

**Смирнова М.Е., Мандра Ю.В., Ходырева У.Д.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ СОЕДИНЕНИЯ ДЕНТИНА
И ПЛОМБИРОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
РАЗЛИЧНЫХ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНИК, У ЛИЦ
МОЛОДОГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

Кафедра терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний

Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Smirnova M.E., Mandra Yu.V., Hodyreva Y.
COMPARATIVE ASSESSMENT OF DURABILITY OF COMPOUNDS OF
DENTIN AND FILLING MATERIAL, WHEN USING VARIOUS ADHESIVE
SYSTEMS AND TECHNIQUES, IN PERSONS OF YOUNG AND ELDERLY
AGE**

Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: smirnovamaryaa@yandex.ru

Аннотация

В настоящее время успехи терапевтической и эстетической стоматологии были бы невозможны без адгезивных технологий. Несмотря на разнообразие представленных на рынке адгезивных систем и методик, остается много вопросов, связанных со снижением адгезии пломбировочных материалов к твердым тканям зуба. Было проведено экспериментальное исследование прочности соединения на сдвиг между дентином и пломбировочным материалом, у пациентов молодого (18-44 года) и пожилого (60-75 лет) возраста, при использовании различных адгезивных техник и различных адгезивных систем (SelfEtch, TotalEtch, Universal)

Annotation

Currently, the success of therapeutic and aesthetic dentistry would not have been possible without adhesive technology. Despite the variety of adhesive systems and techniques available on the market, there are many questions related to reducing the adhesion of filling materials to hard tissues of the tooth. An experimental study of the shear strength of the joint between dentin and filling material was carried out in patients of young (18-44 years old) and elderly (60-75 years old) age using various adhesive techniques and various adhesive systems (Self Etch, Total Etch, Universal)

Ключевые слова: адгезивная система, адгезивная техника, тотальное протравливание, самопротравливающая адгезивная система, универсальная адгезивная система.

Key words: adhesive system, adhesive technique, total etching, self-etching adhesive system, universal adhesive system.

Введение

По данным ВОЗ в мире наблюдается демографическое старение населения, а именно-доля людей старше 60 лет во всем мире, в том числе и в России, растет быстрее по сравнению с другими возрастными группами как в результате увеличения ожидаемой продолжительности жизни, так и вследствие снижения коэффициентов рождаемости. В настоящее время в России доля лиц старше 60 лет составляет 20%, а в соответствии с прогнозами ВОЗ к 2050 году достигнет 40-45% [1]. В соответствии с ростом удельного веса пожилых людей в стране, возрастает и количество пациентов старшей возрастной категории и в стоматологических клиниках. По данным Глобального исследования бремени болезней 2016 г., 3,58 миллиарда людей в мире страдают от заболеваний полости рта, причем самым распространенным среди оцениваемых нарушений здоровья является кариес постоянных зубов [2].

По данным эпидемиологического исследования стоматологического здоровья населения Свердловской области распространенность кариеса в группе старше 60 лет составляет 100% [3]. В связи с этим, поиск оптимального лечения кариеса, а также его адаптации к возрастным особенностям пациентов является актуальным и обсуждаемым вопросом, как в России, так и во всем мире. Многочисленные исследования адгезии композиционных материалов к твердым тканям зуба свидетельствуют о том, что, несмотря на большое разнообразие представленных на рынке адгезивных систем, остается много вопросов связанных с их применением. Особенно актуальна проблема адгезии пломбировочного материала к дентину [4,5]. Снижение адгезии к дентину обусловлено следующими факторами: гидролитической деградацией гибридного слоя; активацией реликтовых протеиназ во время травления и при нанесении адгезива; сложность прохождения мономеров через слой деминерализованных коллагеновых волокон; осмотической активностью гибридного слоя у самопротравливающих адгезивных систем; трудности в достижении оптимальной влажности при использовании адгезивов тотального травления [5,6].

Несколько лет назад на стоматологическом рынке появился новый класс адгезивных материалов-универсальная адгезивная система. В настоящее время данная группа является наиболее активно развивающейся в области адгезивной стоматологии. В составе данного адгезива используется 10 метакрилоксиэцил дигидроген фосфат или MDP мономер, который образует нерастворимые соли при взаимодействии с ионами кальция, что обеспечивает сильную химическую

адгезию к твердым тканям зуба и формируют «нанослой» на поверхности гидроксиапатита [7,8].

Цель исследования-провести сравнительную оценку прочности соединения на сдвиг дентина и пломбировочного материала при использовании различных адгезивных систем и техник у лиц молодого и пожилого возраста.

Задачи исследования:

1) В эксперименте, проанализировать прочность соединения на сдвиг между дентином и пломбировочным материалом с использованием различных адгезивных техник и адгезивных систем.

2) Сравнить прочность адгезивного соединения пломбировочного материала с дентином зубов с учетом возраста пациента.

3) Разработать алгоритм выбора адгезивной системы и техники ее применения с учетом возраста пациента.

Материалы и методы исследования

Материалом для экспериментального исследования служили 40 по медицинским показаниям, удаленных зубов, не пораженных кариесом, половина из которых (20 зубов) была удалена у пациентов молодого (18-44 года) возраста, а вторая половина (20 зубов) у пожилого (60-75 лет) возраста. Из данных зубов было изготовлено 80 образцов для экспериментального исследования. Методом случайной выборки, образцы были распределены по 4 группам в зависимости от использованной техники адгезивной подготовки и типа адгезивной системы: 1) Самопротравливаемая адгезивная система (SelfEtch)-EasyOne 3M ESPE 2) Адгезивная система тотального травления (TotalEtch)-Adper Single Bond 3M ESPE 3) Универсальная адгезивная система-Scotchbond Universal 3M ESPE используемая с травлением дентина 4) Универсальная адгезивная система-Scotchbond Universal 3M ESPE используемая без травления дентина. Травление дентина во 2 и 3 группе проводилось гелем 37% ортофосфорной кислоты в течение 15 секунд с последующим промыванием водой в течение 20 секунд и высушиванием. Нанесение и втирание адгезивных систем проводилось в течение 20 секунд. Для пломбирования во всех случаях использовался композитный материал Bulk Fill Posterior A3, который был нанесен слоем в специализированные пластиковые столбики высотой 3 мм, одинакового диаметра. Затем проводилась полимеризация в течение 20 секунд. После изготовления образцов, они были погружены в раствор искусственной слюны при температуре 37 градусов по Цельсию на 24 часа. Сравнительная оценка прочности соединения на сдвиг проводилась на аппарате ShearBondTester (BISICO).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования прочности адгезивного соединения в зависимости от возраста и применения различных типов адгезивных систем и техник, приведены в таблице 1 и 2.

В молодом возрасте (18-44 года) в группе с использованием самопротравливаемой адгезивной системой (SelfEtch) средний показатель

прочности соединения на сдвиг был равен 21,16 МПа, что является наиболее низким показателем из всех исследуемых групп в данной возрастной категории.

В группе с использованием адгезивной системой тотального протравливания у лиц молодого возраста средний показатель был 28,44 МПа.

При использовании универсальной адгезивной системы с травлением дентина у пациентов молодого возраста средний показатель прочности адгезивного соединения был 33,39 МПа. Данный показатель был самым высоким из всех исследуемых групп.

При применении универсальной адгезивной системы без травления дентина у группы молодого возраста, средний показатель был 31,45 МПа, что несколько ниже, чем использование данной адгезивной системы с травлением дентина. Но, выявленный показатель прочности, превосходит группы с использованием других видов адгезивных систем.

Таблица 1

Прочность адгезивного соединения дентина и пломбировочного материала у лиц молодого возраста (МПа)

Молодой возраст (18-44 года)	Молодой возраст (18-44 года)	Молодой возраст (18-44 года)	Молодой возраст (18-44 года)
1 группа (МПа)	2 группа (МПа)	3 группа (МПа)	4 группа (МПа)
20,8	26,4	33,3	33,2
19,5	28,2	35,2	32,4
21,1	30,2	33,1	31,2
21,2	29,5	34,2	34
25,1	25,9	32,2	31,8
23,3	31,8	34,4	28,7
18,5	27,3	33,6	29,3
20,2	27,1	32,4	30,4
21,4	29,6	32	29,4
20,5	28,4	33,5	34,1

В пожилом возрасте (60-75 лет) в группе с использованием самопротравливаемой адгезивной системы средний показатель прочности соединения на сдвиг был равен 16,69 МПа. Данное значение является самым низким из всех исследуемых групп. Полученный результат может быть связан с низким значением Ph самопротравливаемой адгезивной системы, что приводит к сложности удаления гиперминерализованного слоя пожилого дентина.

При применении адгезивной системы тотального протравливания у пожилых лиц, среднее значение прочности- 24,01 МПа. Данный показатель уступает значению, полученному при использовании этой же адгезивной техники у исследуемой группы молодого возраста, в связи со стойкостью данного вида дентина к кислотному травлению за счет гиперминерализации.

В группах с применением универсальной адгезивной системы у пациентов пожилого возраста в технике с использованием травления и при отсутствии травления средние показатели были приблизительно одинаковые и равнялись соответственно 30,2 МПа и 29 МПа. При детальном рассмотрении образцов дентина, после испытания данного вида адгезивной системы на сдвиг, нами было обнаружено, что в ходе исследования в дентине пожилой группы пациентов были выявлены сколы вглубь дентина. Это свидетельствует о том, что в момент проведения испытания у данной группы образцов не случилось разрыва пломбировочного материала и адгезивной системы, а произошел скол самого дентина.

Таблица 2

Прочность адгезивного соединения дентина и пломбировочного материала у лиц пожилого возраста (МПа)

Пожилой возраст (60-75 лет)	Пожилой возраст (60-75 лет)	Пожилой возраст (60-75 лет)	Пожилой возраст (60-75 лет)
1 группа (МПа)	2 группа (МПа)	3 группа (МПа)	4 группа (МПа)
17,3	24,2	30,1	30,2
16,2	22,3	29,2	31,1
15,1	25,2	31,1	29,2
17,8	23	30,1	28,2
16,4	22,2	29,2	27,3
18,6	24,3	28,8	29,5
17,1	23,4	28,3	30,6
16	25,4	30,5	28,5
16,2	24,7	31,7	28,1
16,4	25,4	33	27,3

Выводы:

1. Наиболее прочное соединение между дентином и пломбировочным материалом, как в пожилом, так и в молодом возрасте было выявлено при использовании универсальной адгезивной системы, причем разница между

применением данной системы с травлением и без травления дентина была незначительной.

2. Наименее прочное соединение между пломбировочным материалом и дентином в молодом и пожилом возрасте, оказалось в группе с использованием самопротравливаемой адгезивной системой

3. Прочность адгезивного соединения в пожилом возрасте при использовании различных адгезивных систем и техник ниже, чем в молодом возрасте, что связано со стойкостью данного дентина к кислотному травлению за счет гиперминерализации.

Список литературы:

1. Адамов П.Г. Исследование прочности связи с дентином различных адгезивных систем/ Адамов П.Г., Николаев А.И., Бирюкова М.А., Ивкина М.П., Сухенко А.П.// Вестник Смоленской государственной медицинской академии – 2014 – № 13(4) –С.48-53.

2. Виллерсхаузен-Цённхен Б. Изменения тканей ротовой полости в пожилом возрасте / Б. Виллерсхаузен-Цённхен, С.Глейсснер//Клиническая стоматология–2000.– №3. – С.58–63.

3. Возный А.В. Научное обоснование совершенствования организации стоматологической ортопедической помощи населению: автореф. дис. д-ра мед. наук / А.В. Возный.– 2008. – С. 28.

4. Пометелина Ю. Современные адгезивные системы в стоматологии / Пометелина Ю., Студенников М.В., Завьялова О.Е.// Тверской медицинский журнал. – 2016. – №5. – С.41.

5. Харитонов М.П. Состояние полости рта у лиц пожилого и преклонного возраста, проживающих на территории Свердловской области/ Харитонов М.П., Зуева О.А.// Проблемы стоматологии.– 2006.– №1. – С. 9-13.

6. Haighton C. The Do-Well study: protocol for a randomised controlled trial, economic and qualitative process evaluations of domiciliary welfare rights advice for socio-economically disadvantaged older people recruited via primary health care/ BMC Public Health. – 2012. – №12. –P.382.

7. Patricia MSA Effect of the application time of phosphoric acid and self-etch adhesive systems to sclerotic dentin / Patricia MSA, Jose GE, Munoz PM, Cristine MG, Miranda GRH, Dourado LA, Alessandra R.// Journal of Applied Oral Science. – 2013. – №21(2). – P. 196–202

8. Florescu A. Microscopic aspects of the hybrid layer formed by the SE 1-step Futurabond M (Voco) adhesive system applied to normal and sclerotic dentin / Florescu A, Efreim IC, Haidoiu C, Hertzog R, Biclesanu FC//Romanian Journal Morphology and Embryology. – 2014. – №55(4). – P.1395–400.

УДК 616.31-8

Соснин А.В., Димитрова Ю.В.