



## Αξιολόγηση της ορθοδοντικής εφαρμογής δύο νέων συστημάτων αποκατάστασης

Samir E. Bishara,<sup>1</sup> Manal M. Soliman,<sup>2</sup> Raed Ajlouni,<sup>3</sup> Charuphan Oonsombat,<sup>4</sup> John F. Laffoon,<sup>5</sup> John Warren<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Καθηγητής, Εργαστήριο Ορθοδοντικής, Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Iowa, Iowa City, ΗΠΑ.

<sup>2</sup>Λέκτορας, Εργαστήριο Οδοντικής Χειρουργικής, Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Al-Menia, Αίγυπτος.

<sup>3</sup>Επίκουρος Καθηγητής, Εργαστήριο Γενικής Οδοντιατρικής, Οδοντιατρική Σχολή Baylor, Texas A&M Health Science System Dallas, ΗΠΑ.

<sup>4</sup>Εργαστήριο Οδοντικής Χειρουργικής, Πανεπιστήμιο Chulalongkorn, Ταϊλάνδη.

<sup>5</sup>Βοηθός Ερευνητής, Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Iowa, Iowa City, ΗΠΑ.

<sup>6</sup>Επίκουρος Καθηγητής, Εργαστήριο Προληπτικής και Κοινωνικής Οδοντιατρικής, Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Iowa, Iowa City, ΗΠΑ.

## Evaluation of the orthodontic application of two new restorative systems

Samir E. Bishara,<sup>1</sup> Manal M. Soliman,<sup>2</sup> Raed Ajlouni,<sup>3</sup> Charuphan Oonsombat,<sup>4</sup> John F. Laffoon,<sup>5</sup> John Warren<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Professor, Orthodontic Department, College of Dentistry, University of Iowa, Iowa City, USA.

<sup>2</sup>Lecturer, Department of Operative Dentistry, College of Dentistry, Al-Menia University, Egypt.

<sup>3</sup>Assistant Professor, General Dentistry Dept., Baylor College of Dentistry, Texas A&M Health Science System Dallas, USA.

<sup>4</sup>Faculty Department of Operative Dentistry, Chulalongkorn University, Thailand.

<sup>5</sup>Research Assistant, College of Dentistry, University of Iowa, Iowa City, USA.

<sup>6</sup>Associate Professor, Department of Preventive and Community Dentistry, College of Dentistry, University of Iowa, Iowa City, USA.

### ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**ΣΚΟΠΟΣ:** Με την εισαγωγή νέων συγκολλητικών υλικών, συνδέτων ρητινών και τεχνικών συγκόλλησης, οι ορθοδοντικοί υιοθέτησαν ορισμένες από αυτές τις καινοτομίες και τις πρόσδεσαν στο οπλοστάσιό τους. Σκοπός της μελέτης είναι να συγκρίνει την αντοχή του δεσμού στη διάτμηση (ΑΔΔ) τριών συγκολλητικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται στην οδοντιατρική. Το *Admira* (Voco, Cuxhaven, Γερμανία) που είναι ένα σύστημα με οργανικά τροποποιημένη μήτρα, το *Transbond XT* (3M Unitek, Monrovia, CA) που περιέχει την κλασική μήτρα Bis GMA και το *Grandio* (Voco, Cuxhaven, Γερμανία) που είναι σύνδετη ρητίνη με νανο-ενισχυτικές ουσίες.

**ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ:** Εξήντα πρόσφατα εξαχθέντες ανδρώπινοι γομφίοι χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες. Είκοσι δόντια συγκολλήθηκαν με *Transbond XT*, είκοσι με *Admira* και άλλα είκοσι δόντια με *Grandio*.

**ΚΥΡΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ:** Χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση μεταβλητότητας για να συγκριθεί η ΑΔΔ των τριών ομάδων. Εφόσον υπήρχαν σημαντικές διαφορές, χρησιμοποιούνταν οι οπίσθιες δοκιμασίες του Tukey για αρμονικό μέσο μέγεθος δείγματος, έτσι ώστε να καθοριστεί ποιες από τις μέσες τιμές ήταν σημαντικά διαφορετικές από τις υπόλοιπες. Η σημαντικότητα για όλες τις στατιστικές δοκιμασίες προκαθορίστηκε στο  $p \leq 0.05$ .

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Τα αποτελέσματα της Ανάλυσης Μεταβλητότητας (τιμή  $F = 0.545$ ) της ΑΔΔ έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές ( $p=0.583$ ) διαφορές ανάμεσα στις τρεις ομάδες. Η μέση τιμή ΑΔΔ για το *Admira* ήταν  $5.1 \pm 3.3$  Μπα, για το

### STRUCTURED ABSTRACT

**AIM:** As new adhesives, composite resins and bonding techniques were introduced, orthodontists adopted some of these innovations and added them to their armamentarium.

The purpose of this study was to compare the shear bond strength (SBS) of three adhesive systems used in dentistry; one with an organically modified matrix, *Admira* (Voco, Cuxhaven, Germany), another that contains the traditional Bis GMA matrix namely *Transbond XT* (3M Unitek, Monrovia, CA), and a nano-filled composite resin *Grandio* (Voco, Cuxhaven, Germany).

**MATERIALS AND METHODS:** Sixty freshly extracted human molars were randomly divided into 3 groups; 20 teeth were bonded with *Transbond XT*, 20 teeth with *Admira*, and 20 teeth with *Grandio*.

**MAIN OUTCOME MEASURES:** The analysis of variance was used to compare the SBS of the three groups. If significant differences were present, Tukey's posterior tests for harmonic mean sample size were used to determine which of the means were significantly different from each other. Significance for all statistical tests was predetermined at  $p \leq 0.05$ .

**RESULTS:** The results of the Analysis of Variance ( $F$ -value = 0.545) of the SBS indicated that there was no significant ( $p=0.583$ ) differences between the three groups tested. The mean SBS for *Admira* was  $5.1 \pm 3.3$  MPa, for *Grandio*  $4.1 \pm 2.6$  MPa and that for *Transbond XT* was  $4.6 \pm 3.2$  MPa.



Grandio ήταν  $4.1 \pm 2.6$  Μπα και για το Transbond XT  $4.6 \pm 3.2$  Μπα. Κατά την αποκόλληση, 3 από τα 20 αγκύλια (15%) σε κάθε μία από τις ομάδες Admira και Grandio απέτυχαν χωρίς να καταγράφεται δύναμη στη δοκιμαστική συσκευή καταγραφής. Κανένα από τα αγκύλια που συγκολλήθηκαν με Transbond XT δεν παρουσίασε παρόμοιο φαινόμενο.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Τα νέα υλικά που χρησιμοποιούνται στην οδοντική χειρουργική έχουν δυνητικά ορθοδοντικές εφαρμογές, εφόσον το ιξώδες αυτών των υλικών βελτιωθεί έτσι ώστε να συγκολλώνται καλύτερα στη βάση των αγκυλίων.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Σύνθετη ρητίνη με νανο-ενισχυτικές ουσίες, Ormocer, Αγκύλια, Αντοχή Δεσμού στη Διάτμηση  
Ελλ Ορθοδ Επιθ 2004;7:25-32.  
Παρελήφθη: 03.03.2004 – Έγινε δεκτό: 08.06.2004.

During debonding 3 of 20 brackets (15%) in each of the Admira and Grandio groups failed without registering any force on the testing machine recording. None of the brackets bonded with Transbond XT had a similar failure mode.

**CONCLUSIONS:** It was concluded that new materials that are being introduced in operative dentistry can potentially have orthodontic applications if the flow of these materials can be improved to better adhere to the bracket bases.

**KEY WORDS:** Nano-Filled Composite, Ormocer, Brackets, Shear Bond Strength

Hel Orthod Rev 2004;7:25-32.

Received: 03.03.2004 – Accepted: 08.06.2004