

Mise en place d'un protocole d'étude biomécanique à l'aide de la photoélasticimétrie

C. PONGRACZ, A. DECKER

*Communication affichée présentée lors de la 75^e réunion scientifique de la SFODF à Biarritz les 9, 10 et 11 mai 2002 et lors des Journées de l'Orthodontie 2002
2^e prix SFODF à Biarritz*

RÉSUMÉ

But

Les interactions entre toutes les forces développées au niveau de l'arcade dentaire, suite à l'application d'un arc continu, sont complexes. L'étude du système utilisant les principes de Burstone semble occulter une partie de forces engendrées en les réduisant à un modèle théorique constitué de deux unités dentaires. Nous avons mis en place une méthode d'analyse des mouvements dentaires dont la particularité réside dans sa tridimensionnalité.

Matériel et méthode

Après une approche par étude sur Typodont®, le protocole utilisant la photoélasticimétrie tridimensionnelle met en évidence les contraintes de cisaillement apparues dans tout endroit du modèle auquel on applique des forces extrinsèques, en prenant ainsi en compte son aspect tridimensionnel. Ces contraintes peuvent être visualisées et mesurées, ce qui permet des études comparatives.

Résultats

Appliqué pour étudier la biomécanique de l'arc de nivellement mandibulaire, le protocole s'avère être fiable et reproductible. Une comparaison a été faite entre les effets induits au niveau de l'arcade mandibulaire par l'utilisation d'un arc continu en acier, Ni-Ti rond et Ni-Ti rectangulaire. La vestibuloversion incisive, classiquement décrite comme effet secondaire apparu pendant le redressement molaire, n'est pas aussi importante dans le cas des fils utilisés dans notre expérimentation. Les mouvements parasites dans les dimensions verticales et transversales sembleraient être plus importantes.

Conclusion

La majorité des mouvements observés dans les modèles en cire, est confirmée par la mesure des contraintes en photoélasticimétrie. L'utilisation de deux méthodes différentes permet le contrôle des erreurs d'interprétation.

Dans les cas d'analyse au moyen des éléments finis, la photoélasticimétrie tridimensionnelle permet la validation des résultats obtenus.

MOTS CLÉS – Photoélasticimétrie / Nivellement / Courbe Spee / Mouvement dentaire / Mécanique.

Pour la correspondance, s'adresser à : C. Pongracz, 2, rue Roberval, 75017 Paris, France.