

## **Диагностика состояния эмали зубов после ортодонтического лечения с применением брекет – системы**

Горлачёва Т.В., Терехова Т.Н.

*УО Белорусский государственный медицинский университет*

*(Республика Беларусь, Минск)*

### **Актуальность и литературная справка по проблеме.**

С началом использования брекет – систем для лечения зубочелюстных аномалий значительно повысилась его эффективность [1, 2]. Однако наряду с положительными эффектами использования брекет-системы выявлено и их отрицательное влияние на органы и ткани полости рта [3, 4].

Имеются сообщения о том, что при фиксации на поверхности зубов элементов несъёмной аппаратуры возможны деминерализация эмали и кариозный процесс вокруг брекета, бактериальная коррозия композита, гиперстезия твёрдых тканей зубов, гингивит и периодонтит [5, 6]. Так, по имеющимся литературным данным после ортодонтического лечения с применением брекет – систем кариес диагностирован у 15,0 – 85,0%, а деминерализация эмали – у 45,8 – 68,4% пациентов [7].

Визуально – инструментальный метод диагностики начальных форм кариеса не всегда информативен. Для диагностики состояния твердых тканей зубов предложено большое количество методов: сканирующая электронная микроскопия, оптическая когерентная томография, метод лазерной флуоресценции, количественная лазер–индуцированная флуоресценция, волоконно – оптическая трансиллюминация.

Лазерная флуоресценция современный объективный метод диагностики кариеса и деминерализации эмали, основанный на различии оптических свойств здоровой и пораженной ткани зуба [8, 9].

**Цель исследования** – определить состояние твердых тканей вестибулярной поверхности зубов после завершения ортодонтического лечения с использованием брекет – системы.

## Материал и методы.

Проведено изучение состояния твердых тканей зубов у 66 пациентов (43 женского и 23 мужского пола), завершивших ортодонтическое лечение вестибулярной брекет-системой, методом лазерной флуоресценции с использованием прибора DIAGNOdent™, KaVo (рисунок 1).

Согласно инструкции производителя. в период январь 2020 года – январь 2022 года. После снятия брекетов, удаления остатков клея и проведения профессиональной гигиены полости рта проводили измерение флуоресценции вестибулярной поверхности 1162 зубов (премоляров, клыков и резцов): 597 зубов верхней челюсти и 565 – нижней челюсти. Средний возраст пациентов составил 19,0 лет.



Рисунок 1. Прибор DIAGNOdent фирмы KaVo

Источником излучения, возбуждающего флуоресценцию, в DIAGNOdent является лазерный диод, излучающий свет с длиной волны 655 нм, а детектором обратного, флуоресцентного потока излучения – фотодиод. Свет по фиброоптическому волокну подводится к зубу, возбуждает флуоресценцию тканей зуба и обратный поток света регистрируется

фотодиодом и отображается на цифровом дисплее в относительных единицах. Возможный диапазон измерения относительной интенсивности флуоресценции на DIAGNOdent составляет от 0 до 99 единиц.

По данным A.Lussi показания прибора от 1 до 13 свидетельствуют о здоровой эмали зуба, от 14 до 20 – о начальной деминерализации эмали, 21 – 29 – о глубокой деминерализации эмали или кариесе зубной эмали, 30 и более – о деминерализации эмали и дентина или кариесе дентина [10].

Пациентам на протяжении всего ортодонтического лечения рекомендовали двукратную чистку зубов с использованием ортодонтической щетки и зубной пасты с содержанием фторида 1450ppm, однопучковой щетки, ёршиков, зубной нити.

После фиксации брекетов и после их снятия на эмаль зубов апплицировали фторидсодержащий лак.

На ежемесячном приеме проводили контролируемую чистку зубов.

Статистический анализ проведен в программе Statistical10. Использовали методы описательной статистики, достоверность различий средних величин в двух группах оценивали непараметрическими методами с использованием критерия  $\chi^2$ . Различия считали статистически достоверными при величине  $p < 0,05$ .

#### **Результаты исследования.**

Установлено, что вестибулярная поверхность 1144 (98,5%) зубов осталась здоровой после завершения ортодонтического лечения и снятия брекетов (таблица 1).

У 10 (15,2%) пациентов при исследовании вестибулярной поверхности зубов верхней и нижней челюстей после ортодонтического лечения цифровые показатели прибора составили от 14 до 36 относительных единиц, что соответствовало деминерализации эмали и кариесу в пределах эмали и дентина. Следует отметить, что при исследовании у этих пациентов симметричных зубов показатели прибора не превышали 13 относительных единиц, что соответствовало нормальной структуре твердых тканей зубов.

Всего выявлено 18 (1,54%) зубов с признаками кариеса на разной стадии развития. При ортодонтическом лечении несъемной аппаратурой зубы нижней челюсти подвержены кариесу статистически достоверно чаще ( $\chi^2=4,1$ ;  $p<0,05$ ), по сравнению с зубами верхней челюсти: на 5 (0,83%) зубах верхней челюсти и на 13 (2,3%) зубах нижней челюсти диагностирована деминерализация твердых тканей.

Из 18 зубов с признаками кариеса на 12 (66,7%) зубах цифровые показатели по прибору DIAGNOdent составили от 14 до 20 относительных единиц, что соответствует деминерализации эмали, причем статистически достоверно ( $\chi^2 =266,8$ ;  $p<0,001$ ) чаще деминерализация диагностирована на зубах нижней челюсти ( $n=8$ ), чем на зубах верхней челюсти ( $n=4$ ).

На 5 (27,8%) зубах цифровые показатели прибора DIAGNOdent составили от 21 до 29 относительных единиц, соответствуя согласно используемой шкале прибора кариесу эмали.

Таблица 1

Распределение зубов по значениям показателей лазерной флюоресценции вестибулярной поверхности эмали после ортодонтического лечения

Показатели лазерной флюоресценции и их интерпретация	Количество зубов	
	абс.	%
0 – 13 (здоровая эмаль)	1144	98,45
14 – 20 (начальная деминерализация эмали)	12	1,03
21 – 29 (глубокая деминерализация эмали)	5	0,43
$\geq 30$ (деминерализация эмали и дентина)	1	0,09

Кариес эмали также чаще диагностирован на зубах нижней челюсти (n=4), чем на зубах верхней (n=1), однако различия статистически недостоверны ( $\chi^2 = 0,2$ ;  $p > 0,05$ ). Кариес дентина выявлен на одном (5,5%) зубе нижней челюсти без статистических различий с зубами верхней челюсти ( $\chi^2 = 0,4$ ;  $p > 0,05$ ) (рисунок 2).

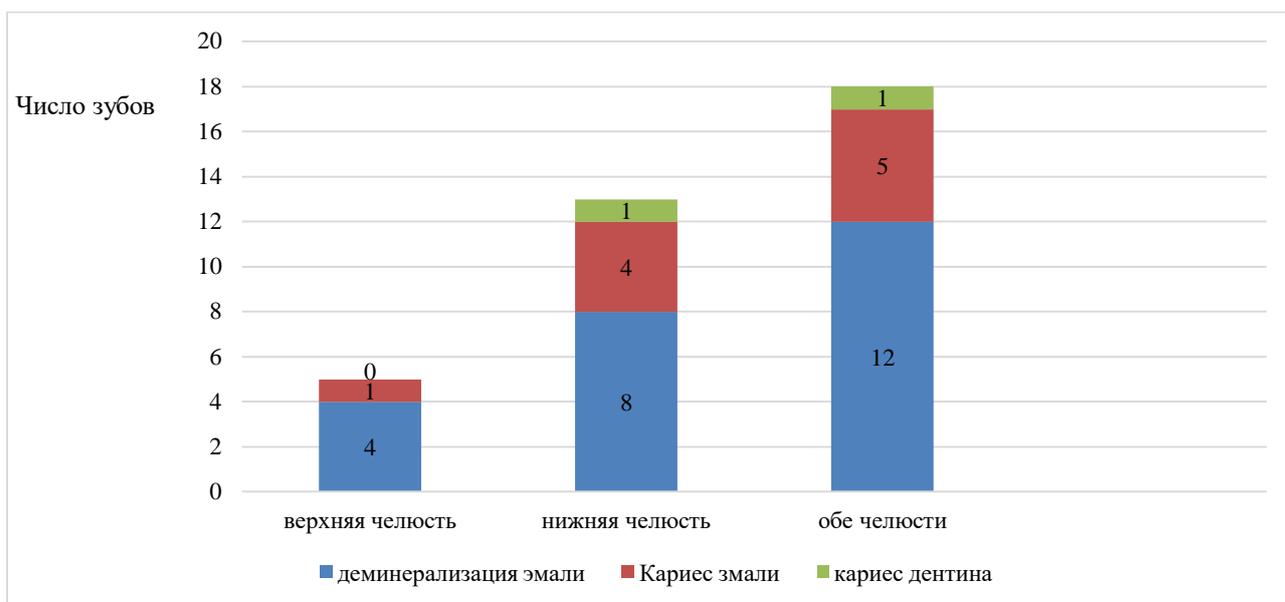


Рисунок 2. Структура кариозных поражений вестибулярной поверхности зубов после снятия брекетов

### Заключение.

Несмотря на то, что всем пациентам были даны необходимые рекомендации по уходу за полостью рта, после завершения ортодонтического лечения у 10 (15,2%) пациентов выявлено 18 зубов с признаками кариеса.

Деминерализация эмали зубов и другие негативные последствия, возникающие в процессе ортодонтического лечения, обусловлены не только применением несъемной ортодонтической техники, но и другими факторами (комплаентностью, условиями жизни, привычками питания, гигиеническими навыками). Поэтому на этапе планирования ортодонтического лечения необходимо учитывать абсолютные и относительные противопоказания к использованию несъемной ортодонтической техники, систематически

мотивировать пациентов к выполнению всех рекомендаций врача – ортодонта, а также разрабатывать эффективные способы профилактики деминерализации зубной эмали.

### **Выводы.**

1. После завершения ортодонтического лечения брекет – системой у 15,2% пациентов в 1,5% зубов, на которых были фиксированы брекететы, диагностирована деминерализация эмали различной степени тяжести.
2. Следует многократно мотивировать и убеждать родителей и детей соблюдать инструкции по диете и гигиене рта, а также регулярно применять фториды.
3. Для ранней диагностики деминерализации и выявления противопоказаний к использованию брекет – системы возможно применение в практике врачей – ортодентов прибора DIAGNOdent.

### **Список литературы**

1. Бондарец Н.В. Ортодонтическое лечение с помощью несъемной техники: взгляд в будущее. *Ортодонт-Инфо*. 2000; 3: 16-20.
2. Lee M.O., Lee E. J. Effects of adolescent and Oral health-related characteristics on dental caries. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2018; 12(2): 101-112. <https://doi.org/10.12811/kshsm.2018.12.2.101>
3. Increased susceptibility for white spot lesions by surplus orthodontic etching exceeding bracket base area. M. Knösel [et al.]. *Orthod Fr*. 2015; 86(3): 233-44.
4. Risk factors and management of white spot lesions in orthodontics. K. Srivastava [et al.]. *J Orthod Sci*. 2013; 2(2): 43-40.
5. Бриль Е.А. Состояние полости рта у детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями на этапах ортодонтического лечения. *Сибирский медицинский журнал*. 2005; 7: 65-68.
6. Осложнения, возникающие при лечении зубочелюстных аномалий различными видами ортодонтических аппаратов. Медведевская Н.М., Петрова Н.П., Резниченко А.В., Березин Д.Ю. *Вопросы профилактики: сборник статей V международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов*. – СПб., 2000. – С.88.
7. Терехова Т.Н., Горлачева Т.В. Современные подходы к профилактике кариеса зубов при ортодонтическом лечении. *Военная медицина*. 2017; 4: 70-74.
8. Редута К.В., Казеко Л.А. Оптические методы исследований в стоматологии. *Современная стоматология*. 2013; 1: 13-16.
9. Кривцова Д.А., Маслак Е.Е. Мониторинг результатов лечения очаговой деминерализации эмали методом инфильтрации кариеса (по данным лазерной флюоресценции). *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020; 20(1): 37-41. DOI: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-37-41.
10. In vivo diagnosis of fissure caries using a new electrical resistance monitor. Lussi A., Firestone A., Schoeneberg V. [et al.]. *Caries Res*. 1995. 8(29): 81-86.