

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РЕСТАВРАЦИЙ И ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА

Донишев Гуломжон Гайрат угли

1 курс клиник ординатор

Самаркандский государственный медицинский Университет  
Самарканд, Узбекистан

Пациенты с реставрациями зубов иногда подвергаются воздействию ультрафиолетового излучения. При неправильном выборе материала пломбы могут отличаться в ультрафиолетовом освещении либо флуоресцировать более интенсивно, чем естественные ткани зуба [1, 2].

**Введение:** Развитие современных технологий в стоматологии предъявляет высокие требования к пломбировочным материалам, которые должны точно воспроизводить оптические свойства естественных зубных тканей [3]. Несоответствие флуоресценции реставрации и тканей зуба должно быть полностью исключено еще на стадии пломбирования путем правильного подбора используемых материалов. Чтобы оптические свойства искусственной и естественной частей зуба при воздействии ультрафиолетового излучения соответствовали друг другу, необходимо контролировать, как будут выглядеть пломбы в ультрафиолетовом свете [1, 2].

Существует светильник диагностический люминесцентный ОЛДД-01 (лампа Вуда), предназначенный для диагностики микроспории, грибковых поражений, для обнаружения следов крови и установления подлинности банкнот. Характеристики светильника: длина рабочих волн ультрафиолетового света — 340–360 нм, питание от сети — 220 В, мощность лампы — 9 Вт, масса — 0,5 кг при габаритах 400×70×50 мм. Лампу Вуда нежелательно применять для выявления флуоресценции пломбировочного материала в полости рта, так как крупные габариты светильника приводят к тому, что, во-первых, и пациент, и оператор подвергаются нежелательному излишнему облучению (поражение зрительного аппарата и кожных покровов), а во-вторых, невозможно осветить этим прибором труднодоступные места ротовой полости.

Нами был разработан отечественный фонарик ультрафиолетовый, обеспечивающий снижение нежелательного облучения пациента и оператора и позволяющий проводить обследование в труднодоступных участках ротовой полости.

### Цель исследования

Повышение эффективности визуальной оценки соответствия оптических свойств стоматологических материалов и твердых тканей зуба.

### Объект и методы исследования

У 20 пациентов обследовано 270 зубов с целью определения соответствия флуоресценции в ультрафиолетовом свете стоматологической реставрации и твердых тканей зуба.

Для изучения флуоресценции использовался отечественный фонарик ультрафиолетовый (рис. 1). Устройство предназначено для использования в стоматологии с целью определения флуоресценции в ультрафиолетовом свете пломбировочного материала и тканей зуба, а также для люминесцентной стоматоскопии слизистой оболочки полости рта и диагностики кариеса.



**Рис. 1. Фонарик ультрафиолетовый.**

В качестве светового элемента в фонарике применен источник ультрафиолетового излучения (светодиод) с длиной волны 365–385 нм и центральным углом рассеивания луча, равным 8–12 градусам. Потребляемая мощность не более 100 мВт. Питающее напряжение 0,8–3 В. Корпус имеет цилиндрическую форму длиной 130 мм и диаметром 10 мм. Размеры корпуса устройства были определены опытным путем и обусловлены физиологическими размерами кисти человека. Выбор длины волны ультрафиолетового излучения и центрального угла рассеивания луча из указанных выше диапазонов позволяет выявить флуоресценцию пломбировочного материала на труднодоступных поверхностях зуба и в дистальных отделах полости рта с минимальным облучением слизистой оболочки, не оказывая отрицательного воздействия на кожу и зрительный аппарат глаза пациента и врача-стоматолога.

Для фоторегистрации [4] использовалась зеркальная цифровая фотокамера Pentax K5 со светосильным автофокусным макрообъективом SMC Pentax D FA Macro 100 F2,8 WR.

**Результаты исследования:** Для изучения интенсивности флуоресценции под воздействием ультрафиолетового излучения были осмотрены образцы 29 композиционных материалов в свете отечественного ультрафиолетового стоматологического фонарика.

Интенсивность флуоресценции композиционного материала оценивалась по яркости свечения образца под воздействием ультрафиолетового света на черном фоне. Яркость флуоресценции определялась двумя методами. Субъективно: слабая, умеренная и интенсивная флуоресценция обозначена как условные единицы 1, 2 и 3. Объективно: по цифровой фотографии в программе Photoshop CS6. Измерение выполнялось в цветовой модели LAB. Яркость измерялась в канале L (Luminance свечение) и выражается числами от 0 до 100. Выбрана цветовая модель LAB, так как лишь она считается абсолютной, все остальные цветовые модели относительные, поскольку в них из-за несовершенства оборудования и программ параметры цвета и яркость не могут быть измерены абсолютно точно.

Результаты оценки флуоресценции пломбировочных материалов представлены на рис. 2.

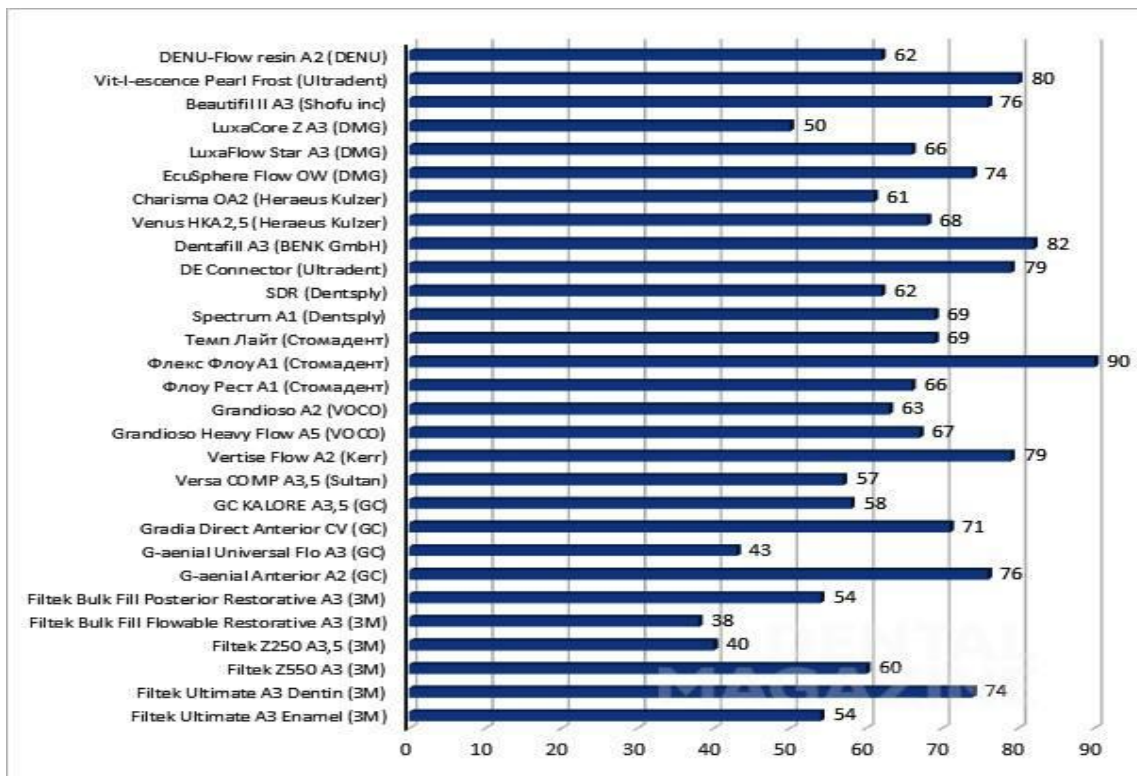


Рис. 2. Флуоресценция стоматологических композиционных материалов.

Исследование выявило интенсивную флуоресценцию у следующих материалов: Filtek Ultimate Dentin (3M), G-aenial Anterior (GC), Gradia Direct Anterior (GC), Vertise Flow (Kerr), Флекс Флоу (Стомадент), DE Connector (Ultradent), Dentafill (BENK GmbH), EcuSphere Flow (DMG), Beautifil II (Shofu inc), Vit-I-escence Pearl Frost (Ultradent).

Среднюю яркость флуоресценции показали: Filtek Z550 (3M), Filtek Bulk Fill Posterior Restorative (3M), GC KALORE (GC), Versa COMP (Sultan), Grandioso (VOCO), Флоу Рест (Стомадент), Темп Лайт (Стомадент), Spectrum (Dentsply), SDR (Dentsply), Venus (Heraeus Kulzer), Charisma (Heraeus Kulzer), LuxaFlow Star (DMG).

Низкая интенсивность флуоресценции наблюдалась у Filtek Ultimate Enamel (3M), Filtek Z250 (3M), Filtek Bulk Fill Flowable Restorative (3M), G-aenial Universal Flo (GC), LuxaCore Z (DMG), DENU-Flow resin A2 (DENU).

Известно, что интенсивность флуоресценции зуба индивидуальна и зависит от возраста, анатомического строения, структуры и химического состава зуба. На основании полученных данных был сделан вывод о необходимости индивидуального подбора флуоресценции материала перед пломбированием зуба. После определения цвета зуба пробная порция материала наносится на здоровую эмаль и определяется соответствие флуоресценции пломбировочного материала и зубных тканей.

Исследование показало соответствие флуоресценции тканей зуба и реставрации лишь в 39,6 % случаев. Половина реставраций флуоресцируют менее интенсивно, чем зубные ткани. Интенсивность флуоресценции 28 % пломб выше, чем у соответствующего зуба.

**Заключение.** В результате изучения литературных данных и клинических испытаний разработан фонарик стоматологический ультрафиолетовый с длиной волны 365–385 нм и центральным углом рассеивания луча, равным 8–12 угловым градусам. Малый угол рассеивания ультрафиолетового излучения позволяет получить безопасный размер светового пятна небольшого диаметра, ограниченный реставрацией и обследуемым зубом. Малые габариты устройства и выбор диапазона длины волны ультрафиолетового излучения позволяет выявить флуоресценцию пломбировочного материала на труднодоступных поверхностях зуба и в дистальных отделах полости рта с минимальным облучением слизистой оболочки, не оказывая отрицательного воздействия на кожу и зрительный аппарат глаза пациента и врача-стоматолога.

Изучение композиционных пломбировочных материалов при освещении ультрафиолетовым светом показало эффективность фонарика стоматологического для определения флуоресценции зуба и реставрации.

Использование фонарика стоматологического ультрафиолетового позволило выявить стоматологические пломбировочные материалы с различной степенью флуоресценции. Полученные данные помогают в выборе материала реставрации, оптические свойства которого совпадут с оптическими свойствами зуба.

Использование фонарика стоматологического ультрафиолетового в клинике показало несоответствие флуоресценции пломбы и зуба в 60,4 % случаев. Необходим индивидуальный контроль флуоресценции материала перед пломбированием зуба. Идентичность флуоресценции тестовой порции материала, нанесенной на здоровую эмаль и тканей зуба, может быть определена с помощью фонарика стоматологического ультрафиолетового отечественного на этапе диагностики до начала пломбирования зуба.

### Список литературы

1 Луцкая Ирина Константиновна, д. м. н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии БелМАПО, Беларусь, Минск Lutskaaya I.K., dms, professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry Belorussian Medical Academy of Postgraduate Education, Belarus, Minsk  
Лопатин Олег Александрович, старший преподаватель кафедры терапевтической стоматологии БелМАПО, Беларусь, Минск Lopatin O. A., senior lecturer of the Department of Therapeutic Dentistry of the Belarussian Medical Academy of Postgraduate Education, Belarus, Minsk  
Зиновенко Ольга Геннадьевна, к. м. н., доцент кафедры терапевтической стоматологии БелМАПО, Беларусь, Минск