

ФАРМАКОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

УДК 616.31:615.211

DOI: 10.34680/2076-8052.2025.2(140).291-300

Поступила в редакцию / Received 10.01.2025

ГРНТИ 76.29.55+76.31.29

Специальность ВАК 3.3.6.

Принята к публикации / Accepted 31.03.2025

Научная статья

МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ В СТОМАТОЛОГИИ: ОГРАНИЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Антропова Г. А., Оконенко Т. И.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (Великий Новгород, Россия)

Аннотация. Специалисты практического здравоохранения должны быть обеспечены современными, безопасными и эффективными лекарственными средствами, важнейшей группой из которых являются местные анестетики. Особенно необходим местный вариант обезболивания для врача-стоматолога. Применение анестезии повышает качество лечения и жизни пациента, снижает стресс и возможные осложнения. Однако сами лекарственные средства – местные анестетики, являясь химическими веществами, могут проявить нежелательные эффекты на организм вследствие индивидуальных особенностей человека, путей метаболизма веществ, возможных взаимодействий с другими препаратами, а также технологии проведения анестезии и выбора конкретного препарата и дозировки для лечения. В статье рассмотрен ассортимент лекарственных средств, применяемых для местной анестезии в стоматологии, имеющихся на фармацевтическом рынке в настоящее время. Изучены некоторые нежелательные реакции на применение местных анестетиков. Проанализирован клинический случай офтальмологического больного, имеющего ограничение применения местной анестезии при лечении. При использовании препаратов для местной инъекционной анестезии важно учитывать группы риска пациентов, сочетания применяемых лекарственных веществ, состав инъекционного препарата, присутствие вазоконстриктора и вспомогательных веществ.

Ключевые слова: *ассортимент лекарственных средств, местные анестетики, вазоконстриктор, правила применения, государственный реестр лекарственных средств, фармацевтический рынок.*

Для цитирования: Антропова Г. А., Оконенко Т. И. Местные анестетики в стоматологии: ограничение применения // Вестник НовГУ. 2025. 2 (140). 291–300. DOI: 10.34680/2076-8052.2025.2(140).291-300

Research Article

LOCAL ANESTHETICS IN DENTISTRY: USE RESTRICTIONS

Antropova G. A., Okonenko T. I.

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

Abstract. Practical healthcare professionals should be provided with modern, safe and effective medicines, the most important group of which are local anesthetics. Local anesthesia is especially necessary for a dentist. The use of anesthesia improves the quality of treatment and the patient's life, reduces stress and possible complications. However, the drugs themselves – local anesthetics, being chemicals, can have negative effects on the body due to patient's individual differences, pathways of substance metabolism, possible interactions with other drugs, as well as the technology of anesthesia and the choice of a specific drug and dosage for treatment. The article considers the range of drugs used for local anesthesia in dentistry, currently available on the pharmaceutical market. We studied some adverse reactions to the use of local anesthetics; analyzed a clinical case of an ophthalmological patient with a limitation in the use of local anesthesia by a dentist during treatment. When using drugs for local injection anesthesia, it is important to consider the risk groups of patients, the combinations of drugs used, the composition of the injection drug, the presence of a vasoconstrictor and excipients.

Keywords: *range of medicines, local anesthetics, vasoconstrictor, application rules, State Register of Medicines, pharmaceutical market.*

For citation: Antropova G. A., Okonenko T. I. Local anesthetics in dentistry: use restrictions // Vestnik NovSU. 2025. 2 (140). 291–300. DOI: 10.34680/2076-8052.2025.2(140).291-300

Введение

Совершенствование путей оказания медицинской и фармацевтической помощи – неотъемлемое направление улучшения здоровья и качества жизни населения в стране.

Предоставление медицинской помощи связано с наличием высокопрофессиональных кадров и соответствующего современного оборудования; оказание фармацевтической помощи предполагает своевременную разработку необходимых качественных, эффективных, безопасных и доступных ЛС. Стоматологическая помощь как один из массовых видов специализированной медицинской помощи также нуждается в широком ассортименте ЛС, к тому же при развитии различных патологических процессов почти всегда развивается болевой синдром. При проведении различных манипуляций в стоматологии особенно важны местноанестезирующие ЛС [1].

В настоящее время фармацевтический рынок ЛС, применяемых в стоматологии, позволяет врачу выбрать необходимые препараты для решения поставленных целей лечения.

ЛС, применяемые в клинической практике для оказания местной анестезии, имеют структурное сходство между собой, являются ароматическими производными, имеют в составе аминные группы, обуславливающие основные свойства. С целью повышения растворимости препаратов в воде и возможности применения в виде инъекций для оказания более быстрого эффекта основания обрабатывают кислотами и получают соли, в основном их применяют в виде гидрохлоридов. К местным анестетикам предъявляется ряд требований: препараты не должны оказывать раздражающего действия на ткани и расширяющего действия на сосуды, должны быть устойчивы к стерилизации, стабильны в растворе и малотоксичны. Кроме сходства структуры, вещества имеют различия в строении, что можно использовать для классификации. Известны различные классификации местных анестетиков в зависимости от физических, химических и фармакологических свойств лекарственных веществ или с точки зрения практического применения [2]. Некоторые варианты классификации приведены в таблице 1.

Химическое строение веществ оказывает существенное влияние на скорость и пути метаболизма (гидролиз сложноэфирной или амидной групп), следовательно, на силу и продолжительность действия препаратов. Быстрота и эффективность обезболивания зависят от концентрации вещества и степени гидролиза его соли, регулируемого значением рН применяемого раствора и константы диссоциации анестетика. Снижение рН тканей замедляет гидролиз солей, снижает активность лекарственного вещества, и эффект анестетика развивается медленнее.

Так, сложноэфирная группа способна гидролизиться псевдохолинэстеразой крови, и препараты действуют от 30 до 60 минут. При этом антихолинэстеразные средства продлевают эффект ЛС. Производные ацетанилида (амидные анестетики) подвергаются метаболизму более медленно под действием ферментов печени, что способствует увеличению длительности действия.

Таблица 1. Классификация местных анестетиков

Вид	Лекарственные вещества (МНН)		
	Сложные эфиры (производные пара-аминобензойной кислоты)	Замещенные амиды кислот	
		производные ацетанилида (N-фенилацетамида)	производные тиофенкарбоновой кислоты
По химической структуре	Прокаина гидрохлорид (новокаин) Бензокаин (анестезин) Дикаин	Лидокаин Тримекаин Пиромекаин Прилокаин Бупивакаин Мепивакаин Ропивакаин Этидокаин	Артикаин
По продолжительности действия	короткого (≤ 30 мин)	среднего (1-1,5 ч)	длительного (≥ 2 ч)
	Прокаин	Лидокаин Тримекаин Пиромекаин Мепивакаин Прилокаин Артикаин	Бупивакаин Этидокаин Ропивакаин

Местные анестетики способны оказывать блокаду нервной проводимости и в основном не оказывают местной и системной токсичности [2]. Однако при использовании данных препаратов иногда, по разным причинам, наблюдаются нежелательные реакции, сопровождаемые даже тяжелыми клиническими симптомами [3].

Цель настоящего исследования – рассмотреть позиции местных анестетиков, разрешенных к медицинскому применению в РФ на фармацевтическом рынке. Исследовать структуру ассортимента и провести анализ наиболее востребованных ЛС, проявляющих местное анестезирующее действие. Рассмотреть случаи нежелательных реакций местных анестетиков.

Материалы и методы исследования

Для проведения данного исследования ассортимента целевого сегмента фармацевтического рынка использованы ситуационный, статистический и описательно-аналитический методы; проведен контент-анализ официальных источников информации: Государственный реестр ЛС; Регистр ЛС России.

Результаты исследования и их обсуждение

К ЛС местных анестетиков в соответствии с анатомо-терапевтическо-химической (АТХ) системой классификации (код N01B) относится три подгруппы препаратов: N01BA – эфиры аминокислоты; N01BB – Амиды (наиболее многочисленная группа); N01BX – Анестетики местные другие [4]. На основании изучения Государственного реестра ЛС определено положение этих препаратов согласно АТХ-классификации. Артикаин – один из наиболее широко используемых препаратов в стоматологии – является препаратом выбора для большинства терапевтических, хирургических и ортопедических вмешательств [5] (таблица 2).

Таблица 2. Структура ассортимента местных анестетиков в соответствии с АТХ-классификацией (растворы для инъекций)

Код АТХ	АТХ	Фармако–терапевтическая группа	Торговые наименования (ТН)	
			абс.	%
N01BB08	Артикаин	местноанестезирующее средство	6	9,84
N01BB58	Артикаин, в комбинации с другими ЛП	местноанестезирующее средство + альфа- и бета-адреномиметик (анестетики; местные анестетики; амиды)	23	37,71
N01BB03	Мепивакаин	местноанестезирующее средство	5	8,20
N01BB53	Мепивакаин, в комбинации	местноанестезирующее средство + альфа- и бета-адреномиметик	1	1,64
N01BB02	Лидокаин	местноанестезирующее средство (анестетики; местные анестетики; амиды)	26	42,62
Итого:			61	100

В этой группе анестетиков особое место занимает Мепивакаин, применение которого допустимо без добавления вазоконстриктора вследствие его более слабого сосудорасширяющего действия [6]. Состав раствора для инъекций с мепивакаином показан в таблице 3.

Кроме того, есть и лекарственные формы местных анестетиков, применяемые не для инъекций, это обезболивающие гели и спреи, которые наносят на слизистую, часто как начальная стадия обезболивания, либо после лечения при необходимости. Такие ЛП производят разные страны под разными торговыми наименованиями (ТН):

- Лидокаин – спрей для местного и наружного применения дозированный (4,6 мг/доза) – 7 ТН;
- Камилдин – Лидокаин+Ромашки аптечной цветков экстракт, гель для местного применения – 2 ТН;
- Лиоксазин – гель для местного применения 5%.

Таблица 3. Ассортимент лекарственных препаратов мепивакаина, зарегистрированных в ГРЛС

Торговое наименование	Состав раствора для инъекций		Производитель
	Лекарственные вещества	Вспомогательные вещества	
<i>МНН: Мепивакаин</i>			
Мепивастезин	Мепивакаина гидрохлорид (г/хл) 30 мг/мл	Натрия хлорид 2,80 мг, вода для инъекций до 1 мл	3М Дойчланд ГмбХ, Германия
Перкаин	Мепивакаина (г/хл) 30 мг/мл	Натрия хлорид, вода для инъекций	Перрель С.п.А., Италия
Мепивакаин-Бинергия	Мепивакаина (г/хл) 30 мг/мл	Натрия хлорид, вода для инъекций	Армавирская биофабрика, Россия
Скандинибса®	Мепивакаина (г/хл) 30 мг/мл	Натрия хлорид, натрия метабисульфит, метилпарагидроксибензоат, HCl 2M, NaOH 2M, вода для инъекций	Лабораториос Инибса С.А., Испания
Скандонест	Мепивакаина (г/хл) 30 мг/мл	Натрия хлорид, натрия гидроксид, вода для инъекций до 1 мл	Септодонт, Франция
<i>МНН: Мепивакаин+[Эпинефрин]</i>			
Скандинибса® форте	Мепивакаина (г/хл) 20 мг/мл; эпинефрина гидротартрат 12,73 мкг (эквивалентно 10 мкг эпинефрина)	Натрия хлорид, натрия метабисульфит, метилпарагидроксибензоат, HCl 2M, NaOH 2M, вода для инъекций	Лабораториос Инибса С.А., Испания

Большую группу составляют средства с действующим веществом Лидокаин в комбинации с другими препаратами (N01BB52), выпускаются в виде различных ЛФ. Наиболее распространенными лекарственными формами являются «гель стоматологический», «спрей для местного применения» и «крем для местного применения» (таблица 4).

Такие лекарственные препараты необходимы, в первую очередь, пациентам с острыми рецидивирующим герпетическим стоматитом, позволяют уменьшить болезненные ощущения в полости рта. Для этого применяют 5% анестезиновую эмульсию или мазь для смазывания слизистой оболочки перед едой и обработки полости рта. Используются также 1% пиромекаиновая мазь, 10% аэрозоль лидокаина. Такие препараты также имеют противопоказания: гиперчувствительность к лидокаину или другому действующему веществу.

Ежегодно вводятся миллионы инъекций местной анестезии, и в основном они считаются безопасными инвазивными процедурами. Однако, так же, как и при использовании других групп ЛС, возможны побочные эффекты, нежелательные явления, воздействие различных факторов и риски применения препаратов.

Таблица 4. Структура промышленного ассортимента стоматологических препаратов Лидокаина в комбинации с другими препаратами

Лекарственная форма (ЛФ)	ТН	Производитель	
		ЛФ	Лекарственные вещества
<i>Лидокаин + Цетилпиридиния хлорид</i>			
Гель стоматологический 3,3 мг+1 мг/г	Лидент Бэби	АО «Акрихин», Россия	Индия
	Калгель	Делфарм Познань Спулка Акцыйна, Польша	Испания, США
Гель для нанесения на десны 0,33%+0,1%	Дентесгель	ООО «Тульская фарм фабрика», Россия	Индия, Россия
	Лидокавер	АО «Вертекс», Россия	Испания, Индия
	Калдент Бэби	ООО «Тульская фарм фабрика», Россия	Россия
Таблетки для рассасывания 1 мг+2 мг	ТераФлю ЛАР Ментол	Новартис Саглик Гида ве Тарим, Турция	Испания, США
<i>Лидокаин + Прилокаин</i>			
Крем для местного и наружного применения 2,5%+2,5%	Эстет-а-тет	ООО «Озон», Россия	Индия, Бразилия
	Бьютикаин	ЗАО «Зеленая дубрава», Россия	Индия, Бразилия
	Фросткрем	ООО «Интерфарма», Россия	Индия
	Акриол Про	АО «Акрихин», Россия	Индия, Бразилия
	Анеста-А	Аджио Фармацевтикалз Лтд	Индия
	Эмла	Ресифарм Карлскога АБ	Швеция

В литературе сообщалось о множественных побочных эффектах местной анестезии в стоматологии. Были описаны глазные [7] и неврологические побочные эффекты, аллергии, гематомы, поломка иглы, некроз тканей, побледнение, анкилоз челюсти, остеомиелит и изолированная мерцательная аритмия [8]. Возможен риск внутрисосудистого введения анестетика [3].

При использовании местных анестетиков врачу необходимо учитывать множество факторов для предотвращения возможных нежелательных реакций (НР). По литературным данным, постоянно появляются сообщения по вопросам токсичности местных анестетиков [9]. Наибольшим коэффициентом соотношения мощности к токсичности обладает артикаин, что делает его препаратом выбора для местной анестезии [10]. Авторы мета-анализа [11] изучали литературные источники о применении артикаина и лидокаина в детской стоматологии по частоте побочных эффектов, эффективности и безопасности. Авторами не было отмечено особой разности между препаратами, оба можно безопасно использовать для лечения детей. Основное преимущество артикаина заключается в местной инфильтрационной анестезии.

Большое значение имеет пострегистрационное наблюдение за применением ЛП, находящихся в сфере обращения лекарственных средств, для чего предназначена система фармаконадзора [12]. Были изучены НР на местные анестетики территории Новгородской и Псковской областей за период с 2011 по 2020 годы, иногда наблюдалось по 2 одинаковых случая в году (таблица 5).

Система фармаконадзора позволяет своевременно проводить анализ поступающих сведений о НР, предотвращать продолжение использования некачественных ЛС, нерациональных сочетаний препаратов. Всестороннее изучение сообщений о НР позволяет вносить необходимые изменения в инструкции по применению ЛС, что особенно важно для препаратов, применяемых для анестезии.

Применение местной анестезии должно сопровождаться повышенным вниманием к пациентам группы риска (дети, беременные женщины, пожилые люди, больные с хроническими заболеваниями).

Таблица 5. Нежелательные реакции на применение местных анестетиков (2011–2020 гг.)

МНН	ТН	Описание НР	Исход
<i>Новгородская область</i>			
Лидокаин	Лидокаина гидрохлорид	Судороги, остановка сердечно-сосудистой деятельности (фибрилляция желудочков)	Потеря сознания, смерть
Артикаин + [Эпинефрин]	Убистезин форте	Дрожание, сильные головные боли, сердцебиение	Гипертонический криз
Бупивакаин	Бупивакаин Бинергия	Парестезия нижних конечностей	Энцефалопатия, парепарез
Лидокаин	Лидокаин ОА	Слабость, нехватка воздуха, анафилактический шок	Стабилизация состояния
<i>Псковская область</i>			
Лидокаин	Лидокаина гидрохлорид	Неэффективность ЛС	Выздоровление без последствий
Лидокаин	Лидокаин	Применение одновременно с Цефтриаксоном	Потеря сознания, смерть
Лидокаин	Лидокаина гидрохлорид	Неэффективность ЛС	Выздоровление без последствий
Артикаин + [Эпинефрин]	Ультракаин® Д-С	Головокружение, тахикардия, рвота, повышение температуры тела, боль в пояснице	Выздоровление без последствий
Бупивакаин	Маркаин Спинал Хэви	Неэффективность ЛС	Выздоровление без последствий
Бупивакаин	Маркаин Спинал Хэви	Снижение артериального давления, частоты пульса	Не известно
Лидокаин + Толперизон	Мидокалм-Рихтер	Применение одновременно с сердцебиением, головокружением, тошнотой, шумом в ушах, жаром	Улучшение состояния
Лидокаин + Толперизон	Калмирекс	Падение артериального давления, потеря сознания	Выздоровление без последствий

Проанализирована амбулаторная карта больной 6 лет с диагнозом: Врожденная глаукома нестабилизированная правого глаза далекозашедшая с умеренно повышенным уровнем ВГДIII (в) нестабилизированная, Врожденная глаукома нестабилизированная левого глаза развитая стадия с умеренно повышенным уровнем ВГД (II в), Миопия врожденная высокой степени хориоретинальная.

VisOD 0,01 с коррекцией – 10,0 D = 0,09

VisOS 0,04 с коррекцией – 7,0 D = 0,5

Ребенок эмоционален, возбужден.

С целью стабилизации внутриглазного давления получает следующие глазные капли: 1) Азарга (Бринзоламид + Тимолол), противоглаукомное средство комбинированное (карбоангидразы ингибитор + бета-адреноблокатор), 2) Ксалатан 0,005% (Латанопрост), аналог простагландина F2-альфа синтетический и Альфаган 0,15% р-р (Бримонидин), альфа2-адреномиметик селективный.

Несмотря на то, что мама настаивала на лечении зубов под местной анестезией, учитывая повышенную возбудимость ребенка, данные о том, что исследований по изучению лекарственных взаимодействий всех вышеназванных препаратов не проводилось, и несмотря на то, что ЛП Азарга может снизить реакцию организма на Эпинефрин, было принято решение о лечении зубов под общей анестезией.

Заключение

Местные анестетики в стоматологии – необходимая группа ЛС для облегчения острого и хронического болевого синдрома при стоматологическом лечении.

Причины развития нежелательных реакций могут быть различны:

- фармакологическая несовместимость, нерациональные комбинации лекарственных средств;
- индивидуальные особенности пациента, например недостаток холинэстеразы в плазме крови, нарушения функции печени и почек;
- аллергические реакции, связанные с составом ЛП (консерванты, стабилизаторы);
- передозировка ЛС, связанная с краткосрочностью эффекта некоторых ЛП различного производства и необходимостью повторных введений анестетика;
- квалификация врача-стоматолога, техника анестезии, оснащение стоматологического кабинета;
- нарушения правил транспортировки и хранения ЛП.

Ассортиментная политика России направлена на обеспечение доступности и качества анестезирующих ЛС для разных групп населения.

Список литературы

- 1 Decloux D., Ouanounou A. Local anaesthesia in dentistry: a review // *International dental journal*. 2021. 71 (2). 87–95. DOI: 10.1111/idj.12615
- 2 Анестезиология: национальное руководство / под редакцией А. А. Бунятына, В. М. Мизикова. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 1104 с.
- 3 Рабинович С. А., Заводиленко Л. А. Системная токсичность местных анестетиков // *Стоматология*. 2017. 96 (2). 36–42. DOI: 10.17116/stomat201796236-42
- 4 Государственный реестр лекарственных средств URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx> (Дата обращения: 10.04.2025).

- 5 Василькевич В. М., Евтерева А. А., Чернышова Е. В. О результатах первичной токсикологической оценки фармацевтической субстанции артикаина гидрохлорид // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2024. 23 (2). 59–68. DOI: 10.22263/2312-4156.2024.2.59
- 6 Рабинович С. А., Васильев Ю. Л. Местная анестезия. История и современность. Москва: Поли Медиа Пресс, 2016. 178 с.
- 7 Оконенко Т. И., Антропова Г. А., Фадеев Р. А., Прозорова Н. В., Прозорова И. В., Ларина Н. Г. Проблема выбора препарата для местной анестезии у больных глаукомой в амбулаторной стоматологической практике // Институт стоматологии. 2024. 4 (105). 74–75.
- 8 Ho J. T. F., van Riet T. C. T., Afrian Y., Sem K. T. H. C. J., Spijker R., de Lange J., Lindeboom J. A. Adverse effects following dental local anesthesia: a literature review // Journal of dental anesthesia and pain medicine. 2021. 21 (6). 507–525. DOI: 10.17245/jdapm.2021.21.6.507
- 9 Унжаков В. В., Нетесин Е. С., Горбачев В. И. Спорные вопросы системной токсичности местных анестетиков // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2020. 16 (1). 46–51. DOI: 10.21292/2078-5658-2020-16-1-46-51
- 10 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. DOI: 10.24411/1609-2163-2020-16611
- 11 Li L., Sun D.–L. Adverse effects of articaine versus lidocaine in pediatric dentistry: a meta-analysis // Journal of clinical pediatric dentistry. 2023. 47 (6). 21–29. DOI: 10.22514/jocpd.2023.078
- 12 Antropova G. A., Okonenko T. I., Fikhtner O. A., Veber V. R., Nemyatykh O. D. Pharmacovigilance as a tool for ensuring economic security in the Russian healthcare system // Advances in economics, business and management research. 2021. 164. 68–73. DOI: 10.2991/aebmr.k.210222.014

References

1. Decloux D., Ouanounou A. Local anaesthesia in dentistry: a review // International dental journal. 2021. 71 (2). 87–95. DOI: 10.1111/idj.12615
2. Anesthesiology: national guidelines / ed. by A. A. Bunyatyan, V. M. Mizikova. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2014. 1104 p. (In Russian).
3. Rabinovich S. A., Zavodilenko L. A. Systemic toxicity of local anesthetics // Stomatologiya. 2017. 96 (2). 36–42. DOI: 10.17116/stomat201796236-42 (In Russian).
4. The State Register of Medicines. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx> (Accessed: 10.04.2025). (In Russian).
5. Vasilkevich V. M., Evtereva A. A., Chernyshova E. V. On the results of the initial toxicological assessment of the pharmaceutical substance articaine hydrochloride // Bulletin of the Vitebsk state medical university. 2024. 23 (2). 59–68. DOI: 10.22263/2312-4156.2024.2.59 (In Russian).
6. Rabinovich S. A., Vasil`ev Yu. L. Local anesthesia. History and modernity. Moscow: Poly Media Press, 2016. 178 p. (In Russian).
7. Okonenko T. I., Antropova G. A., Fadeev R. A., Prozorova N. V., Prozorova I. V., Larina N. G. The problem of choosing a drug for local anesthesia in patients with glaucoma in outpatient dental practice // The dental institute. 2024. 4 (105). 74–75. (In Russian).
8. Ho J. T. F., van Riet T. C. T., Afrian Y., Sem K. T. H. C. J., Spijker R., de Lange J., Lindeboom J. A. Adverse effects following dental local anesthesia: a literature

review // Journal of dental anesthesia and pain medicine. 2021. 21 (6). 507–525. DOI: 10.17245/jdapm.2021.21.6.507

9. Unzhakov V. V., Netesin E. S., Gorbachev V. I. Controversial issues of systemic toxicity of local anesthetics // Bulletin of anesthesiology and intensive care. 2020. 16 (1). 46–51. DOI: 10.21292/2078-5658-2020-16-1-46-51 (In Russian).

10. Morozov A. M., Minakova Yu. E., Sergeev A. N., Protchenko P. G., Pakhomov M. A. Choice of local anesthetics in local anesthesia // Bulletin of new medical technologies. 2020. 27 (1). 36–41. DOI: 10.24411/1609-2163-2020-16611 (In Russian).

11. Li L., Sun D.–L. Adverse effects of articaine versus lidocaine in pediatric dentistry: a meta-analysis // Journal of clinical pediatric dentistry. 2023. 47 (6). 21–29. DOI: 10.22514/jocpd.2023.078

12. Antropova G. A., Okonenko T. I., Fikhtner O. A., Veber V. R., Nemyatykh O. D. Pharmacovigilance as a tool for ensuring economic security in the Russian healthcare system // Advances in economics, business and management research. 2021. 164. 68–73. DOI: 10.2991/aebmr.k.210222.014

Информация об авторах

Антропова Галина Александровна – кандидат фармацевтических наук, доцент, заведующий кафедрой, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (Великий Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-1317-7513, ime-farm@yandex.ru

Оконенко Татьяна Ивановна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (Великий Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-7431-3777, Tatyana.Okonenko@novsu.ru