

Intérêt prophylactique et thérapeutique des chewing-gums sans sucre en orthodontie. Une étude menée auprès de professionnels de santé et de patients

Pauline FERNEY^{1,2*}, François CLAUSS^{1,2,3}, Damien OFFNER^{1,2,3}, Delphine WAGNER^{1,2}

¹ Université de Strasbourg, Faculté de Chirurgie Dentaire, 8 rue Ste Elisabeth, 67000 Strasbourg, France

² Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, 1 Place de l'Hôpital, 67000 Strasbourg, France

³ INSERM, Laboratoire Nanomédecine régénérative ostéo-articulaire et dentaire, UMR 1109, Faculté de Médecine, FMTS, 67085 Strasbourg Cedex, France

MOTS CLÉS :

Chewing-gums
sans sucre /
Orthodontie /
Prophylaxie

RÉSUMÉ – Objectif : L'objectif de cette étude est d'évaluer le niveau de connaissances des professionnels de santé bucco-dentaire et des patients au sujet du rôle prophylactique et thérapeutique de la consommation des chewing-gums sans sucre. **Matériels et Méthodes** : Une étude transversale monocentrique de perception portant sur le niveau d'information relatif aux effets de la consommation des chewing-gums sans sucre a été menée auprès de 135 patients adolescents, âgés de 11 à 17 ans, porteurs d'un dispositif orthodontique fixe et traités au sein de l'Unité Fonctionnelle d'Orthopédie Dento-Faciale du pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-dentaires des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, et de 34 praticiens au sein de l'Unité Fonctionnelle d'Orthopédie Dento-Faciale et d'Odontologie Pédiatrique. Les données ont été recueillies entre mai 2016 et juillet 2016. Deux questionnaires distincts, à la terminologie adaptée, ont été élaborés pour chacune des deux populations, ils abordent les mêmes thématiques. **Résultats** : La majorité des individus des deux populations étudiées pensent que la consommation de chewing-gum sans sucre entraîne un risque accru de décollement ou de fracture de l'appareil orthodontique et qu'elle ne permet pas une diminution de la douleur orthodontique. **Discussion** : Nos résultats corroborent le fait que les connaissances, le plus souvent acquises de façon empirique, sont à l'encontre des données de la littérature actuelle. L'évaluation du niveau de connaissance prouve qu'il existe un réel déficit d'information quant aux intérêts prophylactiques de la consommation des chewing-gums sans sucre chez les patients porteurs d'un dispositif orthodontique. **Conclusions** : Cette étude met en évidence le besoin de campagnes d'information et de prévention bucco-dentaire destinées aussi bien aux professionnels de santé qu'au grand public portant sur les intérêts prophylactiques et antalgiques des chewing-gums sans sucre dans le cadre des traitements orthodontiques.

KEYWORDS:

Sugar free chewing gums /
Orthodontics /
Prophylaxis

ABSTRACT – Preventive and therapeutic advantages of sugar-free chewing gums in orthodontics. A study conducted on practitioners and patients. Objective: The objective of this study is to assess the level of knowledge in a cohort of oral health professionals and patients about preventive and therapeutic actions of sugar-free chewing gums. **Materials and Methods:** A forward-looking monocentric study of perception regarding the level of information about the effects of sugar-free chewing gums consumption was conducted on 135 young patients, from 11 to 17 years old, carriers of fixed orthodontic appliances and treated in the Department of Orthodontics in the Oral Medicine and Surgery Center of the University

* Auteur pour correspondance : ferney.pauline@gmail.com

*Hospitals of Strasbourg. Besides, 34 practitioners in the Department of Orthodontics and Pediatric Dentistry were also included. Data were collected between May 2016 and July 2016. A specific questionnaire, using the adapted terminology and dealing with the same items was developed for each studied population. **Results:** The majority of the individuals of both studied populations believe that the consumption of sugar-free chewing gum leads to a greater risk of orthodontic device unsticking or fracture and that it is not associated to a decrease of the orthodontic pain. **Discussion:** Our results confirm the fact that the knowledge, mainly acquired in an empirical way, is against the data of the current literature. The evaluation of the level of knowledge demonstrated that there is a real lack of information about the preventive interests of the consumption of sugar-free chewing gums during orthodontic treatment. **Conclusions:** This study highlights the need for information campaigns and oral prevention in general population, as well as in healthcare professionals, concerning the preventive and analgesic interests of sugar-free chewing gums during orthodontic treatments.*

1. Introduction

La création des chewing gums dits « sans sucre » date d'une soixantaine d'années. Ces derniers sont principalement édulcorés par du xylitol, du sorbitol et du mannitol. Le xylitol et le sorbitol permettent, en plus de leur pouvoir sucrant, d'inhiber la croissance de certaines bactéries cariogènes, comme *Streptococcus Mutans*, car ils ne sont pas métabolisés par ces micro organismes lorsqu'ils sont incorporés dans la composition de chewing gums [6, 14]. L'ajout d'éléments anti-microbiens comme le fluor ou la chlorhexidine [7, 19] permettent une diminution de risque carieux individuel par contrôle de la formation de plaque ou créent un environnement favorable à la reminéralisation des surfaces dentaires. L'ajout de molécules comme le CPP ACP (Phosphopeptide de Caséine - Phosphate de Calcium Amorphe) ou le sodium trimétaphosphate joue un rôle dans ce mécanisme de reminéralisation et peut également aider dans la minéralisation post-éruptive [14, 16].

Le CPP ACP a pour propriété d'interférer avec la croissance bactérienne de *Streptococcus Mutans* et *Streptococcus Sobrinus*, permettant une plus grande résistance aux attaques acides et une reminéralisation de l'émail [18]. La salive stimulée est enrichie en bicarbonate, ce qui permet une augmentation du pH et du pouvoir tampon. Ces conditions entraînent la réduction de l'effet acidogène de la plaque bactérienne, stoppent la déminéralisation causée par celle-ci et induisent une augmentation du potentiel de reminéralisation de l'émail [2, 5, 12, 14]. La salive

est également enrichie en ions qui constituent l'hydroxyapatite, permettant une induction de la reminéralisation. L'augmentation du flux salivaire permet une clairance rapide des sucres résiduels issus de l'alimentation. Un effet bénéfique sur les érosions est également observé, grâce à la stimulation salivaire par clairance des substances érosives et la neutralisation des acides. Les différents points énoncés précédemment confèrent une dimension prophylactique à la consommation de ces chewing gums sans sucre.

Ces derniers peuvent être intéressants au cours d'un traitement d'orthopédie dento-faciale. Une alimentation pauvre en sucre et des actions de prophylaxie comme l'utilisation de produits d'hygiène bucco-dentaire contenant du fluor et de la chlorhexidine sont conseillées durant le traitement orthodontique [13, 20]. La consommation de chewing-gums sans sucre contenant du xylitol chez les patients porteurs d'un dispositif orthodontique fixe a permis une diminution de la quantité de plaque [1, 10, 13], ainsi qu'une réduction de la concentration de *Streptococcus Mutans* dans la salive de l'ordre de 13 à 33 % après seulement 15 minutes de mastication [1, 10]. Une diminution de *Lactobacillus* dans la salive a également été prouvée [1]. L'intérêt des produits d'hygiène orale ou des chewing gums sans sucre contenant de la chlorhexidine a été démontré pour diminuer la concentration de *Streptococcus Mutans* dans la salive et prévenir l'apparition de gingivite [11, 13, 20]. Il a été mis en évidence que la consommation de chewing gums sans sucre provoque une diminution du taux de bactéries cariogènes dans la salive et réduit le risque carieux

individuel y compris chez les patients bénéficiant d'un traitement orthodontique [1, 10, 19]. L'augmentation du flux salivaire due à leur consommation permet également d'induire une reminéralisation, malgré la présence du dispositif orthodontique [8]. L'ajout de fluor à leur composition réduit l'étendue de la déminéralisation de l'émail et l'inflammation gingivale lors du traitement orthodontique [1]. Son action cario-protectrice est principalement liée aux effets sur la phase minérale de l'émail, sur le processus de reminéralisation [4, 7, 12, 14], et son effet sur la prolifération bactérienne [14, 19]. Les chewing-gums, de par leurs effets sur la stimulation des muscles masticatoires, diminuent significativement la douleur lors de la pose ou de la réactivation du dispositif [3, 9]. Une diminution de la prise d'analgésiques a été mise en évidence chez des patients ayant recours aux chewing-gums sans sucre après la pose ou la réactivation d'un dispositif [9, 15]. Cependant, leur consommation durant un traitement orthodontique doit rester occasionnelle d'une part, car le brossage mécanique avec une brosse à dents et du dentifrice est le moyen le plus efficace d'assurer une bonne hygiène bucco dentaire, mais également car ces chewing-gums sans sucre ont tendance à être assimilés par les jeunes patients ou leurs parents à des sucreries à potentiel cariogène comme les bonbons ou aux chewing-gums contenant du sucre. Cependant, si un brossage dentaire n'est pas possible pour le patient après un repas, mâcher un chewing-gum sans sucre dans les 20 à 30 minutes après le repas et durant une quinzaine de minutes est conseillé pour assurer un nettoyage de la cavité buccale par stimulation de la sécrétion salivaire. Des études ont permis de constater une absence d'augmentation de la casse du dispositif orthodontique et de décollement des attaches dans les conditions citées précédemment [3, 9, 13].

En plus des effets positifs durant le traitement orthodontique, il existe des avantages à la consommation des chewing-gums sans sucre après le traitement orthodontique. Leur consommation permet de réduire la prévalence des déminéralisations et d'induire une reminéralisation amélaire [2, 5, 8, 12, 14]. Ils peuvent être consommés à la fin du traitement pour aider à traiter les déminéralisations iatrogènes et réduire la formation de ces lésions blanches [8], cela en complément d'autres techniques de prévention dans un cadre professionnel.

2. Étude transversale monocentrique

La réalisation de cette étude transversale monocentrique de perception a été possible grâce à la participation et l'implication des différents praticiens (seniors titulaires, attachés hospitalo universitaires) et internes des Unités Fonctionnelles (UF) d'Orthopédie Dento-Faciale et d'Odontologie Pédiatrique du Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-dentaires de Strasbourg. Elle a été réalisée durant les mois de mai, juin et juillet 2016. Les questionnaires ont été distribués par un même opérateur, ceux donnés aux patients ont été remplis en présence des praticiens. Notre étude initiale avait pour objectif principal d'évaluer le niveau de connaissances des patients adolescents âgés de 11 à 17 ans, porteurs d'un dispositif orthodontique fixe, à propos des chewing-gums sans sucre et des effets de leur consommation. Avant le lancement de l'étude, il a également été décidé de s'intéresser au niveau de connaissances des orthodontistes et des chirurgiens dentistes spécialistes en odontologie pédiatrique sur ce sujet.

2.1. Matériel et méthodes

2.1.1. Critères d'inclusion

La population n° 1 est constituée de patients porteurs de dispositifs orthodontiques multi-attaches fixes, filles et garçons, âgés de 11 à 17 ans, avec ou sans pathologie particulière et suivis au sein de l'UF d'ODF du Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-dentaires de Strasbourg. Si le patient ne peut pas écrire ou lire, son parent ou le titulaire de l'autorité parentale accompagnant est autorisé à écrire à sa place. La taille de l'échantillon est de 135 patients.

La population n° 2 étudiée concerne les internes, attachés, AHU, MCU-PH et PU-PH ayant une activité dans l'UF d'ODF ou d'Odontologie Pédiatrique, de sexe masculin ou féminin. Au total, 13 internes et 34 praticiens ont participé à cette étude. La répartition pour la population n° 2 est relativement inégale du fait de la composition des personnes présentes dans les UF et la possibilité d'avoir pu distribuer le questionnaire lors d'un congrès du collège des enseignants en Odontologie Pédiatrique.

2.1.2. Critères d'exclusion

Ont été exclus les sujets donnant des réponses partielles, toute personne refusant l'utilisation des

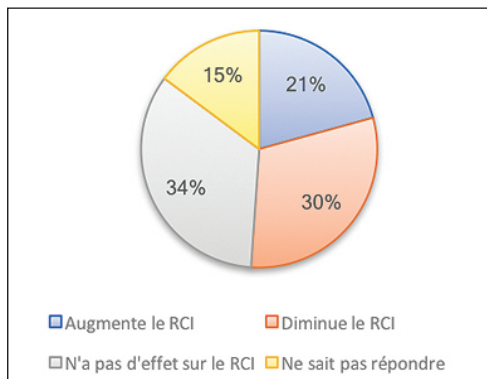


Figure 1

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur la modification du risque carieux individuel (RCI) en rapport avec la consommation de chewing-gum sans sucre pour la population n° 1.

données à des fins de recherche, toute personne ne comprenant pas les questions.

Deux questionnaires distincts à la terminologie adaptée ont été élaborés pour étudier le niveau de connaissances de chacune des deux populations, ils comportent tous deux les mêmes thématiques.

Seul le statut du praticien ou interne a été vérifié lors de la collecte des données. Un consentement signé par les patients/parents/internes/praticiens concernant l'utilisation des données de résultats dans le cadre de cette étude a été incorporé en fin de questionnaire.

Les questionnaires ont été validés dans le cadre d'une étude pilote intégrant une dizaine de sujets, cela pour objectiver l'aspect compréhensible et accessible des questions.

2.1.3. Recueil des données

Les questionnaires ont été remplis par les individus de la population n° 1 dans la salle d'attente de l'UF d'ODF ou en salle de soin, avant ou après le rendez vous du patient avec un interne ou un praticien. Avant que le patient complète le questionnaire, il a été précisé aux accompagnants de ne pas interagir avec l'adolescent afin d'obtenir la réponse la plus objective de sa part. Dans le même but, toute question a été directement posée à l'opérateur.

3. Résultats

Un total de 30 % des patients pensent que leur consommation peut avoir un effet bénéfique sur le risque carieux individuel (RCI) (Fig. 1).

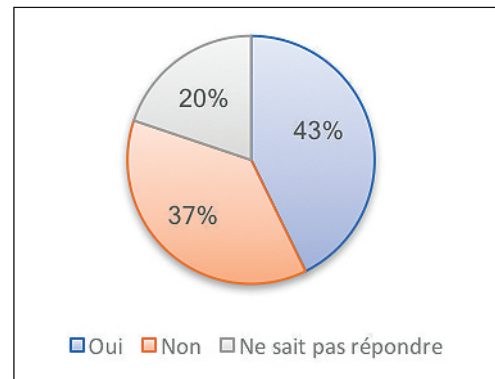


Figure 2

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur la possibilité de percevoir une amélioration de l'hygiène bucco-dentaire par la consommation de chewing-gum sans sucre si le brossage est impossible après un repas pour la population n° 1.

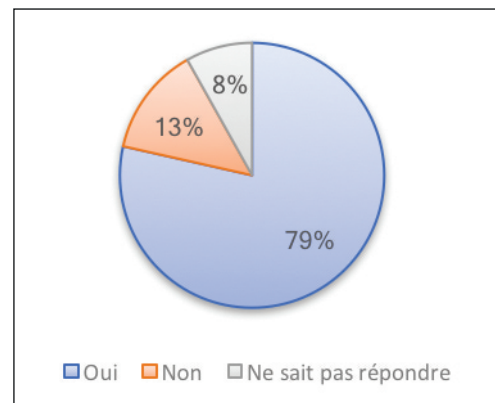


Figure 3

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur le risque potentiel encouru par le dispositif orthodontique lors de la consommation de chewing-gum sans sucre pour la population n° 1.

En ce qui concerne le moment de consommation, 55 % des adolescents privilégient la consommation d'un chewing-gum sans sucre après un repas et 43 % de la population étudiée est consciente des effets bénéfiques de la consommation des chewing-gums sans sucre si un brossage mécanique n'est pas possible après un repas (Fig. 2).

Concernant le risque pour le dispositif, 79 % des patients pensent qu'il existe un risque pour le dispositif lors de la consommation d'un chewing-gum sans sucre (Fig. 3).

À propos de l'effet antalgique, 61 % des patients affirment qu'il n'existe pas de réduction de la douleur

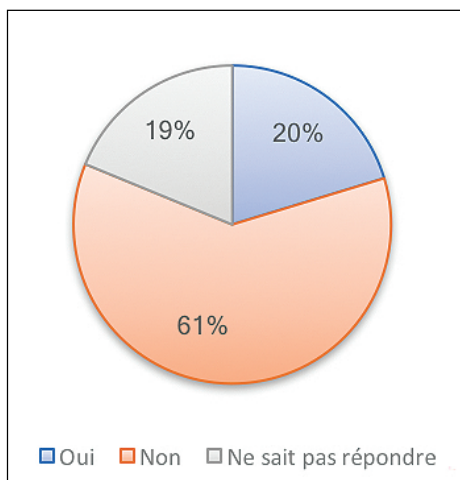


Figure 4

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur la diminution éventuelle de la douleur orthodontique par la consommation de chewing-gum sans sucre pour la population n° 1.

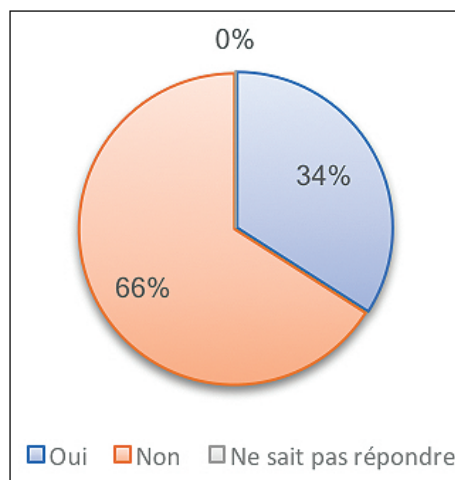


Figure 6

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur la possibilité de substitution du brossage mécanique par la consommation d'un chewing-gum sans sucre après un repas pour la population n° 2.

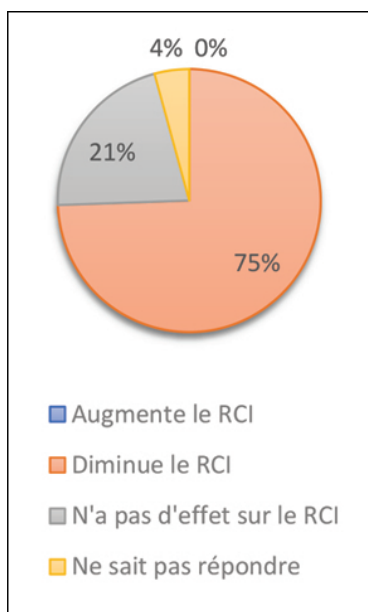


Figure 5

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur la modification du risque carieux individuel (RCI) en rapport avec la consommation de chewing-gum sans sucre pour la population n° 2.

en rapport avec le traitement orthodontique par la consommation de chewing-gum sans sucre (Fig. 4).

Au sein de la population n° 2, 75 % des personnes pensent qu'il existe une diminution du risque carieux individuel lors de la consommation de chewing-gums sans sucre (Fig. 5).

Une différence significative a été observée entre l'avis des internes et des praticiens grâce à un test de Fisher ($p = 0,04$) concernant l'effet potentiel des chewing-gum sans sucre sur le risque carieux individuel. En effet, 92 % des internes sont significativement plus enclins à considérer une possible réduction de ce risque carieux individuel contre 67,6 % des autres praticiens. Tout comme pour la population n° 1, l'avis général de la population n° 2 est en faveur d'une consommation des chewing-gums sans sucre préférentiellement après les repas. Seule 34 % de la population pense que la consommation de chewing-gums sans sucre peut remplacer un brossage mécanique après un repas (Fig. 6).

À propos du risque pour le dispositif, 62 % des praticiens et internes pensent qu'il existe un risque accru de décollement du dispositif orthodontique. En revanche, un quart de la population juge que la consommation de chewing-gums sans sucre ne présente pas de risque pour le dispositif (Fig. 7).

Concernant l'effet antalgique, 41 % des praticiens et internes interrogés ne reconnaissent pas cet effet lors de la mastication des chewing-gums sans sucre (Fig. 8).

4. Discussion

Nous observons un réel manque d'information dans la population n° 1 concernant la nature et la

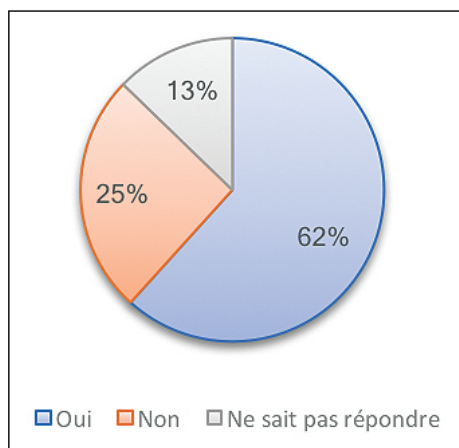


Figure 7

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur le risque potentiel encouru par le dispositif orthodontique lors de la consommation de chewing-gums sans sucre pour la population n° 2.

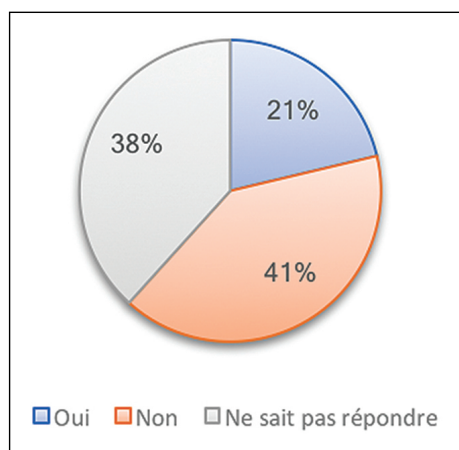


Figure 8

Diagramme de représentation des réponses concernant la question portant sur la diminution éventuelle de la douleur orthodontique par la consommation de chewing-gums sans sucre pour la population n° 2.

composition d'un chewing-gum sans sucre, car plus d'un tiers de la population pense que la consommation des chewing-gums sans sucre augmente le risque carieux individuel. La majorité des patients pense qu'il existe un risque pour le dispositif lors de la consommation d'un chewing-gum sans sucre. Les patients retiennent les conseils de l'orthodontiste ou de leurs parents qui déconseillent ou interdisent la mastication du chewing-gum durant le traitement orthodontique. En effet, plus de la moitié des praticiens et internes reconnaît qu'il existe un risque

accru de décollement du dispositif orthodontique. Toutefois, un quart de la population de praticiens et internes juge que la consommation des chewing-gums sans sucre ne présente pas de risque pour le dispositif, ce qui est en accord avec les données de la littérature internationale [3, 9, 13]. Aucune fracture ou décollement du dispositif orthodontique n'ont été mis en évidence dans les conditions d'une consommation qui reste occasionnelle dans une cohorte de patients orthodontiques.

Seulement un quart des patients affirme qu'il existe une diminution éventuelle de la douleur liée au traitement orthodontique par la consommation de chewing gum sans sucre, ce qui peut sembler cohérent, cela n'ayant jamais été particulièrement mis en avant dans la population générale, mais plutôt chez les spécialistes [3, 9]. Tout de même 41 % des praticiens et internes interrogés ne reconnaissent pas l'effet antalgique de la mastication des chewing-gums sans sucre, cela malgré des publications scientifiques récentes le démontrant [3, 9, 15]. En dépit de leurs avantages, la consommation de chewing-gums sans sucre s'avère insuffisante dans la prévention de l'apparition des lésions carieuses, lorsqu'ils sont consommés en substitution du brossage. Leur consommation ne vise pas à remplacer un brossage mécanique régulier, et l'utilisation d'autres mesures prophylactiques (fil dentaire, brossettes interdentaires, applications topiques de fluor) doit être proposée en complément des mesures d'hygiène orale habituelles, la population orthodontique constituant une population à risque carieux élevé [17].

5. Conclusion

Il serait donc indiqué de proposer à ces patients la consommation d'un chewing-gum sans sucre 20 à 30 minutes après le repas, si le brossage mécanique n'est pas possible, cela pendant environ 15 minutes. Hormis le nettoyage de la cavité buccale lors du traitement orthodontique par la consommation occasionnelle de chewing-gums sans sucre, ces derniers présentent un réel avantage dans la prophylaxie et le traitement des déminéralisations post orthodontiques.

Nous pouvons déduire de notre étude qu'au niveau d'une population générale et de professionnels de santé, il existe un déficit d'information quant aux intérêts prophylactiques des chewing-gums sans

sucré chez les patients porteurs d'un dispositif orthodontique. En effet, la majorité des individus des deux populations étudiées pense que leur consommation entraîne un risque accru de décollement ou de fracture de l'appareil orthodontique et qu'elle ne permet pas une diminution de la douleur orthodontique. Cette étude met donc en évidence le besoin de campagnes d'information et de prévention buccodentaire destinées aussi bien aux professionnels de santé qu'au grand public portant sur les intérêts prophylactiques des chewing-gums sans sucre dans le cadre des traitements orthodontiques.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

Bibliographie

- [1] Aksoy A, Duran N, Toroglu S, Koksall F. Short term effect of mastic gum on salivary concentrations of cariogenic bacteria in orthodontic patients. *Angle Orthod* 2007;77(1):124–128.
- [2] Alencar CRB, Magalhães AC, Andrade Moreira Machado MA, Oliveira TM, Honório HM, Rios D. In situ effect of a commercial CPP ACP chewing gum on the human enamel initial erosion. *Journal of Dentistry* 2014;42(11):1502–1507.
- [3] Benson PE, Razi RM, Al Bloushi RJ. The effect of chewing gum on the impact, pain and breakages associated with fixed orthodontic appliances: a randomized clinical trial: Chewing gum and fixed appliances – an RCT. *Orthodontics & Craniofacial Research* 2012;15(3):178–187.
- [4] Byeon SM, Lee MH, Bae TS. The effect of different fluoride application methods on the remineralization of initial carious lesions. *Restor Dent Endod* 2016;41(2):121–129.
- [5] Dodds MWJ. The oral health benefits of chewing gum. *J Ir Dent Assoc* 2012;58(5):253–261.
- [6] Edgar WM. Sugar substitutes, chewing gum and dental caries – a review. *Br Dent J* 1998;184(1):29–32.
- [7] Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC M, Chu C H. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review. *BMC Oral Health* 2016;16:12.
- [8] Gray A, Ferguson MM. The use of low tack chewing gum for individuals wearing orthodontic appliances. *Aust Dent J* 1996;41(6):373–376.
- [9] Ireland AJ, Ellis P, Jordan A, Bradley R, Ewings P, Attack NE, *et al.* Comparative assessment of chewing gum and ibuprofen in the management of orthodontic pain with fixed appliances: A pragmatic multicenter randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150(2):220–227.
- [10] Isotupa KP, Gunn S, Chen CY, Lopatin D, Mäkinen KK. Effect of polyol gums on dental plaque in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107(5):497–504.
- [11] Keukenmeester RS, Slot DE, Putt MS, Van der Weijden GA. The effect of medicated, sugar free chewing gum on plaque and clinical parameters of gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg* 2014;12(1):2–16.
- [12] Li X, Wang J, Joiner A, Chang J. The remineralisation of enamel: a review of the literature. *J Dent* 2014;42 Suppl 1:S12–S20.
- [13] Masoud MI, Allarakia R, Alamoudi NM, Nalliah R, Al lareddy V. Long term clinical and bacterial effects of xylitol on patients with fixed orthodontic appliances. *Prog Orthod* 2015;16:35.
- [14] Matthews F. The use of sugar free chewing gum as a supplement in the prevention of dental caries. *Narrative Review. Journal Oral Of Research* 2015;4(2):129–136.
- [15] Meikle MC. The tissue, cellular, and molecular regulation of orthodontic tooth movement: 100 years after Carl Sandstedt. *Eur J Orthod* 2006;28(3):221–240.
- [16] Oliveira DB, Santin G, Honorio H, Rios D, Gatón P, da Silva LA, *et al.* Single application of casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate paste based paste prevents in vitro erosive wear. *European Journal of General Dentistry* 2016;5(2):69.
- [17] Perrini F, Lombardo L, Arreghini A, Medori S, Siciliani G. Caries prevention during orthodontic treatment: In vivo assessment of high fluoride varnish to prevent white spot lesions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(2):238–243.
- [18] Reema SD, Lahiri PK, Roy SS. Review of casein phosphopeptides amorphous calcium phosphate. *Chin J Dent Res* 2014;17(1):7–14.
- [19] Rømer Rassing M. Oral Cavity as a Site for Drug Delivery Chewing gum as a drug delivery system. *Advanced Drug Delivery Reviews* 1994;13(1):89–121.
- [20] Tellefsen G, Larsen G, Kaligithi R, Zimmerman GJ, Wikesjö ME. Use of chlorhexidine chewing gum significantly reduces dental plaque formation compared to use of similar xylitol and sorbitol products. *J Periodontol* 1996;67(3):181–183.