

## ПРОТИВОБОЛЕВАЯ ПОДГОТОВКА ПОЛОСТИ РТА К ИНЪЕКЦИИ

**Н.В. Шедякова, А.Ж. Петрикас**

*ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава  
России*

Проведена оценка болезненности инъекций в полости рта и обезболивания топикальным 15% лидокаин-спреем при выполнении тест-инъекций дентальной анестезии. Исследование выполнено на 55 студентах-добровольцах. Во всех случаях имело место значимое частичное обезболивание, но оно было недостаточным для анальгезии пульпы. Аппликация топикального 15% лидокаина в нижние носовые ходы частично блокировала болевую чувствительность верхних резцов, в среднем до 26 мка при электротестировании пульпы. Добавка к топикальному лидокаину адреналина увеличивала его активность в 2 раза.

**Ключевые слова:** топикальная анестезия, аппликационная анестезия, электроодонтометрия, визуально-аналоговая шкала боли.

### **Введение**

Инъекция – первый болевой элемент современной оперативной техники. В медицине выполнение инъекции подразумевает антисептическую обработку и обезболивание места вкола, например, протирание места вкола тампоном со спиртом, что неприемлемо для инъекций в полости рта. Возможно, поэтому врачи-практики в 70-75% пренебрегают специальной подготовкой слизистой оболочки [1-6]. Оценка анальгетической эффективности аппликационных (топикальных) средств обычно производится с использованием популярной в медицинских исследованиях визуально-аналоговой шкалы (VAS) [7]. В стоматологических учебниках и руководствах до 2000-х годов вообще отсутствовал раздел, посвященный подготовке полости рта к инъекции. Как правило, преодоление болезненности сводилось к единичным, избранным оператором инъекциям. В качестве средства анестезии часто использовался 10-15% лидокаин в виде спрея [1,5,8-9,11].

### **Цель и задачи исследования**

Оценить болезненность традиционных дентальных анестезий до и после предболевой подготовки аэрозольными топикальными анестетиками сравнительно с плацебо (простой слепой метод) с помощью тестовых инъекций.

Задачами первой части работы (А) были оценка болезненности на основе VAS шкалы 5 рутинных внутриротовых и 1 подкожной инъекции, а также определение эффективности обезболивания ими после аппликации



Рисунок 1.— Одномерные шкалы интенсивности боли (модификация): цифровая рейтинговая шкала (NRS), вербальная рейтинговая шкала (VRS) на основе визуальной аналоговой шкалы (VAS) [13].

Все участники соответствовали критериям включения/исключения в соответствии с таблицей 1. Было получено письменное информированное согласие для участия в исследовании. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом Тверского ГМУ.

Таблица 1 – Критерии включения и исключения субъектов исследования

Критерии включения	Критерии исключения
Возраст не моложе 18 лет	Наличие в анамнезе аллергического статуса
Полные зубные ряды	Непереносимость амидных анестетиков
Способность понимать цифровой рейтинг	Непереносимость запаха аэрозольных ингаляций
Наличие письменного информированного согласия	Беременность и кормление грудью
Отсутствие выраженного гингивита	Выраженный гингивит и пародонтит
КПУ не более 5 зубов	Раны, язвы в полости рта

Для статистической обработки применили стандартный пакет программ Excel и определяли среднее значения, стандартные отклонения, стандартную ошибку и доверительные интервалы. Использование доверительного интервала для каждой инъекции позволяло уже на рисунке видеть разницу между анестезированными мишенями с наличием или отсутствием достоверных различий между показателями до и после аппликационного обезболивания

### Результаты исследования

Результаты рейтинга чувствительности каждого добровольца по отношению к исследуемым инъекциям после применения плацебо и лидокаинового спрея представлены в таблице 2 и на рисунке 2. Субъективная оценка инъекционной боли при использовании NRS- и VRS-тестов на изучаемые средства индивидуальна. Размах колебаний средних величин результатов у 30 субъектов, получавших плацебо, в 6 инъекционных группах составлял от 2,4 до 3,5, т.е. почти в пределах 1 рейтинговой единицы. Словесно (VRS шкала) инъекционная боль при плацебо-анестезии описана как слабая, не достигающая степени умеренной боли (рисунок 1). В группе получавших плацебо, которую мы рассматривали как контрольную, интрасептальная (ИСА) и интралигаментарная (ИЛА) виды анестезии по интенсивности болевой реакции оказались равными – по 3,5 балла. Самой малоболезненной была подкожная инъекция. Практически одинаково болезненными оказались инфильтрационные инъекции на верхней и нижней челюсти, а также мандибулярная анестезия (3 балла). Это максимальная граница "слабой боли".

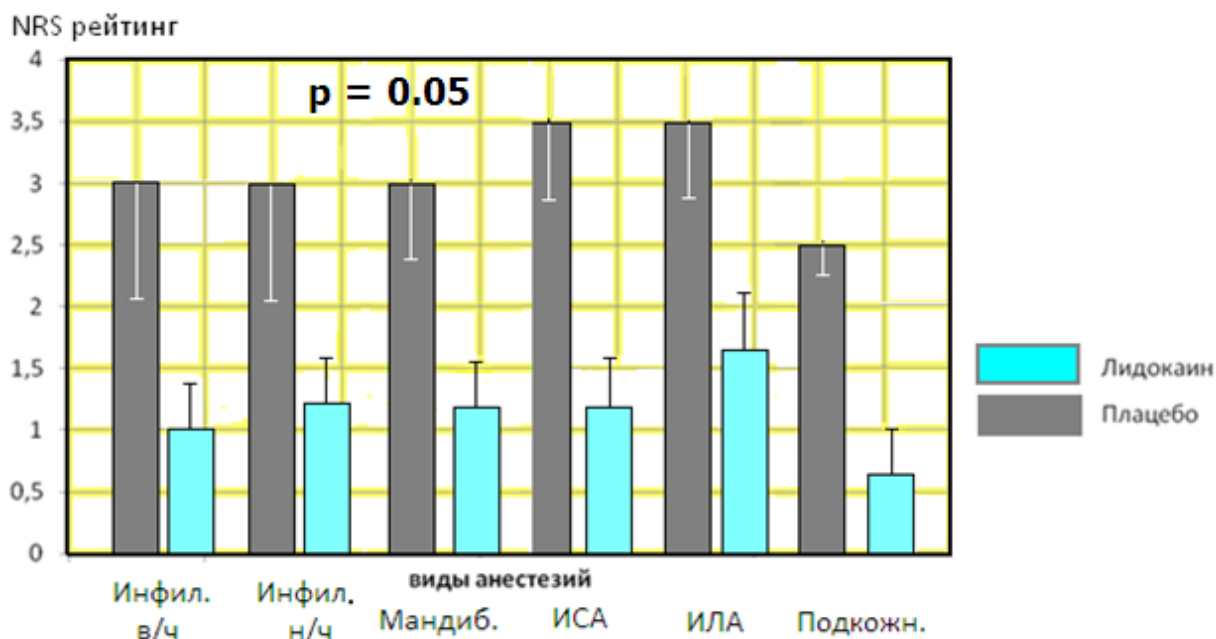


Рисунок 2. Средние величины чувственной оценки боли с доверительными интервалами на 6 видов инъекций, выполненных после аппликаций 15% лидокаин-спреем и плацебо.

На рисунке 2 приведены доверительные интервалы средней величины болевого ощущения при каждой инъекции без анестезии. Их соотношение на графике демонстрирует математическую близость средних величин ( $p > 0,05$ ). Столетнее широкое использование исследуемых классических инъекционных техник демонстрирует их малую болезненность и терпимость (таблица 2).  
Таблица 2 — Оценка эффективности аппликационного обезболивания на основе цифровой рейтинговой шкалы (NRS) 6 мишеней инъекций с помощью лидокаин-спрея и плацебо

Вид инъекции (анестезия)	Средняя арифметическая (M)		Ошибка средней арифметической $\pm m$		Критерий Стьюдента	
	лидокаин n	плацебо	Лидокаин n	плацебо	T	P
Инфильтрационная верхняя	M=1	M=3	$\pm 0,16$	$\pm 0,98$	t=2	<0,05
Инфильтрационная нижняя	M=1,2	M=3	$\pm 0,19$	$\pm 0,98$	t=2	<0,05
Интралигаментарная	M=1,2	M=3,5	$\pm 0,19$	$\pm 0,3$	t=6,5	<0,05
Интрасептальная	M=1,6	M=3,5	$\pm 0,24$	$\pm 0,29$	t=5	<0,05
Мандибулярная	M=1,2	M=3	$\pm 0,32$	$\pm 0,34$	t=4,8	<0,05
Подкожная	M=0,7	M=2,4	$\pm 0,09$	$\pm 0,18$	t=8,5	<0,05

Сравнение эффективности топикальной анестезии 15% лидокаин-спреем и плацебо (контрольный физиологический раствор, представленным добровольцам в виде анестетика) показало достоверное его превосходство по всем типам инъекций. Боль после аппликации лидокаина не исчезла, но ее уровень снизился больше, чем на 1 балл. Она может быть оценена словесно как нижняя граница «слабой боли». Разница между плацебо и 15% лидокаин-спреем значима статистически ( $p < 0,05$ ), но недостаточна клинически, особенно при обезболивании зубной пульпы. Неожиданно, показатели по VAS подкожной анестезии оказались самыми низкими в списке инъекций.

### **В. Количественная инструментальная оценка болевой чувствительности центральных и боковых резцов при электрическом пульпарном тестировании внутриносовой аппликации топикального 15% лидокаина**

В монографии А.Ж. Петрикаса [14] высказывалось предположение о том, что носонебный (резцовый) нерв (ННН), поверхностно располагающийся в слизистой оболочке перегородки носа, может быть заблокирован с помощью аппликационной топикальной анестезии по типу проводниковой для верхних резцов. У нас возникло решение на пилотном уровне проверить эту гипотезу и оценить метод внутриносовой топикальной блокады носонебного нерва.

#### **Материал и методы**

Исследование проведено на 25 случайно выбранных здоровых добровольцах (18 мужчин, 7 женщин) – ASA 1 – в возрасте 19-23 лет. При этом исключалось наличие любых проявлений аллергии, насморка, ринита, прием анальгетиков и других лекарств, прием пищи менее чем за час до исследования, беременность и управление автомобилем. Исследование одобрено Этическим комитетом Тверского государственного медицинского университета.

Для блокады носонебного нерва использованы аэрозольные топикальные анестетики. При этом учитывали, что в зону анестезии попадает носонебный нерв на всем его протяжении, а также крылонебный ганглий (рисунок 3). Были испытаны аэрозольные препараты: бензокаин 25% (Ди Си Лан Спрей), лидокаин 15% (Ди Си Лан Спрей) и тетракаин 2% раствор на ватном тампоне 1 мин. Баллончики препаратов находились в пакете, и субъект не знал, какое именно лекарство применяется. В каждом случае использовалась 1 спрей-доза в один носовой ход.

Топикальная анестезия была проведена с помощью ватной турунды, введенной в нижний носовой ход. Турунды были смочены 15% лидокаин-спреем по 0,1 мл в каждую ноздрю. Также вводились турунды с 25% бензокаином и 2% раствором тетракаина. Исследования глубины анестезии проведено с помощью электроодонтометрии на отечественном аппарате Пульпотест-Про [15]. Тестируемыми объектами были здоровые верхние резцы. В качестве стимула раздражения пульпы использован переменный постепенно нарастающий по силе ток от 0 до 200 мкА до появления первого

болевого ощущения, которое фиксировалось испытуемым на дисплее. Пороговое болевое ощущение во всех случаях было слабым и никогда – сильным. В некоторых случаях субъект оценивал эту боль как умеренную.



Рисунок 3. Возможная анестезия верхних резцов через блокаду носонёбного нерва (по А.Ж. Петрикасу, [16]).

В 4-ой подгруппе лиц, оценивающих эффект топикальных анестетиков, в нижний носовой ход до введения лидокаина был внесен на 1 мин ватный тампон, смоченный 0,1% раствором адреналина.

Эффективность анестезии определялась электротестированием центрального резца с той стороны, где проводилась топикальная анестезия. Болевой порог определялся до, через 5, 10 и 20 мин после аппликации. Для статистической обработки использовали стандартный пакет программ Excel и определяли среднее значения, стандартные отклонения, стандартную ошибку и доверительные интервалы. Использование доверительного интервала для каждой инъекции позволяло уже на рисунке видеть разницу между анестезированными мишенями с наличием или отсутствием значимых различий между показателями до и после аппликационного обезболивания. Покалыванием зондом оценивалась отдаленная анестезия твердого неба.

#### Результаты исследования

Полученные данные представлены в таблице 3 и на рисунке 4.

Таблица 3 – Средние величины болевого порога с ошибкой средней арифметической по временным интервалам 0, 5, 10 и 20 мин.

Аэрозольные анестетики	Число субъектов	Величины болевого порога, мка			
		Исходная	5 мин	10 мин	20 мин
Бензокаин 25%	25	4,2±0,3	7,9±0,4	9,2±0,4	8,9±0,4
Тетракаин 2%	25	4,2±0,3	16,1±0,6	16,1±0,7	16,0±0,8
Лидокаин 15%	25	4,2±0,3	12,1±0,6	13,4±0,8	13,4±0,6
Лидокаин 15% + адреналин 0,1%	25	4,2±0,3	23,9±0,9	26,3±0,9	26,3±0,6

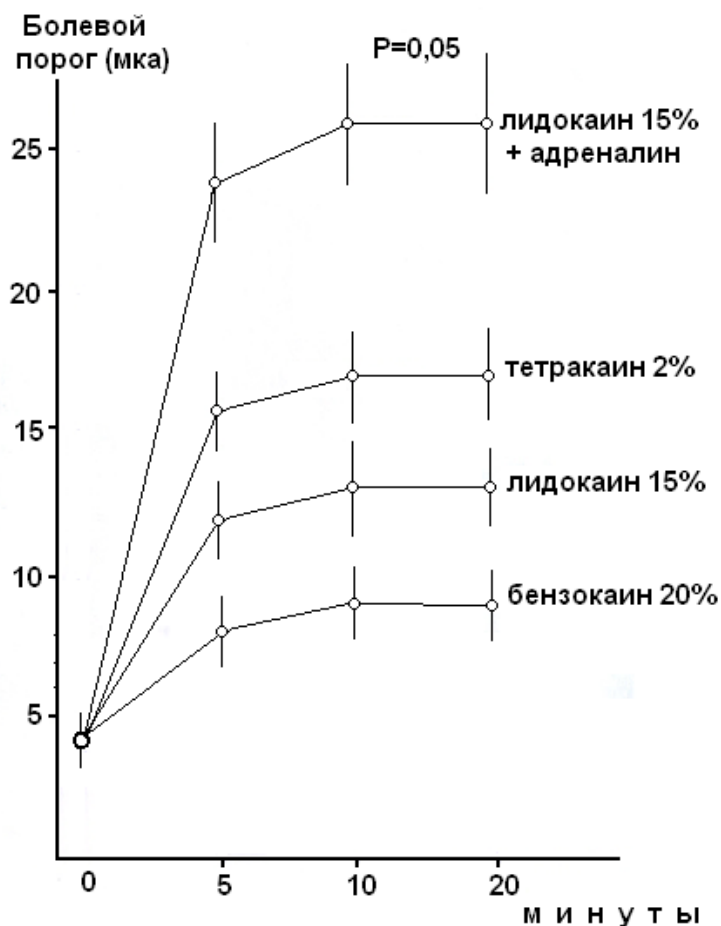


Рисунок 4. Кривые эффект/время с доверительными интервалами для 4-х топикальных аэрозольных препаратов: бензокаина 20%, тетракаина 2%, лидокаина 15% и лидокаина 15% с адреналином.

Все изученные анестетики продемонстрировали реальный эффект топикальной анестезии, которую можно рассматривать как проводниковую, т.е. анестезию, выполненную на протяжении ННН. Проводниковый характер топикальной анестезии подтверждает наличие парестезии твердого неба у всех субъектов при проведении всех видов анестезии.

Наименее успешной анестезия была при использовании 25% бензокаина, эффект средней силы отмечен при применении 15% лидокаина и максимальный – 2% тетракаина. Обезболивающий эффект начинался на 5-ой минуте и становился максимальным к 10-й минуте, удерживаясь на этом уровне до 20 минут. Добавка адреналина продемонстрировала чрезвычайно выразительный анестетический эффект. Форма кривой эффект/время сохранилась с резким повышением всех ее пунктов. Сопоставление эффективности 15% лидокаина с добавлением и без добавления адреналина показало значимые различия ( $t = 15,2$ ;  $p < 0,05$ ).

### Заключение

Аппликационная анестезия, достигнутая с помощью аэрозольных препаратов бензокаина 20%, тетракаина 2% и двух спреев 15% лидокаина,

действовала как проводниковая по отношению к центральным верхним резцам и слизистой оболочке твердого неба.

Глубины этой анестезии недостаточно для вмешательства на пульпе зуба.

Определение болевого порога пульпы верхнего центрального резца с помощью электроодонтометрии позволяет количественно оценить эффективность изученных топикальных анестетиков.

На основании этого явления разработан клинико-фармакологический метод исследования анестезирующей активности лекарств, применяемых топикально.

Ограниченная аппликация раствором адреналина слизистой носа ведет к значительному повышению активности лидокаина.

### Литература/References

1. Артюшкевич, А.С. Результаты опроса стоматологов Беларуси по теме: «Эффективность местного обезболивания». – Режим доступа: <http://medikalsite.tvv-company.ru/>. (Дата обращения 16.07.2017).
2. Конобеццев, О.Ф. Анестезия в поликлинической стоматологии / О.Ф. Конобеццев // Справочник по анестезиологии и реаниматологии / под ред. А. Бунатяна. – Москва: Медицина, 1982. – С. 249-250.
3. Конобеццев, О.Ф. Методические рекомендации по клиническим испытаниям местных анестетиков в стоматологической практике (издание официальное) МЗ СССР (Фармкомитет СССР) / О.Ф. Конобеццев. – М., 1984. – 18 с.
4. Подготовка к инъекционной дентальной анестезии / А.Ж. Петрикас, В.М. Червинец, Д.В. Медведев [и др.] // Эндодонтия today. – 2017. – № 2 – С. 13-17.
5. Серикова, О.В. Результаты анкетирования врачей по вопросам местной анестезии в терапевтической стоматологии / О.В. Серикова // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. 20, № 2. – С. 437.
6. Malamed, S.F. Handbook of local anesthesia. – 4 th ed. / S.F. Malamed. – St. Louis: CV Mosby, 1997. – 145 p.
7. Helf, M.W. An experimental basis for revising the graphic rating scale for pain / M.W. Helf, S.R. Parker // Pain. – 1984. – Vol. 19. – P. 153-161.
8. Нечаева, А.А. Оценка топикального обезболивания препаратами лидокаина при проведении инфильтрационной и интралигаментарной анестезии / А.А. Нечаева, А.Ж. Петрикас // Верхневолжский медицинский журнал. – 2014. – Т.12, № 1. – С. 26-29.
9. Клиническая стоматология. Учебник / под ред. В.Н. Трезубова, С.Д. Арутюнова. — Москва: Практическая медицина, 2015. – 787 с.
10. Рабинович, С.А. Современные технологии обезболивания в амбулаторной стоматологической практике / С.А. Рабинович. – Москва: ВУНМЦ МЗ РФ, 2000. – 144 с.

- 11.Рубин, Л.Р. Физические методы исследования и лечения в стоматологии / Л.Р. Рубин. – Москва: Медгиз, 1953. – 252 с.
- 12.Breivik, H. Assessment of pain / H. Breivik, P.C. Borchgrevink, S.M. Allen // Brit. J. Anaesthesia. – 2008. – Vol. 101, № 1. – P. 17-24.
- 13.Alqareer, A. The effect of clove and benzocaine versus placebo as topical anesthetics / A. Alqareer // J. Dent. – 2006. – Vol. 34, № 10. – P. 47-50. – Режим доступа: [http://bolinet.org/information\\_about\\_disease](http://bolinet.org/information_about_disease). (Дата обращения 16.07.2017).
- 14.Петрикас, А.Ж. Обезболивание в эндодонтии /А.Ж. Петрикас. – Москва: МИА, 2009. – 212 с.
- 15.Ефанов, О.И. Электроодонтодиагностика / О.И. Ефанов, А.Г. Волков. – Москва: Издательство МГМСУ, 1999. – 24 с.
- 16.Петрикас, А.Ж. Материалы клинико-фармакологического исследования премедикации в терапевтической стоматологии: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.21 / Петрикас Арнольд Жанович. – Калинин, 1967. – 15 с.