

ПРИМЕНЕНИЕ АРТИКАИНА ДЛЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ ГЕРИАТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИСТИ И ПРЕДПЛЕЧЬЯ. РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

И. Г. Чуловская^{1,2}, К. А. Егиазарян¹, А. М. Шатов², В. С. Космынин²

¹ Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н. И. Пирогова,
117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, 1

² Российский геронтологический научно-клинический центр,
129226, Россия, Москва, ул. 1-я Леонова, 16

Поступила в редакцию: 07.12.2022 г.

Принята в печать: 18.05.2023 г.

Цель — провести сравнительный анализ эффективности местных анестетиков, используемых для регионарной анестезии.

Материалы и методы. Проведено открытое рандомизированное исследование эффективности и безопасности препарата «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл и препарата «Лидокаин» в отношении использования в качестве местных анестетиков для проводниковой анестезии на двух уровнях (аксиллярной анестезии и анестезии на уровне запястья) при оперативных вмешательствах на верхней конечности у пациентов гериатрического профиля с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями кисти и предплечья.

Результаты. Результаты исследования убедительно доказали преимущество препарата «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл по показателям эффективности и безопасности. Установленное преимущество состоит в краткости латентного периода, что определяет сокращение срока пребывания пациента в операционной и повышение ее пропускной способности.

Выводы. Результаты исследования позволяют рекомендовать препарат «Артикаин-Бинергия» для выполнения проводниковой анестезии в травматологии-ортопедии верхней конечности, особенно для групп пациентов с повышенным риском развития системной токсичности.

Ключевые слова: проводниковая анестезия, пациенты гериатрического профиля, артикаин, лидокаин, системная токсичность, травматология-ортопедия

Конфликт интересов: один из авторов является членом редакционной коллегии журнала.

Для цитирования: Чуловская И. Г., Егиазарян К. А., Шатов А. М., Космынин В. С. Применение артикаина для анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств у пациентов гериатрического профиля с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями кисти и предплечья. Результаты рандомизированного исследования. *Хирургическая практика*. 2023;8(3):59–72. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-3-5>.

Введение

60

Дегенеративно-дистрофические заболевания кисти и предплечья (остеоартрит, стенозы костно-фиброзных и фиброзно-мышечных каналов, контрактура Дюпюитрена, доброкачественные опухоли и опухолеподобные заболевания) широко распространены среди различных групп населения и особенно характерны для пациентов пожилого и старческого возраста. Данные литературы и результаты собственных наблюдений показывают, что пациенты этой возрастной группы, с одной стороны, отличаются наиболее тяжелыми формами рассматриваемой патологии и высокой стадийностью заболеваний, а с другой — имеют комплекс сопутствующих соматических заболеваний (сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, нервной, эндокринной системы и т.д.), что значительно осложняет оказание медицинской помощи, требует индивидуального подхода в выборе тактики оперативного лечения, определении вида анестезиологического пособия и медикаментозной терапии [1–5].

Проводниковая анестезия (ПА) — самостоятельный вид регионарной анестезии. На современном этапе развития медицины широко используется в травматологии и ортопедии с целью достижения аналгезии при операциях на верхней и нижней конечности. Этот метод обезболивания, основанный на временном блокировании передачи нервного импульса из определенной зоны конечности в центральную нервную систему посредством прицельного введения концентрированных растворов анестетиков непосредственно к нервному стволу, является наиболее эффективным, физиологичным и безопасным [6; 7].

В отличие от наркотических анальгетиков местные анестетики обеспечивают сохранение сознания и рефлексы, позволяя поддерживать контакт с пациентом. Важная характеристика проводниковой анестезии — отдаленность места выполнения инъекции от зоны оперативного вмешательства, что обеспечивает возможность при необходимости расширить область операции, устраняет необходимость снимать повязку с раны в условиях оказания экстренной помощи перед обезболиванием (что важно в отношении снятия болевого синдрома на этом этапе лечения), а также использовать метод при оперативном лечении воспалительных и гнойных процессов. Обеспечение мышечной релаксации и улучшение микроциркуляции в оперируемой конечности при проводниковой анестезии позволяет снять рефлекторный спазм сосудов и улучшить трофику тканей [7]. Минимальное количество побочных эффектов и осложнений, а также благотворное воздействие на кровоснабжение конечности определяет преимущества проводниковой анестезии при оперативных вмешательствах у пациентов пожилого и старческого возраста с дегенеративно-дистрофическими изменениями тканей конечности. Абсолютные противопоказания к проводниковой анестезии отсутствуют. Относительные противопоказания включают общие (психозомоциональная лабильность, психические заболевания, невозможность должного контакта с пациентом вследствие заболеваний ЦНС, глухоты, алкогольной или наркотической интоксикации и т.п.) и местные, связанные с изменениями тканей в предполагаемой зоне инъекции (воспалительные, опухолевые, рубцовые и спаечные процессы в зоне инъекции анестетика). Однако в таких случаях вопрос решается не отказом от проводниковой анестезии, а изменением ее уровня [7].

Несмотря на несомненные достоинства, выполнение проводниковой анестезии (как и других видов анестезиологического пособия) сопряжено с определенными рисками, местными и системными осложнениями [8].

Местные осложнения связаны с нарушением техники выполнения инъекции. К ним относятся повреждение сосуда с последующим образованием гематомы, а также нейропатия (с различной степени выраженности двигательными и чувствительными проявлениями), связанная с некорректным интраневральным введением анестетика [6; 9–11]. Для

точного введения анестетика и минимизации местных осложнений используют методы нейростимуляции нервных стволов, аспирационные пробы, тест-дозы и ультразвуковую локацию [7; 12].

Аллергические реакции (крапивница, эритема, отек Квинке, бронхоспазм, анафилактический шок и т.д.) амидные местные анестетики (лидокаин, бупивакаин, ропивакаин и др.) вызывают гораздо реже (1 случай на 1,5 млн инъекций), чем новокаин (прокаин): 1 случай на 500–50000 анестезий по данным литературы [9; 13; 14]. Столь широкий диапазон статистических данных в литературе объясняется тем, что, по утверждению ряда авторов, статистически достоверно определить частоту аллергических реакций сложно, так как трудно дифференцировать ответ организма, обусловленный реакцией непосредственно на анестетик, от реакции на другие реактогенные вещества, одновременно присутствующие в ампуле (например, противомикробные препараты, кремофор, сульфиты) [9; 13].

Системная токсичность местных анестетиков (LAST-синдром — Local Anesthetic System Toxicity) проявляется преимущественно в виде нейротоксических и кардиотоксических симптомов. Тяжелый токсикоз может привести к потере сознания, угнетению сердечной деятельности, параличу дыхания, арефлексии. Причиной этого осложнения может быть превышение дозы анестетика, высокая степень его токсичности, особенно при наличии у пациента сопутствующей патологии, пожилого и старческого возраста пациента [8; 9; 15; 16]. Аналогичные проявления могут быть связаны с введением местного анестетика в сосудистое русло, но и в этих случаях тяжесть последствий зависит не только от зоны анестезии (вероятность токсических реакций при введении анестетика в сегменты верхних конечностей в два раза выше, чем на нижних конечностях [17]), но и от степени токсичности используемого анестетика [8]. При этом осложнения проводниковой анестезии могут быть трактованы как ятрогения, что неизбежно несет за собой юридическую ответственность врача [17].

Важными показателями для местных анестетиков являются мощность (эффективность) в отношении обеспечения анальгезии, скорость развития анальгезирующего эффекта (продолжительность латентного периода), длительность действия, безопасность (степень токсичности). Безопасность определяет относительная токсичность препарата (отношение минимальной летальной дозы новокаина к минимальной летальной дозе нового препарата), а эффективность — относительная сила действия (отношение минимальной действующей дозы новокаина к минимальной действующей дозе нового препарата). Важнейшим показателем выступает анестетический индекс (отношение мощности препарата к его относительной токсичности) [9; 15]. Эффективность проводниковой анестезии, длительность латентного периода действия и периода блока могут быть увеличены путем введения большего объема анестетика или использованием более концентрированного раствора. Однако увеличение дозировки препарата может увеличить риски воздействия препарата на организм больного [18]. Таким образом, при выборе местного анестетика и расчете его дозировки для каждого конкретного пациента необходима адекватная оценка соотношения риска развития возможных неблагоприятных реакций (системные токсические эффекты, избыточный моторный или вегетативный блок) и риска неэффективного блока.

Лидокаин (ксикаин, ксилокаин) — первый амидный местный анестетик. Этот препарат используется многие десятилетия (с 1948 г.) как более безопасный аналог прокаина (новокаина): его мощность в 2,5–4 раза превосходит новокаин, он отличается относительно более коротким латентным периодом и низкой частотой аллергических реакций: 1 случай на 1,5 млн инъекций (ср.: новокаин — 1 на 500 инъекций) [6; 9]. Однако степень токсично-

сти лидокаина мало отличается от степени токсичности новокаина: в современной литературе можно встретить многочисленные указания на осложнения при использовании этого препарата, преимущественно в виде системной токсичности, сопровождающейся нейро- и кардиотоксическими проявлениями [8; 9; 15; 18–20]. Особенно часто подобные токсические реакции наблюдаются у пациентов старшей возрастной группы, ослабленных соматически (патология сердечно-сосудистой, почечной, печеночной, легочной системы, эндокринными заболеваниями и т.д.) [15; 20]. Кроме того, при использовании лидокаина существует вероятность ошибочной оценки его концентрации (для ПА допустимая концентрация лидокаина — 1–2 %) в связи с наличием формы выпуска в ампулах с высокой концентрацией 100 мг/мл (10 % — 2 мл). Введение неразведенного 10 %-го раствора лидокаина высокой токсичности способно привести не только к тяжелым осложнениям, но и стать причиной летального исхода [17].

Артикаин — первый и единственный местный анестетик амидного типа с тиюфеновым кольцом. Такое химическое строение определяет его лучшие показатели по соотношению «мощность — безопасность». В клиническую практику артикаин (как местный анестетик для инфильтрационной и регионарной анестезии) был введен еще в 1974 г., однако на сегодняшний день этот препарат используется преимущественно в стоматологической практике, а опыт применения его в хирургии в литературе представлен крайне недостаточно [6; 9; 10; 20].

Анализ литературы (845 публикаций), представляющей клинические исследования артикаина, свидетельствует о его высокой эффективности. По данным литературы, артикаин значительно превосходит по относительной мощности «классические» анестетики (в 4–5 раз новокаин и в 1,5–2 раза лидокаин: эффективность анестезии у артикаина приближается к 100 % [10; 11; 21–26]).

Данные литературы свидетельствуют и о высокой безопасности артикаина. Препарат реже, чем другие анестетики вызывает аллергические реакции, на него не распространяется характерная для амидных местных анестетиков перекрестная непереносимость.

Высокий плазматический клиренс, короткий период полувыведения, показатель связывания с белками (95 %), быстрота метаболизма как в плазме, так и в печени определяют самую низкую относительную токсичность артикаина среди амидных анестетиков (в 1,3 раза ниже лидокаина, в 4 раза — бупивакаина и в 5 раз — ропивакаина) [11; 20; 22; 23; 27–29].

Представленные в доступной литературе результаты исследований определяют артикаин как оптимальное средство выбора по критерию соотношения «активность — токсичность»: анестетический индекс артикаина (3,3) значительно превышает таковой у лидокаина (1,8), ропивакаина (2,3), бупивакаина (2). Высокая активность при низкой системной токсичности препарата позволяет использовать артикаин в более высоких концентрациях. Максимально допустимая доза артикаина в два раза выше лидокаина [10; 26; 27].

Отличительное свойство артикаина — быстрота наступления эффекта (этот показатель значительно превышает таковой у новокаина, лидокаина, ропивакаина, бупивакаина) [6; 11; 23; 29]. Однако длительность латентного периода артикаина в литературе представлена неоднозначно (от 1 до 11 мин), четкие показатели по отношению к уровню ПА на верхних конечностях отсутствуют, как и данные о продолжительности анестезии. Однако представленные в литературе значения (от 1–3,75 ч), согласно которым артикаин превышает продолжительность эффекта лидокаина, при этом значительно уступая ропивакаину и бупивакаину, позволяют определить его как препарат выбора для использования у пациентов, не требующих длительного пребывания в стационаре [6; 10; 11; 23; 25; 30].

Степень безопасности артикаина в сравнении с другими амидными анестетиками делает его препаратом выбора у пациентов,отягощенных соматической патологией (заболевания сердечно-сосудистой системы, патология печени и почек), а также у больных гериатрического возраста [6; 20; 27; 28]. В то же время высокая диффузионная способность артикаина в тканях любой структуры (как в мягких, так и в костно-суставной) создает оптимальные условия для использования его в травматологии и ортопедии [16; 20].

Препятствием для использования артикаина в хирургии и травматологии длительное время было ограничение его применения только стоматологической практикой. В 2017 г. на рынке РФ зарегистрирован для общехирургической практики «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл — единственный препарат артикаина, не имеющий препятствий для применения в качестве местного анестетика при лечении пациентов хирургического, травматологического и ортопедического профиля с юридической точки зрения (то есть защищенности врача) [17].

Отсутствие конкретных данных об эффективности, безопасности, длительности латентного периода и продолжительности действия артикаина при оперативных вмешательствах с использованием ПА у пациентов гериатрического профиля определило актуальность настоящего исследования.

Материалы и методы

Дизайн исследования

В настоящее исследование включены 256 пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями кисти и предплечья в возрасте от 60 лет до 89 лет, находившиеся в период с 2021 г. по сентябрь 2022 г. на лечении в ортопедическом отделении Российского геронтологического научно-клинического центра РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России. Всем пациентам в плановом порядке были выполнены оперативные вмешательства по поводу заболеваний верхней конечности с использованием проводниковой анестезии.

Критериями включения в исследование служил возраст пациента (60 лет и старше) и наличие дегенеративно-дистрофических заболеваний кисти и предплечья, требующих хирургического лечения. Критериями исключения мы считали непереносимость анестетиков, планируемых для ПА, наличие локальных патологических процессов в зоне предполагаемой инъекции (например, опухолей, кожных рубцов), сопутствующие соматические заболевания в стадии декомпенсации.

Характеристика групп

Все пациенты были разделены на две группы в зависимости от уровня ПА: пациентам группы I проводилась анестезия плечевого сплетения аксиллярным доступом, пациентам группы II — анестезия в области запястья (дистальный блок). Внутри каждой группы созданы две подгруппы (А и Б) — основная (опытная) и контрольная — в зависимости от применяемого анестетика (табл. 1). В основных подгруппах (IA и IIA) в качестве местного анестетика использовался «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл: раствор артикаина 1% (от 30 до 40 мл) — исходно 2%-ный раствор, разведенный в физиологическом растворе 1:1 (максимальная разрешенная по официальной инструкции разовая доза для взрослых — 400 мг). В контрольных подгруппах (IB и IIB) применяли местный анестетик лидокаин 2%: 30 мл — исходно 2%-ный раствор, разведенный в физиологическом растворе 1:1 (максимальная разрешенная по официальной инструкции разовая доза для взрослых — 300 мг). Использовались 1%-ные растворы, так как это позволяло увеличить объем вводимого анестетика.

В группу I были включены 112 пациентов (43,8%), из них 56 (21,8%) – в основной подгруппе IA и 56 (21,8%) – в контрольной подгруппе IB. Вторую группу составили 144 пациента (56,2%): 72 (28,1%) – в основной подгруппе IIA, 72 (28,1%) – в контрольной подгруппе IIB. Большинство пациентов во всех подгруппах – это больные в возрасте от 60 до 74 лет (82,4%) (табл. 1).

Таблица 1. Распределение пациентов по группам
Table 1. Distribution of patients by groups

Группы	Подгруппы	60–74 лет		75–89 лет		Всего	
		Количество	%	Количество	%	Количество	%
I	<i>Всего</i>	95	37,1	17	6,6	112	43,8
	IA	47	18,4	9	3,5	56	21,9
	IB	48	18,8	8	3,1	56	21,9
II	<i>Всего</i>	116	45,3	28	10,9	144	56,2
	IIA	57	22,3	15	5,8	72	28,1
	IIB	59	23,0	13	5,1	72	28,1
<i>Всего</i>		211	82,4	45	17,6	256	100

По многолетнему опыту работы клиник кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Пирогова уровень анестезии у каждого пациента определялся соответственно характеру и локализации патологии, а также объему оперативного вмешательства [7]. Учитывалось и состояние тканей в зоне предполагаемой анестезии.

В группу I были включены пациенты, которым выполнялись аксиллярная анестезия плечевого сплетения. Им были выполнены следующие оперативные вмешательства: рассечение костно-фиброзных каналов и фиброзно-мышечных каналов в области запястья, предплечья и локтевого сустава, иссечение доброкачественных мягкотканых опухолей и опухолевидных образований, различные виды кожной и костной пластики, тенолиз и невролиз на протяжении верхней конечности от уровня запястья до дистальной трети плеча.

Характеристика процедуры

Для максимальной безопасности и эффективности проводниковой анестезии с точки зрения техники выполнения использовали ультразвуковую навигацию (аппарат Accuvix-XG, Samsung Medison) и нейростимулятор (Стимуплекс HNS, B.Braun). Положение больного – на спине, верхняя конечность уложена на приставной столик в положении отведения в плечевом суставе под углом несколько больше 90°, сгибания предплечья под углом 90° и кисти в положении супинации. Анатомические ориентиры для введения иглы – место прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости, место пульсации подмышечной артерии и плечевая кость. С помощью линейного датчика определяли подмышечную артерию, смещая датчик вокруг артерии, визуализировали нервные стволы (срединный, локтевой, лучевой и мышечно-кожный). Контроль положения иглы перед введением анестетика осуществлялся посредством нейростимуляции (амплитуда импульса от 0,3 до 0,5 mA), аспирационной пробы и тест-дозы (1–2 мл анестетика), контролируемой на сонограмме. Анестетик вводили периневрально в среднем по 7–10 мл у каждого нерва. В зону плечевого сплетения подмышечной области вводили 1%-ный раствор анестетика общим объемом 30–40 мл.

Пациентам группы II проводилась проводниковая анестезия срединного, локтевого и лучевого нервов в области запястья. В IA опытной группе анестезия выполнялась 1%-ным артикаином (до 20 мл). Для обезболивания зоны наложения турникета (область верхней трети предплечья) выполняли футлярную анестезию 0,5%-ным раствором артикаина — до 40 мл. В контрольной группе (IB) анестезия выполнялась 1%-ным лидокаином (до 20 мл). Для обезболивания зоны наложения турникета использовали 0,5%-ный лидокаин (до 20 мл).

Проводниковая анестезия на уровне запястья применялась в случаях, когда зона оперативного вмешательства не выходила за пределы кисти: иссечение рубцово-измененного ладонного апоневроза при контрактуре Дюпюитрена, рассечение костно-фиброзных каналов (при стенозирующем лигаментите кольцевидных связок пальцев кисти, синдроме карпального канала), иссечение доброкачественных мягкотканых опухолей и опухолевидных образований кисти, различные виды кожной и костной пластики на кисти, тенолиз сухожилий пальцев кисти, невролиз пальцевых и общепальцевых нервов. Кисть укладывается ладонью вверх в положении супинации. Для блокады срединного нерва вкол иглы выполняется между медиальным краем сухожилия лучевого сгибателя кисти и латеральным краем сухожилия длинного ладонного сгибателя на 1 см проксимальнее проксимальной складки запястья. Глубина вкола — около 0,3–0,5 см (в зависимости от конституции пациента). Анестетик вводится периневрально (не следует добиваться парестезии). Если парестезия возникла, во избежание повреждения нервного ствола иглу следует сместить несколько поверхностнее. Ориентиром для блокады локтевого нерва является лучевая сторона сухожилия локтевого сгибателя кисти на уровне проксимальной складки запястья. В связи с вариантами уровня образования поверхностной ветви локтевого нерва часть раствора анестетика вводили более поверхностно. Блокаду лучевого нерва выполняли у основания «анатомической табакерки» посредством подкожного введения.

Контрольные точки

В процессе исследования оценивали время начала анестезии, выраженность моторного и сенсорного блоков, длительность блока, необходимость дополнительного применения анальгетиков во время оперативного вмешательства, наличие побочных эффектов и осложнений.

Результаты и обсуждение

В IA подгруппе среднее время от начала введения анестетика до наступления анестезии (артикаин) составило $8 \text{ мин} \pm 2 \text{ мин}$, в контрольной подгруппе IB (лидокаин) — $11 \pm 2 \text{ мин}$. В подгруппе IIA среднее время от начала введения анестетика до наступления анестезии (артикаин) составило $6 \text{ мин} \pm 1 \text{ мин}$, в IB (лидокаин) — $10 \pm 1 \text{ мин}$. Таким образом, длительность латентного периода в контрольной группе превышала этот показатель в основной. При выполнении ПА на уровне запястья длительность латентного периода сокращалась во всех подгруппах.

Развитие сенсорного блока оценивали по тесту «pin prick» (утрата болевой чувствительности кожи в ответ на раздражение иглой). Сохранение болевой чувствительности оценивали как 0 баллов; ощущение тупого прикосновения в ответ на стимуляцию острой иглой — 1 балл [анальгезия]; отсутствие ощущений при стимуляции иглой — 2 балла [анестезия]. Моторный блок в группе I оценивали по полному обездвиживанию верхней конечности (кроме движений в плечевом суставе): сохранялись движения — 0 баллов, не сохранялись — 1 балл. Результаты оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты оценки моторного и сенсорного блоков
Table 2. Results of evaluation of motor and sensory blocks

66

Группа	Подгруппа	Количество пациентов	Выраженность сенсорного блока, тест «pin prick»						Выраженность моторного блока			
			0 баллов		1 балл		2 балла		0 баллов		1 балл	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
I	IA	56	6	10,7	15	26,8	35	62,5	8	14,3	48	85,7
	IB	56	11	19,6	13	23,2	32	57,1	21	37,5	35	62,5
II	IIA	72	4	5,55	18	25	50	69,4	11	15,3	61	84,7
	IIB	72	14	19,4	17	23,6	41	56,9	26	36,1	46	63,8

Как следует из таблицы 2, выраженность сенсорного и моторного блоков преобладала у пациентов основных подгрупп (IA, IIA), где применяли артикаин.

Средняя продолжительность анестезии в основных группах оказалось больше, чем в контрольных. При аксиллярной анестезии в подгруппе IA (артикаин) анестезия составила $4 \text{ ч} \pm 20 \text{ мин}$, в подгруппе IB (лидокаин) — $3 \text{ ч} \pm 30 \text{ мин}$. При дистальном блоке (область запястья) в подгруппе IIA (артикаин) — $2 \text{ ч} 20 \text{ мин} \pm 20 \text{ мин}$, в подгруппе IIB (лидокаин) — $2 \text{ ч} \pm 20 \text{ мин}$.

Применение системных анальгетиков в группе I (использовали препараты из групп наркотических анальгетиков и НПВС) в основной подгруппе (IA) было необходимо у 6 пациентов (10,7 %), в контрольной — у 13 (19,6 %). Во IIA подгруппе эти препараты применяли в два раза реже, чем в IIB (соответственно 7 и 14 пациентов).

Наличие побочных эффектов и осложнений, связанных с применением местного анестетика, оценивалось за период наблюдения пациентов в стационаре (не менее 24 ч). Местные осложнения и аллергические реакции ни в одной группе зафиксированы не были. Количество проявлений системной токсической реакции представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение пациентов по группам
по выявлению системной токсической реакции на местный анестетик
Table 3. Distribution of patients into groups for the detection
of a systemic toxic reaction to a local anesthetic

Группа	Подгруппа	Число пациентов	Средний возраст, годы	Системная токсическая реакция	
				Количество (n)	%
I	IA	56	72 ± 8	0	0
	IB	56	71 ± 4	23	13
II	IIA	72	70 ± 3	0	0
	IIB	72	73 ± 4	15	21
Всего		256	71 ± 3	38	14,8

Как следует из таблицы 3, проявления системной токсической реакции на местный анестетик (артикаин) в основных подгруппах (IA и IIA) не были выявлены ни у одного пациента.

В подгруппе IB системная токсическая реакция наблюдалась у 23 больных (41 %). Среди них системная токсическая реакция легкой степени (головокружение, шум в ушах, парестезии в области языка и губ, металлический привкус во рту) была выявлена у 16 пациентов (28,6 %) на этапах введения анестетика. Указанные симптомы проходили в течение 1–10 мин. Системная токсическая реакция средней степени (снижение АД, дрожь) определена у 6 пациентов (10,7 %) во время проведения оперативного вмешательства.

Во IIБ подгруппе этот вид осложнений наблюдался у 29 больных (40,2%): легкой степени — у 21 пациента (29,1%) и средней — у 8 человек (11,1%) по снятию турникета, при этом симптомы проходили в течение 1–7 мин.

Выводы

Сравнительный анализ местных анестетиков — «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл — и лидокаина 2%-ного (исходно) продемонстрировал преимущество препарата «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл по всем исследуемым параметрам (длительность латентного периода, длительность и выраженность моторного и сенсорного блоков, безопасность) и позволил сделать следующие выводы.

1. Проводниковая анестезия плечевого сплетения как при верхнем (аксиллярном), так и при нижнем блоке (запястье) с использованием препарата «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл является высокоэффективной, позволяет получить выраженные моторный и сенсорный блоки.

2. Отсутствие признаков системной токсичности у всех исследуемых пациентов группы риска (гериатрический возраст с неперенным присутствием сопутствующей соматической патологии) при проводниковой анестезии плечевого сплетения как при верхнем (аксиллярном), так и при нижнем блоке (запястье) с использованием препарата «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл (1%-ный раствор артикаина до 40 мл.) свидетельствует о высокой безопасности препарата.

3. Более короткий латентный период при использовании препарата «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл, (6–10 мин при аксиллярном доступе и 5–7 мин при нижнем — на запястье) сокращает время присутствия больного в операционной и позволяет увеличить ее пропускную способность.

4. Продолжительность анестезии при использовании препарата «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл обеспечивает возможность выполнения оперативных вмешательств (при дистальном блоке) длительностью до 2 ч (при аксиллярном доступе — до 3 ч 30 мин). В то же время прекращение действия препарата максимум через 4 ч 20 мин (при аксиллярном доступе) позволяет оптимизировать использование коечного фонда: сократить койко-день с максимально ранней выпиской из стационара на амбулаторное лечение и оказывать помощь пациентам в условиях стационара одного дня, что вполне осуществимо при оперативных вмешательствах по поводу дегенеративно-дистрофических заболеваний кисти и предплечья.

Полученные результаты позволяют определить местный анестетик «Артикаин-Бинергия» 20 мг/мл как препарат, способный обеспечить адекватное обезболивание при выполнении проводниковой анестезии при операциях на верхней конечности, наиболее безопасный для пациентов группы риска (гериатрического возраста), позволяющий сократить время пребывания пациента в стационаре и выполнять оперативные вмешательства в стационаре одного дня.

Список литературы/references

1. Воробьева Н. М., Ткачева О. Н., Котовская Ю. В. с соавт. Российское эпидемиологическое исследование ЭВКАЛИПТ: протокол и базовые характеристики участников. Российский журнал гериатрической медицины. 2021;1(5):35–43.

[Vorobyova NM, Tkacheva ON, Kotovskaya YuV et al. Russian epidemiological study of EUCALYPTUS: protocol and basic characteristics of participants. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021;1(5):35–43 [in Russ.].]

2. Новиков А. В., Щедрина М. А., Петров С. В. Болезнь де Кервена (этиология, патогенез, диагностика и лечение). Ч. I. Вестник травматологии и ортопедии им Н. Н. Приорова. 2019;(3):54–62. <https://doi.org/10.17116/vto201903154>

[Novikov AV, Shchedrina MA, Petrov SV. De Quervain's disease (etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment). Part I. *Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N. N. Priorov*. 2019;(3):54–62 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/vto201903154>]

3. Егиазарян К. А., Магдиев Д. А. Анализ оказания специализированной медицинской помощи больным с повреждениями и заболеваниями кисти в городе Москва и пути ее оптимизации. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2012. № 2. С. 8–12.

[Egiazaryan KA, Magdiev DA. Analysis of the provision of specialized medical care to patients with injuries and diseases of the hand in Moscow and ways to optimize it. *Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N. N. Priorov*. 2012. № 2, p. 8–12 (in Russ.). <https://doi.org/10.17816/vto2012028-12>]

4. Гериатрия. Национальное руководство / под ред. О. Н. Ткачевой, Е. В. Фроловой, Н. Н. Яхно, ГЭОТАР-Медиа; 2018.

[Geriatrya. Natsional'noe rukovodstvo / pod red. O. N. Tkachevoi, E. V. Frolovoi, N. N. Yakhno, GEOTAR-Media; 2018 (in Russ.).]

5. Малрой М. Ф., Бернардс К. М., Макдональд С. Б., Салинас Ф. В. Местная анестезия : практическое руководство / пер. с англ. под ред. проф. Е. А. Евдокимова. 5-е изд. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

[Malrol MF, Bernards KM, Makdonal'd SB, Salinas FV. Mestnaya anesteziya : prakticheskoe rukovodstvo / per. s angl. pod red. prof. E. A. Evdokimova. 5-e izd. M. : BINOM. Laboratoriya znaniy, 2015 (in Russ.).]

6. Астапенко В. В. Местная анестезия в общей хирургии: учебно-методическое пособие. Минск : БГМУ; 2011.

[Astapenko VV. Mestnaya anesteziya v obshchei khirurgii: uchebno-metodicheskoe posobie. Minsk: BGMU; 2011 (in Russ.).]

7. Скороглядов А. В., Страхов М. А., Егиазарян К. А., Соков Е. Л., Магдиев Д. А. Лечение болевого синдрома при повреждениях и заболеваниях конечностей : учебное пособие. М., 2017.

[Skoroglyadov AV, Strakhov MA, Egiazaryan KA, Sokov EL, Magdiev DA. Lechenie bolevogo sindroma pri povrezhdeniyakh i zabolevaniyakh konechnostei : uchebnoe posobie. M., 2017 (in Russ.).]

8. Лахин Р. Е., Баялиева А. Ж., Ежеская А. А., Заболотский Д. В., Корячкин В. А., Куликов А. В., Овечкин А. М., Уваров Д. Н., Ульрих Г. Э., Филиппович Г. В., Шифман Е. М. Методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации по системной токсичности местных анестетиков. Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2019;13(1–4):31–41. <https://doi.org/10.17816/1993-6508-2019-13-1-4-31-41>

[Lakhin RE, Bayalieva AZh, Yezhevskaya AA, Zabolotsky DV, Koryachkin VA, Kulikov AV, Ovechkin AM, Uvarov DN, Ulrich GE, Filippovich GV, Shifman EM. Methodological recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation on systemic toxicity of local anesthetics. *Regional anesthesia and treatment of acute pain*. 2019;13(1–4):31–41 (in Russ.). <https://doi.org/10.17816/1993-6508-2019-13-1-4-31-41>]

9. Карелов А. Е., Васильева Г. Н., Семкичев В. А., Димитриенко А. И., Марова Н. Г., Васильев Я. И. Применение артикаина у амбулаторных пациентов с непереносимостью лидокаина: пилотное исследование. Анестезиология и реаниматология. 2022;(2):41–46. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202202141>

[Karelov AE, Vasilieva GN, Semkichev VA, Dimitrienko AI, Marova NG, Vasilev YI. Articaine using for out-hospital patients with side effects to lidocaine: a pilot study. *Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology*. 2022;(2):41–46 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202202141>]

10. Боженков К. А., Шифман Е. М., Овезов А. М., Куликов А. В., Густоварова Т. А. Знакомый незнакомец в созвездии местных анестетиков. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2018;17(1):54–61. <https://doi.org/10.20953/1726-1678-2018-1-54-61>

[Bozhenkov KA, Shifman EM, Ovezov AM, Kulikov AV, Gustovarov TA. A familiar stranger in the constellation of local anesthetics. *Questions of gynecology, obstetrics and perinatology*. 2018;17(1):54–61 (in Russ.). <https://doi.org/10.20953/1726-1678-2018-1-54-61>]

11. Мамытова А. Б., Борончиев А. Т. Обезболивание в стоматологии: учебное пособие. Бишкек : Изд-во КРСУ, 2014.

[Mamytova AB, Boronchiev AT. Obezbolivanie v stomatologii: uchebnoe posobie. Bishkek : Izd-vo KRSU, 2014 (in Russ.).]

12. Архипкин С. В., Байтингер В. Ф., Байтингер А. В. Проводниковая анестезия: алгоритмы поиска и действия : учебное пособие. М. : ПолиМедиаПресс, 2016.

[Arkhipkin SV, Baltinger VF, Baltinger AV. Provodnikovaya anesteziya: algoritmy poiska i deystviya. Uchebnoe posobie. M. : PolMediAPress, 2016 (in Russ.).]

13. Dey M, Mishra BP, Awasthi D, Sahoo A. Articaine as an alternative in lidocaine allergy: Case report of a seventy-year-old male patient. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2020;77:941–943. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.11.044>

14. Syed M, Chopra R, Sachdev V. Allergic Reactions to Dental Materials — A Systematic Review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. 2015;9(10):04–9. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/15640.6589>

15. Левина Н. О., Левин О. С. Системная токсичность местных анестетиков: как доктор Джекил превращается в мистера Хайда. Рациональная фармакотерапия. 2018;1:13–16.

[Levina NO, Levin OS. Systemic toxicity of local anesthetics: How Dr. Jekyll turns into Mr. Hyde. *Racion-al'naya farmakoterapiya*. 2018;1:13–16 (in Russ.).]

16. Рабинович С. А., Заводиленко Л. А. Системная токсичность местных анестетиков. Стоматология. 2017;96(2):36–42. <https://doi.org/10.17116/stomat201796236-42>

[Rabinovich SA, Zavodilenko LA. Systemic toxicity of local anesthetics. *Stomatologiya*. 2017;96(2):36–42 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat201796236-42>]

17. Лядова М. В., Тучик Е. С. Профилактика ятрогений при применении местных анестетиков в травматологии-ортопедии. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2022;4:75–79. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202204175>

[Lyadova MV, Tuchik ES. Prevention of iatrogenism in the use of local anesthetics in traumatology and orthopedics. *Surgery. Journal named after N. I. Pirogov*. 2022;4:75–79 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202204175>]

18. Bajwa SJ, Jindal R. Use of Articaine in loco-regional anesthesia for day care surgical procedures. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012;28(4):444–450. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.101898>

19. Мурашко М. Это просто лидокаин. 08.02.2020. Ссылка активна на 27.11.2022.

[Murashko M. Ehto prosto lidokain. February 8, 2020. The link is active on 27 November 2022 (in Russ.). URL: interfax.ru/russia/694577]

20. Столяренко П. Ю. Артикаин — история создания и внедрения в клиническую практику. Ссылка активна на 27.11.2022.

[Stolyarenko PYu. Artikain — istoriya sozdaniya i vnedreniya v klinicheskuyu praktiku. The link is active on 27 November 2022 (in Russ.). URL: critical.ru/actual/stolyarenko/articain.html (дата обращения: 27.11.2022)]<https://critical.ru/actual/stolyarenko/articain.htm>

21. Becker DE, Reed KL. Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. *Anesthesia Progress*. 2012;59(2):90–102. <https://doi.org/10.2344/0003-3006-59.2.90>

22. Bhole MV, Manson AL, Seneviratne SL, Misbah SA. IgE-mediated allergy to local anaesthetics: separating fact from perception: a UK perspective. *British Journal of Anaesthesia*. 2012;108(6):903–911. <https://doi.org/10.1093/bja/aes162>

23. Vree TB, Gielen MJ. Clinical pharmacology and the use of articaine for local and regional anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2005 Jun;19(2):293–308. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2004.12.006>

24. Oertel R, Berndt A, Kirch W. Saturable in vitro metabolism of articaine by serum esterases. Does it contribute to the persistence of the local anesthetic effect? *Reg Anesth*. 1996 Nov-Dec;21(6):576–81.

25. Морозов А. М., Минакова Ю. Е., Сергеев А. Н., Протченко П. Г., Пахомов М. А. Выбор местного анестетика при местной анестезии. Вестник новых медицинских технологий. 2020;27(1):36–41. <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2020-16608>

[Morozov AM, Minakova YuE, Sergeev AN, Protchenko PG, Pakhomov MA. The choice of a local anesthetic for local anesthesia. *Bulletin of New Medical Technologies*. 2020;27(1):36–41 (in Russ.). <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2020-16608>]

26. Ямщиков О. Н., Марченко А. П., Емельянов С. А., Черкаева А. В., Игнатова М. А. История применения местных анестетиков для нейроаксиальных блокад. Вестник Авиценны. 2021;23(3):432–42. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-3-432-442>

[Yamshchikov NE, Marchenko A P, Emelyanov SA, Cherkaeva AB, Ignatova MA. The history of the use of local anesthetics for neuroaxial blockades. *Avicenna's Bulletin*. 2021;23(3):432–42 (in Russ.). <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-3-432-442>]

27. Bajwa SJ, Jindal R. Use of Articaine in loco-regional anesthesia for day care surgical procedures. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012 Oct;28(4):444–50. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.101898>

28. Snoeck M. Articaine: an overview of its use for local and regional anesthesia. *Local anesthesia*. 2012;5:23–33. <https://doi.org/10.2147/LRA.S16682>

29. Топузов М. Э., Зубарев В. А. Местная анестезия артикаином при оперативных вмешательствах в урологии. Вестник хирургии. 2011;170(5):72–75.

[Topuzov ME, Zubarev VA. Local anesthesia with articaine during surgical interventions in urology. *Vestnik hirurgii*. 2011;170(5):72–75 (in Russ.).]

30. Hopman AJG, Baart JA, Brand HS. Articaine and neurotoxicity - a review. *Br Dent J*. 2017 Nov;223(7):501–506. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.782>

Об авторах

Ирина Германовна Чуловская, доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: igch0906@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-0126-6965>

Карен Альбертович Егиазарян, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Алексей Михайлович Шатов, врач анестезиолог-реаниматолог, Российский геронтологический научно-клинический центр, Россия.

E-mail: alexshatov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0009-0969-3660>

Владимир Сергеевич Космынин, врач травматолог-ортопед, Российский геронтологический научно-клинический центр, Россия.

E-mail: dr.kosmynin@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1006-4628>

Для корреспонденции:

Владимир Сергеевич Космынин, врач травматолог-ортопед, Российский геронтологический научно-клинический центр, Россия, 129226, Москва, ул. 1-я Леонова, 16.

E-mail: dr.kosmynin@gmail.com



THE USE OF ARTICAIN FOR ANESTHETIC SUPPORT IN GERIATRIC PATIENTS WITH DEGENERATIVE-DYSTROPHIC HAND AND FOREARM CONDITIONS: RESULTS OF A RANDOMIZED TRIAL

I. G. Chulovskaya^{1,2}, K. A. Egiazaryan¹, A. M. Shatov², V. S. Kosmynin²

¹Pirogov Russian National Research Medical University
Ostrovityanova St., 1, Moscow, 117997, Russia,

²Russian Gerontological Research and Clinical Center,
1-st Leonova St., 16, Moscow, 129226, Russia

Received 07 December 2022

Accepted 18 May 2023

Aim. To conduct a comparative analysis of the effectiveness of local anesthetics used for regional anesthesia.

Methods. An open randomized study was conducted to assess the efficacy and safety of Articaine-Binergia 20 mg/ml and Lidocaine as local anaesthetics for anaesthesia at two levels [axillary and wrist] during surgical procedures on the upper limbs of geriatric patients with degenerative-dystrophic hand and forearm conditions.

Results. The results of the study convincingly proved the advantage of Articaine-Binergia 20 mg/ml in terms of efficacy and safety. A notable advantage observed was the shorter latency period, which translates into reduced patient time in the operating room and increased operational efficiency.

Conclusions. Based on the study findings, Articaine-Binergia is recommended for anaesthesia in traumatology-orthopedics involving upper limb procedures, especially for patient groups at higher risk of systemic toxicity.

Keywords: conduction anesthesia, geriatric patients, articaine, lidocaine, systemic toxicity, traumatology-orthopedy

Conflict of interest: one of the authors is a member of the editorial staff.

To cite this article: Chulovskaya I. G., Egiazaryan K. A., Shatov A. M., Kosmynin V. S. The use of articaine for anesthetic support in geriatric patients with degenerative-dystrophic hand and forearm conditions: results of a randomized trial. *Surgical practice (Russia)*. 2023;8(3):59–72. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-3-5>.

The authors

Prof. Irina G. Chulovskaya, professor, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: igch0906@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-0126-6965>

Prof. Karen A. Egiazaryan, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Aleksey M. Shatov, anesthesiologist, Russian Gerontological Research and Clinical Centre, Russia.

E-mail: alexxxshatov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0009-0969-3660>

Vladimir S. Kosmynin, traumatologist-orthopedist, Russian Gerontological Research and Clinical Centre, Russia.

E-mail: dr.kosmynin@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1006-4628>

For correspondence:

Vladimir S. Kosmynin, Russian Gerontological Research and Clinical Centre, 1-st Leonova St., 16, Moscow, 129226, Russia.

E-mail: dr.kosmynin@gmail.com