

4. Губайдуллина Г.М. Региональная гемодинамика по результатам цветового дуплексного сканирования до и после криодеструкции кавернозное гемангиомы челюстно-лицевой области / Г.М. Губайдуллина, И.В. Верзакова, О.В. Верзакова // *Здоровье и образование.* – 2017. – № 6. – С. 45–48.

5. Дрегалкина А.А. Структура заболеваний челюстно-лицевой области среди жителей Свердловской области/ А.А. Дрегалкина, И.Н. Костина // *Проблемы стоматологии.* – 2018. – Т.14. – №2. – С. 68–73.

6. Замятина И.А. Совершенствование консервативных методов лечения детей с сосудистыми опухолями челюстно-лицевой области: автореф. дисс. кандидата мед. наук. – Екатеринбург, 2019. – 27 с.

7. Конотопцева А.Н. Опыт ультразвукового исследования лимфатической системы у детей / А.Н. Конотопцева // *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.* – 2013. – Т. 93. – №5. – С. 35–38.

8. Надточий А.Г. Эхографическое исследование челюстно-лицевой области у детей. Показания к проведению, тактика и методика исследования / А.Г. Надточий // *Ультразвуковая диагностика.* – 2000. – №2. – С.113–120.

9. Moritz J.D. Contrast-enhanced color Doppler sonography for evaluation of enlarged cervical lymph nodes in head and neck tumors / J.D. Moritz, A. Ludwig, J.W. Oestmann // *AJR Am J Roentgenol.* – 2000. – Vol. 174. – № 5. – P.1279–1284.

10. Read J.W. Musculoskeletal Ultrasound: Basic Principles / J.W. Read // *Semin Musculoskelet Radiol.* – 1998. – Vol. 2. – № 3. – P. 203–210.

11. Sisley A.C. Ultrasound in the Acute Seffing / A.C. Sisley, J.P. Bonar // *Ultrasound for Surgeons: Second edition.* – Lippincott: Williams & Wilkins, 2005. – 1015 p.

12. Smita P. Artifacts, Anatomic Variants, and Pitfalls in Sonography of the Foot and Ankle / P. Smita, D.P. Fessell, J.A. Jacobson // *AJR.* – 2002. – Vol. 178. – P. 1247–1254.

УДК 616.314

**Карсканова Д. А., Хованова Д.И., Бушуева Е.Ю.  
РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОЙ  
ЛИНИИ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМИ  
КОМПОЗИЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ**

Кафедра Терапевтической стоматологии и пропедевтики  
стоматологических заболеваний

Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Karskanova D.A., Khovanova D.I., Bushueva E.Y.  
A RETROSPECTIVE STUDY OF WHITE LINE FORMATION  
DURING RESTORATION BY DENTAL COMPOSITE MATERIALS**

Department of therapeutic dentistry

Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: hovanovadaria@gmail.com

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема образования белой линии и ее влияние на реставрацию с использованием стоматологических композиционных материалов. Экспериментально исследованы факторы, приводящие к возникновению белой линии. Проанализирована актуальность данной проблематики.

**Annotation.** The article examines the problem of white line formation and its impact on restoration using dental composite materials. The factors leading to the emergence of a white line are experimentally investigated. The topicality of this issue has been analyzed.

**Ключевые слова:** белая линия, этиология, стоматология, композиционные материалы.

**Key words:** white line, etiology, dentistry, composite materials.

### **Введение**

Применение композитных материалов светового отверждения началось на рубеже 1980-х годов. Этот период времени можно отнести и к проявлению такого эффекта как белая линия. Многоэтапность использования композитов требует четкую последовательность и грамотность действий, а также высокие профессиональные навыки самого врача-стоматолога. Современные светоотверждаемые пломбы в среднем имеют срок службы от 2 до 5 лет, однако при точной методике выполнения реставрации срок службы может увеличиться до 15 лет и больше. Одним из факторов качества реставрационной работы является такой показатель, как отсутствие белой линии. В литературе последних лет нет единого мнения о причинах возникновения белой линии. По данным научных исследований каждая вторая (62%) реставрация композитным материалом светового отверждения имеет данный дефект. Белая линия – это микроплотность, которая возникает на месте контакта эмали и композиционного материала по периферическому краю реставрации. Данное явление связано с уменьшением адгезии композиционного материала к твердым тканям зуба, в частности к эмали, в результате влияния ряда предполагаемых факторов.

**Цель работы:** проанализировать причины возникновения белой линии при эстетической реставрации зубов композиционными материалами.

**Материалы и методы:** Проведён поиск и анализ отечественных и иностранных публикаций, посвященных проблеме образования белой линии при реставрации стоматологическими композиционными материалами.

Для проведения исследования отобрано 20 моляров верхней и нижней челюсти, удаленных по медицинским показаниям. Зубы подверглись дезинфекционной обработке, транспортировке в физиологическом растворе в

течение 3 часов и моделированию в качестве фантомов. На фантомах проведена эстетическая реставрация универсальным композиционным материалом Filtek Ultimate.

На фантоме каждого зуба был проверен один из этиологических факторов, результат которого в дальнейшем анализировался. Остальные факторы были минимизированы, а по возможности устранены полностью для повышения точности исследования. Удаленные зубы не имели кариозных поражений, их коронковая и корневая части были сохранены в целостности. Область препарирования располагалась на жевательных поверхностях зубов.

### **Результаты исследования**

Анализируя данные литературы, были выведены возможные причины белой линии, проведена их группировка:

1. Ошибки, связанные с исполнением этапов реставрации (препарирование, пломбирование, полимеризация, полирование).

- Отсутствие скоса эмали или нарушение технологии его формирования
- Ошибки на этапе полирования
- Изменение угла наклона при полимеризации
- Преждевременная полимеризация стоматологической лампой

- Отсутствие плотного механического контакта между материалом и твердыми тканями зуба[1]

- Различия во времени протравления твердых тканей отобранного зуба[6]
- Продолжительное время раздувания адгезивной системы[7]

Формирование полости с нависающим краем эмали

2. Отсутствие правильно подобранных материалов, стоматологических инструментов и аппаратуры.

- Использование высокоабразивных инструментов (боров, дисков)

3. Экзогенные факторы полости рта.

- Наличие мягкого налета на пломбируемом зубе (отсутствие этапа профессиональной гигиены)

- Наличие слюны на пломбируемом зубе

4. Патологическое состояние твердых тканей зуба.

- Низкий уровень исходного уровня минерализации эмали
- Наличие микро и макротрещин эмали[5]
- Сколы твердых тканей зуба

Данные этиологические факторы являются предполагаемыми и основываются на физико-химических и механических фундаментальных концепциях адгезии фотополимерных композитов.

При проведении собственного исследования на фантомных зубах последовательность этапов реставрации композиционным материалом была сохранена. Каждый фантом подвергался воздействию одного из исследуемых этиологических факторов с фотофиксацией результата эксперимента.

В результате исследования 5 этиологических факторов нашли свое подтверждение в виде образования белой линии на жевательной поверхности исследуемых зубов.



Рис. 1 Белая линия, возникшая в результате воздействия слюны при реставрации.

1. Ошибки, связанные с исполнением этапов реставрации

- отсутствие скоса эмали или его неправильное формирование

- ошибки на этапе полирования

- отсутствие плотного механического контакта между материалом и твердыми тканями зуба

2. Экзогенные факторы полости рта.

- наличие мягкого налета на пломбируемом зубе (отсутствие этапа профессиональной гигиены)

- наличие слюны на пломбируемом зубе

Изменение угла наклона при полимеризации, преждевременная полимеризация стоматологической лампой, различия во времени протравления твердых тканей выбранного зуба, излишнее время раздувания адгезивной системы, формирование полости с нависающим краем эмали, низкий уровень



Рис. 2 Белая линия, возникшая в результате неправильного формирования скоса эмали

исходного уровня минерализации эмали, наличие микро и макротрещин эмали и сколы твердых тканей зуба не повлияли на образование белой линии, на адгезию композитной пломбы, а также не привели к изменениям в микроструктуре эмали.

Образование белой линии приводит к образованию эстетического дефекта, нарушению краевого прилегания пломбировочного материала, гиперестезии в результате возникшей пористости реставрации, рецидива кариеса. Данные последствия снижают качество и срок службы проведенной реставрации.

#### **Выводы:**

В проанализированных нами публикациях отечественной и иностранной литературы обозначена проблема возникновения белой линии, но данные об ее этиологии противоречивы и неоднозначны.

В результате проведенного экспериментального исследования 5 из исследуемых факторов подтвердились, остальные же экспериментального подтверждения не получили. Увеличение срока службы и улучшение качества реставрационной работы напрямую связано с точным соблюдением техники реставрации, мануальными и теоретическими знаниями врача-стоматолога.

Одним из возможных путей решения проблемы является дальнейшее изучение этиологии белой линии и формирование практических рекомендаций для врача-стоматолога.

#### **Список литературы:**

1. Азаров А.В. Влияние резистентности зубов на качество адгезии светоотверждаемого пломбировочного материала в разные возрастные периоды у работников предприятия пищевой промышленности / А.В. Азаров, Е.К. Трофимец, О.Ю. Воскресенская // Питання експериментальної клінічної медицини. - 2011. - ВІПУСК 15, Т. 2. - С. 189-194.

2. Зимон А.Д. Коллоидная химия: Общий курс. — 6-е изд. — М.: Красанд, 2015. — 342 с.
3. Иорданишвили А.К. Клиническая стоматология. Официальная и интегративная - М.: СпецЛит, 2016. - 432 с.
4. Роберсон Т. Оперативная техника в терапевтической стоматологии по Стюрдевант / Т. Роберсон, Г. Хейман // 4-е изд. – МИА, 2012. – 496 с.
5. Усевич Т.Л. Клиническое материаловедение в стоматологии / Т.Л. Усевич. - М.: Феникс, 2015. - 320 с.
6. Finger WJ & Fritz U (1996) Laboratory evaluation of one-component enamel/dentin bonding agents American Journal of Dentistry 9(5) – С. 206-210.
7. Michael N. Mandikos. Better composite margins - Minimising the “white line”. Australasian Dental Practice, July/August 2007. – С. 180–184.

УДК 616.314.17-008-08:616.379-008.64

**Коваль Е.А., Коршунов А.С., Курятников К.Н., Лысенко В.С.  
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕКРЕТА  
ОКОЛОУШНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ И РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ НА  
ФОНЕ ДЕКОМПЕНСАЦИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО  
ПАРОДОНТИТА И САХАРНОГО ДИАБЕТА II ТИПА**

Кафедра челюстно-лицевой хирургии  
Омский государственный медицинский университет  
Омск, Российская Федерация

**Koval E.A., Korshunov A.S., Kuryatnikov K.N., Lysenko V.S.  
DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF THE SECRET OF PERIODIC  
SALIVARY GLANDS AND MOUTH LIQUID ON THE BACKGROUND OF  
DECOMPENSATION OF CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS  
AND TYPE II DIABETES**

Chair of Maxillofacial Surgery  
Omsk State Medical University,  
Omsk, Russian Federation

E-mail: [Andrey\\_K\\_180588@mail.ru](mailto:Andrey_K_180588@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрены результаты оценки диагностических показателей биологических жидкостей (цельная кровь, секрет околоушных слюнных желез, ротовая жидкость) на примере хронического генерализованного пародонтита на фоне сахарного диабета II типа в стадии декомпенсации. Установлено, что все биологические жидкости включены в функциональные системы организма и могут реагировать изменением своих характеристик, однако наибольшей диагностической значимостью при оценке биохимических