


# Icon для гладких поверхностей

**Маскировка и остановка развития кариеса при ношении брекетов.**

Проф. д-р Хендрик Мейер-Люкель (Hendrik Meyer-Lückel), д-р Ричард Йоханнес Верихс (Richard Johannes Wierichs), Фидаа Ших Али (Fidaa Shikh Ali)



#### **Заявление об ответственности**

Компания DMG Dental-Material Gesellschaft mbH (DMG) является единственным редактором данной книги «Icop Клинические случаи» (описание клинических случаев применения материала Icop).

Все случаи, описанные в книге, могут использоваться только в качестве примера и не могут заменить медицинскую консультацию врача. Диагностика, лечение и медицинские процедуры, описанные в представленных случаях, являются точкой зрения и экспериментальными примерами соответствующего автора / врача и могут не отражать официальную политику или позицию DMG. Предположения и любое применение / подготовка к лечению Icop, описанные в рассматриваемых случаях, принадлежат и сделаны исключительно авторами и не предназначены для замены индивидуального независимого суждения читателя, проверки диагнозов и методов лечения. Таким образом, ни DMG, ни авторы книги не несут юридической ответственности за любые ошибки и упущения, которые могут быть совершены, а также за результаты, полученные на основе использования данной книги. В частности, DMG не несет никакой ответственности за точность, полноту или применимость любой информации, предоставленной в книге «Icop Клинические случаи».

Текст и все изображения в книге «Icop Клинические случаи» принадлежат или лицензируются DMG. Неуполномоченное использование запрещено.

# Маскировка и остановка развития кариеса при ношении брекетов.

Проф. д-р Хендрик Мейер-Люкель (Hendrik Meyer-Lückel), д-р Ричард Йоханнес Верихс (Richard Johannes Wierichs), Фидаа Ших Али (Fidaa Shikh Ali)



Рис. 1. Состояние до лечения.



Рис. 2. Через неделю после лечения.

## Введение

Белые пятна эмали представляют собой кариозные поражения без кавитации, которые часто наблюдаются в эстетически видимой области [2,7]. В процессе ортодонтического лечения с установкой несъемных элементов (брекетов) зубной налет остается на эмали намного дольше, что повышает риск возникновения новых белых пятен [16]. Примеры исследований удаляемых премоляров могут продемонстрировать, что развитие таких поражений происходит за 4 недели под несъемными, но цементированными ортодонтическими кольцами [12]. Конструкция ортодонтических приспособлений не позволяет полностью удалять биопленку при проведении гигиены полости рта. Таким образом, неудивительно, что после ортодонтического лечения отмечается распространенность белых пятен от 11 % [18] до 97 % [1] и частота их возникновения от 7 % [17] до 73 % [15]. Варьирование значений может объясняться, во-первых, применением различных методик исследований и, во-вторых, использованием различных параметров для диагностики белых

пятен. Оптимальная гигиена полости рта при ортодонтическом лечении играет решающую роль в профилактике кариеса [16]. Тем не менее, если после ортодонтического лечения обнаружены белые пятна, возможность достижения полной реминерализации зависит от типа поражения [12]. С одной стороны, слегка заметные первоначальные белые пятна часто полностью реминерализуются слюной, как только несъемные элементы, способствующие ретенции налета, удаляются. Эффект реминерализации может быть усилен дополнительным использованием фтора, например в форме фторсодержащего лака [12,17]. С другой стороны, отчетливые, выраженные белые пятна невозможно устранить только слюной и фтором. Они остаются на всю жизнь. Таким образом, для лечения глубоких поражений показано более инвазивное лечение. В процессе ортодонтического лечения может потребоваться немедленное снятие элементов и аппликация фторидов, если не соблюдаются правила гигиены полости [12], тогда как после



Рис. 3. Сразу после снятия брекетов.



Рис. 4. Неделю спустя после снятия брекетов и инфильтрации контрольных зубов.

ортодонтического лечения появившиеся белые пятна должны быть замаскированы.

Инфильтрация кариозного поражения — один из методов маскировки начальных поражений без кавитации. При инфильтрации поражения устраняется микропористость кариозной эмали. Развитие кариеса останавливается. Кроме того, из-за сходного показателя преломления (RI) инфильтранта и апатита (RI инфильтрата - 1,52, RI апатита = 1,62) рассеивание света сокращается, а визуальное отличие от цвета эмали уменьшается непосредственно после нанесения. Поражение становится менее заметным, и белое пятно кажется менее белым, чем раньше; другими словами: поражение маскируется [10, 14].

В рамках проведения нескольких исследований белых пятен эмали, диагностированных после ортодонтического лечения с использованием несъемных элементов, наблюдался положительный маскирующий эффект после инфильтрации [3, 4, 5, 6, 8, 9]. Кроме того, маскирующий эффект был классифицирован как удовлетворительный (хотя и не полный) в дальнейших исследованиях [4, 5, 8, 11]. Интересно, что временной период между снятием брекетов и инфильтрацией имеет большое значение в эффективном устранении белых пятен [9]. Чем короче этот период, тем лучше эффект маскировки. Данное наблюдение получило подтверждение во втором неконтролируемом исследовании [13]. При проведении данного исследования маскирующий эффект инфильтрации кариеса был изучен во время лечения несъемными ортодонтическими элементами. Сразу после обнаружения белого пятна брекет был снят, была проведена инфильтрация поражения, брекет был снова установлен. В

течение последующего 10-месячного наблюдения 92,5 % инфильтрованных поражений не демонстрировали дальнейшего ухудшения.

На основании предыдущих исследований можно сделать вывод, что успех маскирующего эффекта зависит от времени между обнаружением поражения, снятием брекетов и инфильтрацией. Чем короче временной промежуток между снятием брекета и инфильтрацией, тем эффективнее маскируется белое пятно. Это поднимает вопрос о возможности оптимизации эстетического результата путем инфильтрации поражения во время ортодонтического лечения. Кроме того, инфильтрация, проведенная в процессе ортодонтического лечения, останавливает развитие кариеса на более ранней стадии.

## Клинический случай

Пятнадцатилетняя пациентка жаловалась на белые пятна в эстетически видимой области. Поражения появились после 24 месяцев ортодонтического лечения несъемной техникой. Основная причина обращения пациентки заключалась в остановке прогрессирования поражения с помощью минимально инвазивного лечения без прерывания ортодонтического лечения. Общее состояние здоровья пациентки было хорошим. Для визуально-тактильной оценки белых пятен использовались критерии ICDAS [11]. Кроме того, для оценки степени серьезности поражений была сделана серия фотографий [19]. Клиническое исследование выявило уровень ICDAS 2 для шести поражений, два из которых были активными. К пациентке обратились с просьбой в участии в одноцентровом контролируемом рандомизированном исследовании типа

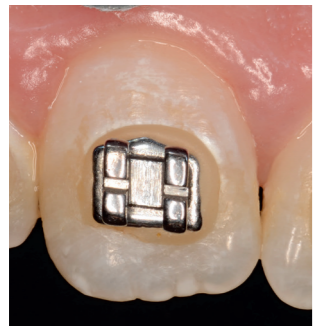


Рис. 5

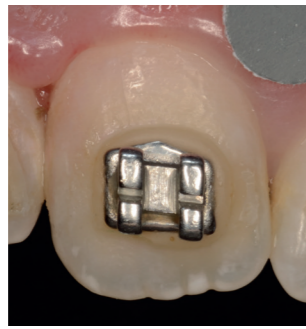


Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9



Рис. 10



Рис. 11



Рис. 12

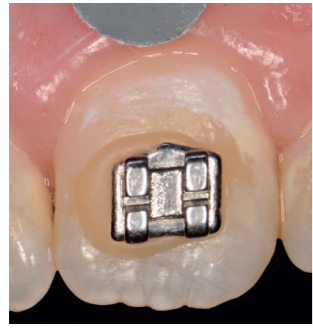


Рис. 13



Рис. 14



Рис. 15



Рис. 16

«split-mouth». После подписания информированного согласия зубы с поражениями были в случайном порядке разделены на две группы. Без снятия брекетов зубы в контрольной группе (зубы 13, 21, 23) были обработаны фторсодержащим лаком (Tiefenfluorid®, Humanchemie, Alfeld/Leine), а в испытываемой группе (зубы 12, 11, 22) инфильтрованы полимером низкой вязкости (Icon-Infiltrant, DMG, Гамбург), а затем фторированы как и в контрольной группе. Лак Tiefenfluorid® наносился на все зубы следующим образом:

- Нанесение раствора для первичной обработки (1 мин на зуб)
- Нанесение раствора для вторичной обработки (1 мин на зуб)

Инфильтрация проводилась следующим образом:

- Протравливание зуба с помощью материала Icon-Etch (15%-ный гель соляной кислоты наносился на 2 минуты)
- Удаление материала Icon-Etch и промывание многофункциональным стоматологическим пистолетом (30 секунд на зуб)
- Сушка зуба многофункциональным стоматологическим пистолетом (30 секунд на зуб)
- Нанесение материала Icon-Dry (30 секунд на зуб)
- Сушка зуба многофункциональным стоматологическим пистолетом (10 секунд на зуб)

- Нанесение материала Icon-Infiltrant (3 мин на зуб)
- Удаление излишков с помощью поролонового шарика
- Фотополимеризация (40 секунд на зуб)
- Нанесение материала Icon-Infiltrant (1 мин на зуб)
- Удаление излишков с помощью поролонового шарика
- Фотополимеризация (40 секунд на зуб)
- Полировка: темно-оранжевый и светло-оранжевый диск Soflex или розовый и серый резиновый диск, щетки Occlubrush

Этапы а–е при необходимости повторялись до трех раз до достижения удовлетворительного эстетического результата. Затем наносился лак Tiefenfluorid® как описано выше. Показатель по ICDAS оценивался в различные моменты времени: до лечения (исходный уровень), через один день после лечения (d1), через неделю после лечения (d7), непосредственно после снятия брекетов (удаление) — контрольные зубы были инфильтрованы во время этого приема — и через неделю после инфильтрации контрольных зубов (r7) (рис. 1–4). В данном клиническом случае между исходной ситуацией и снятием брекетов прошло приблизительно два месяца. В реальном исследовании запланирован минимальный временной интервал не менее шести месяцев, чтобы обеспечить более точную оценку контрольной группы.

Для колориметрического анализа значения CIE L \* a \* b \* измеряли с использованием Photoshop CS 6 (Adobe, США). Затем рассчитывались цветовые различия между кариозной и здоровой эмалью (ΔE) [19].

Изначально существенного различия между значениями ICDAS (среднее ± стандартное отклонение) и значениями ΔE (среднее ΔE: 18,68; СО: 5,26) между контрольной и испытываемой группами не наблюдалось. Через один день после лечения (d1) и через неделю после лечения (d7) в испытываемой группе можно было наблюдать значительное снижение значений ΔE (рис. 5–10), тогда как в контрольной группе значительного изменения не наблюдалось (рис. 11–16). Через неделю после лечения (d7) белые пятна были замаскированы более полно, чем через один день после инфильтрации (d1).

Два из трех зубов в испытываемой группе (11, 12) показали снижение уровня ICDAS с 2 до 1 через один день после лечения (d1), а также через одну неделю (d7) после лечения. Напротив, в контрольной группе изменений уровня ICDAS не наблюдалось. В обеих группах колориметрический анализ коррелировал с клиническим результатом.

#### Заключение

Внешний вид поражений улучшился после инфильтрации кариеса. Пациентка не сообщала о нежелательных явлениях после инфильтрации.

Рис. 1. Состояние до лечения.

Рис. 2. Через одну неделю после лечения.

Рис. 3. Состояние сразу после снятия брекетов.

Рис. 4. Состояние спустя неделю после снятия брекетов и инфильтрации зубов контрольной группы.

Рис. 5, 7, 9. Зубы 11, 12, 22 испытываемой группы перед лечением.

Рис. 6, 8, 10. Зубы 11, 12, 22 испытываемой группы через неделю после лечения.

Рис. 11, 13, 15. Зубы 13, 21, 23 контрольной группы перед лечением.

Рис. 12, 14, 16. Зубы 13, 21, 23 контрольной группы через неделю после лечения.

#### Ключевые выводы

- Чем короче временной промежуток между снятием ортодонтических элементов и инфильтрацией, тем эффективнее маскируется белое пятно.
- Инфильтрация может проводиться в процессе ортодонтического лечения и может остановить развитие поражения на ранней стадии.

#### Список литературы

- Boersma JG, van der Veen MH, Lagerweij MD, Bokhout B, Prah-Andersen B: Caries prevalence measured with QLF after treatment with fixed orthodontic appliances: influencing factors. Caries Research 2005;39:41-47.
- Buchalla W: Histologisches und klinisches Erscheinungsbild der Karies; in Meyer-Lückel H, Paris S, Ekstrand KR (eds): Karies: Wissenschaft und Klinische Praxis. Thieme, 2012, pp 43-69.
- Eckstein A, Helms HJ, Knösel M: Camouflage effects following resin infiltration of postorthodontic white-spot lesions in vivo: One-year follow-up. Angle Orthodontist 2015;85:374-380.
- Feng C, Liu R, Liu R, Zhao Q, Chu X: [Effect of infiltration resin on the color masking of labial enamel white spot lesions]. West China Journal of Stomatology 2013;31:597-599.
- Feng CH, Chu XY: [Efficacy of one year treatment of icon infiltration resin on post-orthodontic white spots]. Journal of Peking University Health Sciences 2013;45:40-43.

6. Hammad SM, El Banna M, El Zayat I, Mohsen MA: Effect of resin infiltration on white spot lesions after debonding orthodontic brackets. American Journal of Dentistry 2012;25:3-8.

7. Hellwig E, Klimek J, Attin T: Ätiologie, Histologie und Epidemiologie der Karies und anderer Zahnhartsubstanzdefekte; in Hellwig E, Klimek J, Attin T (eds): Einführung in die Zahnerhaltung: Prüfungswissen Kariologie, Endodontologie und Parodontologie. Deutscher Zahnärzte Verlag 2010, pp 15-76.

8. Kim S, Kim EY, Jeong TS, Kim JW: The evaluation of resin infiltration for masking labial enamel white spot lesions. International Journal of Paediatric Dentistry 2011;21:241-248.

9. Knösel M, Eckstein A, Helms HJ: Durability of esthetic improvement following Icon resin infiltration of multibracket-induced white spot lesions compared with no therapy over 6 months: a single-center, split-mouth, randomized clinical trial. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: 2013;144:86-96.

10. Meyer-Lückel H, Paris S: Kariesinfiltration; in Meyer-Lückel H, Paris S, Ekstrand KR (eds): Karies: Wissenschaft und Klinische Praxis. Thieme, 2012, pp 271-283.

11. Neuhaus KW, Graf M, Lussi A, Katsaros C: Late infiltration of post-orthodontic white spot lesions. Journal of Orofacial Orthopedics 2010;71:442-447.

12. Øgaard B: White Spot Lesions During Orthodontic Treatment: Mechanisms and Fluoride Preventive Aspects. Seminars in Orthodontics 2008;14:183-193.

13. Ogorescu A, Ogorescu E, Talpos S, Zetu I: [Resin infiltration of white spot lesions during the fixed orthodontic appliance therapy]. Revista medico-chirurgicala a Societatii de Medici si Naturalisti din Iasi 2011;115:1251-1257.

14. Paris S, Schwendicke F, Keltsch J, Dorfer C, Meyer-Lueckel H: Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. Journal of Dentistry 2013;41 Suppl 5:e28-34.

15. Richter AE, Arruda AO, Peters MC, Sohn W: Incidence of caries lesions among patients treated with comprehensive orthodontics. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: 2011;139:657-664.

16. Sander FM: Prophylaxe und Zahnpflege in der Kieferorthopädie; in Sander FG, Schwenzer N, Ehrenfeld M (eds): Kieferorthopädie. Georg Thieme Verlag, 2011, pp 44-57.

17. Shafi I: Fluoride varnish reduces white spot lesions during orthodontic treatment. Evidence-based Dentistry 2008;9:81.

18. Tufekci E, Dixon JS, Gunsolley JC, Lindauer SJ: Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. The Angle Orthodontist 2011;81:206-210.

19. Wierichs RJ, Kogel J, Lausch J, Esteves-Oliveira M, Meyer-Lueckel H: Effects of Self-Assembling Peptide P11-4, Fluorides, and Caries Infiltration on Artificial Enamel Caries Lesions in vitro. Caries Research 2017;51:451-459.