и III группы уровень боли составлял 0 баллов.

Средний уровень боли во время оперативного вмешательства в I группе составлял 2,8 балла по шкале ВАШ, во II группе 0,8 балла, в III группе 0 баллов. В раннем послеоперационном периоде в I группе средний уровень боли составил 5,0 баллов, во II группе 1,6 балла, в III группе 3,6 балла по шкале ВАШ. Применение проводниковой блокады плечевого сплетения подмышечным доступом под УЗИ контролем достоверно снизило уровень боли на всех этапах оперативного вмешательства ($p < 0,05$).

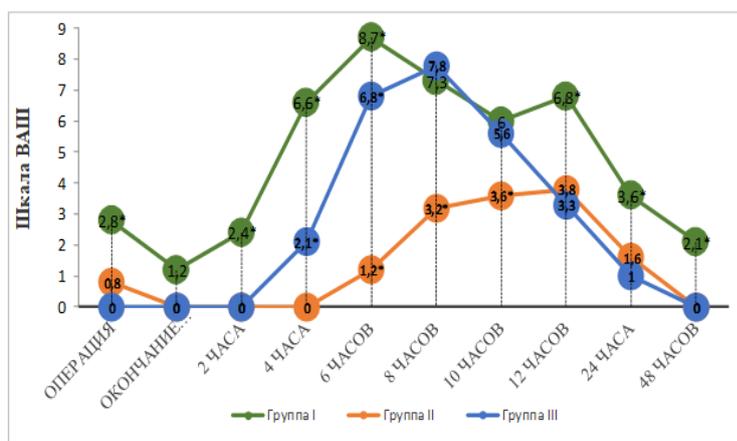


Рис. 5. Сравнение болевого синдрома во всех группах (*статистические различия, $p < 0,05$).

Оценка качества обезболивания пациентов в зависимости от вида анестезиологического пособия

На следующие сутки после выполненного оперативного вмешательства проводился опрос среди пациентов для оценки качества анестезиологического пособия по 5 балльной шкале (Рис. 6).

Использование блокады плечевого сплетения с ультразвуковой навигацией привело к достоверному повышению качества обезболивания во II и в III группах, по сравнению с группой I ($p < 0,05$). Полученные результаты, очевидно, связаны с выраженным болевым синдромом в послеоперационном периоде у пациентов I группы. В группе III неудовлетворенность анестезиологическим обеспечением при операциях по поводу гнойно-

воспалительных заболеваний кисти в первую очередь отметили те пациенты, у которых отмечался болевой синдром высокой интенсивности в послеоперационном периоде.

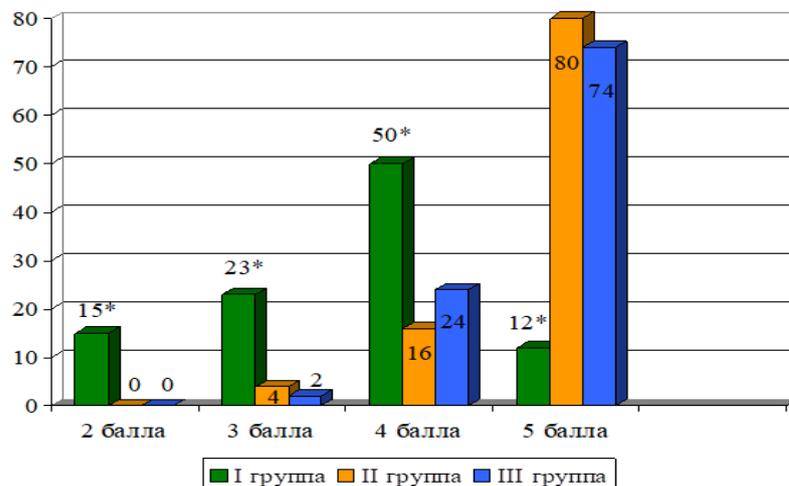


Рис. 6. Субъективная оценка качества обезболивания (*статистические различия, $p < 0,05$).

Средняя продолжительность лечения

Учитывая различия и особенности патологического процесса у пациентов с гнойными заболеваниями кисти, определяющие разнообразие оперативных вмешательств, были проанализированы данные по средней продолжительности лечения в зависимости от вида анестезиологического пособия (табл. 6).

Таблица 6. Средняя продолжительность лечения.

Нозология	Средний койко-день		
	Группа I	Группа II	Группа III
Комиссуральная флегмона	10,2	8,8	8,6
Флегмона тыла кисти	13,1	11,4	11,6
Флегмона пространства тенара	15,2	14,1	14,9
Флегмона пространства гипотенара	12,7	11,1	11,8
Флегмона срединного пространства	16,2	15,8	15,5
V-образная флегмона	18,8	16,7	16,9
Флегмона пространства Пирогова- Парона	20,3	18,1	19,8
Сочетанные флегмоны	18,1	17,2	16,5
ВСЕГО	15,6	14,2	14,5

Согласно полученным результатам, наибольшая продолжительность лечения при всех видах гнойных заболеваний кисти составила в I группе (в среднем 15,6 суток), тогда как во II и в III на сутки меньше: 14,2 и 14,5, соответственно.

Алгоритм выбора анестезии

Нами разработан алгоритм выбора анестезии при оперативном лечении гнойно-воспалительных заболеваний кисти с учетом объема и концентрации местных анестетиков (Рис.7).

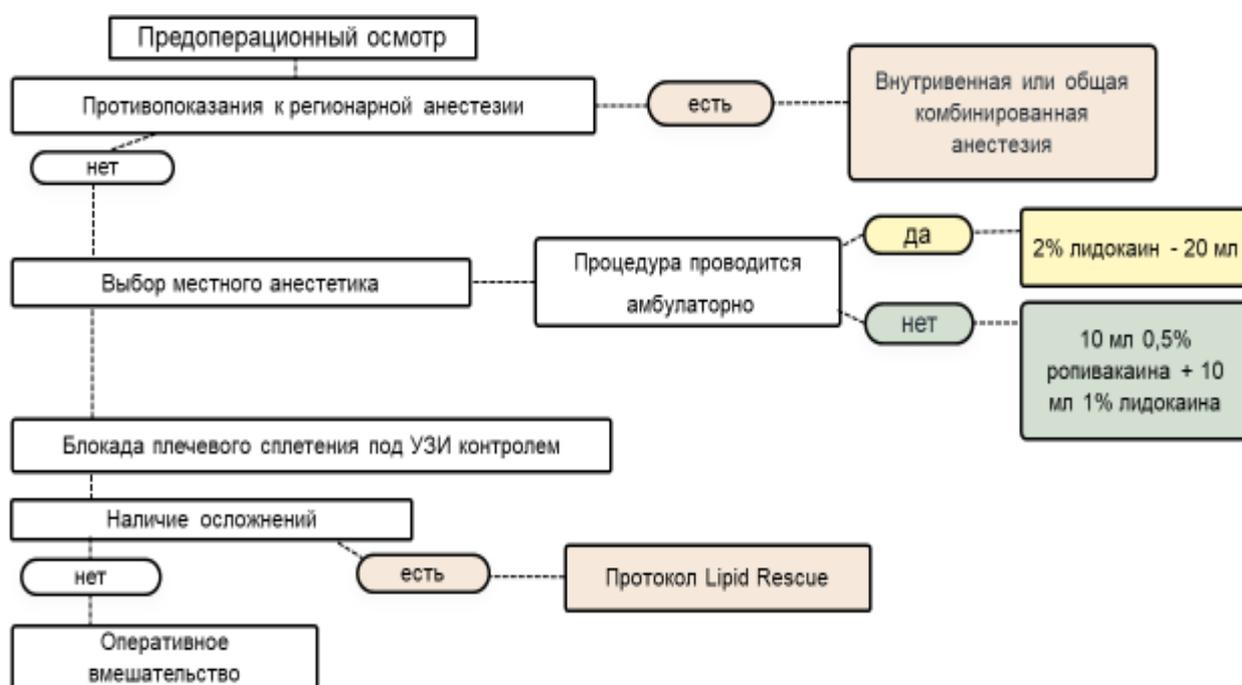


Рис. 7. Алгоритм выбора анестезии.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать заключение, что подмышечная блокада плечевого сплетения под ультразвуковым контролем у пациентов при оперативном лечении гнойно-воспалительных заболеваний кисти, сопровождается более стабильными показателями гемодинамики, является наиболее оптимальным способом контроля уровня боли, что позволяет не только повысить удовлетворенность пациентов качеством послеоперационной аналгезии, но и сократить продолжительность лечения.

Выводы

1. Современные методы регионарной анестезии позволяют обеспечить качественное обезболивание при оперативных вмешательствах больным гнойно-воспалительными заболеваниями кисти. При хирургическом лечении гнойных заболеваний кисти не существует общепринятых и утвержденных клинических рекомендаций проведения регионарной анестезии.
2. Регионарная анестезия плечевого сплетения под ультразвуковым контролем, выполняемая при операциях по поводу гнойно-воспалительных заболеваний кисти, является наиболее безопасным методом анестезиологического обеспечения. Частота развития осложнений при данном способе обезболивания статистически ниже на 17% ($p < 0,05$), чем при выполнении анестезии на уровне запястья.
3. Клиническая эффективность регионарной анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем пациентам с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти на 28 % выше ($p < 0,05$), чем при регионарной анестезии на уровне запястья.
4. Удовлетворенность пациентов от регионарной анестезии плечевого сплетения под ультразвуковым контролем на 23% выше ($p < 0,05$), чем при анестезии нервов на уровне запястья. Средний уровень боли по шкале ВАШ в раннем послеоперационном периоде у пациентов, которым выполнена анестезия плечевого сплетения подмышечным доступом с использованием ультразвука ниже на 1,4 балла ($p < 0,05$), чем при выполнении анестезии на уровне запястья.
5. Выбор способа анестезии проводится индивидуально, учитывая особенности патологического процесса и сопутствующей патологии пациента. Предпочтительным способом анестезиологического обеспечения при хирургическом лечении гнойно-воспалительных заболеваний кисти является регионарная анестезия плечевого сплетения под ультразвуковым контролем с выбором группы анестетиков, в зависимости от возможности динамического наблюдения за пациентом в послеоперационном периоде.

Практические рекомендации

1. При выполнении оперативного вмешательства по поводу гнойно-воспалительных заболеваний кисти следует отдавать предпочтение анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем.
2. При проведении оперативного вмешательства в стационаре во время проведения анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем следует отдавать предпочтение комбинации 10 мл 0,5 % раствора ропивакаина и 10 мл 1 % раствора лидокаина.
3. При амбулаторном лечении пациента или в условиях стационара одного дня при проведении анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем следует использовать 20 мл 2% раствора лидокаина.
4. При проведении анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем необходима постоянная визуализация иглы. В случае плохой визуализации иглы на мониторе ультразвукового аппарата для улучшения качества изображения необходимо введение малого объема раствора местного анестетика (1,0 -1,5 мл).
5. Проведение аспирационной пробы является обязательным в случае недостаточной визуализации иглы и рядом лежащих сосудисто-нервных структур. При наличии следов крови в шприце не допускается введение местного анестетика.
6. При проведении анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом под ультразвуковым контролем предпочтительнее круговое введение раствора местного анестетика вокруг нервов.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:**А. В рецензируемых научных изданиях:**

1. Выбор тактики лечения тяжелых форм панариция: особенности анестезии и хирургических методов лечения / Р. Б. Гудантов, Д. Н. Моисеев, Б. Б. Колодкин [и др.] // Госпитальная медицина: наука и практика. – 2020. – Т. 1. – № 4. – С. 28-32.
2. Использование дексаметазона при проводниковой блокаде плечевого сплетения в хирургии верхней конечности / П. Е. Крайнюков, Р. Б. Гудантов, Б. Б. Колодкин // Госпитальная медицина: наука и практика. – 2021. – Т. 4. – № 2. – С. 40-43.
3. Место кинезиотейпирования в лечении гнойно-воспалительных заболеваний кисти / Н. А. Гончаров, Е. В. Кондаков, Б. Б. Колодкин, Р. Б. Гудантов // Московский хирургический журнал. – 2021. – № 3(77). – С. 51-56.

Б. Патенты:

4. Способ лечения разрыва сухожилия с применением клеток стромально-сосудистой фракции/ Крайнюков П.Е., Колодкин Б.Б., Гудантов Р.Б. // Патент № 2021124336 от 17.08.2021.

В. В других научных изданиях:

5. Выбор уровня блокады плечевого сплетения под ультразвуковым контролем при операциях на кисти и предплечье / Р. Б. Гудантов, А. Т. Кирюшина // Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования: сборник статей по материалам XLIII международной научно-практической конференции, Москва, 22 декабря 2020 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Интернаука", 2020. – С. 23-29.
6. Современные взгляды на обезболивание при операциях у пациентов с гнойными заболеваниями кисти / П. Е. Крайнюков, Р. Б. Гудантов, Б. Б. Колодкин // Интернаука. – 2020. – № 47-1(176). – С. 55-57.