

# О тепловом излучении фотополимерных аппаратов (ламп)

НПФ «ЛюксДент»

Технический директор: Кучма Александр Петрович

Ассистент: Шевченко Василий Кириллович

Украинская медицинская стоматологическая академия,

кафедра последипломного обучения врачей-стоматологов

Зав.кафедрой: проф. Скрипникова Таисия Петровна

В настоящее время на рынке Украины имеется возможность широкого выбора аппаратов для отверждения фотокомполитов, используемых в терапевтической стоматологии. Разнообразие дизайна, конструкционного исполнения и функциональных возможностей привлекают к ним внимание все большего круга стоматологов.

Большинство аппаратов предназначено только для отверждения фотокомполитов, другие позволяют выполнять также работы по диагностике и светолечению большого количества заболеваний слизистой оболочки, кариеса и др.

Например, киевской научно-производственной фирмой «ЛюксДент» разработана целая серия аппаратов, отличающихся функциональными возможностями (см. вкладку).

Описание принципа работы, конструкции и технических характеристик аппаратов для полимеризации публиковались неоднократно. Однако многие стоматологи с опаской относятся к фотополимерной технологии. К сожалению, иногда они бывают правы. В первую очередь, это связано с возможностью появления у пациента ожога пульпы при чрезмерном тепловом облучении многими полимерными лампами, которые имеются на нашем рынке.

Отсутствие четких требований к допустимым уровням теплового излучения и его спектральному распределению усложняет техническое решение этого



вопроса: изготовитель не станет сознательно ухудшать эксплуатационные характеристики своего аппарата.

Стандарт ISO / TC1-06 / SC6 / WG7 «Активаторы полимеризации с приводом» рекомендует измерять тепловое излучение аппарата как количество тепла, поглощаемое медной черенной пластиной толщиной 0,4 мм и размерами (30x20) мм в течение 40 с, которое не должно превышать 1,3 кал. По нашему мнению, такой подход не полностью устраняет возможность образования пульпитов, так как не оговаривает спектрального распределения теплового излучения.

При разработке оптических фильтров для аппаратов серии «UFL» мы предположили, что в живой ткани зуба имеется достаточное количество воды. Естественно, области ИК-излучения, которые сильно поглощаются водой, будут наиболее опасны для пульпы зуба в связи с большим перегревом тонкого слоя живой ткани.

Спектральные полосы поглощения воды ИК-излучения хорошо изучены и, согласно литературе [1], составляют:

- а) ( 926-978 ) нм;
- б) ( 1095-1165 ) нм;
- в) ( 1319-1977 ) нм;
- г) ( 2520-2845 ) нм.

Наибольшую опасность, по нашему мнению, составляют спектральные полосы б) и в). Это связано с явлением череслойной интерференции применяемых полосовых фильтров. Например, прекрасный полосовой фильтр (400-500) нм очень хорошо пропускает полосу (1200-1500) нм.

Учитывая, что используемые в аппаратах для фотополимеризации галогенные лампы имеют максимальную интенсивность излучения в диапазоне (850-900) нм, которая с увеличением длины волны уменьшается, а материал световода после 2500 нм начинает уменьшать коэффициент пропускания, полосы а) и г) мы считаем менее опасными. Объективная оценка потока ИК-излучения, тем более его спектрального распределения, затруднена. Это связано с тем, что в большинстве индикаторов плотности потока излучения аппаратов для полимеризации в качестве фотоприемника используется кремниевый фотодиод, чувствительность которого к излучению свыше 1100 нм равна нулю.

Остается только верить утверждению изготовителя о том, что в аппарате действительно установлен тепловой фильтр, эффективно отсекающий спектр ИК-излучения свыше 900 нм.



Впрочем воспользуйтесь субъективным методом контроля:

- Периодически светите себе на границу ногтя большого пальца излучением голубого спектра в течение 40 с — ощущение «колющего» потока должно отсутствовать.

- Обращайте внимание на поведение пациента: если он «ерзает» в кресле — что-то здесь не так.

- Не обманывайте себя безупречностью выполненной Вами работы при установке фотополимерной пломбы: не исключено, что после полученного пульпита он пользуется услугами другого стоматолога.

- При появлении сомнений в соответствии спектра излучения Вашего аппарата обратитесь к его изготовителю.

## **ЛИТЕРАТУРА**

[ 1 ] - ББК 32.86-5-04я 73  
И89

УДК [681.7.069.2 + 681.7.069.3.33] (075.8) Г. Г. Ишанин., Э. Д. Панков., А. Л. Андреев., Г. В. Полщиков «Источники и приемники излучения» Учебное пособие для студентов оптических специальностей вузов. Политехника, Санкт-Петербург, 1991, ISBN 5- 7325 - 0164-9.