

*Секция «Перспективы современной стоматологии»,
научный руководитель – Петрова А.П.*

УДК 616.314-7-08

**ОПТИМАЛЬНЫЙ АППЛИКАТОР ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ
ХИМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ В СТОМАТОЛОГИИ**

Аджимуллаева М.А.¹, Петрова А.П.¹, Коротков М.М.²

¹ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России

²ФГАОУ ВО «Первый Московский ГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,

e-mail : Sachakova.m.97@mail.ru

Одним из основных условий качественного лечения зуба является правильная техника внесения и распределения химических агентов. И не менее важно знать, чем это делать. В данной статье описано сравнение физических свойств и устойчивость к химическим агентам, стоматологических аппликаторов (ватный тампон, поролоновые тампоны Pele Tim (VOCO, Германия), кисти синтетические (Ultra Brush, США), 10 микроаппликаторов 5-ти различных производителей). С помощью исследуемых микроаппликаторов мы вносили в полость натурального удаленного зуба протравочный гель и адгезив в течении 15 секунд. До и после внесения, рабочую часть микроаппликатора фотографировали и сравнивали. Опираясь на результаты макросъемки и субъективные ощущения, определили оптимальные аппликаторы для внесения химических агентов в стоматологию.

Ключевые слова: аппликаторы, адгезия, аксессуары.

**THE OPTIMAL APPLICATOR FOR THE APPLICATION
OF CHEMICAL AGENTS IN DENTISTRY**

Petrova A.P.1, Adzhimullaeva M.A.1, Korotkov M.M.2

IRazumovsky SSMU

2I.M. Sechenov First MSMU,

e-mail : Sachakova.m.97@mail.ru

One of the basic conditions for quality treatment of the tooth is the proper technique of entering and distribution of chemical agents. And equally important to know how to do it. This article describes a comparison of physical properties and resistance to chemical agents, dental applicator (cotton swab, foam swabs Pele Tim (VOCO, Germany), synthetic brush (Ultra Brush, USA), 10 microapplication 5 different manufacturers). With the help of the studied microapplication we have made in the natural cavity of an extracted tooth the treatment gel and adhesive for 15 seconds. Before and after the introduction, the working part of microapplicator photographed and compared. Based on the results of macro and subjective feelings to determine the optimum applicators to apply chemical agents in dentistry.

Keywords: applicators, adhesion, accessories

Актуальность. В практике врача-стоматолога, требуется качественное внесение и распределение химического материала [1]. Стоматология движется вперед, и некогда привычные ватные шарики “эволюционировали” в различной формы и виды аппликаторы. Специалист должен уметь видеть разницу между ними и правильно подбирать аксессуары для качественного лечения.

Цель. Целью данной научно-исследовательской работы является определение и выбор качественного аппликатора для работы с современными материалами в стоматологии.

Задачи:

1. Изучить назначение различных видов аппликаторов согласно инструкций фирм-производителей.

2. Оценить качественные свойства аппликаторов.

3. Изучить устойчивость микроаппликаторов к кислотам и адгезивам при помощи макросъемки.

Материалы и методы

Материалом для экспериментального исследования служили аппликаторы различных видов: ватный тампон, поролоновые тампоны (“Pele Tim”, VOCO, Германия), кисти синтетические (Ultra Brush, США), 10 микроаппликаторов 5-ти различных производителей: Euronda (Китай), MicroBrush (Ирландия и США), Kerr (США), Dentsply (США), Dental Combo (Россия); натуральный удаленный зуб. В качестве технического оборудования был использован про-

фессиональный фотоаппарат Canon 500D с увеличительной линзой для макросъемки YONGNUO DIGITAL – MACRO RING LITE YN14EX.

До и после каждого эксперимента, во время которого очередным из представленных аппликаторов в полость зуба были внесены химические агенты, проводилась макросъемка рабочей части аппликатора. Исходя из результатов съемки и субъективных ощущений при работе с аппликаторами были выведены следующие результаты.

Результаты экспериментального исследования и их обсуждение

Существует множество видов аппликаторов. Но необходимо понимать целесообразность применения каждого из них. Ватный тампон, который до недавнего времени использовали во всех манипуляциях, как при медикаментозной обработке полости зуба, внесение адгезива, кислот, уже не считается эталоном, так как ватный тампон имеет тенденцию оставлять волокна, тем самым снижая качество лечения, так как, уменьшается сила адгезива за счет остаточного инородного агента [2,3]. Еще одним немаловажным отрицательным пунктом является высокая травматизация коллагеновых волокон металлическим пинцетом, который удерживает вату.

Поролоновые тампоны, на примере “Pele Tim” (VOCO, Германия) предназначены для удаления избытка влаги до состояния умеренно увлажненного дентина и создания полноценного гибридного слоя [4]. Но, для нанесения протравочного геля, либо адгезива они не подходят. Во-первых, материал расходуется не экономно, так как губка впитывает в себя много лишнего. Во-вторых, изменяется текстура и форма губки, она рыхляется под действием агрессивных химических веществ, тем самым оставляя крупинки поролоновой губки на поверхности обрабатываемого зуба. В-третьих, поролоновые губки совместно с пинцетом и москитом могут травмировать ткани зуба и коллагеновые волокна [5].

Аппликаторы-кисточки (Ultra Brush, США), как заявляет производитель, предназначены для нанесения протравочных гелей, бондинговых систем. Но, как оказалось на практике, щетинки кисточек довольно жесткие для тканей зуба, способны травмировать коллагеновые волокна, вызывая их коллапс, при осуществлении втирающих движений [6,7]. Кисточки идеально подходят например, для нанесения “жидкого по-

лировщика” низкой вязкости BisCover LV (Bisco, США) как указано в инструкции, наносимый тонким равномерным слоем в одном направлении гладкими мазками (он показан при новых прямых композитных реставрациях, для покрытия эмали до и после установки ортодонтических брекетов и в других случаях).

Непосредственно для внесения протравочных стоматологических гелей и адгезивных систем чаще используются аппликаторы-микробраши. Существует большое количество фирм-производителей, форм и размеров рабочей части микроаппликаторов. Мы рассмотрели некоторые из них:

- Euronда (Китай)
- MicroBrash (Ирландия и США)
- Kerr (США)
- Dentsply (США)
- Dental Combo (Россия)

Общие предназначения и свойства, для использования микроаппликаторов, заявленные производителями:

- Предназначены для нанесения бондинговых систем, протравочных стоматологических гелей, жидкотекучих материалов;
- Экономичная и удобная аппликация стоматологических материалов;
- Не абсорбируют в себя жидкости, растворы, лаки полностью “отдавая” их при аппликации;
- Изменяемый угол наконечника позволяет вносить материала даже в самые труднодоступные места;
- Исключают перекрестное инфицирование.

Физические свойства микроаппликаторов:

1. Размерный ряд и форма рабочей части представлены на официальных сайтах производителей.

2. Для определения качества пластика мы создали критерии оценки, где:

Неудовлетворительно – слом пластиковой ручки произошел после 1-4 сгибаний.

Удовлетворительно – после 5-7 сгибания.

Хорошо – слом не произошел, или произошел после 7-10 сгибания.

Устойчивость рабочей части к механическим воздействиям мы выявили с помощью сильных отрывательных движений металлическим пинцетом и оценили 2-мя показателями:

– «неустойчив» – рабочую ворсинчатую часть удалось отделить от пластмассовой ручки микроаппликатора;

– «устойчив» – рабочую ворсинчатую часть не удалось отделить от пластмассовой ручки микроаппликатора.

В сводной таблице 1 приведены результаты сравнения физических свойств микроаппликаторов.

После проверки физических свойств, мы приступили к изучению устойчивости микроаппликаторов к кислотам, в частности к протравочному стоматологическому гелю и адгезивам. По стандартам лечения необходимо аккуратно втирать протравочный гель в дентин не более 15 секунд, а в эмаль – 15-30 секунд [8].

Euronda (Китай)- имеет хорошо набитую рабочую часть. Втирая в полость зуба, в первые 7 секунд довольно комфортно, мягкое скольжение, дальше волокна рабочей части деформируются, спадаются и частично теряют форму, оголяются участки пластмассы, травмируя ткани зуба, ворсинки остаются на поверхности зуба. После работы волокна не возвращаются в свой первоначальный вид.

MicroBrash (Ирландия и США) - рабочая часть хорошо набита волокнами, пушистая, в течении всех 15 секунд скольжение плавное, мягкое, волокна не спадаются и остаются неизменно в идеальном состоянии.

Kerr (США)- рабочая часть отлично набита волокнами, пушистая, в течении всех 15 секунд скольжение плавное, очень мягкое, волокна не спадаются и остаются неизменно в идеальном состоянии.

Dentsply (США) – ввиду единственного существующего размера 1.0 мм создаются неудобства при работе в крупных полостях, не смотря на это, внесение материала

плавное, а также, за счет тонкой пластмассовой шейки отлично двигается во всех направлениях. Во время и после работы волокна остаются неизменными в очень хорошем состоянии.

Dental Combo (Россия) – первоначально волокна расположены довольно редко, короткие, внесение с первых секунд доставляет неудобства, появляется крепитация. Волокна сминаются, деформируются.

Одним из важных этапов лечения является внесение адгезивных систем. Качественно проведенная манипуляция способствует долгой службе пломбы. Необходимо интенсивное, но легкое и осторожное внесение материала в течении 15 секунд втирающими движениями [9].

Euronda (Китай)- во время работы появляется крепитация, жесткость нанесения, деформация и смятие волокон.

MicroBrash (Ирландия и США) - отлично выполняет свою работу, интенсивно и равномерно вносит материал, волокна остаются в первоначальном виде.

Kerr (США) - ввиду густой ворсинчатой поверхности очень мягко распределяет адгезив, после работы заметна небольшая деформация, но она не помешала качественному нанесению.

Dentsply (США) - внесение материала плавное, а также, за счет тонкой пластмассовой шейки отлично двигается во всех направлениях. Во время и после работы волокна остаются неизменными в очень хорошем состоянии.

Таблица 1

Сравнение физических свойств.

Фирма-производитель	Размерный ряд	Цветовая маркировка	Качество пластика	Устойчивость к механич. воздействиям	Соотношение количество-цена (средняя) за 1 шт, руб
Euronda (Китай)	1,0мм 1,5мм 2,0мм	Есть	Неудовл.	Не устойчив	1,4
MicroBrash (Ирландия и США)	1,5 мм 2,0мм	Есть	Хорошо	Устойчив	2,0
Kerr (США)	2,0 1,5	Нет	Удовл.	Устойчив	2,0
Dentsply (США)	1,0	Нет	Удовл.	Устойчив	6,5
Dental Combo (Россия)	S-1,0 M-1,5 L-2.0	Есть	Удовл.	Не устойчив	0,7

Dental Combo (Россия) – изначально внесение неудовлетворительно, поскольку редкие волокна быстро спадаются, и происходит травматизация коллагеновых волокон острой основой рабочей части.

Устойчивость микроаппликаторов к химическим агентам отобразили в таблице №2, где «удовлетворительно» - отсутствие деформации рабочей части микроаппликатора, плавное мягкое внесение, не травмирующее ткани зуба; «неудовлетворительно» - деформация рабочей части микроаппликатора, жесткое нанесение, сопровождающееся крепитацией, травматизация тканей зуба.

Таблица 2
Устойчивость микроаппликаторов к химическим агентам

Фирма-производитель	Устойчивость к адгезивам	Устойчивость к кислотам
Euronda (Китай)	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно
MicroBrash (Ирландия и США)	Удовлетворительно	Удовлетворительно
Kerr (США)	Удовлетворительно	Удовлетворительно
Dentsply (США)	Удовлетворительно	Удовлетворительно
Dental Combo (Россия)	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно

Выводы

Для каждой манипуляции существует свой оптимальный аппликатор. Синтетические кисти используются для глазурирования. Поролоновые тампоны – для удаления избытков влаги. Микроаппликаторы – для подготовки зуба к пломбированию. Использование ватного тампона противопоказано при манипуляциях, связанных с адгезивной техникой.

При использовании микроаппликаторов важны ассортимент размеров, форм, цветовой индикации, а так же прочность пластика и стойкость нейлона к агрессивным химическим агентам.

Микроаппликаторы фирм MicroBrush (Ирландия и США), Kerr (США) и Dentsply (США) наиболее устойчивы к механическим и химическим воздействиям. В связи с чем, с помощью них можно наиболее эффективно и безопасно осуществить подготовку твердых тканей зуба.

Список литературы

1. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология / Николаев А.И., Цепов Л.М. М.: МЕД-пресс-информ. – 2003. – С. 547.
2. Дмитриева Л.А. Терапевтическая стоматология: национальное руководство / Дмитриева Л.А., Максимовский Ю.М. М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2009. – С. 966.
3. Горбань С.А. Современные адгезивные системы. Self-etch primer техника / Горбань С.А. // Современная стоматология. – 2007. – № 3. – С. 15-19.
4. Макеева И.М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композитными материалами: практич. рук-во для врачей стоматологов-терапевтов / И.М. Макеева, А.И. Николаев. – М.: МЕД-пресс-информ. – 2011. – С. 411.
5. Basso M., Gone Benites M., Nowakowska J. Реставрация из стеклоиономерного цемента с покрытием / Basso M., Gone Benites M., Nowakowska J. // The actual problems in dentistry. – 2014. —№1. – С. 39-42.
6. Зайцев Д.В. Дентин человека как объект исследования физического материаловедения / Зайцев Д.В., Григорьев С.С., Панфилов П.Е. // Проблемы стоматологии. – 2013. – №3. – С. 3-13.
7. Вавилова Т.П. Биохимия тканей и жидкостей в полости рта / Вавилова Т.П. М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2008.
8. Липецкая Е.А. Экспериментальное исследование глубины проникновения адгезива в дентинные каналы при помощи метода маркировки и растровой электронной микроскопии в зависимости от способа антибактериальной обработки и техники тотального травления / Липецкая Е.А., Фурцев Т.В., Зеер Г.М. // Российский стоматологический журнал. —2013.—№6—С.12-15.
9. Остолоповская О.В. Современные адгезивные системы в клинической стоматологии / Остолоповская О.В., Анохина А.В., Рувинская Г.Р. // Практическая медицина. – 2013. – №4. – С.15-20.