

Abstract

Fixed orthodontic treatment involves the use of cemented brackets and the application of biomechanical forces to facilitate tooth movement. One of the resulting movements is *bodily* movement, which requires a substantial force of approximately 100-150 g. the high magnitude of force required for tooth displacement increases the risk of bond failure. Therefore, the planning and selection of cementation materials are critical factors in ensuring the success of orthodontic treatment. The aim of this study was to compare the *adhesion* strength of composite resin and *glass ionomer cement* (GIC) as cementation material for fixed orthodontic appliances in simulated *bodily* movement after 24hour immersion in artificial *saliva*. This study was an in vitro experimental study with *post-test only control group* design. The samples consisted of 32 premolar teeth fdi nomenclature 14 or 24, divided into two groups of 16 teeth each (n=16). Both groups were subjected to the same treatment, involving immersion in artificial *saliva* for 24 hours at a normal pH (6,5-7,5), followed by a tensile strength test using *universal testing machine* (UTM) at a crosshead speed of 1mm/min. Data analysis was performed using *independent sample t-test*. Descriptive analysis showed that the mean *adhesion* strength of composite resin 33,452 MPa, while GIC was 24,579 MPa. Statistical tests confirmed a significant difference in the *adhesion* strength between composite resin and GIC as cementation materials for fixed orthodontic appliances in simulated *bodily* movement after 24hour immersion in artificial *saliva*, with composite resin exhibiting higher *adhesive* properties.

Keyword: Adhesion Strength, Composite Resin, *Glass Ionomer Cement* (GIC), *Bodily* Movement, Orthodontic, Artificial *Saliva*.

Abstrak

Perawatan ortodonti cekat melibatkan penggunaan breket yang disementasi dan pemberian gaya biomekanis untuk menggerakkan gigi, salah satu gerakan yang dihasilkan adalah gerakan *bodily* yang dimana pergerakan ini membutuhkan gaya yang cukup besar sekitar 100-150 g. Besarnya gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan gigi, mengakibatkan meningkatnya resiko sementasi breket terlepas. Sehingga perencanaan dan pemilihan bahan menjadi faktor yang penting didalam mendukung keberhasilan perawatan ortodonti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kekuatan *adhesi* resin komposit dan *glass ionomer cement* (GIC) sebagai bahan sementasi peranti ortodonti cekat pada simulasi gerak *bodily* setelah perendaman *saliva* buatan 24 jam. Jenis penelitian merupakan eksperimental *in vitro* dengan design penelitian *post-test only control grup*. Sampel pada penelitian ini menggunakan gigi premolar dengan nomenklatur *fdi* 14 atau 24 yang berjumlah 32 gigi, yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 16 gigi ($n=16$). Kedua kelompok sampel diberikan perlakuan yang sama dengan direndam pada *saliva* buatan 24 jam dengan pH *saliva* normal (6,5-7,5) sebelum dilakukan uji tarik menggunakan *universal testing machine* (UTM) dengan kecepatan *crosshead* 1mm/mnt. Analisis data menggunakan *independent sample t-test*. Hasil uji deskriptif didapatkan rata-rata kekuatan *adhesi* resin komposit sebesar 33,452 MPa, dan GIC sebesar 24,579 MPa. Dari hasil uji statistik dapat dikonfirmasi bahwa terdapat perbandingan yang signifikan antara kekuatan *adhesi* resin komposit dan GIC ($p < 0,05$). Dari penelitian dan hasil uji statistik didapatkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari kekuatan *adhesi* resin komposit dan GIC sebagai bahan sementasi peranti ortodonti cekat pada simulasi gerak *bodily* setelah perendaman *saliva* buatan 24 jam.

Kata Kunci: Kekuatan *Adhesi*, Resin Komposit, *Glass Ionomer Cement* (GIC), *Bodily*, Ortodonti, *Saliva* Buatan.