

С.А. Рабинович,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
обезболивания в стоматологии МГМСУ
им. А.И. Евдокимова

Ю.Л. Васильев,
к.м.н., врач-стоматолог, обозреватель
всероссийской газеты «Стоматология
сегодня»

Современная классификация инъекторов в стоматологии. Часть 1

Важнейшим достижением начального периода применения местной анестезии явилась разработка функционального дентального шприца Блейхштайнером и Фишером (Bleichsteiner A., Fischer G.), главными признаками которого были навинчивающаяся канюля и упоры для пальцев и ладони. Свои первые опыты по разработке они начали в конце 90-х годов XIX века, а уже в 1906 году в международных медицинских журналах появились заметки о принципиально новом типе инъекционных систем для зубных врачей, имевших не только удобную для руки врача форму, но и несколько типов сменных насадок разного угла наклона, что позволяло применять анестезию в труднодоступных для прямой иглы местах.

Одновременно с популяризацией шприца Фишера, в 1906 году в России изобретают шприц «Рекорд-Брюно». Основные принципы инъекционного введения растворов предполагают использование шприца как устройства, обеспечивающего следующие функции:

- временное размещение вводимого раствора;
- создание давления, под действием которого раствор выходит из шприца через специальный адаптер, герметично соединяемый с полой иглой;
- измерение количества выдавленного из шприца раствора.

Для обеспечения этих функций устройство шприца состояло из прозрачного цилиндра, внутри которого передвигался герметично притертый к стенкам поршень. С одной стороны цилиндра имелся адаптер для соединения с иглой. Поршень, вставляемый с другой

стороны цилиндра, приводился в движение за счет надавливания на шток, соединенный с поршнем. На боковой стенке цилиндра были нанесены деления, сопоставляя которые с положением поршня можно было оценить количество раствора в шприце.

Изобретение карпул позволило стоматологии перейти на новый уровень эффективности и безопасности местного обезболивания. Перенос процесса производства местноанестезирующих средств в заводские условия обеспечил стерильность и высокую точность в соблюдении всей технологии их изготовления. Но в России эта технология стала известна лишь в конце XX века.

Разнообразие форм и принципа действия современного инъекционного оборудования диктует необходимость систематизировать и классифицировать имеющийся инструментарий. Поскольку использование карпульной техники в стоматологии сейчас обязательно для обеспечения безопасности пациента, выводить в классификацию одноразовый общемедицинский шприц мы не будем.

Вначале необходимо разделить шприцы на две большие группы в зависимости от типа введения местного анестетика: с помощью иглы и безыгольные

Во избежание появления каких-либо негативных реакций у детей, подростков и взрослых во время лечения, врач-стоматолог должен не только обеспечить надежное обезболивание, но и сделать, как мы писали ранее, безболезненным само проведение местной анестезии. Этот вопрос успешно решается за счет седации

и аппликационной анестезии, но, несмотря на это, некоторые пациенты так внимательно и настороженно следят за действиями врача, что скрыть от них шприц с иглой практически невозможно.

Традиционно инструментами, используемыми для проведения местной анестезии, являются шприцы и иглы. Однако существуют пациенты, испытывающие страх перед инъекцией, именно из-за вида инъекционной иглы и самого шприца, что привело к появлению специального термина «шприцефобия». В 1866 году французский исследователь F. Voclard предложил способ безыгольного (парентерального) введения веществ в ткани организма. Осуществить идею смог Lochart, получивший в 1930–1940-х годах XX столетия патенты на изобретенные им аппараты, впоследствии названные безыгольными инъекторами.

К современным лицензированным безыгольным инъекторам следует отнести систему Injex, массой 75 г, действующую за счет активации пружины, которая была запатентована в 2001 году фирмой «Rosch AG Medizintechnik».

К очевидным преимуществам инъекционной системы Injex следует отнести:

1. Ликвидацию психологических барьеров и страха у пациента за счет безболезненного применения и оригинального вида без иглы.
2. Надежность и безопасность использования.
3. Бережное воздействие на ткани.
4. Индивидуальную дозировку лекарственного препарата.
5. Точность применения инъецируемого вещества.
6. Предотвращение инфицирования, обусловленного использованием иглы.

В свою очередь шприцы, использующие иглы, будут подразделяться на механические (одноразовые и многоразовые) и автоматизированные. Последние мы предлагаем выделять в отдельную группу, которую рассмотрим в следующей статье.

По материалу корпуса механические инъекторы первично делятся на многоразовые и одноразовые шприцы, которые в свою очередь подразделяются на шприцы для инфильтрационного и проводникового, а также пародонтального введения местноанестезирующего препарата.

Обязательными компонентами любого стоматологического карпульного шприца должны быть:

- Плунжер в виде штыка, грибка, штопора, гарпуна.
- Пальцевые упоры в виде полу- или полных колец для большого, указательного и среднего пальцев соответственно.
- Переходники для игл дюймового «американского» и метрического «европейского» стандартов.

Говоря о многоразовых карпульных инъекторах, необходимо разделить их по возможности выполнения аспирационной пробы. Здесь уместно выделить активную аспирацию, т.е. за счет обратного движения поршня шприца при помощи пальцев кисти руки врача, и пассивную самоаспирационную систему, активация

которой происходит за счет разницы давления в соотношении плунжера и карпулы.

По принципу фиксации карпул инъекторы можно разделить на три вида:

- Пружинные
- Блоковидные
- Байонетные.

В устройстве пружинного типа карпулу можно поместить в шприц после оттягивания штока, который под действием пружины возвращается на свое место и зажимает карпулу. Блоковидный тип после отведения под прямым углом задней части шприца, которую затем необходимо вернуть в прежнее положение, позволяет тем самым ввести карпулу на место. Оба эти вида фиксирующего устройства достаточно надежны в процессе эксплуатации. Байонетный тип является менее удобным и надежным при длительном использовании.

Практический опыт показал необходимость наличия на корпусе механических инъекторов пальцевых упоров в виде полу- или полных колец для создания оптимальной нагрузки при выполнении аспирационной пробы.

A. Ritsky (Ритский А.) в 1993 году предложил устройство для пассивной аспирации за счет деформации мембраны. После навинчивания иглы и установки карпулы, производится укол. Затем металлическое кольцо большим пальцем доводится до упора к перекладине (1) и отпускается (2, рис. 1). Одновременно с возвратным движением кольца в карпуле появляется (или не появляется) тонкая струйка крови. Важной особенностью является то, что эта манипуляция может повторяться многократно в ходе лечения.



Рис. 1. Шприц с пассивной самоаспирацией

По похожему принципу работают самоаспирирующие дентальные карпульные инъекторы Henke-Sass Wolf (рис. 2, 3). Разница заключается в активных элементах — при использовании системы Henke-Dent давление распределяется между поршнем с металлическим кольцом для большого пальца и привычными для нас упорами для указательного и безымянного пальцев, подтягивание которых приводит к активации встроенного в стержень наконечника, плотно примыкающего к резиновой мембране картриджа (карпулы) и создающего отрицательное давление.



Рис. 2. Самоаспирирующий дентальный карпульный инъектор Henke-Sass Wolf



Рис. 4. Шприц колесного типа для интралигаментарной анестезии HSW Soft-Ject (с дозатором по 0,01—0,10 мл)



Рис. 3. Активный плунжер самоаспирирующего дентального карпульного инъектора Henke-Sass Wolf

К следующей группе механических стоматологических инъекторов относятся шприцы для пародонтальных анестезий. Здесь уместно выделить такие группы, как:

- Шприцы рычажного типа (например, Citoject, Paroject);
- Шприцы пистолетного типа (например, Asa-dental, HSW Lingmaject);
- Шприцы колесного типа (например, HSW Soft-ject).

После анализа конструктивных недостатков рычажной системы, была проведена некоторая модификация инъекторов данного типа: «рычаг» был заменен на «колесо», которое позволяло врачу-стоматологу точнее рассчитывать дозу местноанестезирующего препарата и вводить его под определенным контролируемым давлением. Это позволило реализовать в инъекторах данного типа индивидуализированный подход

к пациенту за счет учета индивидуальных, анатомических, особенностей строения периодонта. В результате поворота колеса шприца давление в карпуле не успевает превысить критические для периодонта показатели, что делает данный шприц привлекательным с точки зрения отсутствия побочных эффектов (рис. 4). При исследовании клинически значимого показателя успеха местной анестезии в сравнении с инъекторами пистолетного типа было установлено, что данная конструктивная особенность делает инъектор полностью пригодным для проведения инъекции в периодонтальную связку.

Опираясь на приведенные выше подразделения, мы считаем правильным классифицировать инъекционные системы, применяемые в стоматологии (рис. 5).

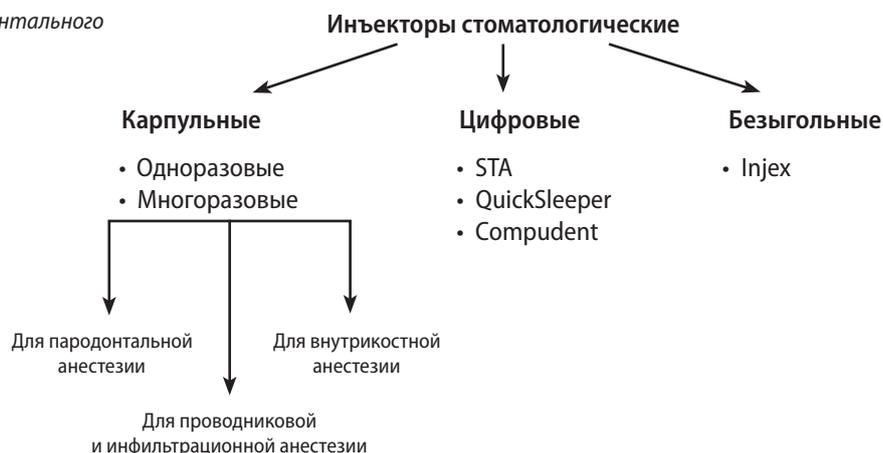


Рис. 5. Классификация шприцев стоматологических по С.А. Рабиновичу и Ю.Л. Васильеву (Москва, 2013)

В следующей статье мы более подробно рассмотрим используемые в практическом здравоохранении стоматологические инъекторы, их конструктивные особенности и преимущества, а также поговорим о будущем, осознавая, что классификация должна постоянно развиваться и совершенствоваться.