PERBEDAAN KEBOCORAN MIKRO RESTORASI RESIN KOMPOSIT SELF ADHESIVE FLOWABLE DENGAN FLOWABLE BONDING SELF ETCH PADA TEPI GINGIVAL DAN OKLUSAL KAVITAS ABRASI SERVIKAL

Kristanti Yarmastuti *, Pribadi Santosa**, dan Sri Daradjati **

* Program Studi Konservasi Gigi PPDGS FKG UGM
** Bagian Ilmu Konservasi Gigi FKG UGM

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kebocoran mikro restorasi resin komposit self adhesive flowable dengan flowable bonding self etch pada tepi gingival dan oklusal kavitas abrasi servikal.


Hasil uji statistik Mann Whitney U-tes menunjukkan perbedaan yang bermakna pada kebocoran mikro kelompok I restorasi resin komposit self adhesive flowable dan kelompok II restorasi resin komposit flowable bonding self etch (p gingival=0,014 dan p oklusal=0,048). Hasil uji statistik Mann Whitney U-tes pada tepi gingival dan oklusal kelompok I resin komposit self adhesive flowable berbeda tidak bermakna (p=0,092) dan pada kelompok II resin komposit flowable bonding self etch berbeda bermakna (p=0,043).


Kata Kunci: kebocoran mikro, self adhesive flowable, bonding, resin komposit flowable

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the microleakage differences of self-adhesive flowable and flowable resin composite with one step of self-etch bonding either at gingival margin or occlusal margin in servikal lesions.

Twenty eight caries free maxillary premolar teeth were prepared to create wedge shape on both buccal and palatal side. The dimension of cavity preparation was wedge shape (2 mm in depth and 3 mm in width of gingivo-occlusal direction). The gingival margin was within apically of cemento-enamel junction, with ending at cementum/dentin. The occlusal margin was within coronally of cemento-enamel junction, with ending at enamel. All teeth were randomly assigned into two groups of 14 each. First group was restored with self-adhesive flowable, and the second group was restored with flowable bonding self-etch. Following immersion in artificial saliva for 24 hour at a temperature of 37°C, the teeth were thermocycled (4°C and 55°C each of 1 minute), and were immersed in 2% methylene blue solution. All teeth were sectioned in bucco-palatal direction and the depth of penetration was scored (0-3). Data obtained were analyzed using Mann-Whitney U test with level of significance=0.05.

The statistical analysis revealed that a significant difference occurred at each group, group I restored with self adhesive flowable and group II restored with flowable with one step self etch bonding (p gingival 0.014 and p occlusal 0.048). There is a significant difference for gingival margin and occlusal margin in group II which restored

26
with flowable one step self etch bonding (p=0.043) and no significant difference for gingival margin and occlusal margin in group i which restored with self-adhesive flowable (p=0.092).

It can be concluded that there is a different microleakage of resin composite using self-adhesive flowable and flowable resin composite with one step self etch bonding. There is a different microleakage of gingival margin and occlusal margin in the second group. There is no different microleakage of gingival margin and occlusal margin in the first group.

Key words: microleakage, self adhesive flowable, bonding, flowable composite

PENDAHULUAN

Gigi dapat mengalami kerusakan selama berfungsi dalam rongga mulut. Kerusakan ini dapat terjadi karena banyak faktor antara lain trauma mekanis, thermal, serta bakterial. Trauma mekanis dapat terjadi karena kecekaian mengenai gigi geligi dalam rongga mulut dan mengakibatkan gigi patah. Kondisi lain yang disebabkan oleh trauma mekanis adalah kavitas abrasi servikal 1.

Kavitas yang terbentuk karena trauma ini berbentuk khas yaitu wedge (baj) atau sourcer (senuk) pada area cement enamel junction (CEJ). Jurnal pada beberapa tahun terakhir mengklasifikasikan kavitas ini sebagai Non-carious Cervical Lesions (NCCL) dan membahas secara khusus mengenai karakteristiknya 2.

Beberapa faktor penyebab abrasi servikal adalah abrasi, korosi dan abfraksi yang saling terkait 3. Kavitas ini membutuhkan restaurasi yang sesuai dengan karakteristikknya.

Resin komposit yang direkomendasikan untuk penumpatan kavitas abrasi servikal adalah resin komposit flowable. Kandungan filler nya 42-63% dari volume, modulus elastisitas rendah dan viskositas juga rendah. Bahan ini mempunyai kemampuan pembasahan yang tinggi, jadi meskipun tingkat pengkerutaninya tinggi akan tetapi bahan ini akan melekat dengan erat terhadap lapisan bonding 4.


Aplikasi resin komposit flowable yang dikombinasikan dengan bonding self etch telah banyak diuji dan terbukti mengurangi efek negatif kegagalan bonding seperti sensitivitas pulpa pasca restaurasi dan perubahan warna tepi restorasi 11.

Pada awal tahun 2010 telah diperkenalkan resin komposit jenis baru yaitu self adhesive flowable. Bahan ini merupakan suatu bahan resin komposit yang menggabungkan bahan etsa, primer dan adhesif dalam satu kemasan tipe flowable. Kelebihan bahan ini dibandingkan dengan bahan flowable terdahulu adalah waktu aplikasi yang lebih singkat karena melewatan prosedur pengetasan dan bonding yang dilakukan secara terpisah. Sistem etsa dan bonding yang dilakukan secara terpisah lebih berasiko terhadap kegagalan. Hal ini diharapkan dapat dieliminasi dengan adanya sistem yang baru ini, sehingga mengurangi efek yang terjadi dari kegagalan sistem bonding. Resin komposit ini juga melepaskan fluorida meski tidak sebesar bahan semen lonomer kaca. Prosedur restaurasi bahan ini memerlukan penyikatan menggunakan...
microbrush khusus dari pabrik untuk mengaduk resin komposit agar bercampur merata dengan hidroksiapatit permukaan dentin".

METODE PENELITIAN


Subjek penelitian dikeluarkan dari alat thermocycling dan dikeritingan dengan keras saring. Foramen apikal ditutup dengan wax dan seluruh permukaan gigi ditutup dengan coating (cat kuku) sampai 1 mm di sekitar restorasi. Hal ini dilakukan pada seluruh permukaan gigi tertutup rapat kecuali bagian restorasi. Setelah coating selesai, subjek penelitian direndam dalam larutan biru metilen 2% sebanyak 18 ml dalam tabung reaksi. Langkah selanjutnya adalah sentrifugasi yang dilakukan dengan alat sentrifus kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Gigi dipotong untuk memudahkan pengamatan dengan mikroskop, pembelahan arah bukopalatal gigi premolar melalui diameter restorasi sehingga belahan gigi menjadi mesial dan distal. Pengamatan dilakukan menggunakan kriteria atau skoring. Skor 0 diberikan jika tidak terdapat kebocoran mikro pada restaurasi, skor 1 diberikan jika ada kebocoran mikro pada restaurasi tidak lebih dari 1/3 dari arah cavosurface ke arah pulpa; skor 2 diberikan jika ada kebocoran mikro pada restaurasi sampai 2/3 dari arah cavosurface ke arah pulpa; skor 3 diberikan jika ada kebocoran pada restaurasi sampai dengan pulpa.

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data ordinal yaitu skor penetrasi larutan biru metilen 2% yang diukur dalam kriteria 0 - 3 dari dua kelompok perlakuan. Analisis data yang dilakukan adalah uji statistik Mann Whitney U-tes untuk mengetahui perbedaan kebocoran mikro restorasi resin komposit self adhesive flowable dan resin komposit flowable bonding self etch dan perbedaan kebocoran mikro tepi gengival dan okusai. Tingkat kepercayaan yang digunakan pada analisis ini adalah 95% (α = 0,05).

HASIL PENELITIAN

Penelitian in vitro untuk mengetahui perbedaan kebocoran mikro restorasi resin komposit self adhesive flowable dengan resin komposit flowable bonding self etch pada tepi gengival dan okusai kavitias servikal. Kebocoran mikro ditunjukkan dengan penetrasi larutan biru metilen 2%. Penetrasi larutan biru metilen ditunjukkan dengan gambar berikut:

Hasil pengumpulan data menunjukkan jumlah subjek penelitian yang tidak mengalami kebocoran mikro sebanyak 11 subjek pada kelompok I dan sebanyak 29 subjek pada kelompok II. Hal ini menunjukkan ada perbedaan kebocoran mikro pada kedua kelompok penelitian dan jumlahnya lebih besar pada kelompok II yang berarti kelompok II lebih sedikit mengalami kebocoran mikro, selanjutnya perlu dilakukan uji statistik untuk mengetahui apakah perbedaan ini bermakna. Pada tepi gengival kedua kelompok penelitian berjumlah 23 subjek penelitian tidak mengalami kebocoran mikro sedangkan pada
tepi okulsal sebanyak 17 subjek tidak mengalami kebocoran mikro, selanjutnya perlu dilakukan uji statistik untuk mengetahui apakah perbedaan ini bermakna.

Hasil uji statistik dengan Mann Whitney U-test pada masing-masing kelompok menunjukkan:

Ada perbedaan bermakna antara kebocoran mikro kelompok I bahan restorasi resin komposit self adhesive flowable dan kelompok II bahan restorasi resin komposit flowable bonding self etch baik pada tepi gingival maupun tepi okulsal. Nilai p pada tepi gingival kelompok I resin komposit self adhesive flowable adalah 0,014 (p<0,05) dan pada tepi okulsal 0,048 (p<0,05).

Ada perbedaan bermakna kebocoran mikro tepi gingival dan tepi okulsal pada kelompok II restorasi resin komposit flowable bonding self etch nilai p 0,043 (p<0,05) sedangkan perbedaan kebocoran mikro pada tepi gingival dan tepi okulsal tidak bermakna pada kelompok I restorasi resin komposit self adhesive flowable nilai p 0,092 (p>0,05).

**Gambar 1.** Subjek penelitian tanpa kebocoran mikro

**Gambar 2.** Subjek penelitian dengan kebocoran mikro skor 1

**Gambar 3.** Subjek penelitian dengan kebocoran mikro skor 2

**PEMBAHASAN**


Pelekatan semen self adhesive (Bis-Cem; Bisico, G-Cem; GC, Multi Sprint; Ivoclar , Relix X Unicem; 3M ESPE, Panavia; Kuraray) menunjukkan tidak ada satupun semen self adhesive yang diteliti membentuk lapisan hibrid dan tidak ada satupun yang berdifusi ke
dalam dentin. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh dua hal, yaitu: (1) viskositas yang tinggi meningkat dengan cepat seperti yang terjadi pada reaksi asam basa semen konvensional dan (2) efek netralisasi karena reaksi kimia ini melibatkan air dan bahan pengisi yang alkalin sehingga pH meningkat dengan cepat. Efek netralisasi juga dapat diikatkan oleh efek buffering oleh komponen dentin dalam smear layer. Hal-hal yang terjadi seperti disebutkan di atas dapat diatasi dengan cara meningkatkan pH awal reaksi akan tetapi hal ini dapat mengakibatkan gantung stabilitas hidrolisis fosfat metakrilat dan mengurangi reaksi polimerisasi dan meningkatkan area yang tidak mempunyai ikatan dan cederan terdegradasi. Semua semen self adhesive ini menghasilkan ikatan yang rapat dengan dentin akan tetapi hanya berupa ikatan kimia seperti halnya semen konvensional. Resin komposit self adhesive flowable mempunyai viskositas yang mirip dengan semen self adhesive yang ada di pasaran. Ikatan resin komposit self adhesive flowable juga menyerupai ikatan yang dihasilkan oleh semen self adhesive. Pengamatan menggunakan mikroskop yang lebih canggih diperlukan untuk mengatasi resin komposit self adhesive flowable dengan struktur gigi. Pada penelitian ini mikroskop yang digunakan tidak dapat digunakan untuk melihat ikatan antara resin komposit self adhesive flowable dengan struktur gigi sehingga tidak dapat melihat kelemahan ikatan kedua bahan.

Ikatan yang terjadi pada kedua bahan restorasi ini pada dasarnya sama, yaitu modifikasi smear layer pada permukaan dentin dan pelarutan dentin sehingga molekul hidroksiapatit tercampur ke dalam bahan restorasi ini. Ikatan yang terbentuk adalah ikatan mikro mekanik dan ikatan kimia. Ikatan mikro mekanik terjadi pada monomer resin komposit yang masuk ke dalam tubulus dentinis dan ikatan kimia terjadi dari monomer yang berkaitan dengan hidroksiapatit dentin luar oleh pengesahan bahan ini. Ikatan mikro mekanik membantu bahan restorasi ini menahan kekuatan lepasnya bonding, sedangkan ikatan kimia membantu bahan ini lebih tahan terhadap kerusakan hidrolisis yang mungkin terjadi pada permukaan dentin. Kerusakan hidrolisis dapat terjadi karena dentin merupakan struktur yang mengandung komponen organik dan mengandung cairan tubulus dentinis.

Hasil pengamatan pada tepi gingival dan tepi okusal pada kelompok I menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna, sedangkan secara teori seharusnya ada perbedaan yang bermakna kebocoran mikro pada tepi gingival dan okusal seperti pada kelompok II. Hal ini kemungkinan terjadi dengan alasan yang sama seperti yang terjadi pada perbedaan kedua kelompok penelitian. Ikatan resin komposit self adhesive flowable terhadap gigi kurang rapat baik pada tepi gingival maupun tepi okusal sehingga hasil pengamatan pada tepi gingival dan okusal menunjukkan perbedaan tidak bermakna.


KESIMPULAN

Hasil penelitian laboratoris mengenai kebocoran mikro restaurasi resin komposist self adhesive flowable dengan flowable bonding self etch kavitis abrasi servikal, dapat disimpulkan bahwa kebocoran mikro terjadi pada kedua restaurasi resin komposit (1) Kebocoran mikro restaurasi resin komposit self adhesive flowable lebih besar daripada restaurasi komposit flowable bonding self etch dan berbeda secara bermakna; (2) Kebocoran mikro pada tepi gingival dan okusial pada restaurasi flowable bonding self etch berbeda dan bermakna, sedangkan kebocoran mikro pada tepi gingival dan okusial restaurasi resin komposit self adhesive flowable berbeda tidak bermakna.

SARAN

Bahan resin komposit self adhesive flowable merupakan bahan baru yang memiliki prosedur aplikasi lebih sederhana dibanding resin komposit sebelumnya. Prosedur yang sederhana belum tentu menjamin pelekat yang baik dengan struktur gigi. Hal ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi para klinisi. Operator harus mengusai prosedur restaurasi untuk masing-masing bahan yang berbeda agar tidak menyebabkan kegagalan restaurasi.

DAFTAR PUSTAKA