

О. А. Удод, К. М. Хачатурова, І. М. Гаджиева

ВТРАТИ ІНТЕНСИВНОСТІ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ У ТВЕРДИХ ТКАНИНАХ ЗУБІВ І МАТЕРІАЛАХ, ЩО ТВЕРДІЮТЬ ПІД ДІЄЮ СВІТЛА

Донецький національний медичний університет ім. М. Горького

Актуальність. У сучасній стоматології широко використовують реставраційні матеріали світлового твердіння, які дають можливість відновлювати форму, функції та естетичні характеристики зубів, уражених карієсом [1,5]. Клінічна ефективність застосування таких матеріалів, за даними різних авторів, є достатньо високою, але навіть при цьому проблему відновлення не можна вважати до кінця розв'язаною [4,6]. Використання матеріалів, що твердіють під дією світла, вимагає, природно, забезпечення повноцінної їх полімеризації, для цього застосовують фотополімеризатори з різними джерелами та високою вихідною інтенсивністю світлового потоку, але обов'язково слід ураховувати різноманітні клінічні умови і можливі втрати інтенсивності світлового потоку за застосування різних методів світлової дії [2,3].

Метою дослідження є визначення втрат інтенсивності світлового потоку світлодіодного і галогенового фотополімеризаторів у твердих тканинах зубів і матеріалах, що твердіють під дією світла.

Об'єкт та методи дослідження. Оцінку динаміки інтенсивності світлового потоку при проходженні через зразки твердих тканин зубів і матеріалів, що твердіють під дією світла, проводили за допомогою лабораторної установки «ІМО-2Н» [7]. Досліджували 55 зразків твердих тканин зубів, 30 зразків універсального мікро-

гібридного фотокомпозиційного матеріалу «Charisma» («Heraeus Kulzer») і 30 зразків компомера «Dyrect Extra» («Dentsply»). Зміни інтенсивності світлового потоку світлодіодного фотополімеризатора «Poliled» («Faro») і галогенового фотополімеризатора «Translux EC» («Kulzer») обчислювали за різницею показників до внесення зразків у комірку лабораторної установки і з ними, тобто за різницею між вихідними показниками та отриманими в дослідженні, у відсотках.

Результати дослідження та їх обговорення. Лабораторні дослідження показали, що втрати інтенсивності світлового потоку галогенового фотополімеризатора «Translux EC» («Kulzer») у разі, якщо товщина зразків твердих тканин зубів становить від 1,00 до 1,49 мм, коливаються від 45 до 57%. Така ж товщина зразків твердих тканин за застосування світлодіодного фотополімеризатора «Poliled» («Faro») призводить до втрати інтенсивності на рівні 25-40%, тобто майже в два рази менше. Втрати інтенсивності світлового потоку галогенового фотополімеризатора зі збільшенням товщини зразків твердих тканин від 1,50 до 1,99 мм зростали до 57-79%, світлодіодного – до 40-60%. За товщини зразків від 2,00 до 2,50 мм втрати світла були максимальними і становили 79-90% у галогенового фотополімеризатора і 60-90% у світлодіодного, при цьому діапазон втрат світла

світлодіодного фотополімеризатора був значно ширше, ніж галогенового, і становив 30%. Таким чином, при проходженні крізь зразки твердих тканин зубів товщиною від 1,00 до 1,99 мм втрати інтенсивності світлового потоку світлодіодного фотополімеризатора значно менше таких галогенового, а свого максимуму вони сягають за товщини 2,00-2,50 мм.

Результати наступного етапу дослідження показали, що втрати інтенсивності світлового потоку галогенового фотополімеризатора при проходженні крізь зразки матеріалу «Charisma» («Heraeus Kulzer») за товщини до 1,00 мм склали 40-47%, за товщини зразків від 1,00 до 1,49 мм – 50-59%, від 1,50 до 2,00 мм – 61-75% вихідної інтенсивності світлового потоку. У світлодіодного фотополімеризатора «Poliled» («Faro») втрати були, відповідно, 35-45%, 47-54% і 57-68%.

Вивчення втрат інтенсивності в компомері «Dyrect Extra» («Dentsply») показало, що в галогенового фотополімеризатора за товщини зразків до 1,00 мм вони склали 36-42%, за товщини від 1,00 до 1,49 мм – 44-50%, від 1,50 до 2,00 мм – 54-62%. У світлодіодного фотополімеризатора втрати світла були систематично нижчими: 30-36%, 38-45% і 46-51% відповідно. Зазначимо, що втрати світла і галогенового, і світлодіодного фотополімеризаторів у фотокомпозиті, як правило, вищі, ніж у компомері, а втрати світ-

лювого потоку світлодіодного фотополімеризатора за максимальної товщини зразків матеріалу «Charisma» («Heraeus Kulzer») дуже близькі до таких галогенового. У той же час за такої ж товщини зразків компомеру «Dyrect Extra» («Dentsply») втрати світла від світлодіодного фотополімеризатора складають лише 50% від вихідної інтенсивності, що нижче втрат світла галогенового джерела за таких самих умов.

Висновки. Отримані результати свідчать про те, що товщина твердих тканин зубів, крізь які проходить світло під час «спрямованої» полімеризації, для світлодіодного фотополімеризатора навіть з урахуванням високої вихідної інтенсивності має бути не більше 2,5 мм, тоді параметри світлового потоку не суперечать умовам досягнення матеріалами оптимальних фізичних властивостей, а для полімеризації ком-

померів доцільніше, з точки зору отриманих результатів, застосовувати світлодіодний фотополімеризатор.

Перспективи подальших досліджень. Плануються дослідження щодо вивчення динаміки світлового потоку фотополімеризаторів із різними джерелами світла в нових реставраційних матеріалах та визначення певних закономірностей проникності світла у твердих тканинах зубів.

Література

1. Борисенко А. В. Композиционные пломбирочные материалы / А. В. Борисенко. – К.: Книга плюс, 2005. – 201 с.
2. Грисимов В. Н. Перераспределение интенсивности излучения галогенового источника твердыми тканями зуба / В. Н. Грисимов // Новое в стоматологии. – 1995. – № 5. – С. 21-24.
3. Грютцнер А. SmartLight PC – фотополімеризаційна лампа на светодиодах в стилі ручки / А. Грютцнер // ДентАрт – 2005. – №1. – С. 41-49.
4. Проблема краевого прилегания пломб и возможности ее решения в стоматологической клинике / [Иванова Г. И., Леонтьев В. К., Педдер В. В., Дистель Р. А.] // Институт стоматологии. – 2003. – №1. – С. 63-64.
5. Николаев А. И. Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – [4-е изд.]. – М.: МЕДпресс-информ, 2005. – 548 с.
6. Радлинский С. Полимеризационный стресс в объемных реставрациях / С. Радлинский // Современная стоматология. – 2010. – №4. – С. 34-39.
7. Удод А. А. Методика оценки интенсивности светового потока при прохождении через твердые ткани зубов / Удод А. А., Мороз А. В., Трубка И. А. // Вісник стоматології. – 2001. -№5. – С. 185.

Стаття надійшла
18.09.2012 р.

Резюме

Наведені результати дослідження втрат інтенсивності світлового потоку світлодіодного і галогенового фотополімеризаторів у твердих тканинах зубів і реставраційних матеріалах, що твердіють під дією світла. Доведено, що в роботі з компомером доцільно використовувати світлодіодний фотополімеризатор.

Ключові слова: реставраційні матеріали світлового твердіння, фотополімеризатори, інтенсивність світлового потоку, полімеризація.

Резюме

Представлены результаты исследования потерь интенсивности светового потока светодиодного и галогенового фотополімеризаторов в твердых тканях зубов и светоотверждаемых реставрационных материалах. Доказано, что в работе с компомером целесообразно использовать светодиодный фотополімеризатор.

Ключевые слова: светоотверждаемые реставрационные материалы, фотополімеризаторы, интенсивность светового потока, полимеризация.

Summary

The results of the study of the loss of light intensity of LED and halogen curing lamps in teeth hard tissues and light-cured restoration materials are given. It is proved that at the work with compomers it is advisable to use LED light curing lamp.

Key words: light-curing composite materials, light-curing units, light intensity, polymerization.