

СТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТИ ЭМАЛИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ШИНИРОВАНИЮ

Старовойтова В.С., Новак Н.В.

*Белорусская медицинская академия последипломного образования,
Беларусь, Минск*

Целью работы было изучение структуры поверхности эмали при подготовке её к фиксации внекоронковой шины разными способами: очищением щёткой с пастой, ультразвуковым, аэрообразивным методами и препарированием борами с мелкой степенью зернистости алмазной крошки. Наибольшая площадь качественно протравленной эмали была достигнута после удаления бесструктурного слоя эмали алмазными борами с очень мелкой (20 мкм) степенью зернистости (98,55±0,51%). Площадь качественно протравленной эмали наименьшая при очищении её поверхности щёткой с пастой (30,69±1,1%).

Ключевые слова: эмаль; структура поверхности; шинирование.

SURFACE STRUCTURE OF ENAMEL IN PREPARATION FOR SPLINTING

Starovoytova V.S., Novak N.V.

*Department of Therapeutic Dentistry,
Belarusian Medical Academy of Post Graduate Education,
Belarus, Minsk*

The purpose of the work was to study the structure of the enamel surface when preparing it to the fixation of the extracoronary splint by different methods: cleaning with a brush and paste, ultrasonic, air-abrasive methods and preparation by bores with fine degree of granularity of diamond crumbs. The greatest area of qualitatively etched enamel was achieved after removing the structureless enamel layer by diamond bores with a very fine (20 μm) degree of grain (98.55±0.51%). The area of qualitatively etched enamel was the smallest when its surface was cleaned with a brush with paste (30.69±1.1%).

Key words: enamel; surface structure; splinting.

Актуальность. Долговечность шинирующей конструкции зависит от совокупности факторов: уровня гигиены ротовой полости, степени подвижности зубов, наличия окклюзионной травмы, а также от силы адгезии конструкции на границе «шина-зуб».

В свою очередь вопросы адгезии неразрывно связаны с анатомическими особенностями строения твёрдых тканей, в частности эмали. Анализ различных литературных источников показал, что такой этап подготовки к

фиксации внекоронковой шинирующей конструкции, как удаление апризматического слоя эмали, не указывается. А влияние на ультраструктуру поверхности эмали известных методов устранения биопленки изучено недостаточно, поэтому возникают трудности в оценке эффективности данных способов удалять бесструктурный слой.

Правильность выполнения этапов очистки, удаления апризматического слоя и кислотного травливания при изготовлении внекоронковой шины определяет качество адгезии на границе «шина-зуб». Вопрос влияния способа обработки эмали на рельеф поверхности до сих пор остаётся открытым [1-5]. Учитывая вышесказанное, особую актуальность приобретает обоснование выбора способа подготовки поверхности эмали к фиксации внекоронковой адгезивной шины.

Целью исследования явилось изучение структуры поверхности эмали при подготовке к фиксации армирующей конструкции в составе внекоронковой шины с использованием различных методов: очищение щёткой с пастой, препарирование мелкодисперсным алмазным бором, обработка абразивным и ультразвуковым методами.

Изучение структуры поверхности эмали зуба при подготовке к фиксации внекоронковой шинирующей конструкции было проведено в 4 группах по 10 зубов в каждой. В исследуемой группе 1 поверхность эмали очищалась щёткой с пастой без содержания фтора, в группе 2 зубные отложения удалялись ультразвуковым аппаратом Cavitron Select SPS с использованием профилактической насадки, в группе 3 налёт удаляли пескоструйным аппаратом Air Prophy Unit TDP II с использованием абразивного порошка на основе смеси карбоната и фосфата кальция с бикарбонатом натрия с размером частиц 50-70 мкм, в группе 4 после этапа очищения для удаления бесструктурного апризматического слоя поверхность эмали препарировали мелкозернистым бором с желтой маркировочной полосой, соответствующей очень малой степени зернистости 20 мкм.

Обработанную различными способами поверхность эмали протравливали ортофосфорной 37% кислотой. Структура поверхности эмали изучалась методом сканирующей электронной микроскопии. Исследование твёрдых тканей проводили при увеличении в 500 и 1000 раз.

Для изучения площади протравленной эмали проводили фотографирование подготовленной поверхности эмали, после цифровую фотографию обрабатывали в программе Adobe Photoshop CC 2017, при этом определяли зоны, которые оказались равномерно протравленными и непротравленными областями. В программе Adobe Photoshop CS5 EXTENDED производили вычисление площади затемнённых участков, которые не подверглись кислотному протравливанию, и общую площадь полученного изображения.

Результаты. Проведённые исследования по изучению структуры поверхности эмали при подготовке к фиксации армирующей конструкции с

использованием различных средств и методов, показали, что очищение профилактической пастой без содержания фтора, обработка поверхности эмали ультразвуковым и пескоструйным методами не позволяют полностью убрать бесструктурный апризматический слой, препятствующий равномерному протравливанию поверхности эмали.

Как следствие, площадь поверхности эмали, в полном объёме прореагировавшей с 37% ортофосфорной кислотой, составила $30,69 \pm 1,1\%$, $35,61 \pm 0,52\%$ и $43,67 \pm 0,77\%$ соответственно. При препарировании поверхности эмали мелкодисперсным алмазным бором с размером частиц 20 мкм и кислотном протравливании 37% ортофосфорной кислотой определялся равномерных характер микроструктуры, в полном объёме протравленные участки эмалевых призм, которые составили $98,55 \pm 0,51\%$ от общей площади поверхности обработанной эмали.

Сравнительный анализ выбранных групп показал, что самое большое значение площади качественно протравленной эмали выявлено после финирирования её поверхности мелкодисперсными алмазными борами с размером частиц 20 мкм в сравнении с очищением поверхности эмали щёткой с пастой без содержания фтора, ультразвуковым и пескоструйным методами (различия статистически значимы по критерию Краскала-Уоллиса, $H_f=36,6$, $df=9$, $p<0,001$).

Выводы. Таким образом, проведённые исследования по изучению структуры поверхности эмали при подготовке к фиксации армирующей конструкции с использованием различных средств и методов, показали, что очищение профилактической пастой без содержания фтора, обработка поверхности эмали ультразвуковым и пескоструйным методами не позволяют полностью убрать бесструктурный апризматический слой, препятствующий равномерному протравливанию поверхности эмали. Как следствие, площадь поверхности эмали, в полном объёме прореагировавшей с 37% ортофосфорной кислотой, составила $30,69 \pm 1,1\%$, $35,61 \pm 0,52\%$ и $43,67 \pm 0,77\%$ соответственно.

Список литературы

1. Новак, Н.В. Влияние степени зернистости алмазного бора на структуру поверхности эмали зуба / Н.В. Новак // Стоматология. Эстетика. Инновации (Dentistry. Aesthetics. Innovations). – 2018. – Том 2, № 2. – С. 257-265.
2. Луцкая, И.К. Возрастная характеристика микрорельефа поверхности до и после кислотного травления / И.К. Луцкая // Стоматология. – 1986. – С. 9-11.
3. Вавилова, Т.П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учебное пособие / Т.П. Вавилова. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2012. – 208 с.
4. Луцкая, И.К. Клиническая возрастная морфология зуба: учебно-методич. Пособие / И.К. Луцкая // Стоматология. – 2013. – 42 с.

5. Кузнецов, Д.Л. Влияние ультразвуковой гигиенической обработки зубов на прочность адгезивной фиксации реставраций / Д.Л. Кузнецов, А.А. Мельник, Р. Лазе, А.О. Петрикас, И.В. Петрикас // Стоматология. – 2013. – № 92(2). – С. 36-39.