

A systematic review of force decay in orthodontic elastomeric power chains

Étude systématique de la dégradation de la force libérée par la chaînette élastomérique

Abdelali HALIMI^{a,*}, Hicham BENYAHIA^a, Anas DOUKKALI^b,
Mohamed-Faouzi AZEROUAL^c, Fatima ZAOUI^a

^aUniversity Mohammed V-Souissi (UM5S), Oral Biomechanics and Biotechnology Research Unit, Dentofacial Orthopedics Department, College of Dental Medicine, centre hospitalier Ibn-Sina, BP 6212, Rabat-Instituts, Madinat Al Irfane, Rabat, Morocco

^bUniversity Mohammed V-Souissi (UM5S), Analytical Chemistry Laboratory, College of Medicine and Pharmacy, centre hospitalier Ibn-Sina, BP 6212, Rabat-Instituts, Madinat Al Irfane, Rabat, Morocco

^cUniversity Mohammed V-Souissi (UM5S), College of Dental Medicine, Dentofacial Orthopedics Department, Clinical and Epidemiological Biostatistics Research Laboratory (LBRCE), centre hospitalier Ibn-Sina, BP 6212, Rabat-Instituts, Madinat Al Irfane, Rabat, Morocco

Available online: 18 August 2012 / Disponible en ligne : 18 août 2012

Summary

Introduction: Elastomeric chains are one of several devices used to provide force for orthodontic tooth movement, but the force they exert diminishes over time and can thus be difficult to control. The objective of this investigation was to provide a systematic review of publications pertinent to force decay in orthodontic elastomeric chains.

Materials and methods: A systematic review was performed via electronic querying of multiple databases for the period 1970–2011. Queries were limited to a set of specific keywords in two languages (English and French). Five main reviews were consulted manually to identify relevant publications. Two investigators sorted out those studies that complied with selection criteria.

Results and discussion: A total of 53 studies were found to be relevant to force decay in elastomeric chains, including 22 on force decay over time, seven on the force consequences of

Résumé

Introduction : La chaînette élastomérique est l'un des moyens assurant la force du déplacement orthodontique. Cependant, cette force n'est pas stable dans le temps, ce qui engendre un problème de contrôle de la force exercée sur la dent. L'objectif de ce travail est de présenter une revue systématique des études sur la dégradation de la force libérée par la chaînette.

Matériel et méthode : Une étude systématique a été réalisée sur la base d'une recherche électronique (entre 1970 et 2011) de plusieurs bases de données. La recherche a été limitée par l'utilisation de plusieurs mots clés spécifiques en deux langues : l'anglais et le français. Une consultation manuelle des cinq principales revues spécifiques a permis de rechercher les études pertinentes sur ce sujet. Deux investigateurs ont retenu celles qui répondaient aux critères de sélection.

Résultats et discussion : Nous avons trouvé 53 études analysant la dégradation de la force libérée par la chaînette élastomérique. Parmi ces études : 22 s'intéressent à la dégradation de la force dans le temps, sept analysent l'effet

* Correspondence and reprints / Correspondance et tirés à part :
Abdelali HALIMI, Lot. Wifak 1, immeuble 1422, appartement 20, Tamara, Morocco.
e-mail address / Adresse e-mail : halimialli111@yahoo.fr

pre-stretching, 12 on the impact of the environment on the force delivered, and 11 on clinical efficacy.

Conclusion: The force delivered by elastomeric chains decays rapidly over time, affecting their mechanical properties and clinical efficacy when studied in either human saliva or laboratory test media.

© 2012 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Key-words

- Elastomeric chains.
- Biodegradation.
- Biomechanics.
- Tooth movement.
- Orthodontics.
- Systematic review.

Introduction

Elastomeric power chains were first introduced in orthodontics in the early 20th century. In the 1960s, industrial improvements allowed their more frequent adoption in orthodontic biomechanics [1,2].

Elastomeric chains come in three different forms: short (open), long (wide), and closed (continuous). They may be transparent, gray, or other-colored (*fig. 1*). Their exact composition is kept secret by orthodontic manufacturers [3–5], but they are made mainly from clear resin or polyurethanes. Polyurethane rubber is a generic material manufactured from polyester or polyether glycol, or from polyhydrocarbon diols with a diisocyanate. Biodegradable polyurethanes (PU) have been synthesized

de pré-étirement sur la force libérée par chaînette, 12 s'intéressent à l'effet de l'environnement sur la force libérée et 11 examinent l'efficacité clinique des chaînettes.

Conclusion : La force libérée par la chaînette subit une dégradation rapide dans le temps ; cela affecte ses propriétés mécaniques et son efficacité clinique, aussi bien dans la salive humaine que dans les milieux biologiques étudiés.

© 2012 CEO. Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

Mots-clés

- Chaînette élastomérique.
- Biodégradation.
- Biomécanique.
- Déplacement dentaire.
- Orthodontie.
- Revue systématique.

Introduction

La chaînette élastomérique est apparue en orthodontie au début du xx^e siècle. Dans les années soixante, son amélioration industrielle a permis sa fréquente intégration dans la biomécanique orthodontique [1,2].

Les chaînettes élastomériques existent sous différentes formes : chaînettes à modules serrés, chaînettes à modules rapprochés et chaînettes à modules espacés. Elles peuvent être transparentes, grises, ou de différentes couleurs (*fig. 1*). La composition exacte des chaînettes est gardée secrète par les différents fabricants de matériel orthodontique [3–5]. La chaînette peut être fabriquée à partir des résines claires ou des polyuréthanes qui constituent le composant principal. Le

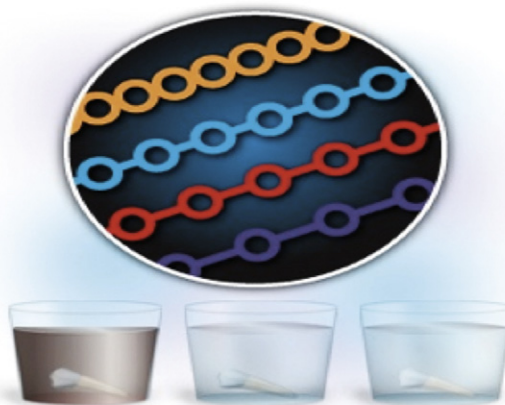


Fig. 1: Different types of elastomeric chain: various colors and dimensions.

Fig. 1 : Différents types de chaînettes élastomériques : couleurs et dimensions variées.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3135562>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3135562>

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