


2022, Volume 9, ID 493

DOI: [10.15342/ijms.2022.493](https://doi.org/10.15342/ijms.2022.493)

## CLINICAL STUDY

# Predisposition to Tartar Following Fixed Retainers in a Population with a Healthy Periodontium: A Prospective Study

Wissam El Hazzat <sup>a</sup> , Bilal Amine <sup>b</sup>, Fatima Zaoui <sup>a</sup>, Bahije Loubna <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Dentofacial Orthopaedics Department, Faculty of Dental Medicine of Rabat, Mohammed V University, Rabat, Morocco.

<sup>b</sup> Medical Dentist, Faculty of Dental Medicine of Rabat, Mohammed V University, Rabat, Morocco

### ABSTRACT

**Introduction:** Fixed retainers are systematically used after the orthodontic treatment to avoid any recurrence. The continued presence of retainers creates difficult areas to clean, which can lead to plaque build-up and formation of tartar, which can lead to gum inflammation and even progress to periodontal disease. The objective of our study is to follow the evolution of periodontal indices after wearing the fixed retainer in patients with healthy periodontium treated in a dental office in the city of Rabat.

**Material and methods:** This was a prospective descriptive-analytical study that targeted 38 patients with a wire-type retainer device bonded in the city of Rabat. During our survey, we used a questionnaire divided into two parts. The first part was reserved for the patient, in which he answered questions about oral hygiene habits and information about the retainer. The second part concerned the methods and materials used by the orthodontist. Plus, a clinical card concerned periodontal data collected on anterior teeth with a fixed retainer and filled in during a physical examination.

**Results:** an accumulation of dental plaque is observed mainly in the mandible in a moderate way visible to the naked eye in 69% of patients; this accumulation of plaque increases with the age of the retainer, especially in the mandible. Gingival inflammation manifested by spontaneous or induced bleeding is seen moderately in the mandible in 62% of patients. Mild to moderate bleeding in the maxilla in 54% of patients, a deposit of supragingival tartar covering a maximum of one-third of the tooth surface, mainly at the mandibular incisors in 66% of patients, no bone loss related to fixed retainers in the anterior area of the mandible and maxilla has been reported despite the age of the retainer. The comparison of periodontal indices over three different wearing times showed statistically significant deterioration of periodontal health within time, especially at the mandibular incisors.

**Conclusion:** This study made us aware of the need to regularly monitor oral hygiene during the contention phase, given the significant impact on periodontal health.

**KEYWORDS:** Fixed orthodontic retainer; healthy periodontium; periodontal indices

**Correspondence:** Dr Wissam El Hazzat, Adress : Service d'Orthopédie Dentofaciale, Centre de Consultation et de Traitement dentaire, Faculté de Médecine Dentaire, Université de Mohammed V à Rabat, Avenue Allal El Fassi, Mohammed Jazouli Street, Al Irfane - BP 6212 Institut, Rabat, Maroc. Email: [wissam.elhazzat@gmail.com](mailto:wissam.elhazzat@gmail.com)

**Copyright © 2022 El Hazzat W et al.** This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### INTRODUCTION

L'utilisation de l'appareil de contention dans la pratique orthodontique est en augmentation. En 2002, une enquête a révélé qu'un tiers des praticiens orthodontiques utilisaient des appareils de rétention fixes mandibulaires, et 5 % des appareils de rétention fixes maxillaires (1). En 2011, ces chiffres étaient passés à 42 % pour l'arcade mandibulaire et à 11 % pour l'arcade maxillaire (2).

L'avantage majeur de cette technique, par rapport aux appareils de contention amovibles, est l'absence de nécessité d'observance du patient pour son utilisation, à

l'exception de la nécessité d'une hygiène buccale plus détaillée autour des contentions (3) (4).

L'inconvénient le plus courant est la probabilité d'une plus grande accumulation de plaque et de tartre liée à une mauvaise hygiène, causée par un accès compromis à la zone et des différences dans l'utilisation du fil interdentaire en interproximal (5) (6).

En ce qui concerne les contentions fixes et la santé parodontale, les quatre points suivants ont été abordés précédemment :

1-Les contentions fixes entraînent une plus grande accumulation de plaques et de tartre (3) (6) (7).

2- L'accumulation de plaques autour des contentions fixes a facilité les complications du tissu parodontal (3) (6) (8) (9).

3- le type de contention fixe influence les complications parodontales (7) et

4-la durée de la contention est plus importante que le type de fil utilisé (3).

Au fil des ans, différents types et conceptions de contentions fixes ont été proposées dans le but de réduire les complications parodontales (6) (10) (11) (12).

En raison de l'utilisation courante de la contention fixe après un traitement orthodontique, plusieurs études ont été réalisées pour étudier leurs effets sur les conditions parodontales. La controverse persiste quant à savoir quel type de contention fixe est le mieux adapté pour minimiser les complications parodontales.

L'objectif de la présente étude est de suivre l'évolution des indices parodontaux après port de la contention fixe chez les patients à parodonte sain traités dans la région Rabat.

## MATERIELS ET METHODES

Ce projet de recherche était une étude prospective descriptive et analytique réalisée dans la région de Rabat concernant un échantillon de 38 patients porteurs d'un appareil de contention fixe collé. Cette étude a été menée à l'aide d'un questionnaire composé de questions à choix multiples et de grilles d'évaluation de santé parodontale. Ce dernier a été validé par une pré-enquête, afin de déceler les erreurs et les imperfections de celui-ci. La collecte des données a été faite dans la durée d'1 mois du 8 Janvier 2020 au 10 février 2020.

**Les critères d'inclusions** que nous avons utilisés sont les suivants : contention linguale de type fixe collée et état parodontale sain avant le traitement et la contention.

**Les critères d'exclusion** : les personnes ayant une contention amovible, un nettoyage dentaire professionnel au cours des 4 derniers mois, parodonte réduit avant le traitement et la contention.

Le questionnaire a été divisé en deux parties :

- **la première partie** a été réservée aux patients, ont été recueillies des informations sur :

- **L'état socio-démographique** : les participants interrogés ont été invités à identifier leur sexe, âge, leur état de santé et médication en cours.

- **Les habitudes alimentaires et d'hygiène** : type d'alimentation, la fréquence de brossage, l'utilisation du fil inter dentaire, la facilité d'utilisation du fil dentaire.

- **le confort de l'appareil** de contention, la tendance et l'attitude vis-à-vis du décollement.

- **la deuxième partie** a été réservée à l'orthodontiste, et a concerné :

- **la technique de contention** : directe ou indirecte, le type de fil et les conseils d'hygiène donnés au patient.

- **une fiche clinique pour évaluer la santé parodontale** des dents antérieures maxillaires et mandibulaires retenues avec une contention collée.

Le système de notation de la fédération dentaire mondiale de la FDI a été utilisé pour identifier les dents. Les six mesures de la santé parodontale incluses dans l'étude sont ci-dessous :

- **L'index de la plaque de Loe et silness (PI)** : a été utilisées pour mesurer l'accumulation de plaque.

- **L'index gingival de Loe et silness (GI)** : a été utilisées pour évaluer l'inflammation gingivale :

- **L'indice de tartre de Greene et Vermillion (CI)** : a été utilisé pour mesurer la présence et la localisation de tartre

- **La profondeur de sondage des poches gingivales (PPD)** : a été mesurée avec une sonde parodontale standard avec des incréments de 2 mm. Les profondeurs des poches sulculaires ont été mesurées à trois endroits autour de chaque dent étudiée : disto-lingual (DL), centro-lingual (CL) et mésio-lingual (ML).

La profondeur de sondage des poches gingivales a été enregistrée au millimètre près pour chaque site et inscrite dans le dossier de recherche

- **Le saignement au sondage (BOP)** : survenu dans les 15 secondes suivant une mesure de profondeur de sondage des poches gingivales n'importe où le long du sillon gingival.

- **La récession gingivale (REC)** : a été enregistrée au millimètre près depuis la jonction ciment-émail jusqu'à la marge gingivale libre pour les surfaces linguales directes à trois endroits autour de chaque dent étudiée : disto-lingual (DL), centro-lingual (CL) et mésio-lingual (ML) antérieure en utilisant la même sonde parodontale que celle utilisée pour la profondeur de sondage des poches gingivales.

L'analyse des résultats de l'enquête a été réalisée avec les logiciels Statistic Package for Social Science (SPSS 13.0) et Microsoft Office Excel 2007. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectif et pourcentage.

La comparaison des variables qualitatives a été effectuée à l'aide du test « khi 2 » La différence a été considérée comme statistiquement significative si la valeur du p est inférieure à 0,05.

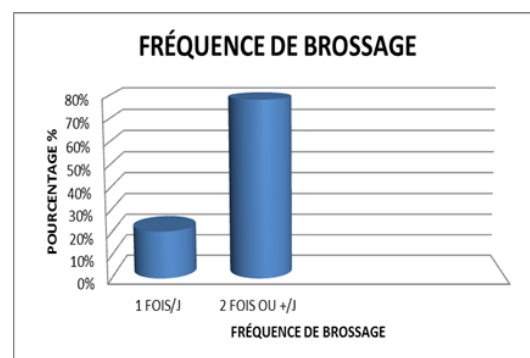
## RESULTATS:

- **Le statut sociodémographique des participants:**

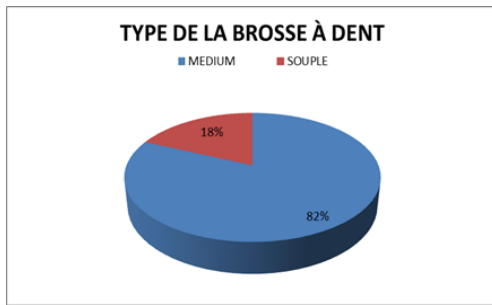
38 patients ont été inclus dans notre étude : 71% de sexe féminin et 29% de sexe masculin âgés de 18-26 ans en bon état de santé générale.

- **L'hygiène bucco-dentaire:** la majorité des individus questionnés avaient des comportements d'hygiène acceptables au quotidien (Figure 1, A, B, C) la plupart n'utilisent pas le fil inter dentaire au niveau des dents porteurs de la contention (figure 1, D).

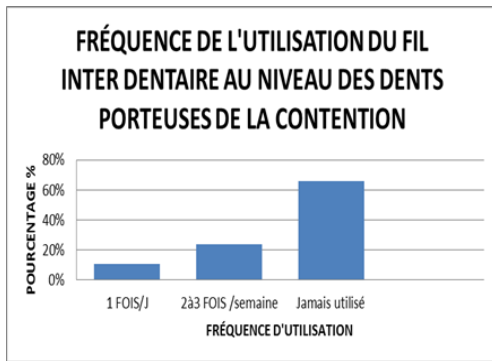
- **Données sur la contention:** parmi le groupe d'étude, on avait 24 contentions collées au maxillaire et 36 contentions collées à la mandibule. La durée de port de contention ainsi que la technique de réalisation ont différé d'un patient à l'autre, la plupart des orthodontistes ont opté pour l'utilisation du fil multibrins torsadé en technique directe (Figure2 A, B, C).



**A** : La fréquence de brossage

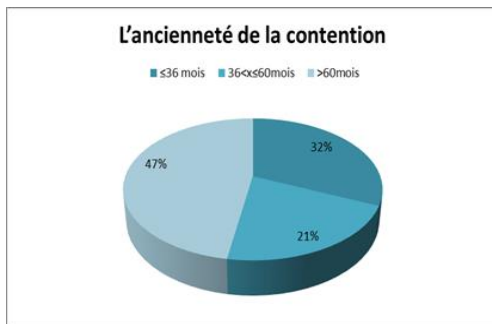


B : Type de brosse à dent



C : Fréquence d'utilisation du fil inter dentaire

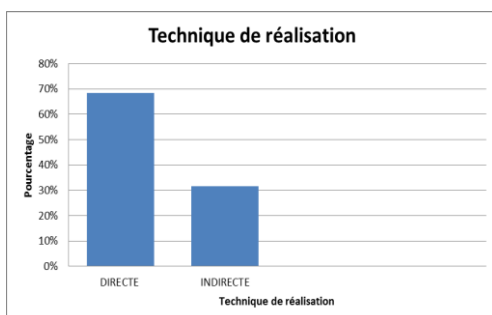
Figure 1: Mesures d'hygiène buccodentaire (A,B,C)



A : L'ancienneté de la contention



B : Type du fil utilisé



C : Technique de realization

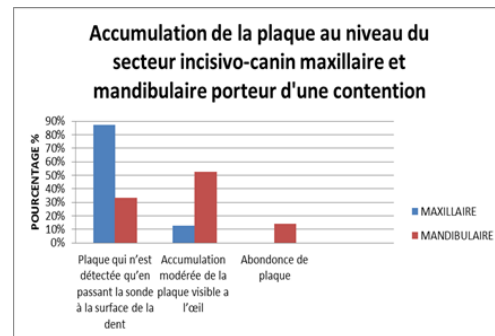
Figure 2 : Données sur la contention (A,B,C)

-Evaluation des indices parodontaux:

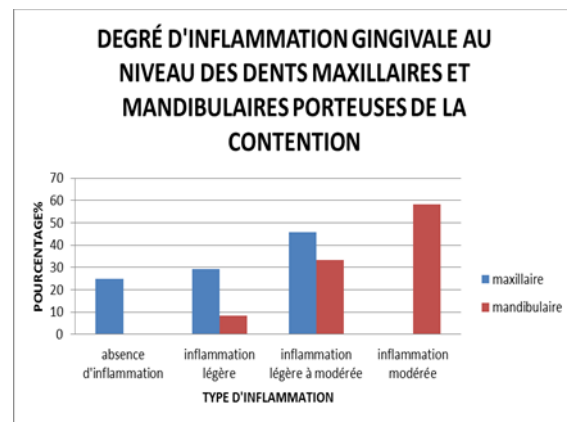
On constate que l'accumulation de plaque et l'inflammation gingivale au niveau des dents portées de la contention étaient plus importantes au niveau mandibulaire que maxillaire, ce qui a expliqué aussi la présence d'un saignement au sondage (Figure 3 A,B,C,D).

En ce qui concerne l'accumulation de tartre, on a noté une absence de tartre au niveau maxillaire contrairement au niveau mandibulaire (Figure3, E,F).

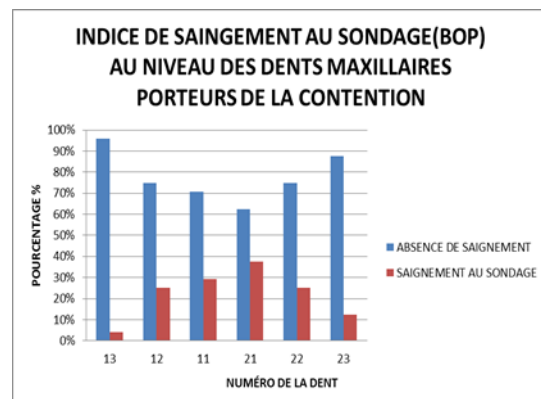
Malgré l'augmentation de la plaque, du tartre et d'une inflammation considérable aussi, en général aucune perte d'attache liée aux appareils de contention fixe dans la zone antérieure de la mandibule et maxillaire n'a été signalée, ainsi on a noté l'absence de toute récession gingivale consécutive au port de la contention (Tableau1).



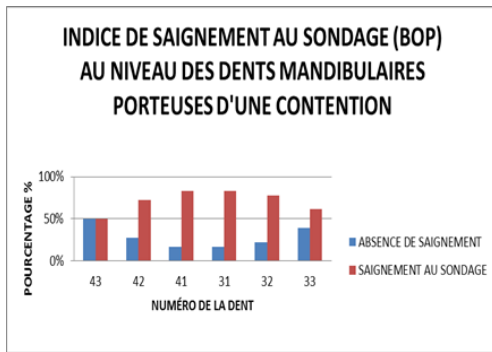
A : Accumulation de plaque au niveau du secteur maxillaire et mandibulaire porteur de la contention



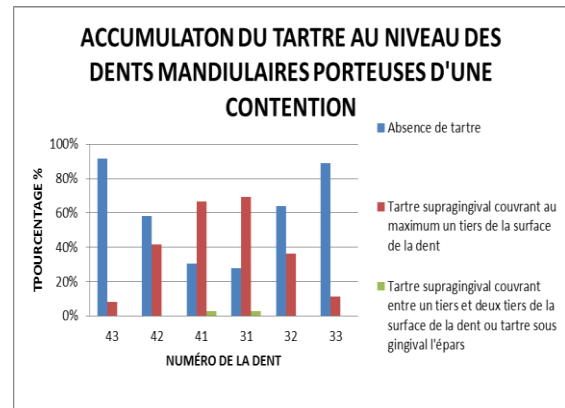
B : Degré d'inflammation gingivale au niveau du secteur maxillaire et mandibulaire porteur de la contention



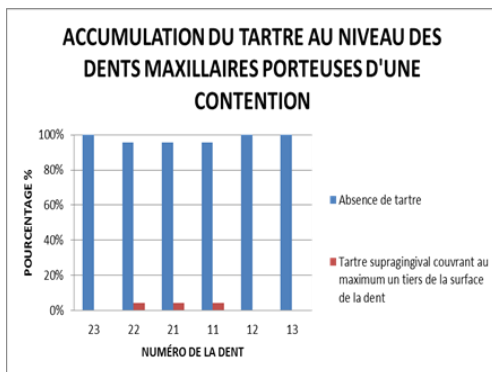
C : Saignement au sondage au niveau des dents maxillaires porteurs de contention



D : Indice de saignement au sondage (BOP) au niveau des dents maxillaires porteuses de contention



F : Accumulation de tartre au niveau des dents mandibulaires porteuses de la contention

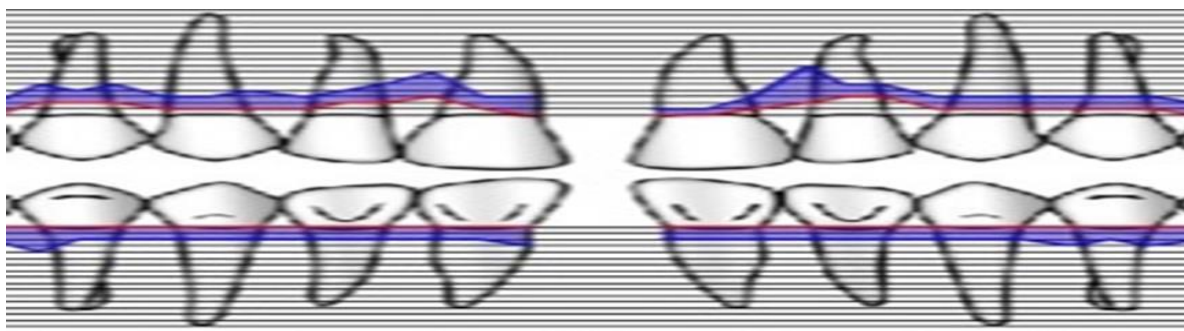


E : Accumulation de tartre au niveau des dents maxillaires porteuses de la contention

Figure 3: Indices parodontaux(A,B,C,D,E,F)

Tableau1: la moyenne+/- écart type de la profondeur de sondage et récession gingivale de la population étudiée

Profondeur de sondage(mm) +/-	2,63 +/- 0,495	2,58 +/- 0,504	2,5 +/- 0,511	2,71 +/- 0,624	2,67 +/- 0,565	2,38 +/- 0,576	2,63 +/-0,77	2,5 +/- 0,659	2,54 +/- 0,658	2,29 +/- 0,624	2,3 +/- 0,637	2,29 +/- 0,69	2,5 +/- 0,65	2,38 +/- 0,49	2,29 +/- 0,624	2,63 +/- 0,64	2,67 +/- 0,76	2,54 +/- 0,58
Récession gingivale (mm) +/-	0 +/-0	0 +/-0	0 +/-0	0 +/-0	0,04 +/-0,20	0,04 +/-0,20	0,04 +/-0,20	0,08 +/-0,28	0,04 +/-0,2	0,04 +/-0,2	0,04 +/-0,2	0 +/-0	0 +/-0	0 +/-0	0 +/-0	0 +/-0	0 +/-0	0 +/-0
Numéro de la dent	13			12			11			21			22			23		



La moyenne de Profondeur de sondage (mm) +/-	2,61 +/- 0,599	2,58 +/- 0,649	2,64 +/- 0,798	2,11 +/- 0,708	2 +/- 0,535	2,06 +/- 0,79	2,19 +/- 0,78	2,14 +/- 0,63	2,25 +/- 0,87	2,08 +/- 0,806	2,14 +/- 0,683	2,36 +/- 0,833	2,44 +/- 0,843	2,11 +/- 0,747	2,31 +/- 1,009	2,5 +/- 0,737	2,64 +/- 0,723	2,56 +/- 0,809
La moyenne Récession gingivale (mm)+/-	0,06 +/- 0,33	0,11 +/- 0,398	0,06 +/- 0,33	0,44 +/- 0,843	0,44 +/- 0,375	0,42 +/- 0,604	0,67 +/- 0,756	0,83 +/- 0,845	0,69 +/- 0,71	0,64 +/- 0,762	0,72 +/- 0,882	0,53 +/- 0,609	0,39 +/- 0,645	0,57 +/- 0,884	0,42 +/- 0,604	0,17 +/- 0,378	0,19 +/- 0,401	0,14 +/- 0,351
Numéro de la dent	43			42			41			31			32			33		



## DISCUSSION

Les contentions collées sont très souvent utilisées après un traitement orthodontique, en raison de l'instabilité de la région incisivo- canin maxillaire et mandibulaire et le risque important de récurrence. En effet, il est admis que la phase de finition occlusale et plus précisément la qualité de l'engrainement tridimensionnel impacte la stabilité des rapports dentaires à moyen et long terme. Néanmoins ce critère ne dispense pas de la phase de contention en orthodontie (13).

Cependant la difficulté de nettoyage des dispositifs de contention peuvent entraîner une accumulation de plaque et tartre le long du fil de contention générant un impact parodontal (14).

En raison de l'utilisation courante de la contention fixe après un traitement orthodontique, plusieurs études ont été réalisées pour étudier leurs effets sur les conditions parodontales. Dans cet essai prospectif, on va suivre la prédisposition au tartre suite à ces appareils en évaluant la détérioration des indices parodontaux chez les porteurs de contention pendant 3 périodes différentes dans le but de révéler l'influence de l'ancienneté de la contention sur l'état parodontal.

### La relation entre l'ancienneté de la contention et l'accumulation au niveau du secteur de la contention :

on a remarqué une accumulation de la plaque au niveau du secteur de la contention collée à la mandibule ainsi qu'au maxillaire. Au fil du temps, on révèle que cette accumulation était plus importante au niveau mandibulaire qu'au maxillaire. La comparaison entre l'accumulation de la plaque suite au port d'une contention collée mandibulaire pendant une période supérieure à 60 mois avec une période inférieure à celle-ci à été statistiquement significative (**Tableau2**).

Cette accumulation est probablement due à deux facteurs : -la présence du composite de collage plus ou moins à côté de la zone gingivale qui génère des zones de rétention de plaque contraignant les mesures d'hygiène et la désorganisation du biofilm.

- l'insuffisance des méthodes de l'hygiène bucco-dentaire et l'absence des visites de contrôle chez l'orthodontiste.

De l'autre côté, l'accumulation minimale de la plaque dentaire au niveau des dents maxillaires porteuses d'une contention est probablement attribué à l'anatomie des couronnes cliniques plus larges des incisives maxillaires offrant un meilleur accès par les méthodes d'hygiène en comparant aux dents mandibulaires (16).

Ce résultat concorde avec l'étude de Torkan et al. (16) en 2014 au centre de recherche orthodontique de Shiraz à Iran qui a constaté une augmentation significative de l'accumulation de plaque au niveau de la contention mandibulaire après le suivi de 6 mois chez le groupe porteur d'une contention avec un fil en acier inoxydable multibrins. On déduit que l'accumulation de la plaque augmente plus au niveau mandibulaire qu'au niveau maxillaire avec l'ancienneté de la contention collée.

Par conséquent comme on le sait déjà, plus l'accumulation de plaque est importante, plus l'inflammation gingivale est importante (17). Ce qui a été confirmé par les résultats de notre étude, une inflammation gingivale linguale plus importante au niveau mandibulaire qu'au niveau maxillaire qui s'accroît de manière significative avec le temps. 54,4% des patients qui présentent une inflammation légère à modérée au maxillaire sont des porteurs de la

contention pendant une période supérieure à 60 mois et 61,9% des patients qui présentent une inflammation modérée à la mandibule sont des porteurs de la contention pendant une période supérieure à 60 mois (**Tableau3**).

**Tableau 2:** La relation entre l'ancienneté de la contention et l'accumulation au niveau du secteur de la contention .

Paramètres	L'ancienneté de la contention			Signification P	
	≤ 36 mois	36 < x ≤ 60 mois	> 60 mois		
	Effectif (%)	Effectif (%)	Effectif (%)		
Indice de plaque au maxillaire	1	7(33,3%)	4(19%)	10 (47,6%)	1
	2	1(33,3%)	1(33,3%)	1 (33,3%)	
Indice de plaque à la mandibule	1	8(66,7%)	2(16,7%)	2 (16,7%)	0,015*
	2	2(10,5%)	4(21,1%)	13 (68,4%)	
	3	1(20%)	1(20%)	3 (60%)	

1=plaque détectée à la sonde / 2=plaque visible à l'œil nu / 3= abondance de plaque.

**Tableau 3:** La relation entre l'ancienneté de la contention et le degré d'inflammation gingivale au niveau secteur lingual de la contention

Paramètres	L'ancienneté de la contention			Signification P	
	≤36 mois	36<x≤60mois	>60mois		
	Effectif (%)	Effectif (%)	Effectif (%)		
indice gingivale au maxillaire	0	5 (83,3%)	1 (16,7%)	0 (0%)	0,019*
	1	0 (0%)	2 (28,6%)	5 (71,4%)	
	1,5	3 (27,3%)	2 (18,2%)	6 (54,5%)	
indice gingivale à la mandibule	1	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0%)	0,275
	1,5	5 (41,7%)	2 (16,7%)	5 (41,7%)	
	2	4 (19%)	4 (19%)	13 (61,9%)	

0=absence d'inflammation / 1=inflammation légère / 1,5= inflammation légère à modérée / 2= inflammation modérée

**Tableau 4:** La relation entre l'ancienneté de la contention et l'accumulation de tartre au niveau mandibulaire

Paramètres		L'ancienneté de la contention			Signification P
		≤36 mois	36<x≤60mois	>60mois	
		Effectif(%)	Effectif(%)	Effectif(%)	
IC 43	0	11(33,3%)	6(18,2%)	16(48,5%)	0,57
	1	0(0%)	1(33,3%)	2(66,7%)	
IC42	0	10(47,6%)	3(14,3%)	8(38,1%)	0,40
	1	1(6,7%)	4(26,7%)	10(66,7%)	
IC41	0	8(72,2%)	2(18,2%)	1(9,4%)	0,001*
	1	3(12,5%)	5(20,8%)	16(66,7%)	
	2	0(0%)	0(0%)	1(100%)	
IC31	0	8(80%)	1(10%)	1(10%)	0,001*
	1	3(12%)	6(24%)	16(64%)	
	2	0(0%)	0(0%)	1(100%)	
IC32	0	10(43,5)	5(21,7%)	8(34,8%)	0,035*
	1	1(7,7%)	2(15,4%)	10(76,9%)	
IC33	0	11(34,4%)	6(18,8%)	15(46,9%)	0,387
	1	0(0%)	1(25%)	3(75%)	

0 : Absence de tartre / 1 : tartre supra-gingival couvrant au maximum un tiers de la surface de la dent

Cette inflammation est expliquée par le fait que les agents pathogènes de la plaque dentaire activent le processus d'inflammation si elle n'est pas éliminée en augmentant le taux des biomarqueurs inflammatoires locaux (18).

Selon les résultats de l'étude, on a constaté que la formation du tartre au niveau des dents porteuses d'une contention à la mandibule se fait au fil des années par contre aux dents maxillaires où les dépôts de tartre ont été presque absents, au niveau mandibulaire en particulier au niveau du groupe incisive a augmenté de manière statistiquement significative quand le port de la contention a été dans une période >60 mois (**Tableau4**).

Ces résultats peuvent être expliqués par les mêmes facteurs cités précédemment, l'accumulation de plaque va être minéralisée et calcifiée par les glandes salivaires submandibulaires et sub-linguales qui sont à la proximité du segment incisif inférieur (16) , formant un tartre

dentaire comme la plaque dentaire qui peut être supra gingivale ou infra gingivale (14).

Cela rejoint les résultats de l'étude de Corbett et al. (6) 2015 qui a montré une augmentation significative de l'accumulation de tartre au niveau du secteur incisivo-canin mandibulaire porteur d'une contention collée après le suivi sur une période de 4 ans.

## CONCLUSION

Les principaux résultats de notre étude clinique analysant l'évolution des indices de la santé parodontale ont révélé des dommages parodontaux plus importants chez les porteurs de contention plus de 5 ans.

Cette étude nous a permis de prendre conscience de la nécessité de contrôler régulièrement l'hygiène bucco-dentaire au cours de la phase de la contention surtout celle portée à long terme.

Dans l'ensemble il n'y a pas suffisamment de preuves de qualité qui confirme que la santé parodontale est affectée par ce type de contention. D'autres études cliniques prospectives sont souhaitables pour savoir le type de contention fixe sans détérioration des indices parodontaux.

## REFERENCES

- [1] Keim RG, Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels DS 3rd. study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. Part 1. Results and trends. *J Clin Orthod.* 2002 Oct; 36(10):553-68.
- [2] Pratt MC, Kluemper GT, Hartsfield JK Jr, Fardo D, Nash DA. Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Oct; 140(4):520-6. DOI : [10.1016/j.ajodo.2010.10.023](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2010.10.023)
- [3] Artun J. Caries and periodontal reactions associated with longterm use of different types of bonded lingual retainers. *Am J Orthod.* 1984 Aug; 86(2):112-8. DOI : [10.1016/0002-9416\(84\)90302-6](https://doi.org/10.1016/0002-9416(84)90302-6)
- [4] Artun J, Spadafora AT, Shapiro PA. A 3-year follow-up study of various types of orthodontic canine-to-canine retainers. *Eur J Orthod.* 1997 Oct; 19(5):501-9. DOI : [10.1093/ejo/19.5.501](https://doi.org/10.1093/ejo/19.5.501)
- [5] Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. Incidence of white spot formation after bonding and banding. *Am J Orthod.* 1982 Feb; 81(2):93-8. DOI : [10.1016/0002-9416\(82\)90032-x](https://doi.org/10.1016/0002-9416(82)90032-x)
- [6] Corbett AI, Leggitt VL, Angelov N, Olson G, Caruso JM. Periodontal health of anterior teeth with two types of fixed retainers. *Angle Orthod.* 2015 Jul; 85(4):699-705. DOI : [10.2319/060314-398.1](https://doi.org/10.2319/060314-398.1)
- [7] Artun J, Spadafora AT, Shapiro PA, McNeill RW, Chapko MK. Hygiene status associated with different types of bonded, orthodontic canine-to-canine retainers. A clinical trial. *J Clin Periodontol.* 1987 Feb; 14(2):89-94. DOI : [10.1111/j.1600-051x.1987.tb00948.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1987.tb00948.x)
- [8] Shirasu BK, Hayacibara RM, Ramos AL. Comparação de parâmetros periodontais após utilização de contenção convencional 3x3 plana e contenção modificada. *Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial.* 2007; 12(1): 41-47. DOI : [10.1590/S1415-54192007000100007](https://doi.org/10.1590/S1415-54192007000100007)
- [9] César Neto JB, Régio MRS, Martos J, Spautz F, de Moraes GB. Análise da condição periodontal de pacientes portadores de contenção ortodôntica ântero-inferior fixa. *Revista Odonto Ciência.* 2010 ; 25 :132-136. DOI : [10.1590/S1980-65232010000200005](https://doi.org/10.1590/S1980-65232010000200005)
- [10] Lukiantchuki MA, Hayacibara RM, Ramos AL. Comparação de parâmetros periodontais após utilização de contenção ortodôntica com fio trançado e contenção modificada. *Dental Press J Orthod.* 2011; 16(4):44.e41-44.e47. DOI : [10.1590/S2176-94512011000400009](https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000400009)
- [11] Nishi R, Bombardelli C, Nassar PO, Bombonatti R, Busato PMR, Busato MCA. Avaliação periodontal e de adaptabilidade após utilização de dois modelos de contenção ortodôntica fixa. *Ortodontia Dental Press.* 2011; 10(5): 82-89. [Accessed 2022 Jan 24]. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-642760>
- [12] Lew KK. Direct-bonded lingual retainer. *J Clin Orthod.* 1989 Jul; 23(7):490-1. [Accessed 2022 Jan 24]. Available from: <https://www.jco-online.com/archive/1989/07/490-direct-bonded-lingual-retainer/>
- [13] Bahije L, Ennaji A, Benyahia H, Zaoui F. le verdict de la revue systematique sur les contentions orthodontiques. *Int Orthod.* 2018 Sep; 16(3):409-424. DOI : [10.1016/j.ortho.2018.06.024](https://doi.org/10.1016/j.ortho.2018.06.024)
- [14] Ferreira LA, Sapata DM, Provenzano MGA, Hayacibara RM, Ramos AL. Periodontal parameters of two types of 3 x 3 orthodontic retainer: a longitudinal study. *Dental Press J Orthod.* 2019 Aug 1; 24(3):64-70. DOI : [10.1590/2177-6709.24.3.064-070.oar](https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.3.064-070.oar)
- [15] DI Venero D, Pettini F, Nardi GM, Laforgia A, Stefanachi G, Notaro V, et al. Correlation between parodontal indexes and orthodontic retainers : Prospective study in groupe of 16 patients. *Oral implantol (Rome).* 2017 Apr 10; 10(1): 78-86. DOI : [10.11138/orl/2017.10.1.078](https://doi.org/10.11138/orl/2017.10.1.078)
- [16] Torkan S, Oshagh M, Khojastepour L, Shahidi S, Heidari S. Clinical and radiographic comparison of the effects of two types of fixed retainers on periodontium - A randomized clinical trial. *Prog Orthod.* Aug 27; 15(1):47. DOI : [10.1186/s40510-014-0047-8](https://doi.org/10.1186/s40510-014-0047-8)
- [17] Heier EE, De Smit AA, Wijgaerts IA, Adriaens PA. Periodontal implications of bonded versus removable retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Dec; 112(6):607-16. DOI : [10.1016/s0889-5406\(97\)70225-7](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(97)70225-7)
- [18] Rody WJ Jr, Elmaraghy S, McNeight AM, Chamberlain CA, Antal D, Dolce C, et al. Effects of different orthodontic retention protocols on the periodontal health of mandibular incisors. *Orthod Craniofac Res.* 2016 Nov; 19(4):198-208. DOI : [10.1111/ocr.12129](https://doi.org/10.1111/ocr.12129)

## ACKNOWLEDGMENTS

None.

## AUTHORS' CONTRIBUTIONS

The participation of each author corresponds to the criteria of authorship and contributorship emphasized in the [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors](#). Indeed, all the authors have actively participated in the redaction, the revision of the manuscript, and provided approval for this final revised version.

## COMPETING INTERESTS

The authors declare no competing interests with this case.

## FUNDING SOURCES

None.

## PATIENT CONSENT

Written informed consent was obtained from the patient for the publication of this case report.