Effets des Anti-inflammatoires sur le déplacement dentaire en Orthodontie

Effects of anti-inflammatory drugs on dental displacement

Amina Mezari¹, Fadia Rahal², Nadia Benkherfallah¹

¹Service ODF, CHU Beni Messous, Alger – Algérie.

²Service Rhumatologie, CHU Ben Aknoun, Alger – Algérie.

Correspondance à :

Fadia RAHAL

ffadia_2007@yahoo.fr

DOI : <https://doi.org/10.48087/BJMScr.2021.8206>

Historique de l'article :

Reçu le 29 mai 2021

Accepté le 04 décembre 2021

Publié le 28 décembre 2021

Il s'agit d'un article en libre accès distribué selon les termes de la licence Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0), qui autorise une utilisation, une distribution et une reproduction sans restriction sur tout support ou format, à condition que l'auteur original et la revue soient dûment crédités.

RÉSUMÉ

Le phénomène du déplacement dentaire en orthodontie est régi par le remodelage des tissus périodontaux suite à l'application d'une force sur les dents. L'utilisation, chez les patients, de certains médicaments peut modifier ce remodelage et augmenter ou diminuer la vitesse de déplacement des dents. Une grande partie des revues de la littérature s'est concentrée sur l'effet des anti-inflammatoires sur la vitesse de ce déplacement. Cet article passe en revue les données relatives aux effets de ces médicaments sur le mécanisme du déplacement dentaire, afin de mieux gérer leurs effets principaux et secondaires sur le traitement orthodontique.

Mots clés : Déplacement dentaire, anti-inflammatoires, AINS, traitement orthodontique.

ABSTRACT

The tooth movement phenomenon in orthodontics is governed by the remodeling of the peridental tissues following the application of a force on the teeth. The use of certain medications in patients can alter this remodeling and increase or decrease the rate of tooth movement. Much of the literature review has focused on the effect of anti-inflammatory drugs on the speed of this movement. This article reviews the data on the effects of these drugs on the mechanism of tooth movement in order to better manage their primary and secondary effects on orthodontic treatment.

Key words: Tooth displacement, anti-inflammatory drugs, NSAIDs, orthodontic treatment.

INTRODUCTION

Un traitement orthodontique consiste à appliquer de façon prolongée des forces sur une ou plusieurs dent(s) de manière à les déplacer et les repositionner. L'application d'une contrainte mécanique crée des zones de tension et de pression au sein des tissus parodontaux et entraîne un remodelage de l'os alvéolaire. Le processus de remodelage osseux, indispensable aux mouvements orthodontiques, peut être modifié par la prise de certains médicaments consommés par les patients. Ceci pourrait avoir un large éventail d'effets sur le mécanisme du déplacement dentaire. En effet, en fonction de leurs actions sur les cellules impliquées dans le remodelage de l'os et du ligament alvéolo-dentaire, la prise de médicaments peut aussi bien ralentir le déplacement orthodontique des dents que l'accélérer.

Une revue de littérature de grande étendue, conduite par Krishnan et al. [1] et la revue systématique de Bartzela et al. [2], ont exposé les effets de différentes catégories de médicaments sur le déplacement dentaire, en particulier les anti-inflammatoires. Suite à ces publications, un éditorial de Turpin [3] a souligné l'importance de l'obtention d'un historique des médicaments pris par tous les patients potentiels en orthodontie, afin que leurs effets adverses sur le traitement orthodontique soient bien gérés.

Rappelons, que les phénomènes inflammatoires aseptiques consécutifs à l'application d'une force en orthodontie, sont considérés comme primordiaux pour le déplacement dentaire. De ce fait, la prévention de la douleur par administration d'anti-inflammatoires qui inhibent l'inflammation en freinant la voie de l'acide arachidonique, a longtemps été discutée.

Pour citer l'article :

Mezari K, Rahal F, Benkherfallah N. Effets des Anti-inflammatoires sur le déplacement dentaire en Orthodontie. *Batna J Med Sci* 2021;8(2):119-22. <https://doi.org/10.48087/BJMScr.2021.8206>

LES ANTI-INFLAMMATOIRES NON STÉROÏDIENS ET DÉPLACEMENT DENTAIRE

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont des médicaments ayant une action anti-inflammatoire, antalgique et antipyrétique.

Tous les AINS ont un mode d'action commun : l'inhibition de l'enzyme cyclo-oxygénase (COX). Il existe deux isoformes de la COX qui, schématiquement, permettent la synthèse, par l'organisme, de prostaglandines aux propriétés différentes : La COX-1 et La COX-2.

Une étude menée par Knop et al. [4] suggère que l'inhibition de la prostaglandine par les anti-inflammatoires non stéroïdiens déclenche une cascade de réactions qui aboutit à la diminution du nombre des cellules ostéoclastes-like, des lacunes de Howship et des vaisseaux sanguins pendant toute la durée du traitement.

D'autres auteurs, comme Retamoso et al. [5] ont montré un faible taux de maturation collagénique dans le ligament alvéolo-dentaire aussi bien lors de la prise d'AINS que de stéroïdes, avec un effet toutefois plus prononcé pour ces derniers.

• Les salicylates

Ce sont des médicaments fabriqués à partir de l'acide salicylique. L'acide acétylsalicylique ou aspirine en est le principal représentant.

L'aspirine inhibe les prostaglandines et les thromboxanes en inhibant de façon irréversible les enzymes cyclo-oxygénases. Elle possède des propriétés antalgique, antipyrétique, anti-inflammatoire et antiagrégante plaquettaire [6]. Elle est souvent utilisée dans le traitement symptomatique des douleurs d'intensité légère à modérée et/ou des états fébriles et peut même être prescrite en cas de rhumatisme inflammatoire ou de rhumatisme articulaire aigu chez l'enfant.

Une étude menée par Polat et al [7] conclut à son efficacité dans les traitements orthodontiques avec appareil multi-attache dans la gestion de la douleur orthodontique mais pour Arias et al [8] elle semble ralentir les déplacements dentaires.

Pour contrôler la douleur et l'inconfort, des chercheurs ont donc proposé une administration de courte durée d'acide acétylsalicylique, qui agit plutôt comme modulateur de la production de prostaglandines et non un inhibiteur de la synthèse de prostaglandines, pendant que parallèlement, d'autres médiateurs de la résorption osseuse continuent d'agir normalement dans les tissus parodontaux.

• Les acides arylpropioniques et arylalcanoïques

L'ibuprofène (acide arylpropionique) est souvent indiqué dans le traitement symptomatique de certaines affections douloureuses, comme les douleurs modérées de l'arthrose.

Avec le paracétamol, c'est la molécule la plus étudiée dans la littérature. Bernhardt et Steen Law [9] ont montré que l'administration d'ibuprofène préopératoire en orthodontie avait une efficacité supérieure à l'administration d'une dose identique en postopératoire. Ils constatent que l'ibuprofène n'a plus d'effet antalgique 6h après la pose et concluent que la prise unique d'ibuprofène (en pré ou post-opératoire) n'est pas suffisante. La prise en charge de la douleur à long terme nécessite donc un renouvellement de la prise antalgique.

Des études [8, 9] ont également été réalisées sur des antalgiques plus puissants pour le contrôle de la douleur consécutive à des séances d'activation en orthodontie et ont

conclu à une plus grande efficacité de l'ibuprofène.

Les acides arylalcanoïques comme le diclofénac et l'indométacine sont utilisés dans le traitement symptomatique au long cours :

- des rhumatismes inflammatoires chroniques et de certaines arthroses douloureuses et invalidantes ;
- dans le traitement symptomatique de courte durée des poussées aiguës de certains rhumatismes.

Les études réalisées avec des acides arylpropioniques ou arylalcanoïques montrent un effet inhibiteur de ces molécules sur les déplacements dentaires orthodontiques [10].

Cela implique pour l'orthodontiste d'éviter de prescrire ces AINS comme antalgique en cours de traitement, car ils semblent diminuer les mouvements dentaires de façon importante.

Dans le cas où ces médicaments sont prescrits au long cours. L'orthodontiste devra être vigilant face à des patients soumis à de tels traitements car la durée du traitement orthodontique pourrait être considérablement allongée.

• Les oxicams

Les oxicams sont indiqués dans le traitement au long cours de nombreuses pathologies inflammatoires pour lesquelles le diclofénac et l'indométacine sont également prescrits. Alors que le diclofénac et l'indométacine inhibent les mouvements orthodontiques, les oxicams ne semblent pas affecter les déplacements dentaires [11].

Ainsi lorsqu'un traitement orthodontique est envisagé chez des patients atteints de maladies inflammatoires nécessitant la prise de diclofénac ou d'indométacine au long cours, il pourrait être intéressant de remplacer ce traitement par un traitement alternatif à base d'oxicams.

L'orthodontiste devra dans ce cas entrer en contact avec le médecin prescripteur du traitement par AINS au long cours afin de discuter avec lui de la possibilité de remplacer les AINS conventionnels par des oxicams.

Arantes et al [11] ont évalué l'effet du ténoxica (un dérivé de l'oxicam) à 20 mg administré par voie orale pendant 3 jours et ont conclu qu'il n'interférait pas avec le déplacement dentaire mais qu'il était efficace dans la prise en charge de la douleur en orthodontie. L'administration de ces médicaments en une seule dose en pré-opératoire est considéré comme plus efficace sur la douleur post-opératoire en orthodontie. L'essai clinique randomisé de Kohli et Kohli [12] a montré que la prémédication avec 20 mg de piroxicam, une heure avant l'intervention était plus efficace sur la douleur engendrée par le placement de séparateurs que 400 mg d'ibuprofène.

En résumé, la littérature ne permet pas réellement de choisir une molécule de façon certaine. En effet, les résultats parfois contradictoires ne font pas émerger nettement une molécule plus qu'une autre.

Même s'il est bien établi que les AINS bloquent les déplacements dentaires, certains auteurs affirment que les cures courtes et les doses inférieures à 1200 mg/j chez l'adulte de 20 à 30 mg/Kg/j chez l'enfant n'interfèrent que peu dans les mouvements dentaires [13]. En effet, les posologies utilisées pour le traitement de la douleur orthodontique correspondent à des doses antalgiques et pas à des doses anti-inflammatoires.

Par conséquent, le choix entre le paracétamol, l'ibuprofène ou le naproxène sodique sera plutôt guidé par leurs éventuelles contre-indications chez le patient et la réponse de ce dernier

à ces traitements ; il pourra être donc intéressant d'interroger le patient sur ses habitudes en matière de choix d'antalgique ou sur leur efficacité chez le patient lors de traitements précédents.

En ce qui concerne les AINS, l'administration en pré opératoire semble plus efficace qu'une administration post opératoire. En effet, si les AINS sont administrés avant la réponse inflammatoire, la production de prostaglandines qui participent à la transmission des stimuli douloureux est bloquée. Lors d'une séance de soins pouvant entraîner des douleurs, il sera intéressant de prescrire la prise d'antalgique avant le rendez-vous afin d'assurer une analgésie efficace.

Enfin, il ne faut pas négliger l'influence de la peur et du stress, et il est préférable à toute prescription de rassurer le patient et de l'informer sur les conséquences de son traitement suffisamment en amont afin de diminuer la douleur ressentie après la pose de l'appareil.

Toutes ces études soulignent le fait que les AINS sont efficaces sur la prise en charge de la douleur post-opératoire en orthodontie. L'idée selon laquelle les inhibiteurs des prostaglandines réduisent significativement le mouvement dentaire en agissant sur l'inflammation n'est plus crédible, depuis la découverte de nouvelles molécules et de nouvelles voies d'action impliquées dans ce déplacement dentaire.

Toutefois, il peut être clairement avancé que ces traitements n'ont pas d'effet à court terme sur le déplacement dentaire provoqué, ce qui rend possible leur utilisation contre la douleur après les rendez-vous en orthodontie.

ANTI-INFLAMMATOIRES STERODIENS OU CORTICOIDES ET CONSEQUENCES ORTHODONTIQUES

Les corticoïdes sont des analogues des hormones stéroïdiennes naturelles secrétées chez les êtres humains par le cortex de la glande surrénale.

Les corticoïdes de synthèse ont les mêmes propriétés que les corticoïdes naturels et sont principalement utilisés en pharmacologie pour leurs propriétés anti-inflammatoire et immunosuppressive.

Leur effet anti-inflammatoire est dû au blocage indirect de la phospholipase A2 et à la suppression de COX-1 et COX-2 menant à l'inhibition de la synthèse des leucotriènes et des prostaglandines. Leur action immunosuppressive est due à une inhibition des interleukines et de l'interféron gamma.

Les indications des corticoïdes de synthèse sont diverses. Par ailleurs, on peut distinguer deux types d'indications en fonction de la durée du traitement :

- En urgence pour des traitements de courte durée : Les glucocorticoïdes, du fait de leur action anti-inflammatoire puissante et rapide, sont administrés, dans le traitement de plusieurs affections (laryngites aiguës sous-glottiques du nourrisson et de l'enfant, œdème de Quincke, certaines myocardites, état de mal asthmatique, choc anaphylactique) où leur administration complète l'effet de l'adrénaline.

- En traitement au long cours : Les glucocorticoïdes sont utilisés pour leur action anti-inflammatoire et immunosuppressive. En règle générale, le traitement ne guérit pas la maladie mais en atténue les symptômes ou les poussées.

Les ostéoblastes et ostéoclastes possèdent des récepteurs aux glucocorticoïdes et une sécrétion excessive de cortisol ou une prise importante d'anti-inflammatoires stéroïdiens entraîne une ostéoporose [14]. Ces observations suggèrent que les

Ces observations suggèrent que les corticoïdes sont impliqués dans les processus de remodelage osseux.

Kalia et al [15] concluent que l'effet de la corticothérapie dépend de la durée et de la dose d'administration. Les modifications de la réponse de l'os alvéolaire à l'administration de glucocorticoïdes systémiques sur une courte ou longue durée chez le rat, avec ou sans forces orthodontiques appliquées, ont été étudiées Katia et al [15]. Ils observent, dans leur étude, une modification notable du turn-over osseux et des réponses différentes à la corticothérapie à court terme et à long terme. Dans le groupe avec une thérapie de courte durée, le déplacement dentaire orthodontique n'a pas été perturbé, mais au niveau des tissus, le remodelage semble avoir été retardé. Cependant, dans le groupe avec une thérapie à long terme, le taux du mouvement dentaire a augmenté, probablement du fait de l'induction d'une hyperparathyroïdie secondaire. Ils recommandent, ainsi, de retarder le traitement orthodontique chez les patients avec une corticothérapie de courte durée, jusqu'à l'arrêt de la prise de ce traitement, et ils s'attendent à une accélération du déplacement dentaire avec une perte plus importante de l'os alvéolaire chez les patients sous corticothérapie de longue durée. Chez ces patients, une attention toute particulière devra être portée à la contention car les résultats orthodontiques obtenus sous corticothérapie chronique sont moins stables et présentent un plus grand risque de récurrence.

CONCLUSION

Les médicaments pris par nos patients, qu'ils soient prescrits ou délivrés par les médecins ou les chirurgiens-dentistes ; ont toujours des effets systémiques impliquant un certain nombre d'organes, de tissus et de cellules.

Certains de ces systèmes, comme les systèmes vasculaires et osseux peuvent facilement réagir à la présence dans l'organisme de ces molécules, notamment les anti-inflammatoires et par conséquent, présenter des perturbations de leurs fonctions respectives. Ceci peut altérer le déroulement et les résultats des traitements orthodontiques, que ce soit en accélérant le phénomène ou en le ralentissant. Ainsi, il est impératif que les orthodontistes soient informés des pathologies de leurs patients et surtout des médicaments pris par ces derniers aussi bien avant que pendant le traitement.

Un questionnaire médical approfondi, pourra identifier les patients consommant ces médicaments afin de déterminer la faisabilité du traitement orthodontique, sa durée et la meilleure stratégie thérapeutique à adopter, et ce afin d'optimiser ainsi le traitement orthodontique dont bénéficie le patient.

Déclaration d'intérêts : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec cet article.

RÉFÉRENCES

1. Krishnan V. Orthodontic pain: from causes to management--a review. Eur J Orthod. 2007 Apr;29(2):170-9. doi: 10.1093/ejo/cjl081. PMID: 17488999.
2. Bartzela T, Türp JC, Motschall E, Maltha JC. Medication effects on the rate of orthodontic tooth movement: a systematic literature review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009 Jan;135(1):16-26. doi: 10.1016/j.ajodo.2008.08.016. PMID: 19121496.
3. Turpin DL. Medications weigh-in on tooth movement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009 Feb;135(2):139-40. doi: 10.1016/j.ajodo.2008.12.009. PMID: 19201312.

4. Knop LA, Shintcovsk RL, Retamoso LB, Ribeiro JS, Tanaka OM. Non-steroidal and steroidal anti-inflammatory use in the context of orthodontic movement. *Eur J Orthod.* 2012 Oct;34(5):531-5. doi: 10.1093/ejo/cjq173. Epub 2011 Feb 8. PMID: 21303808.
5. Retamoso L, Knop L, Shintcovsk R, Maciel JV, Machado MA, Tanaka O. Influence of anti-inflammatory administration in collagen maturation process during orthodontic tooth movement. *Microsc Res Tech.* 2011 Aug;74(8):709-13. doi: 10.1002/jemt.20947. Epub 2010 Dec 3. PMID: 21780246.
6. Vidal ; le dictionnaire (87e édition) Paris: Ed. du Vidal, 2011.- vol. 3024.
7. Polat O, Karaman AI. Pain control during fixed orthodontic appliance therapy. *Angle Orthod.* 2005 Mar;75(2):214-9. doi: 10.1043/0003-3219(2005)075<0210:PCDFOA>2.0.CO;2. PMID: 15825785.
8. Arias OR, Marquez-Orozco MC. Aspirin, acetaminophen, and ibuprofen: their effects on orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Sep;130(3):364-70. doi: 10.1016/j.ajodo.2004.12.027. PMID: 16979495.
9. Bernhardt MK, Southard KA, Batterson KD, Logan HL, Baker KA, Jakobsen JR. The effect of preemptive and/or postoperative ibuprofen therapy for orthodontic pain. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Jul;120(1):20-7. doi: 10.1067/mod.2001.115616. PMID: 11455373.
10. de Carlos F, Cobo J, Díaz-Esnal B, Arguelles J, Vijande M, Costales M. Orthodontic tooth movement after inhibition of cyclooxygenase-2. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Mar;129(3):402-6. doi: 10.1016/j.ajodo.2005.11.020. PMID: 16527637.
11. Arantes GM, Arantes VM, Ashmawi HA, Posso IP. Tenoxicam controls pain without altering orthodontic movement of maxillary canines. *Orthod Craniofac Res.* 2009 Feb;12(1):14-9. doi: 10.1111/j.1601-6343.2008.01432.x. PMID: 19154270.
12. Kohli SS, Kohli VS. Effectiveness of piroxicam and ibuprofen premedication on orthodontic patients' pain experiences. *Angle Orthod.* 2011 Nov;81(6):1097-102. doi: 10.2319/022411-134.1. Epub 2011 Jun 6. PMID: 21644837.
13. Krishnan V, Davidovitch Z. On a path to unfolding the biological mechanisms of orthodontic tooth movement. *J Dent Res.* 2009 Jul;88(7):597-608. doi: 10.1177/0022034509338914. PMID: 19641146.
14. Ashcraft MB, Southard KA, Tolley EA. The effect of corticosteroid-induced osteoporosis on orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992 Oct;102(4):310-9. doi: 10.1016/0889-5406(92)70046-D. PMID: 1456215.
15. Kalia S, Melsen B, Verna C. Tissue reaction to orthodontic tooth movement in acute and chronic corticosteroid treatment. *Orthod Craniofac Res.* 2004 Feb;7(1):26-34. doi: 10.1111/j.1601-6343.2004.00278.x. PMID: 14989752.

Cet article a été publié dans le « *Batna Journal of Medical Sciences* » **BJMS**, l'organe officiel de « l'association de la Recherche Pharmaceutique – Batna »

Le contenu de la Revue est ouvert « Open Access » et permet au lecteur de télécharger, d'utiliser le contenu dans un but personnel ou d'enseignement, sans demander l'autorisation de l'éditeur/auteur.

Avantages à publier dans **BJMS** :

- *Open access* : une fois publié, votre article est disponible gratuitement au téléchargement
- Soumission gratuite : pas de frais de soumission, contrairement à la plupart des revues « Open Access »
- Possibilité de publier dans 3 langues : français, anglais, arabe
- Qualité de la relecture : des lecteurs/reviewers indépendants géographiquement, respectant l'anonymat, pour garantir la neutralité et la qualité des manuscrits.

Pour plus d'informations, contacter BatnaJMS@gmail.com ou connectez-vous sur le site de la revue : www.batnajms.net