



Bond strength of pre-coated flash-free adhesive ceramic brackets. An *in vitro* comparative study on the second mandibular premolars

La résistance au décollement des attaches céramiques préencollées sans excès de colle. Étude comparative *in vitro* sur les deuxièmes prémolaires mandibulaires

Maria-Gabriela Marc^{a,*}, Cédric Bazert^a, Jean-Pierre Attal^b

^aSous-section d'orthopédie dento-faciale, université de Bordeaux, 16–20, Cours de la Marne, 33082 Bordeaux cedex, France

^bUnité de recherche, biomatériaux, innovation et interfaces, faculté de chirurgie dentaire, université Paris Descartes, 1, rue Maurice-Arnoux, 92120 Montrouge, Paris, France

Available online: 10 July 2018 / Disponible en ligne : 10 juillet 2018

Summary

Context/Objectives: Clinical studies show a mean bond failure rate of orthodontic brackets, which ranges between 6% and 8%, with a predominance for the second mandibular premolars. The pre-coated flash-free adhesive ceramic brackets allow to obtain, according to their manufacturer, a low bond failure rate, while ensuring a simplified implementation. The aim of this study was to measure the shear bond strength of ceramic brackets bonded with the direct method using a pre-coated flash-free adhesive system, and to compare it with the shear bond strength of the old generation precoated brackets and that of operator coated brackets to the buccal surface of the second mandibular premolars.

Matériel and methods: 45-second mandibular premolars extracted for orthodontic purposes were randomly distributed into 3 groups of 15 teeth each. In the first group, the brackets were precoated with the APCTM Flash-Free[®] system (3M Unitek; in the second group, with the APC Plus[®] system (3M

Résumé

Contexte/Objectifs : Les études cliniques montrent un taux moyen de décollement des attaches orthodontiques compris entre 6 et 8 %, avec une prédominance au niveau des deuxièmes prémolaires mandibulaires. Les attaches préencollées sans excès de colle à éliminer permettent d'obtenir, selon leur fabricant, un faible taux de décollement, tout en assurant une mise en œuvre simplifiée. L'objectif de cette étude a été de mesurer la résistance au décollement par cisaillement des attaches céramiques collées en méthode directe avec un système préencollé sans excès de colle et de la comparer à celle d'attaches préencollées d'ancienne génération et à celle d'attaches encollées manuellement sur la surface vestibulaire des deuxièmes prémolaires mandibulaires.

Matériel et méthodes : Quarante-cinq deuxièmes prémolaires mandibulaires extraites pour des raisons orthodontiques ont été réparties de façon randomisée en 3 groupes de 15 dents chacun. Dans le premier groupe les attaches étaient préencollées avec le système APC Flash-Free[®] (3M

* Correspondence and reprints / Correspondance et tirés à part :

Maria-Gabriela Marc, Rue de l'Hôpital 24, 2000 Neuchâtel, Suisse.

e-mail address / Adresse e-mail : marcgabriela@yahoo.com (Maria-Gabriela Marc)

Unitek), and in the third group, the brackets were bonded manually with the Transbond XT[®] composite (3M Unitek). The enamel surface was prepared in the same way for the 3 groups: etching using 36% orthophosphoric acid, followed by the application of the Transbond XT[®] primer adhesive (3M Unitek). Each sample was submitted to shear bond strength forces using a Universal Testing Machine LRX[®] (Lloyd Instruments LTD., Fareham, UK) in shear mode with a cross-head speed of 1.0 mm/min. The bond strength values of the brackets were recorded in megapascals (MPa) for each tooth. The mean values were then compared using the one-way ANOVA test.

Results: Although the mean shear bond strength value for the APC Flash-Free[®] group was lower than those of the two other groups, this difference was not statistically significant ($P = 0.276$).

Conclusion: Given the experimental conditions of this *in vitro* study, the shear bond strength of the brackets precoated with the APC Flash-Free[®] system is comparable to the two other conventional systems.

© 2018 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Key-words

- Orthodontics.
- Enamel bonding.
- Orthodontic brackets.
- Shear bond strength.

Introduction

Optimizing the bond strength of orthodontic brackets while simplifying the protocol and treatment time represents a major point of interest for orthodontic practice.

Despite the technical advances in different bonding systems, the recent randomized and non randomized clinical studies report a mean rate of bracket bonding failure ranging from 6% to 8% with a predominance for the second mandibular premolars [1].

In the buccal technique, the commonly used brackets are standardized, with a non-customized base. It is the adhesive system, which ensures the link between these two substrates, which are so different: enamel and bracket. The aim is to achieve a tooth-bracket bonding interface which must be thin, tight, with a minimum of adhesive excess, and enough shear bond strength to resist occlusal and orthodontic forces.

Limitation of irreversible enamel alterations due to bond failures and successive rebondings, and easy bracket removal at the end of orthodontic treatment enhance the preservation of dental tissue integrity.

Unitek), dans le deuxième groupe avec le système APC Plus[®] (3M Unitek) et dans le troisième groupe les attaches ont été encollées manuellement avec le composite Transbond XT[®] (3M Unitek). La surface amélaire a été préparée de la même façon pour les 3 groupes : mordantage à l'acide orthophosphorique 36 % suivi de l'application du primer adhésif Transbond XT[®] (3M Unitek). Chaque échantillon a été soumis à des forces de cisaillement à l'aide d'une machine de test universelle LRX[®] (Lloyd Instruments LTD., Fareham, Royaume-Unis) à une vitesse de 1,0 mm/min. La résistance des attaches au décollement par cisaillement a été enregistrée en mégapascals (MPa) pour chaque dent. Les valeurs moyennes ont été ensuite comparées par le test Anova à un facteur.

Résultats : Bien que la valeur moyenne de la résistance au décollement dans le groupe APC Flash-Free[®] soit inférieure à celles des deux autres groupes, cette différence n'est pas statistiquement significative ($p = 0,276$).

Conclusion : Dans les conditions expérimentales de cette étude *in vitro*, la résistance au décollement des attaches préencollées avec le système APC Flash-Free[®] est comparable aux deux autres systèmes conventionnels.

© 2018 CEO. Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

Mots-clés

- Orthodontie.
- Collage sur l'émail.
- Attaches orthodontiques.
- Résistance au cisaillement.

Introduction

Optimiser le collage des attaches tout en simplifiant le protocole et le temps de mise en œuvre représente un point d'intérêt majeur pour la pratique orthodontique.

Malgré les avancées techniques des différents systèmes de collage, les études cliniques récentes randomisées et non randomisées relèvent un taux moyen de décollement des attaches variant entre 6 et 8 % avec une prédominance au niveau des deuxième prémolaires mandibulaires [1].

En technique vestibulaire, les attaches utilisées sont standardisées, avec une base non customisée. C'est le système adhésif qui va assurer la liaison entre ces deux substrats si différents : l'émail et l'attache. Le but est d'obtenir une interface de collage dent–attache fine, étanche, avec un minimum de débordement de colle et suffisamment résistante aux forces occlusales et orthodontiques.

Limiter les altérations irréversibles de l'émail par des décollements–recollements successifs et permettre une dépose facile des attaches à la fin du traitement orthodontique favorisent la préservation de l'intégrité des tissus dentaires.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8951515>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8951515>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)