

Литература

1. Аракелян, А. В. Преимущества и недостатки прямой композитной реставрации перед непрямой реставрацией из керамики / А. В. Аракелян, З. В. Сафарян // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2018. – Т. 8, №. 4. – С. 156–157.

2. Clinical behavior of ceramic, hybrid and composite onlays. A systematic review and meta-analysis / N. Bustamante-Hernández, J. M. Montiel-Company, C. Bellot-Arcís [et al.] // International journal of environmental research and public health. – 2020. – Т. 17, №. 20. – С. 75–82.

COMPARISON OF CLINICAL CHARACTERISTICS AND AESTHETIC RESULTS USING DIRECT AND INDIRECT METHODS OF DENTAL RESTORATION

Shishkova V.I., Lapatukhin E.A.

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

violetta.shishkova2003@gmail.com

In this study a comparative characteristic of the quality and effectiveness of the restoration of defects of hard tissues of the chewing group of teeth by direct restoration using composite material and indirect restoration by making inlays was carried out. The most optimal way to restore defects of hard tooth tissues is indirect restoration with ceramic inlays.

СМАЗАННЫЙ СЛОЙ: ЕГО ФОРМИРОВАНИЕ И УДАЛЕНИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПРЕПАРИРОВАНИЯ

Шишкова В.И., Пстыга Е.Ю.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

violetta.shishkova2003@gmail.com

Введение. Механическое воздействие режущих инструментов сопровождается образованием смазанного слоя – микроскопической плёнки, состоящей из разрушенного дентина, денатурированных белков, микроорганизмов и частиц абразива [1, 3]. Этот слой плотно прилегает к поверхности дентина и частично закупоривает устья дентинных канальцев, снижая его проницаемость и одновременно затрудняя эффективную адгезию реставрационных материалов.

Цель исследования. Изучить влияние различных типов препарирования на структуру и количество образующегося смазанного слоя при подготовке поверхности дентина к адгезивной подготовке.

Материалы и методы. Для исследования было отобрано 15 (n=15) интактных зубов, экстрагированных по ортодонтическим показаниям. После удаления зубы подвергались антисептической обработке 10%-м раствором

формалина при комнатной температуре, после чего хранились в физиологическом растворе.

Далее были подготовлены поперечные срезы образцов путём срезания коронки бором на уровне её средней части для обнажения дентинной поверхности. Образцы были разделены на три группы в зависимости от метода препарирования. Зубы первой группы (n=5) были обработаны с использованием твердосплавного бора, второй группы (n=5) – с использованием алмазного бора, третьей группы (n=5) – с использованием ультразвуковой насадки. Препарирование осуществлялось с помощью турбинного наконечника со скоростью вращения режущего инструмента до 300000 об./мин, углового наконечника со скоростью 30000 об./мин и ультразвукового наконечника с частотой колебаний 28 кГц с постоянной подачей дистиллированной воды.

Далее образцы каждой группы были протравлены с использованием 37%-й ортофосфорной кислоты (H_3PO_4) в течение 30 секунд для эмали, 15 секунд для дентина.

Все образцы были исследованы на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) Tescan «Mira 3» (увеличение $\times 1000$, $\times 5000$, $\times 20000$) с последующим фотографированием. Изучение микрофотографий проводилось с помощью программы PhotoM v.1.21. Проведена оценка структуры и однородности смазанного слоя до протравливания и после.

Результаты исследования. При изучении микрофотографий дентина, препарирование которого осуществлялось твердосплавным бором, было выявлено, что поверхность дентина покрыта тонким и равномерным смазанным слоем, хорошо визуализируются закрытые дентинные каналы (рис. 1). В результате протравливания смазанный слой был полностью удалён. Поверхность образцов приобрела характерную шероховатость, типичную для протравленного дентина. Все дентинные каналы полностью открыты и отчетливо визуализируются по всей исследуемой области (рис. 2). Это свидетельствует о высокоэффективной деградации смазанного слоя и готовности поверхности к последующим этапам адгезивной обработки [2].

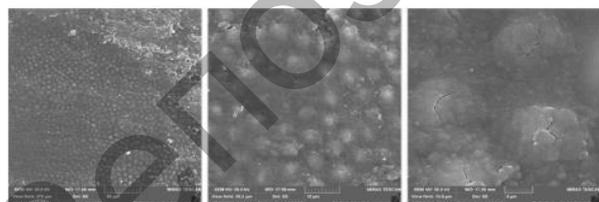


Рисунок 1. – Поверхность дентина после препарирования твердосплавным бором

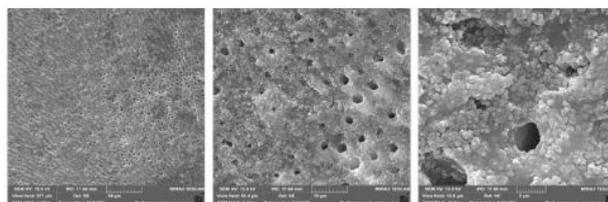


Рисунок 2. – Поверхность дентина после препарирования твердосплавным бором и протравливания H_3PO_4

На микрофотографиях образцов, обработанных алмазным бором, визуализируется поверхность дентина, полностью покрытая плотной аморфной субстанцией, которая равномерно распределена по всей исследуемой площади. Дентинные трубочки не просматриваются, их устья отсутствуют на изображении, что указывает на наличие плотного смазанного слоя и, как

следствие, на засаливание поверхности (рис. 3), что может затруднять проникновение компонентов адгезивной системы. Кроме того, отчетливо различимы продольные борозды, сформированные в результате механической обработки поверхности алмазным бором, что свидетельствует о характере препарирования. Эти особенности указывают на необходимость дополнительной обработки для обеспечения адекватного раскрытия дентинных канальцев. После протравливания ортофосфорной кислотой удаление смазанного слоя оказалось неполным и неравномерным. На поверхности дентина сохраняются отдельные скопления остатков смазанного слоя в виде конгломератов, которые локально перекрывают просветы дентинных канальцев (рис. 4). Эти остаточные образования затрудняют визуализацию устьев канальцев и свидетельствуют о недостаточной эффективности травления в отдельных зонах. Подобное неполное удаление может негативно сказаться на качестве адгезии, поскольку оставшийся смазанный слой препятствует проникновению компонентов адгезивной системы в дентинные трубочки и снижает прочность связи реставрационного материала с твёрдыми тканями зуба.

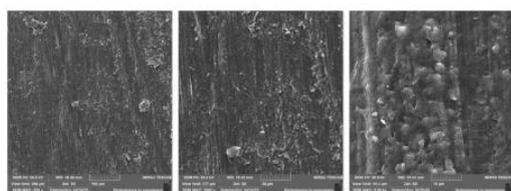


Рисунок 3. – Поверхность дентина после препарирования алмазным бором

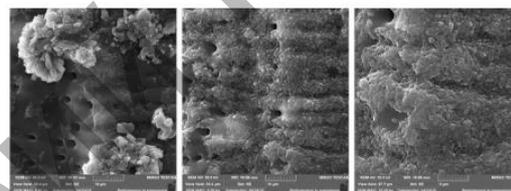


Рисунок 4. – Поверхность дентина после препарирования алмазным бором и протравливания H_3PO_4

На микрофотографиях образцов, препарирование дентина которых осуществлялось с использованием ультразвуковой насадки выявлено, что поверхность дентина покрыта тонким и равномерным слоем аморфной субстанции, характерной для смазанного слоя, образующегося при механической обработке тканей. Несмотря на его наличие, дентинные канальцы остаются частично просматриваемыми, а их устья – закупоренными (рис. 5). Такая морфология поверхности свидетельствует о щадящем и контролируемом воздействии ультразвуковой обработки. После протравливания смазанный слой был полностью устранён подобно образцам 1-ой группы. Поверхность образцов приобрела характерную шероховатость, присущую протравленному дентину. Все дентинные канальцы открыты и четко визуализируются на всей исследуемой площади, что указывает на высокую эффективность удаления смазанного слоя и готовность поверхности к дальнейшей адгезивной обработке (рис. 6).

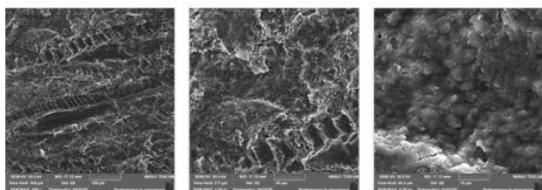


Рисунок 5. – Поверхность дентина после препарирования ультразвуковой насадкой

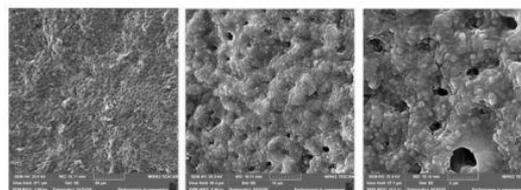


Рисунок 6. – Поверхность дентина после препарирования ультразвуковой насадкой и протравливания H_3PO_4

Выводы. Наиболее оптимальным способом препарирования является использование твердосплавного бора с последующим удалением смазанного слоя путем протравливания 37%-й H_3PO_4 , поскольку образующийся смазанный слой рыхлый и легко поддается удалению кислотой. Алмазный бор не применим для обработки поверхности дентина. Ультразвуковая обработка несколько уступает твердосплавному бору по качеству поверхности и является менее доступной в практике методикой препарирования.

Литература

1. Николаев, А. И. Практическая терапевтическая стоматология : учеб. пособие /А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – 12-е изд. - Москва.: МЕДпресс-информ, 2022. – 928 с.
2. Effectiveness of etching with phosphoric acid when associated with rubbing technique / N. Kharouf, F. Reitzer, T. Ashi [et al.] // Journal of Stomatology. – 2021. – Т. 74, №. 1. – С. 16–21.
3. Yerliyurt, K. The effect of different abrasives on the shear bond strength of adhesive resin cements to dentin / K. Yerliyurt, H. Hatırlı //Journal of Advanced Oral Research. – 2022. – Т. 13, №. 1. – С. 143–150.

THE SMEAR LAYER: ITS FORMATION AND REMOVAL WITH VARIOUS METHODS OF PREPARATION

Shishkova V.I., Pstyga K.Y.

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

violetta.shishkova2003@gmail.com

The most optimal is to use carbide bor followed by removal of the smear layer by etching with a 37% solution of orthophosphoric acid (H_3PO_4), since this method promotes the formation of a loose smear layer that can be easily removed with acid. Ultrasound treatment is inferior in surface quality and is less practical in clinical use. Diamond boron is not recommended for dentine treatment. The obtained data emphasize the importance of choosing the optimal preparation technique.