

ISSN 2225-6016

# ВЕСТНИК

*Смоленской государственной  
медицинской академии*

*Том 19, №1*

2020



УДК 6.16.31-009.614

14.01.14 Стоматология

**ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В СТОМАТОЛОГИИ ПУТЕМ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АСПИРАЦИОННОЙ ПРОБЫ****© Кузьмина Е.В., Сотникова М.В., Коротченкова Н.С., Костюченкова Я.А.,  
Куфтырев Д.А.***Смоленский государственный медицинский университет, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28**Резюме*

**Цель.** Оценка эффективности проведения аспирационной пробы во время местной анестезии с использованием карпульных шприцев разной конструкции плунжера и иглами разного диаметра.

**Методика.** В исследовании принимало участие 2200 пациентов в возрасте от 20 до 75 лет, которым проводилось стоматологическое лечение под местным обезболиванием. Для проведения инфильтрационной и проводниковой анестезии были использованы одноразовые общемедицинские и карпульные шприцы 6 видов, отличающиеся по форме плунжера. Инфильтрационная анестезия в области зубов 1.3, 2.3, 1.8, 2.8 выполнялась 3 видами игл: G22 (0,7 мм), G27 (0,4 мм), G30 (0,3 мм), а торусальная и мандибулярная – 2 видами игл: G22 (0,7 мм), G27 (0,4 мм).

**Результаты.** Инъекционный шприц «одноразового» использования и карпульные шприцы с плунжером «якорного» и «штопорного» типа позволяли провести аспирационную пробу в 100% случаев, «серповидного» типа – в 80%. «Крючковидная» и «стреловидная» конструкция плунжера шприца была эффективной только в 6% случаев. При использовании карпульного шприца с «плоским» плунжером оказалось невозможным проведение аспирационной пробы. В ходе исследования выявлено, что использование меньшего диаметра иглы чаще приводит к положительному аспирационному тесту.

**Заключение.** Самыми эффективными и удобными для выполнения аспирационной пробы являются карпульные шприцы с плунжерами «якорного» и «штопорного» типа. При использовании игл G30 во время инфильтрационной анестезии рекомендуется проводить аспирационную пробу. Из карпульных игл предпочтение следует отдавать G27, так как частота внутрисосудистого введения анестетика в этом случае меньше.

*Ключевые слова* местная анестезия, аспирационная проба, карпульный шприц, внутрисосудистое введение анестетика

**IMPROVING THE SAFETY OF LOCAL ANESTHESIA IN DENTISTRY BY INCREASING THE EFFICIENCY OF THE ASPIRATION TEST****Kuzmina E.V., Sotnikova, M.V., Korotchenkova N.S., Kostyuchenkova Ya.A., Kufyrev D.A.***Smolensk State Medical University, 28, Krupskaya St., 214019, Smolensk, Smolensk region, Russia**Abstract*

**Objective.** Evaluation of the aspiration test effectiveness in local anesthesia with using carpool syringes of different plunger design and different diameters of needles.

**Methods.** The study involved 2200 patients (20 to 75 years old) who underwent dental treatment under local anesthesia. Disposable and carpool syringes of 6 types differing in the shape of a plunger were used for infiltration and conduction anesthesia.

Infiltration anesthesia in the area of teeth 1.3, 2.3, 1.8, 2.8 was performed with 3 types of needles: G22 (0,7 mm), G27 (0,4 mm), G30 (0,3 mm), and conductive anesthesia of the mandible – 2 types of needles: G22 (0,7 mm), G27 (0,4 mm).

**Results.** Disposable syringe and carpool syringe with plunger "anchor" and "corkscrew" type allowed to carry out the aspiration test in 100% of cases, "sickle" type – in 80%. The "hook" and "arrow" design of the syringe plunger allowed performing the aspiration test only in 6% of anesthesia cases. When using a carpool syringe with a "flat" plunger, conduction of the aspiration test was impossible. The study revealed that using a smaller needle diameter more often led to a positive aspiration test.

**Conclusion.** The most effective and convenient to performing aspiration tests are carpool syringes with plungers "anchor" and "corkscrew" shape. The aspiration test performing should be recommended when using G30 needles for infiltration anesthesia. In conductive anesthesia dentists should use G27 needles, since the frequency of intravascular injection of anesthetic is less in this case.

*Keywords:* local anesthesia, aspiration test, carpool syringe, intravascular injection of anesthetic

## Введение

Стоматологическая помощь на сегодняшний день является одной из самых востребованных. В большинстве случаев она проводится с использованием местной анестезии [2]. Несмотря на значительные успехи в области обезболивания (появление более эффективных препаратов, новых современных методик и аппаратов введения анестетиков), число неотложных состояний в стоматологии не уменьшается [3]. Это связано с большим количеством причин, одна из которых внутрисосудистое введение местноанестезирующего препарата. Данное осложнение приводит к целому ряду последствий и неотложных состояний, так как наблюдается прямое токсическое действие местного анестетика и вазоконстриктора на сердечно-сосудистую и нервную систему, а также происходит повреждение сосудистой стенки, сопровождающееся развитием гематомы, кровоизлияния. В связи с этим, предупреждение внутрисосудистого введения анестетика – это важнейший аспект безопасного проведения местной анестезии. По мнению многих авторов [1], внутрисосудистая инъекция является распространенным явлением в основном проводниковой анестезии. Для предупреждения внутрисосудистого введения анестетика и повышения безопасности анестезии необходимо в обязательном порядке проводить аспирационную пробу [4].

Целью исследования явилась оценка эффективности проведения аспирационной пробы во время местной анестезии с использованием карпульных шприцев разной конструкции плунжера и иглами разного диаметра.

## Методика

Клиническое исследование проводилось на базе областной клинической стоматологической поликлиники города Смоленска. В нём принимали участие 2200 пациентов в возрасте от 20 до 75 лет, которым проводилось стоматологическое лечение под местным обезболиванием. Для проведения инфильтрационной и проводниковой анестезии мы использовали одноразовые общемедицинские и 6 видов карпульных шприцев, отличающихся по форме плунжера (гарпуна), который обеспечивает возможность выполнения аспирационной пробы. Использовались карпульные шприцы «якорного» типа, имеющие плунжер в виде трёх зацепов, раскрывающихся при введении в резиновый поршень карпулы (рис. 1а).

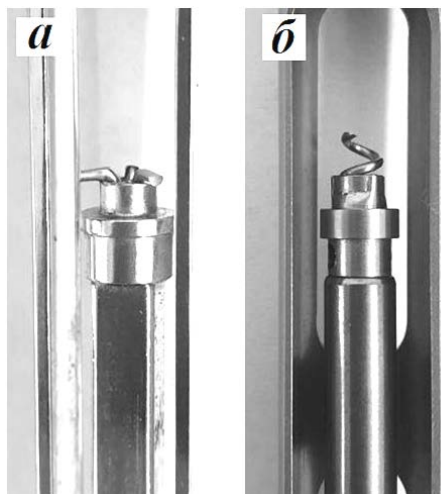


Рис. 1. а – Карпульный шприц с «якорным» типом плунжера; б – карпульный шприц с плунжером «штопорного» типа

Проводниковая и инфильтрационная анестезия выполнялась карпульными шприцами «штопорного» типа, плунжер которых имеет форму штопорного крючка (рис. 1б). Кроме того,

обезболивание проводили карпульными шприцами «серповидного» типа, в которых форма плунжера похожа на серп (рис. 2а). Также исследовались карпульные шприцы «стреловидного» типа с плунжером в виде стреловидного зацепа (рис. 2б).

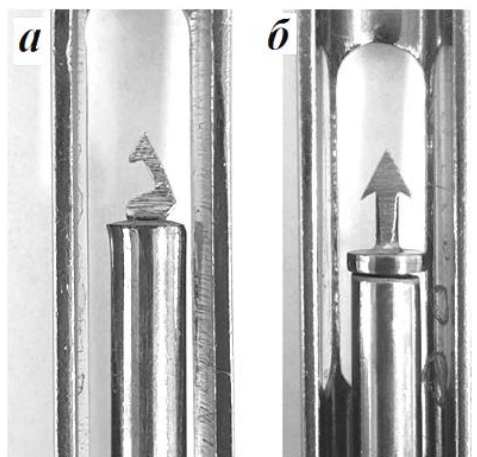


Рис. 2. а – Карпульный шприц с «серповидным» типом плунжера; б – карпульный шприц с плунжером «стреловидного» типа

Кроме того анестезия выполнялась карпульными шприцами с плунжером «крючковидного» типа, имеющим форму 2-х разнонаправленных крючков (рис. 3а). Карпульные шприцы с плунжером «плоского» типа имели в своей концевой части плоскую площадку округлой формы (рис. 3б).

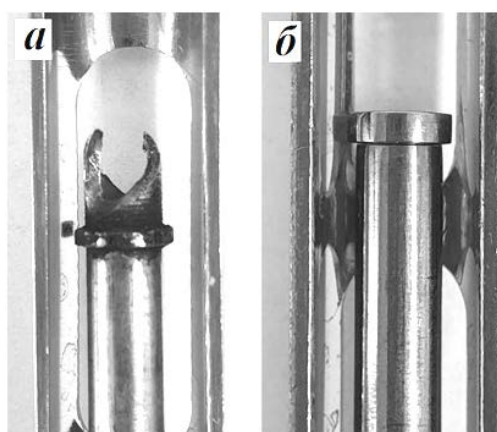


Рис. 3. а – Карпульный шприц с «крючковидным» типом плунжера; б – карпульный шприц с плунжером «плоского» типа

Инфильтрационная анестезия в области зубов 1.3, 2.3, 1.8, 2.8 выполнялась 3 видами игл: G22 (0,7 мм), G27 (0,4 мм), G30 (0,3 мм), а торусальная и мандибулярная – 2 видами игл: G22 (0,7 мм), G27 (0,4 мм).

Аспирационную пробу выполняли следующим образом: после введения иглы в ткани шток шприца немного оттягивали назад. Появление в анестетике крови свидетельствовало о том, что игла находится в просвете кровеносного сосуда, и аспирационная проба считалась положительной (рис. 4). В этом случае иглу выводили обратно на 2-5 мм, слегка изменяли её направление и снова вводили в ткани. Повторно проводили аспирационную пробу. Если аспирация не приводила к появлению крови в анестетике, то она считалась отрицательной. В этом случае анестетик полностью вводили в ткани.

### Результаты исследования и их обсуждение

В литературе широко представлена информация о различных видах шприцев и инъекционных систем для проведения местного обезболивания в стоматологии [3]. Кроме того, в соответствии с

результатами исследования С.В. Тарасенко и соавт. (2013), каждая проводниковая анестезия на нижней челюсти должна сопровождаться проведением аспирационной пробы. Однако данные об эффективности использования карпульных шприцев с этой целью в зависимости от вида плунжера отсутствуют.



Рис. 4. Положительная аспирационная проба

При сравнении различных систем для проведения аспирационной пробы нами были выявлены следующие закономерности (табл. 1): 1) инъекционный шприц «одноразового» использования в 100% случаев позволял провести аспирационную пробу, однако из-за конструктивных особенностей он неудобен для её выполнения; 2) карпульный шприц с плунжером «якорного» и «штопорного» типа позволял сделать аспирационную пробу в 100% случаев, «серповидного» типа в 80%; 3) «крючковидная» и «стреловидная» конструкция плунжера шприца выскакивала из резинового поршня карпулы, и только в 6% анестезий получилось выполнить аспирационную пробу; 4) карпульный шприц с «плоским» плунжером не позволил провести пробу, так как не соединялся с резиновым поршнем карпулы.

Таблица 1. Результаты исследований эффективности проведения аспирационной пробы различными по конструкции шприцами

Конструкция шприца	Количество эффективных аспирационных проб
Инъекционный шприц «одноразового» использования	400-400 (100%)
Виды карпульных шприцев:	
С плунжером «якорного» типа	400-400 (100%)
С плунжером «штопорного» типа	400-400 (100%)
С плунжером «серповидного» типа	400-320 (80%)
С плунжером «стреловидного» типа	300-18 (6%)
С плунжером «крючковидного» типа	300-18 (6%)

Так как в литературе не освещена информация о влиянии диаметра иглы на внутрисосудистое введение анестетика, представляют интерес полученные результаты о частоте положительных аспираций при использовании различных по диаметру игл (табл. 2).

Таблица 2. Результаты исследований частоты положительных аспирационных проб при проведении анестезии иглами различного диаметра

Виды анестезий	Игла G22 (d=0,7) пластмассового шприца	Карпульная игла G 27 (d=0,4)	Карпульная игла G 30 (d=0,3)
Инфильтрационная анестезия в области 1.3, 2.3	(0 из 100) 0%	(6 из 100) 6%	(23 из 126) 17,5%
Инфильтрационная анестезия в области 1.8, 2.8	(2 из 100) 2%	(24 из 300) 8%	(45 из 300) 15%
Торусальная	(15 из 100) 15%	(36 из 200) 18%	-
Мандибулярная	(5 из 100) 5%	(9 из 130) 7%	-

Наибольшая частота положительных аспирационных проб получена в группе, где проводили проводниковую анестезию иглами G27: 18% при торусальной анестезии и 7% при мандибулярной. При использовании игл G22 положительные аспирационные пробы наблюдались в 15% случаев при торусальной анестезии и в 5% при мандибулярной. При выполнении инфильтрационной

анестезии в области 1.3, 2.3 зубов положительная аспирация наблюдалась при использовании игл G27 – в 6% случаев, G30 – в 17,5%. При выполнении инфльтрационной анестезии в области 1.8, 2.8 зубов положительная аспирационная проба получена при использовании игл G27 в 8% случаев, G30 в 15%. При использовании игл G22 аспирация была положительной лишь в 2% анестезий.

## Выводы

1. Для выполнения аспирационной пробы с целью профилактики внутрисосудистого введения местного анестетика не следует использовать карпульные шприцы с «плоским», «крючковидным» и «стреловидным» плунжером.
2. Самыми эффективными и удобными для выполнения аспирационной пробы являются карпульные шприцы с плунжерами «якорного» и «штопорного» типа.
3. Частота внутрисосудистого введения местного анестетика зависит от диаметра иглы, поэтому при использовании игл G30 во время инфльтрационной анестезии рекомендуется проводить аспирационную пробу для повышения её безопасности и эффективности. Из карпульных игл предпочтение следует отдавать G27, так как частота внутрисосудистого введения у них меньше.

## Литература (references)

1. Зорян Е.В., Рабинович С.А., Матвеева Е.Г. Ошибки и осложнения при проведении местной анестезии в стоматологии. (Проблемы и решения). Часть I. – Практическое руководство для врачей-стоматологов. – М.: МГМСУ, 2007. – 92 с. [Zoryan E.V., Rabinovich S.A., Matveeva E.G. *Oshibki i oslozheniya pri provedenii mestnoj anezestzii v stomatologii. (Problemy` i resheniya). Chast` I. – Prakticheskoe rukovodstvo dlya vrachej-stomatologov.* Errors and complications of local anesthesia in dentistry. (Problems and solutions). Part I. – Practical guide for dentists. – Moscow: Moscow State University of Medicine and Dentistry 2007. – 92 p. (in Russian)]
2. Макеева И.М., Ерохин А.И., Бондаренко И.В. и др. Местное обезболивание в стоматологии / Учебно методическое пособие. – М.: Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 2011. – 42 с. [Makeeva I.M., Erohin A.I., Bondarenko I.V. i dr. *Mestnoe obezbolivanie v stomatologii.* Local anesthesia in dentistry / Educational methodical guidelines. – Moscow: Sechenov University. – 2011. – 42 p. (in Russian)]
3. Столяренко П.Ю. Современные шприцы и инъекционные системы в стоматологии // Стоматолог-практик. – 2014. – №3. – С. 40-44. [Stolyarenko P.Yu. *Stomatolog-praktik.* Dental practitioner. – 2014. – N3. – P. 40-44. (in Russian)]
4. Тарасенко С.В., Кузин А.В., Беляева Е.А. и др. Профилактика внутрисосудистого введения анестетика с использованием аспирационной пробы при проведении анестезии нижнего луночкового нерва // Институт стоматологии. – 2013. – №1. – С. 42-44. [Tarasenko S.V., Kuzin A.V., Belyaeva E.A. i dr. *Institut stomatologii.* Institute of dentistry. – 2013. – N1. – P. 42-44. (in Russian)]

## Информация об авторах

Кузьмина Елена Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: smolsurgery@list.ru

Сотникова Мария Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: masha-sot1@yandex.ru

Коротченкова Наталья Сергеевна – ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: natasha-voroncova@rambler.ru

Костюченкова Янина Александровна – ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: ynakos@mail.ru

Куфтырев Дмитрий Александрович – ординатор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: dmitrii-kuftyrev@mail.ru