

Е. В. Субоч, А. И. Гаранович

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТРАВЛИВАЮЩЕГО КОМПОНЕНТА САМОПРОТРАВЛИВАЮЩИХСЯ СИСТЕМ И СИСТЕМ ТОТАЛЬНОГО ТРАВЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Научный руководитель ассист. А. Х. Хотайт

2-я кафедра терапевтической стоматологии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Целью данной работы являлось изучение эффективности применения 37% ортофосфорной кислоты, используемой в технике тотального травления, в консистенциях жидкости, текучего и плотного гелей. Путем изучения в цифровом микроскопе под 100-кратным увеличением срезов зубов, обработанных ортофосфорной кислотой в указанных состояниях и окрашенных 2% раствором метиленового синего, оценивалось качество протравленной поверхности.

Ключевые слова: адгезивные системы, тотальное травление, самопротравливающиеся системы.

Resume. The purpose of the work was to study the efficacy of 37% phosphoric acid used in the technique of total etching in a liquid consistency, flowable gel and solid gel. By studying a digital microscope under 100-fold magnification slicing teeth treated with phosphoric acid under said conditions and stained with 2% methylene blue solution was estimated quality of the etched surface.

Keywords: adhesive systems, the total etching, self-etching system.

Актуальность. В настоящее время качественную реставрацию в клинике терапевтической стоматологии практически невозможно выполнить не прибегая к помощи современных композиционных пломбировочных материалов, имеющих известные преимущества в использовании. Работа с таким классом материалов невозможна без использования адгезивных систем, классически включающих в себя кислоту, праймер и бонд в различных комбинациях. Известны 7 поколений адгезивных систем, изучены их свойства, состав, преимущества и недостатки использования. Достаточное количество исследований посвящено изучению праймеров и бондов, принципах их работы в твердых тканях зуба [1]. Однако в литературе, на наш взгляд, недостаточно данных о таком важном составляющем компоненте адгезивных систем, как кислота.

Кислоты для травления твердых тканей зуба используются и в технике тотального травления, и в технике самопротравливания. Главным их отличием друг от друга является химический состав, однако немаловажны и физические свойства кислоты, в частности ее консистенция.

Цель: сравнить эффективность самопротравливающих систем и систем тотального травления в зависимости от их физических свойств (консистенции).

Задачи:

1. Изучить эффективность применения 37% раствора ортофосфорной кислоты в технике тотального травления твердых тканей зуба в зависимости от консистенции (жидкость, текучий гель, плотный гель).

2. Сравнить качество травления структур твердых тканей зуба 37%-ой ортофосфорной кислотой и 4%-ой малеиновой кислотой, используемой в технике самопротравливания.

Материал и методы. В зависимости от консистенции все виды кислот для тотального травления были разделены на три группы: №1 – плотный гель (не растекается), №2 – текучий гель или полугель (растекается незначительно после выведения из канюли шприца, не имеет определенной формы), №3 – жидкость (высокая текучесть). Мы предположили, что все эти физические состояния кислот могут качественно по-разному протравливать структуры зуба. Следует отметить, что для сравнения указанного физического состояния, мы брали кислоты разных производителей.

Вероятно, у ортофосфорной кислоты в состоянии жидкости соприкосновение с твердыми тканями зуба структурами должно быть практически 100%, а следовательно, протравленная поверхность будет более однородной. Чего нельзя сказать о протравочных системах в консистенциях гелей, которые могут содержать пузырьки воздуха, что будет влиять на качество протравливаемой поверхности. Мы считаем, что эта разница может иметь значение при работе с композиционными материалами и влиять на качество будущей реставрации.

Также мы предположили, что качество травления эмали и дентина при применении 37% ортофосфорной кислоты и применении 4% малеиновой кислоты, используемой в технике самопротравливания, также будет отличаться.

В ходе первого эксперимента были использованы 3 зуба разной групповой принадлежности. От каждого зуба мы взяли по три среза и разделили их на группы в зависимости от того, какой ортофосфорной кислотой они будут обрабатываться. Всего использовалось 9 срезов зубов. Срезы подвергались обработке 37% ортофосфорной кислотой в виде геля, полугеля и жидкости согласно правилам техники тотального травления (30 секунд для эмали, 15 – для дентина), затем окрашивались 2% раствором метиленового синего в течение 2 минут. После обработки срезов мы проводили их изучение под цифровым микроскопом со 100-кратным увеличением.

В ходе второго эксперимента было использовано 2 зуба. От каждого зуба мы взяли по два среза, которые были обработаны 4% раствором малеиновой кислоты, синтезированной нами самостоятельно в условиях кафедры биоорганической химии БГМУ, и 37% ортофосфорной кислотой, затем окрашены 2% раствором метиленового синего. По шкале синих оттенков нами изучалась интенсивность окрашивания в цифровом микроскопе под 100-кратным увеличением. Цвет, совпадающий в цветом

метиленового синего, брали за исходный.

Результаты и их обсуждение. Проанализировав данные первого эксперимента, мы установили, что количество непротравленных участков при применении ортофосфорной кислоты в виде плотного геля было самым большим и составило $M \pm SD (SE) = 6,33 \pm 0,58(0,33)$. Наши предположения о разнице в качестве протравливаемой поверхности в зависимости от консистенции ортофосфорной кислоты подтвердились (таблица 1).

Таблица 1. Качество протравливаемой поверхности в зависимости от консистенции кислоты (количество непротравленных участков)

Группы	Протравка	$M \pm SD (SE)$
1	Плотный гель	$6,33 \pm 0,58(0,33)$
2	Текучий гель	$4,6 \pm 0,58(0,33)$
3	Жидкость	$1,0 \pm 1,0(0,58)$

Также мы присвоили условные баллы по удобству нанесения и текучести различных форм ортофосфорных кислот. Самый высокий балл текучести получила протравка-жидкость, самым удобным в нанесении оказался плотный гель [2].

На данном этапе мы отметили полное неудобство использования жидкой ортофосфорной кислоты в сравнении с полугелем или плотным гелем. Она растекалась и достаточно сложно было визуальным образом контролировать ее нанесение на эмаль или дентин (таблица 2).

Таблица 2. Условные баллы по удобству нанесения и текучести в зависимости от консистенции кислоты

Консистенция	Удобство	Текучесть
№1 Плотный гель	3	1
№2 Текучий гель	2	2
№3 Жидкость	1	3

В результате подведения итогов второго эксперимента нам удалось отметить

существенные различия в качестве травления эмали малеиновой кислотой в отличие от ортофосфорной. Как уже упоминалось выше, по шкале синих оттенков нами изучалась интенсивность окрашивания в цифровом микроскопе под стократным увеличением. Цвет, совпадающий в цветом метиленового синего, брали за исходный. Мы установили, что разница в интенсивности прокрашивания дентина оказалась несущественной. Однако разница в интенсивности прокрашивания эмали – значительна и отличалась более, чем в 2 раза. Вышеизложенное говорит о том, что малеиновая кислота хорошо работает в дентине и может применяться для его травления на ряду с ортофосфоновой кислотой, однако качество протравливающего эффекта малеиновой кислоты в эмали недостаточно, и для более качественного результата необходимо дополнительное использование традиционной ортофосфорной кислоты в технике тотального травления [3] (таблица 3).

Таблица 3. Сравнение качества травления эмали и дентина ортофосфорной и малеиновой кислотами

Ткань зуба	Эмаль		Дентин	
	Малеиновая кислота	Ортофосфорная кислота	Малеиновая кислота	Ортофосфорная кислота
М±SD (SE)	1,75±0,35 (0,025)	4±0(0)	5,75±0,35 (0,25)	6,75±0,35 (0,25)

Выводы:

1 Качество травления эмали и дентина отличается в зависимости от физических свойств (консистенции) протравочной системы и убывает в ряду жидкость→текучий гель→плотный гель (присутствие протравленных участков твердых тканей зуба из-за наличия пузырьков воздуха в протравочных системах в консистенции гелей). 2.Качество травления 4% малеиновой кислотой не было столь эффективным в эмали, как травление 37% ортофосфорной кислотой, существенной разницы в травлении дентина обнаружено не было.

2 Наиболее качественная протравленная поверхность получается при использовании протравки-жидкости, то можно рекомендовать ее использование для получения более стабильного результата [4]. Однако для полного визуального контроля протравливаемой поверхности следует использовать жидкость, содержащую красители. При отсутствии такой возможности предпочтительно использовать средний вариант – ортофосфорную кислоту в консистенции полугеля.

3 Несомненно, использование самопротравливающих систем имеет существенные преимущества. И при работе такими системами в дентине мы не выявили никаких отрицательных моментов в контексте данной работы. С учетом представленных выше результатов нашего исследования мы предлагаем дополнительное использование ортофосфорной кислоты, используемой в технике тотального травления, для более качественного травления эмали.

E. V. Suboch, A. I. Garanovich

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EFFICIENCY OF ETCHED
COMPONENT SELF-ETCH SYSTEMS AND SYSTEMS IN TOTAL-ETCH AC-
CORDING TO THEIR PHYSICAL PROPERTIES**

Tutor Assistant A. H. Hotait

*2nd Department of Therapeutic Dentistry,
Belarusian State Medical University, Minsk*

Литература

1. Луцкая, И. К. Эстетическая стоматология / И. К. Луцкая. Минск : Бел. Наука, 2000. С. 246.
2. Haller, В. Обзор и анализ современных адгезивных систем / В. Haller // Новое в стоматологии. 2004. № 1. С. 11–19.
3. Adhesive systems: important aspects related to their composition and clinical use / M. Souza Jr. [et al.] // J Appl Oral Sci. 2010. V. 18 (3). P. 207-214. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results / J. De Munck [at al.] // J/ Dent. Res. 2005. Vol. 84. № 2. P. 118–132.
4. Burke, J. T. Dentin resin-bonding systems / J. T. Burke, E. C. Combe, W. H. Douglas // Dental Update, 2000, March. P. 85–93.