

PENYINARAN BERLEBIHAN PADA TAMBALAN RESIN KOMPOSIT DAN AKIBAT YANG DITIMBULKAN

Venita Tanusuwito

Venita Tanusuwito: Penyinaran Berlebihan pada Tambalan Resin Komposit dan Akibat yang Ditimbulkan. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. 2003; 10(Edisi Khusus): 228-231

Abstract

Dentists are often taught that 'overcure' is better than 'undercure'. Undercure is said to cause serious problem with resin composite fillings. Actually it does not always happen this way. Overcure also has several bad impacts that have never been thought before by practitioners. Researchers claim that curing time informed by resin composite manufacturers is not always correct. Filling material is not the only factor that determines the correct curing time for each filling. Light cure unit performance also plays a major role.

Key words : Effect; overcure; resin composite fillings

Pendahuluan

Dunia kedokteran gigi saat ini menunjukkan perkembangan ke arah peningkatan penggunaan bahan tambal berbahan baku resin. Bahan-bahan lain seperti *liner*, semen, juga telah ada yang berbahan baku resin dan menggunakan penyinaran dalam aplikasinya. Sehingga saat ini para dokter gigi semakin kerap menggunakan alat bantu *light cure* dan bahkan menggunakan penyinaran berulang dalam tiap prosedur perawatan pasien itu sendiri. Namun perlu dipertanyakan apakah penyinaran berulang tersebut memang dibutuhkan. Adakah dampak dari penyinaran yang lama dan memakai intensitas sinar yang tinggi tersebut.

Tinjauan Pustaka

Contoh yang diambil adalah sebuah restorasi kelas 2 yang dalam dan melibatkan tiga permukaan. Penambalan restorasi seperti

ini membutuhkan 10 hingga 12 kali penyinaran, dan menghabiskan waktu 5 ½ menit penyinaran.

Walau demikian, penggunaan penyinaran semakin disukai karena dengan alat ini dokter gigi dapat menghasilkan tambalan berbahan baku resin yang lebih estetik dan menghemat waktu serta meningkatkan produktivitas. Karenanya sekarang banyak dokter gigi yang membeli alat *light cure* berintensitas tinggi atau bahkan menggunakan laser untuk lebih mempersingkat waktu.

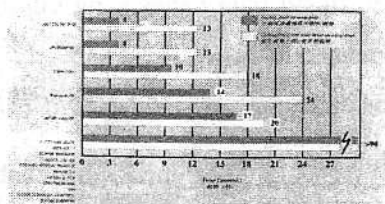
Penyinaran berlebihan atau berulang-ulang yang dilakukan dokter gigi disebabkan pemeo yang sudah berlaku selama ini dan diajarkan sejak di bangku kuliah bahwa *overcure* lebih baik daripada *under cure*. Hal ini mungkin benar mengingat penyinaran yang kurang menyebabkan bahan tambal tidak cukup keras, dan akhirnya mengakibatkan kegagalan penambalan. Intensitas sinar tertinggi sebetulnya berada di permukaan teratas komposit yang disinari dan semakin menurun saat sinar menembus lebih dalam ke

penyinaran berlebihan pada restorasi yang dalam dengan menggunakan *slow curing liners*, *slow curing flowable resin* yang digunakan sebagai *liner* serta *slow curing adhesives*.

Pada penelitian menggunakan hewan primata, ditemukan bahwa respon pulpa terhadap rangsangan panas yang ada di permukaan gigi berakibat pada kenaikan suhu sebesar 10°F ($5,5^{\circ}\text{C}$) di dalam pulpa itu sendiri. Sedangkan temperatur ini merupakan temperatur dimana terjadi kerusakan permanen pada sel dan juga kematian pulpa sebesar 15%.⁵ Pada suhu ini terjadi kerusakan dari sebagian besar odontoblast. Juga terjadi kerusakan dari serat-serat Tomes di daerah dentin yang berada tepat di bawah email yang berkontak dengan panas. Dalam penelitian Zach dan Cohen, lesi ini ditemukan dalam setiap gigi yang temperatur intrapulpanya dinaikkan sampai 10°F atau lebih.

Ketika sebuah alat pengukur suhu (*thermocouple*) diletakkan di kamar pulpa dari molar 1 bawah dengan preparasi MOD besar yang berjarak 0,5mm dari pulpa, temperatur dalam kamar pulpa meningkat dengan cepat saat menyinari *liner*, namun sedikit lebih lambat saat menyinari resin setebal 2mm yang diletakkan di atas *liner*. Sebagai perbandingan arahkan *tube light cure* yang dinyalakan pada punggung tangan anda dari jarak 1mm dan hitung berapa lama rasa panas tersebut dapat anda toleransi. Kemudian sentuhlah ujung dari *tube light cure* dan perhatikan bahwa ujung *tube* tersebut tidak terasa panas. Cara ini dapat dilakukan para dokter gigi untuk mengetahui bahwa penyinaran pasti akan menghasilkan panas dalam jaringan, tanpa peduli merk *light cure* apapun yang digunakan.

Pada gambar 2 dapat dilihat jumlah waktu penyinaran dari berbagai alat *light cure* sebelum temperatur pulpa meningkat menjadi 10°F ($5,5^{\circ}\text{C}$) dan menyebabkan kerusakan pulpa.

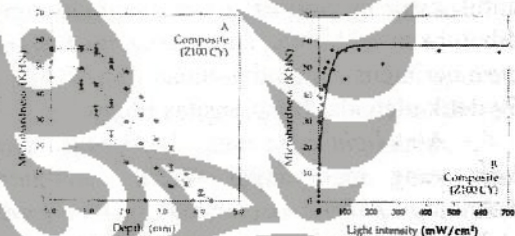


Gambar 2

Dalam penelitian ditemukan bahwa suatu cara yang baik namun sederhana yang dapat dilakukan para dokter gigi untuk mengontrol panas yang terjadi selama penyinaran, adalah dengan mengarahkan semprotan lembut angin pada permukaan fasial atau lingual dari gigi selama penyinaran. Pendinginan dengan udara ini akan membatasi kenaikan suhu menjadi $<3,6^{\circ}\text{F}$ ($<2^{\circ}\text{C}$) bahkan juga dengan penyinaran yang lama. Kenaikan ini tidak akan membahayakan pulpa karena kenaikan suhu $<4,0^{\circ}\text{F}$ ($<2,2^{\circ}\text{C}$) hanya akan menyebabkan respons sel yang minimal.⁵

Perlu juga diketahui bahwa *light cure* dengan *tube* berdiameter kecil memerlukan penyinaran berulang untuk pemasangan veneer misalnya pada gigi insisivus. Sehingga *tube* berdiameter lebih besar diperlukan untuk mengurangi penyinaran berulang.

Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa penyinaran berulang pada satu permukaan tidak akan meningkatkan kekerasan pada resin. Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa setelah *output* sinar *light cure* mencapai tingkat tertentu, kekerasan dari bahan resin akan tetap.⁴



Gambar 3

Oleh karena itu sesungguhnya penyinaran yang berulang, sekalipun tujuannya agar penambalan berhasil, tetap harus mengingat efeknya terhadap pulpa seperti yang telah dijabarkan di atas.

Kesimpulan

Saat ini kebutuhan akan alat *light cure* semakin besar seiring dengan semakin banyaknya bahan-bahan kedokteran gigi yang berbahan dasar resin. Ditemukan adanya kecenderungan penyinaran dengan waktu

lama atau kalaupun digunakan *light cure* dengan kecepatan tinggi, tetap akan menghasilkan *output* intensitas sinar yang tinggi. Penyinaran berlebihan atau berulang menyebabkan peningkatan suhu dalam pulpa sehingga membahayakan pulpa. Waktu penyinaran yang diberikan para produsen bahan resin untuk tiap produknya kadang tidak tepat dan menyebabkan penyinaran berlebihan oleh dokter gigi. Penggunaan pendinginan saat penyinaran bahan resin adalah cara yang tepat dan sederhana yang dapat dilakukan dokter gigi untuk mengontrol panas yang ditimbulkan saat penyinaran.

Daftar Pustaka

1. Anusavice KJ. *Phillips' Science of Dental Materials*. 10th ed. Philadelphia: WB Saunders.1996
2. Rueggeburg FA, Caughman WF, Curtis JW. Effect of Light Intensity and Exposure Duration on Cure of Resin Composites. *Operative Dentistry*. 1994. 19: 26.
3. Suh BI, Li Feng, Want Y, Cincione F, de Rijk W. *Reducing Residual Strain in Composites with The Pulse Delay Technique*. *Restorative Quarterly*. 1999: 2.
4. A. Versluis, D. Tantbirojn and W.H. Douglas: Do Dental Composites Always Shrink Toward the Light? *J. Dent Res* . 1998. 77: 1435-1445.
5. Zach L, Cohen G: Pulp Response to Externally Applied Heat. *OS OM OP*. 1965. 19: 515-530.

