

Н.В. Шедякова, А.Ж. Петрикас

ПРОТИВОБОЛЕВАЯ ПОДГОТОВКА ПОЛОСТИ РТА К ИНЪЕКЦИИ

*Кафедра терапевтической стоматологии
ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской 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.

ANALGESIC PREPARATION OF THE ORAL CAVITY TO INJECTIONS

N.V. Shedyakova, A. Zh. Petricas

Tver State Medical University

Assessment of injection pain in the oral cavity and anesthesia with topical 15% lidocaine spray during test injections of dental anesthesia was conducted. The study was carried out on 55 volunteer students. In all cases significant partial anesthesia was achieved, but it was not sufficient for pulp analgesia. The application of topical 15% lidocaine to the lower nasal passages partially blocked the pain sensitivity of the upper incisors, on average, up to 26 μ A for pulp electrostatic testing. The addition of adrenaline to the topical lidocaine increased its activity in 2 times.

Key words: topical anesthesia, application anesthesia, electroodontometry, visual analogue scale of pain.

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 пос-

ле аппликации 15% лидокаин-спрея. Задачей второй части (В) явилось инструментальное электрическое пульпотестирование верхних резцов после внутриносвой спрей-аппликации четырьмя топикальными анестетиками, а также сопоставление виртуальной оценки болезненности по шкале VAS с количественным электротестированием пульпы верхних резцов.

А. Виртуальная оценка дентальных анестезий

В первой части проведено рандомизированное простое слепое исследование с плацебо-контролем, перекрестное на две половины рта (split-mouth), выполненное на 30 студентах-стоматологах (13 мужчин, 17 женщин) в возрасте 20–23 лет. Уровень здоровья по ASA – 1-й класс [6]. Основным способом оценки анестезирующего действия топикальных анестетиков является шкала VAS.

Материал и методы

Исследовалась субъективная болевая реакция на тестовый прокол слизистой оболочки стерильной инъекционной иглой в разных зонах полости рта, используемой при дентальных анестезиях. Изучались следующие типы тестовых инъекций: инфильтрационная анестезия на верхней челюсти в переднем отделе, инфильтрационная анестезия на нижней челюсти там же, интралигаментарная и интрасептальная анестезия передних зубов, мандибулярная инъекция в области крылочелюстной складки, а также вкол под кожу предплечья. Для тестовой инъекции

использовалась разовая картриджная игла толщиной 0,4 мм. Глубина вкола не превышала 4 мм. На правой стороне полости рта проводилась ингаляция 15% лидокаина по 1 дозе на каждое место вкола. Суммарная доза – 90 мг – не превышала максимально допустимую дозу (200 мг). Симметрично на левой стороне в качестве топиального анестетика применено плацебо в виде аппликации на ватном тампоне физиологического раствора. Аналогично проводили аэрозольную аппликацию 15% лидокаина на коже правого предплечья и аппликацию на коже левого предплечья тампоном с физиологическим раствором. Время аппликаций – 1 мин. Степень болезненности оценивали с помощью аналога VAS-шкалы [12] – 10-балльной цифровой шкалы NRS, одновременно использовалась и вербальная рейтинговая шкала VRS (рис. 1).

Все участники соответствовали критериям включения/исключения в соответствии с табл. 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 сред-

ние 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 табл. 2 и на рис. 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 (рис. 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».

На рис. 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 (табл. 2).

Сравнение эффективности топиальной анестезии 15% лидокаин-спреем и плацебо (контрольный



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

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 ± m		Критерий Стьюдента	
	лидокаин	плацебо	лидокаин	плацебо	T	P
Инфильтрационная верхняя	M = 1	M = 3	±0,16	±0,98	t = 2	<0,05
Инфильтрационная нижняя	M = 1,2	M = 3	±0,19	±0,98	t = 2	<0,05
Интралигаментарная	M = 1,2	M = 3,5	±0,19	±0,3	t = 6,5	<0,05
Интрасептальная	M = 1,6	M = 3,5	±0,24	±0,29	t = 5	<0,05
Мандибулярная	M = 1,2	M = 3	±0,32	±0,34	t = 4,8	<0,05
Подкожная	M = 0,7	M = 2,4	±0,09	±0,18	t = 8,5	<0,05

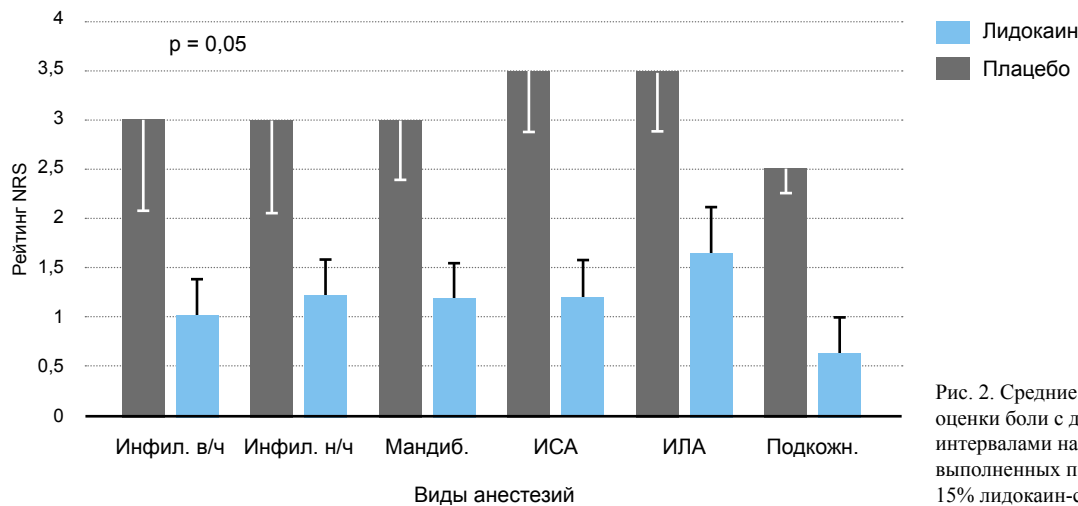


Рис. 2. Средние величины чувствительной оценки боли с доверительными интервалами на 6 видов инъекций, выполненных после аппликаций 15% лидокаин-спреем и плацебо

физиологический раствор, представленный 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 (рис. 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

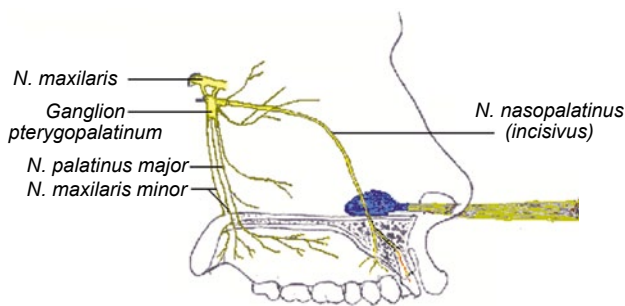


Рис. 3. Возможная анестезия верхних резцов через блокаду носонейного нерва (по А.Ж. Петрикасу, [16])

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.

В 4-й 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 электро-тестированием 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 табл. 3 и на рис. 4.

Все изученные анестетики продемонстрировали реальный эффект топикальной анестезии, которую можно рассматривать как проводниковую, т. е. анестезию, выполненную на протяжении ННН. Провод-

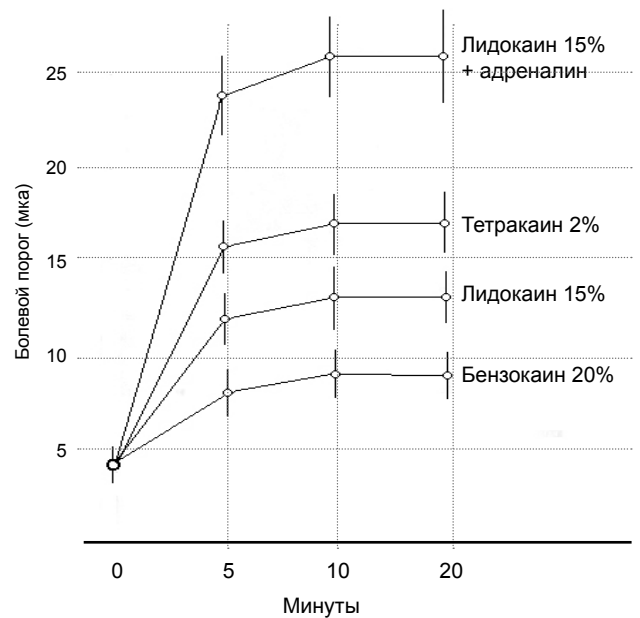


Рис. 4. Кривые эффект/время с доверительными интервалами для 4 топикальных аэрозольных препаратов: бензокаина – 20%, тетракаина – 2%, лидокаина – 15% и лидокаина – 15% с адреналином

никовый 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-й 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 центральному верхним резцам и слизистой оболочке твердого неба.

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

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).

Artjushkevich, A.S. Rezul'taty oprosa stomatologov Belarusi po teme: «Jeffektivnost' mestnogo obezbolivaniya». – Rezhim dostupa: <http://medikalsite.tvv-company.ru/> (Data obrashhenija 16.07.2017).

2. *Конобецев, О.Ф.* Анестезия в поликлинической стоматологии / О.Ф. Конобецев // Справочник по анестезиологии и реаниматологии / под ред. А. Бунатяна. – М.: Медицина, 1982. – С. 249–250.

Konobecsev, O.F. Anestezija v poliklinicheskoj stomatologii / O.F. Konobecsev // Spravochnik po anestezologii i reanimatologii / pod red. A. Bunatjana. – M.: Medicina, 1982. – S. 249–250.

3. *Конобецев, О.Ф.* Методические рекомендации по клиническим испытаниям местных анестетиков в стоматологической практике (издание официальное) МЗ СССР (Фармкомитет СССР) / О.Ф. Конобецев. – М., 1984. – 18 с.

Konobecsev, O.F. Metodicheskie rekomendacii po klinicheskim ispytaniyam mestnyh anestetikov v stomatologicheskoj praktike (izdanie oficial'noe) MZ SSSR (Farmkomitet SSSR) / O.F. Konobecsev. – M., 1984. – 18 s.

4. Подготовка к инъекционной дентальной анестезии / А.Ж. Петрикас, В.М. Червинец, Д.В. Медведев [и др.] // Эндодонтия today. – 2017. – № 2 – С. 13–17.

Podgotovka k injekcionnoj dental'noj anestezii / A. Zh. Petrikas, V.M. Chervinec, D.V. Medvedev [i dr.] // Jendodontija today. – 2017. – № 2 – S. 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.

Serikova, O.V. Rezul'taty anketirovaniya vrachej po voprosam mestnoj anestezii v terapevticheskoj stomatologii / O.V. Serikova // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. – 2013. – T. 20, № 2. – S. 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 инфльтрационной и интралигаментарной анестезии / А.А. Нечаева, А.Ж. Петрикас // Верхневолжский медицинский журнал. – 2014. – Т. 12, № 1. – С. 26–29.

Nechaeva, A.A. Ocenka topikal'nogo obezbolivaniya preparatami lidokaina pri provedenii infiltracionnoj i intraligamentarnoj anestezii / A.A. Nechaeva, A. Zh. Petrikas // Verhnevolzhskij medicinskij zhurnal. – 2014. – T. 12, № 1. – S. 26–29.

9. Клиническая стоматология. Учебник / Под ред. В.Н. Трезубова, С.Д. Арутюнова. – М.: Практическая медицина, 2015. – 787 с.

Klinicheskaja stomatologija. Uchebnik / Pod red. V.N. Trezubova, S.D. Arutjunova. – M.: Prakticheskaja medicina, 2015. – 787 s.

10. *Рабинович, С.А.* Современные технологии обезболивания в амбулаторной стоматологической практике / С.А. Рабинович. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 2000. – 144 с.

Rabinovich, S.A. Sovremennye tehnologii obezbolivaniya v ambulatornoj stomatologicheskoj praktike / S.A. Rabinovich. – M.: VUNMC MZ RF, 2000. – 144 s.

11. *Рубин, Л.Р.* Физические методы исследования и лечения в стоматологии / Л.Р. Рубин. – М.: Медгиз, 1953. – 252 с.

Rubin, L.R. Fizicheskie metody issledovaniya i lecheniya v stomatologii / L.R. Rubin. – M.: Medgiz, 1953. – 252 s.

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 (Дата обращения 16.07.2017).

14. *Петрикас, А.Ж.* Обезболивание в эндодонтии / А.Ж. Петрикас. – М.: МИА, 2009. – 212 с.

Petrikas, A. Zh. Obezbolivanie v jendodontii / A.Zh. Petrikas. – M.: MIA, 2009. – 212 s.

15. *Ефанов, О.И.* Электроодонтодиагностика / О.И. Ефанов, А.Г. Волков. – М.: Издательство МГМСУ, 1999. – 24 с.

Efanov, O.I. Jelektroodontodiagnostika / O.I. Efanov, A.G. Volkov. – M.: Izdatel'stvo MGMSU, 1999. – 24 s.

16. *Петрикас, А.Ж.* Материалы клинико-фармакологического исследования премедикации в терапевтической стоматологии: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.21 / А.Ж. Петрикас. – Калинин, 1967. – 15 с.

Petrikas, A. Zh. Materialy kliniko-farmakologicheskogo issledovaniya premedikacii v terapevticheskoj stomatologii: avtoref. dis... kand. med. nauk: 14.00.21 / A.Z. Petrikas. – Kalinin, 1967. – 15 s.

Петрикас Арнольд Жанович (контактное лицо) – д. м. н., профессор кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России. 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4. Тел. 8 (4822) 34-86-41; e-mail: petrikas2009@rambler.ru.