



Laboratoire de Recherche  
Santé Orale et Réhabilitation  
Bucco-Faciale LR12ES11  
FMDM - Université de Monastir

Volume 11 Numéro 1  
Novembre 2021

# Actualités Tunisiennes d'Odontologie

RECHERCHE • SAVOIR • CULTURE

Tunisian Dental Journal

Editorial

Articles Scientifiques

Formation continue

Success Story

Espace des Institutions & Associations

## LA DENTISTERIE À L'ÈRE DU BIG DATA

Bi-annual journal - Visa N° 2935 - ISSN 2233 - 2707 - E-mail : revue.ato@gmail.com

Directeur Responsable de publication : Pr. Faten BEN ABDALLAH BEN AMOR

### Editorial

Pr. Samir Tobji

### Articles Scientifiques

Karim Chebbi ; Nedjet Boudjellil;  
Sihem Hajjaji; Amira Besbes; Dorsaf Touil;  
Imed Ouni; Mohamed Tlili; Oumaima Tayari;  
Wafa Nasri; Imen Cherni; Mohamed Ben Yaala;  
Mootaz Mlouka ; Raki Selmi; Wadie Zaghdoud;  
Yosri Abdmouleh; Fateh Enbia

### Formation continue

■ Quizz: Anatomie implantaire :  
Testez vos connaissances. Dr. Mohamed Tlili

### Success story d'un confrère au-delà de nos frontières

■ Dr Zeineb Hamdi: De la Faculté de Médecine Dentaire de l'Université de Monastir, Tunisie à la Faculté d'Odontologie de Garancières - Université de Paris, France : un parcours intense

### Espace des Institutions & Associations

- Le Bureau de l'ATORECD : 2020/2023
- Séminaire de Formation « L'expertise Médicale En médecine dentaire » 17-21 Mai 2021
- Cycle de formation en endodontie « L'ENDODONTIE DE A à Z » Novembre 2020 - Janvier 2021
- 28èmes Entretiens Odontologiques de Monastir ; 15-16 Octobre 2021
- Certificat d'Etudes Complémentaires « Bases fondamentales et pratiques en chirurgie parodontale et implantaire 2021 »

# SOMMAIRE

## EDITORIAL

Pr. Samir Tobji Faculté de Médecine Dentaire de Monastir

1

## ARTICLES SCIENTIFIQUES

Réhabilitation prothétique après reconstruction chirurgicale : à propos d'un cas clinique.

**Karim Chebbi**, M. Ferjani, I. Ouni, S. Touzi, L. Mansour, M. Trabelsi, J. Jaouadi

2

Maladies parodontales, prématuré et hypotrophie: résultats d'une étude cas -témoins au CHU de Annaba

**Nadjet Boudjellel**, W. Nasri, D. Bouziane, Y. Djabri, M. Gharbi

8

Une esthétique naturelle pour la restauration des dents antérieures dépulpées

**Sihem Hajjaji**, R. Dakhli, F. Zaidi, H. Hajjami, A. Boughzella

13

Management of Denture stomatitis: a case report

**Amira Besbes**, W. Nasri, C. Khalifa, M. Garma, S. Sioud, H. Hentati, J. Selmi

19

La greffe de sinus en phase pré-implantaire, à propos d'une observation clinique

**Dorsaf Touil**, W. Nasri, Y. Abdmouleh, H. Zouaghi, N. Douki

23

Variation du pH salivaire après le port de prothèse adjointe : une étude clinique

**Imed Ouni**, S. Ammar, A. Thlig, L. Mansour

28

Piezoelectric corticotomy's interest in the acceleration of orthodontic traction of an impacted mandibular incisor : A case report

**Mohamed Tlili**, H. Gmati, W.C. Ben Amor, F. Khanfir, M.S. Khalfi, A. Zinelabidine, F. Ben Amor

33

Une nouvelle approche de la limite postérieure de la Prothèse Amovible Complète maxillaire

**Oumaima Tayari**, S. Jemli, A. Mahfoudhi, J. Jaouadi.

39

Le stripping chirurgical : Intérêt dans la dépigmentation gingivale : A propos d'un cas clinique

**Wafa Nasri**, Z. Ben Guiza, R. Gargouri, H. Moussa

44

Etat de santé bucco-dentaire des patients Tunisiens suivis en psychiatrie

**Imen Cherni**, H. Ouertani, R. Masmoudi, B. Boukhari, I. Blouza, F. Nacef, M.B. Khattech

49

Bruxisme et érosion : comment procéder ? À propos d'un cas clinique

**Mohamed Ben Yaala**, I. Ouni, S. Ammar, B. Mogaadi, H. Triki, L. Mansour

55

Dysplasie cémento-osseuse et thérapeutique implantaire : à propos d'un cas clinique

**Mootaz Mlouka**, M. Tlili, A. Hamrouni, F. Khanfir, R. Selmi, A. Dhahri, H. Harbi, M.S. Khalfi, F. Ben Amor

60

Intérêt du prélèvement symphysaire dans la chirurgie pré-implantaire

**Raki Selmi**, M. Tlili, M. Mlouka, F. Khanfir, M.S. Khalfi, F. Ben Amor

65

La traction orthodontique de deux canines maxillaires incluses moyennant un cantilever : A propos d'un cas clinique.

**Wadie Zaghdoud**, R. Kraeim, W.C. Ben Amor, I. Dallel, S. Tobji, A. Ben Amor

72

Pelade d'origine dentaire: A propos d'un cas clinique

**Yosri Abdmouleh**, E. Moussaoui, D. Touil, N. Kechrid, S. Hamila, L. Oualha, N. Douki

78

Clinical image quality evaluation of panoramic radiographs of Tunisian patients

**Fateh Mostafa Ali Alsalam**, M. Khemiri, M. Ben Khalifa, W. Ben Amor, F.M. Ahmed Naser, I. Dallel, S. Tobji, A. Ben Amor

83

## FORMATION CONTINUE

QCM: Anatomie implantaire : Testez vos connaissances.

Dr. Mohamed Tlili

88

## SUCCESS STORY D'UN CONFRERE AU-DELA DE NOS FRONTIERES

Dr Zeineb Hamdi: De la Faculté de Médecine Dentaire de l'Université de Monastir, Tunisie à la Faculté d'Odontologie de Garancières - Université de Paris, France : un parcours intense

90

## ESPACE DES INSTITUTIONS & ASSOCIATIONS

Le Bureau de l'ATORECD 2020 - 2023

92

Séminaire de Formation « L'expertise Médicale En médecine dentaire » ; 17-21 Mai 2021

93

Cycle de formation en endodontie « L'ENDODONTIE DE A à Z » Novembre 2020 - Janvier 2021

94

28èmes Entretiens Odontologiques de Monastir ; 15 et 16 octobre 2021

95

Certificat d'études Complémentaires « Bases fondamentales et pratiques en chirurgie parodontale et implantaire 2021 »

98



**Tunisian Dental Journal**  
**Actualités Tunisiennes d'Odontologie**

Volume 11 - Numéro 1 - Novembre 2021  
 Bi-annual journal - Visa N° 2935  
 ISSN 2233-2707

**Directeur Responsable de Publication :**

Pr. Faten Ben Abdallah Ben Amor \*

Président de l'ATORECD : Pr. Sonia Zouiten

Trésorier de l'ATORECD : Pr. Ag. Faten Khanfir

Secrétaire générale de l'ATORECD : Pr. Moncef Ommezine

**Comité scientifique**

Pr. Fethi Maatouk - Pr. Jamil Selmi \* - Pr. Adel Ben Amor -  
 Pr. Nabiha Douki - Pr. Lamia Mansour - Pr. Mohamed Salah Khalfi \* -  
 Pr. Samir Tobji \* - Pr. Neila Zokkar - Pr. Ikdam Blouza -  
 Pr. Hajer Hentati - Pr. Anissa Zinelabidine - Pr. Houda Chraief -  
 Pr. Sameh Sioud - Pr. Jamila Jaouadi - Pr. Walid Ghorbel - Pr. Karim  
 Masmoudi - Pr. Ines Dallel - Pr. Ag. Faten Khanfir - Pr. Ag. Adel  
 Bouguezzi - Pr. Ag. Yamina Elelmi - Pr. Ag. Jed Bouguila - Dr. Asma  
 Kassab - Dr. Dorsaf Touil - Dr. Wafa Nasri - Dr. Mohamed Tlili  
 Faculté de Médecine Dentaire - Laboratoire de Recherche Santé Orale  
 et Réhabilitation Bucco-Faciale (LR12ES11) - Université de Monastir.  
 Tunisie.

**Partenaires internationaux**

Gilberto Sammartino: SENAME President - Naples (Italie)  
 Juan Carlos Prados: Rey Juan Carlos University - Madrid (Spain)  
 Paul Mattout (Rédacteur en chef du NRPI): Marseille (France)  
 Radhouane Dallel : INSERM, U929 - Faculty of Dental Surgery,  
 Clermont-Ferrand (France).  
 Khaled Balto: King Abdulaziz University (Saudi Arabia)  
 Nawal Bouyahyaoui: Doyenne de la Faculté de Médecine Dentaire  
 de Rabat (Maroc).  
 Patrice Bergeron: Clinica band smile. Geneve (Suisse)  
 Nadjet Boudjellal: Université Annaba (Algérie)  
 Jaafar Mouhy: Directeur de Cortec - Casablanca (Maroc)  
 Nagat Boubteina: Dean of Dental Faculty - University of Benghazi  
 (Libya)  
 Russel Kabir: Anglia Ruskin University (United Kingdom).

**ATORECD Jr:** Dr. Ali Meddeb Hamrouni

**Révision:** Mr. Mansour Mhenni (Français)

Mr. Samir Boukattaya (Anglais)

**Design & Layout:** groupe12com@outlook.com

**Secrétariat:** Mlle Rim Zidi

**Impression:** Imprimerie Tunis-Carthage

\* Ancien Président de l'ATORECD

Adresse : Actualités Tunisiennes d'Odontologie. Faculté de  
 Médecine Dentaire. Avenue Avicenne. 5000 Monastir. Tunisie  
 Tél.: 00 216 73 461 152 - Infoline: 99 461 152  
 Fax: 00 216 73 461 150 - E-mail: [revue.ato@gmail.com](mailto:revue.ato@gmail.com)

## »» EDITORIAL



Chères consœurs, chers confrères

Nous voilà à l'ère de la digitalisation dans le domaine de la dentisterie, c'est pourquoi la revue est passée entièrement en mode numérique pour plus d'accessibilité à nos lecteurs médecins dentistes Tunisiens et étrangers.

Le 11ème numéro des actualités odontologiques tunisiennes est axé sur la dentisterie à l'ère du Big Data découlant de la tendance de l'intelligence Artificielle (IA) qui englobe un large éventail de technologies émergentes qui continuent d'influencer notre vie professionnelle et même notre quotidien.

L'évolution de l'IA rend possible l'analyse de ces méga données ou big Data, cet ensemble de concepts et de technologies qui tend à réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine voir la surpasser en savoir et savoir-faire ce qui nous permet, chacun dans son domaine d'expertise, d'obtenir des informations fiables et d'améliorer le processus de prise de décision et de thérapeutique.

La technologie de l'IA a influencé le domaine des soins de santé en raison de la nécessité d'établir des diagnostics précis et de fournir des soins supérieurs aux patients. Afin de commencer notre immersion dans le domaine, le pré-congrès et un certain nombre de conférences de prestige ont dominé la session du 28ème Congrès des EOMs les 15 et 16 octobre 2021 et ont eu un large succès.

Les perspectives d'avenir nous font entrevoir un système de soins complet basé sur l'IA permettant la mise en place de soins de haute qualité pour les patients ainsi qu'une recherche et un développement de technologies innovantes, facilitant l'usage d'outils innovants d'aide à la décision et à la thérapeutique.

Une coordination interprofessionnelle entre cliniciens, chercheurs et ingénieurs sera la clé du développement de l'IA dans le domaine de la dentisterie.

En Tunisie, on devrait suivre cette tendance mondiale vers la digitalisation au sein des nos cabinets dentaires, ce qui nécessitera une mise à niveau de nos systèmes, de nos connaissances et de notre maîtrise des outils numériques, notre quotidien ces dernières années; mais aussi grâce à la révision approfondie du cursus de formation de base qui gère notre profession surtout après l'enseignement à distance forcé par la pandémie Covid-19.

J'espère que ce numéro de l'ATO ne sera pas uniquement le début, mais le rattrapage d'une évolution technologique qui court à une vitesse « grand V » tant au niveau du savoir que du savoir-faire. Ne nous reste-t-il pas le savoir être ?! Alors prenons en soin et préservons-le.

Bonne lecture à vous tous chers collègues

**Pr. Samir TOBJI**

PHU en Orthodontie

Directeur des stages à la FMDM

Chef d'axe Réhabilitation Orale au LR12ES11

*L'équipe de l'ATO vous souhaite une Bonne et Heureuse Année 2022*

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Réhabilitation prothétique après reconstruction chirurgicale : à propos d'un cas clinique.

### Prosthetic rehabilitation after surgical reconstruction: About a case report

**Karim Chebbi<sup>1</sup>**, Manel Ferjani<sup>2,3</sup>, Imed Ouni<sup>2</sup>, Soumaya Touzi<sup>3</sup>, Lamia Mansour<sup>2</sup>, Monir Trabelsi<sup>2</sup>, Jamila Jaouadi<sup>1</sup>

1 : Service de Prothèse Totale. Clinique de Médecine Dentaire. Monastir, 5000.

2 : Service de Prothèse Partielle Amovible. Clinique de Médecine Dentaire. Monastir, 5000.

3 : Université de Monastir, Laboratoire d'Anatomie Dentaire. Faculté de Médecine Dentaire. Monastir, 5000.

#### Résumé

Les progrès constants dans les techniques chirurgicales ont ouvert la voie à l'utilisation de tissus vivants pour la reconstruction des pertes de substance. Qu'il s'agisse de lambeaux locaux, régionaux ou à distance, l'arsenal disponible conduit logiquement à une ambition plus grande avec un objectif approché mais jamais réellement atteint de restitution ad integrum.

Dans cette optique, la collaboration entre chirurgien et médecin dentiste permet d'assurer une bonne qualité de vie des patients. Ainsi, la réhabilitation prothétique des classes II de Kennedy-Applegate, associée à une perte de substance maxillaire reconstruite chirurgicalement, pose le problème spécifique d'un appui à la fois sur les dents restantes et les zones ostéo-muqueuses défavorables. Il est donc intéressant d'enregistrer la morphologie de la muqueuse dans la position qu'elle occupe lorsqu'elle subit les contraintes de la selle.

Dans cet article, seront discutés les différents moyens mis à notre disposition pour résoudre les problèmes déjà cités, à travers un cas clinique.

#### Mots clés

Perte de substance, reconstruction, classe II de Kennedy-Applegate, empreinte, réhabilitation prothétique.

#### Abstract

Constant progress in the surgical techniques is allowed the way with the use of living tissue for the reconstruction of the loss substance. That they are local flaps, regional or remote, the arsenal available leads logically to a larger ambition with an approximate objective but never really reached restitution ad integrum.

Accordingly, collaboration between surgeon and dentist assures a good quality of life of the patients. Thus, the prosthetic rehabilitation of classes II of Kennedy-Applegate, associated to a maxillary defect surgically reconstructed, pose the specific problem of supporting both the remaining teeth and unfavorable osteomucosal areas. It is therefore interesting to record the morphology of the mucosa in the position it occupies when it is subjected to the constraints of the saddle.

In this article, we will discuss the different means available to solve the problems already mentioned, through a clinical case.

#### Key words

Loss of substance, reconstruction, class II of Kennedy-Applegate, impression, prosthetic rehabilitation

## INTRODUCTION

Les édentements de classe II de Kennedy-Applegate sont considérés comme la classe d'édentement la plus complexe à traiter sur le plan biomécanique [13]. En effet, les forces occlusales non ou mal maîtrisées et surtout asymétriques, engendrent des situations nocives à moyen et long termes pour les tissus de soutien [15]. Avec en plus, un facteur ostéo-muqueux défavorable, le pronostic de la réhabilitation prothétique reste compromis [16].

Aujourd'hui, les praticiens disposent des moyens techniques et pratiques leur permettant de résoudre tout ou une partie de ces différents types de problèmes cliniques encore largement rencontrés. Dans cet article, à travers un cas clinique, on va présenter les étapes d'une réhabilitation prothétique chez une patiente ayant une classe II de Kennedy Applegate au maxillaire, avec une perte de substance maxillaire reconstruite chirurgicalement.



## CAS CLINIQUE

La patiente N.C, âgée de 45 ans, en bon état de santé général, a été adressée par son médecin dentiste au service de Prothèse Partielle Amovible de la clinique de Médecine Dentaire de Monastir, pour une prise en charge prothétique.

La patiente a subi une énucléorésection d'un améloblastome récidivant au niveau du maxillaire gauche, il y a deux ans. Cette exérèse a été suivie d'une reconstruction chirurgicale immédiate sous forme d'une plastie locale de lambeau jugal associée à une reconstruction osseuse de la crête iliaque.

Le motif de consultation était fonctionnel (problème de mastication) et esthétique.

L'examen clinique exobuccal a montré une ouverture buccale suffisante, un trajet d'ouverture/fermeture buccale rectiligne et une égalité des étages retrouvée (Fig.1, Fig. 2).



Figure 1 Patiente vue de face



Figure 2 Patiente vue de profil

L'examen endobuccal a montré au maxillaire une classe II de Kennedy Applegate, avec l'absence des 18, 24, 25, 26, 27 et 28. La 17 était à l'état de bout de racine. La 16 présentait une restauration coronaire occluso-distale en résine composite. Le palais est moyennement profond. La crête édentée était résorbée et recouverte d'une muqueuse mobile, suite à la plastie jugale (Fig.3).



Figure 3 Vue endobuccale du maxillaire

A la mandibule, l'examen endobuccal a montré du tartre au niveau du groupe antéro-inférieur et deux restaurations à l'amalgame : une occluso-distale au niveau de la 46 et une occluso-mésiale au niveau de la 47.

L'examen de l'occlusion a révélé la conservation de la dimension verticale d'occlusion (DVO) et la non conservation de l'occlusion en intercuspitation maximale (OIM) (Fig.4a, Fig. 4b).



Figure 4a,b Examen de l'occlusion statique

La radiographie panoramique a montré deux mini vis pour fixer la greffe osseuse au niveau du secteur postérieur gauche maxillaire, deux obturations coronaires défectueuses au niveau de la 46 et 47, une alvéolyse au niveau du septum 46-47 et les deux dents de sagesse mandibulaires incluses (Fig.5).



Figure 5 Radiographie panoramique

On a commencé par les thérapeutiques initiales à savoir : une motivation à l'hygiène et un enseignement d'une bonne méthode de brossage, un détartrage et un surfaçage radiculaire et l'extraction des dents non conservables (la 17).

Les éléments de diagnostic prothétique étaient :

- Age et état général : 45 ans, en bon état général
- Classe et étendue de l'édentement : classe II de grande étendue
- Facteur dento-parodontal : favorable
- Facteur ostéo-muqueux : défavorable

Les éléments du Diagnostic occlusal étaient :

- Plan d'occlusion : non perturbé
- DVO : conservée
- OIM : non conservée, l'enregistrement a été réalisé en relation centrée.
- Guide Antérieur : fonctionnel
- Espace prothétique : suffisant

La décision prothétique était de réaliser une prothèse partielle amovible à châssis métallique au niveau maxillaire pour remplacer les dents absentes.

Les empreintes primaires muco-statiques ont été classiquement réalisées avec un hydro colloïde irréversible (Alginate) en utilisant des porte-empreintes de commerce, dont la taille a été soigneusement déterminée. Des rectifications à la cire molle ont été réalisées au niveau des bords du porte empreinte maxillaire. La coulée a été réalisée avec du plâtre dur.

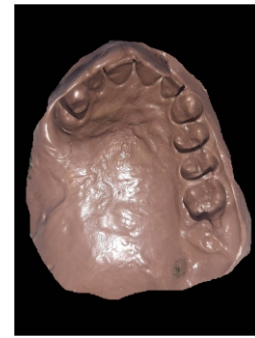
Le porte empreinte individuel était confectionné sur le modèle primaire, en résine autopolymérisable, après avoir déchargé les dents avec deux épaisseurs de cire. Il est muni d'un bourrelet de préhension et minutieusement ajusté en bouche (Fig.6).



**Figure 6** Porte empreinte individuel ajusté et joint périphérique entamé

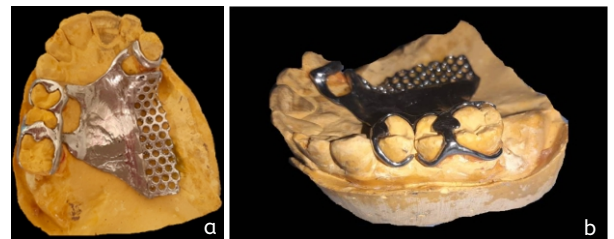
Une empreinte de travail anatomo-fonctionnelle maxillaire a été prise avec du polysulfure moyenne viscosité et un porte empreinte individuel après avoir réalisé les coronoplasties en rapport avec le schéma du châssis (Fig.7).

La coulée de l'empreinte de travail a été faite en plâtre dur.



**Figure 7** Empreinte anatomofonctionnelle maxillaire

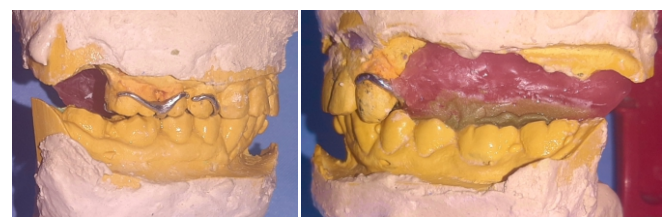
Sur le modèle de travail obtenu, le châssis métallique en cobalt chrome a été confectionné (Fig.8a, Fig.8b). L'enregistrement des rapports maxillo-mandibulaires en relation centrée à la dimension verticale d'occlusion a été réalisé, après essayage du châssis métallique (Fig.9), suivi d'un montage des modèles sur articulateur (Fig.10a, Fig.10b).



**Figure 8a,b** Châssis métallique



**Figure 9** Essayage du châssis en bouche



**Figure 10a,b** Enregistrement de l'occlusion



Après montage des dents sur cire, l'essayage a été réalisé pour évaluer l'esthétique et l'occlusion (Fig.11).

Après polymérisation, la prothèse a été polie et mise en bouche (Fig.12a, Fig.12b).

Des recommandations de port et d'hygiène buccale ont été données à la patiente, et des rendez-vous de contrôle ont été programmés.



Figure 11 Montage des dents sur cire

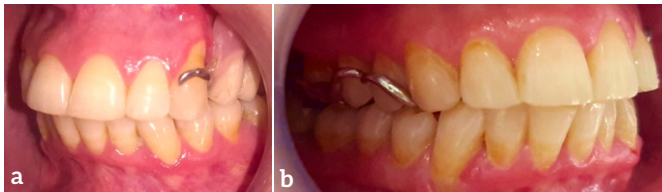


Figure 12a,b Enregistrement de l'occlusion

## DISCUSSION

Les tumeurs bénignes susceptibles d'être l'objet d'exérèses larges au maxillaire sont relativement rares. Néanmoins, il faut tenir compte des destructions osseuses parfois considérables liées au développement lent et progressif de certaines tumeurs kystiques des maxillaires telles que les tumeurs améloblastiques [1]. La simple énucléorésection de ces formations aboutit quelquefois à d'authentiques pertes de substance communiquant la cavité orale avec les sinus maxillaires et/ou les fosses nasales [10].

La réhabilitation de ces pertes de substance peut se faire soit par reconstruction chirurgicale soit par prothèse obturatrice [1,6]. Il existe peu d'études comparatives et le choix entre ces deux techniques reste assez subjectif. La décision doit tenir compte du volume de la perte de substance, de l'âge du patient, de ses antécédents médicaux, et de l'expérience technique de l'équipe médicale [17].

La chirurgie reconstructrice constitue la forme la plus parfaite de réhabilitation. Elle comble définitivement la perte de substance et permet une étanchéité

excellente. Tous les procédés disponibles par plastie locale sont anciens et ont été décrits dans de nombreux ouvrages [1]. La technique utilisée pour la patiente consiste à réaliser une fermeture en deux plans. Avec un plan profond constitué du retournement d'une collerette muqueuse et un plan superficiel assuré par plastie jugale de glissement aux dépens du versant vestibulaire. La mise en place d'un os non vascularisé expose parfois à des complications liées à la situation anatomique d'un greffon au contact de la cavité sinusienne [6,9].

Le but de la reconstruction osseuse est bien sûr d'obtenir un soutien des parties molles et un socle osseux permettant une réhabilitation prothétique dans de bonnes conditions [3]. Ces objectifs étaient atteints dans notre cas par greffe osseuse d'apposition de la crête iliaque, selon des procédures et des techniques classiques en chirurgie maxillo-faciale pré prothétique [9].

D'autres techniques ont été décrites dans la littérature selon le cas :

- Soit par distraction verticale lorsque les conditions s'y prêtent, c'est-à-dire quand il reste suffisamment de tissu osseux pour supporter un distracteur plus ou moins miniaturisé [1,3].
- Soit par distraction antéropostérieure ou oblique à l'aide d'appareils type plaque palatine fendue à vérin, faits sur mesure et ancrés par vissage transmuqueux au socle osseux [6].

La stéréolithographie a été proposée pour mieux analyser les pertes de substance maxillaires et optimiser la programmation de la reconstruction. Malheureusement, ce type de modèle reste très coûteux et la technique n'est donc guère reproductible [10].

Il faut souligner l'intérêt éventuel d'utiliser un dispositif de localisation per opératoire, non seulement pour optimiser l'exérèse de tumeurs profondes, mais également pour mieux positionner et fixer une reconstruction osseuse. Cette technique est fort utile pour confectionner secondairement une réhabilitation prothétique sur un os à l'architecture remaniée [10].

La décision prothétique pour la patiente était une prothèse partielle amovible à châssis métallique. La conception du châssis métallique doit impérativement répondre aux critères d'équilibre des édentements terminaux postérieurs unilatéraux [5]. C'est pourquoi il est indispensable de passer par une analyse biomécanique pour parvenir à une

décision prothétique [11].

La gestion des édentements postérieurs unilatéraux nécessite une maîtrise de l'axe de rotation principal. Cet axe passe par l'appui dentaire bordant l'édentement (la 23) et l'appui dentaire controlatéral le plus postérieur (la 15 et la 16) (Fig.13).

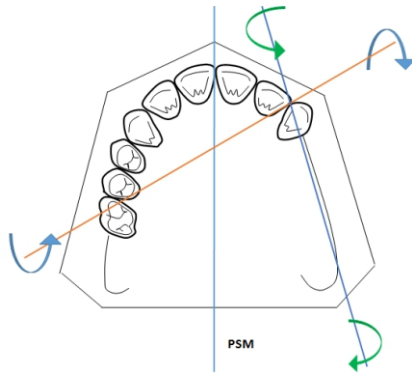


Figure 13 Schéma des axes de rotation

La prothèse a alors tendance à amorcer un mouvement de rotation autour de cet axe diagonal; un mouvement nocif pour les tissus d'appui et notamment pour la dent bordant l'édentement [13]. Ainsi, pour contrecarrer ce mouvement de rotation, un appui distal du côté controlatéral à l'édentement est recherché [15]. Cet appui est idéalement situé à une distance de l'axe de rotation, qui devra être supérieure ou égale à la distance de l'axe de rotation jusqu'au point d'occlusion le plus distal de la selle. Ainsi le soulèvement distal de la selle lors de la mastication est compensé [16].

Les crochets choisis au niveau de cet édentement étaient un crochet Bonwill sur la 16 et la 15 et un crochet Nally-Martinet sur la 23, avec un appui secondaire sur la 14 (Fig14).

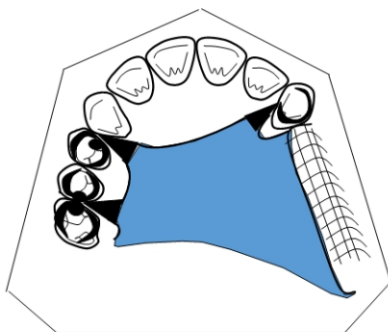


Figure 14 Schéma du projet prothétique

La présence de crête flottante au niveau du site de la reconstruction chirurgicale peut entraîner une instabilité statique de la prothèse [8]. La conduite à tenir consiste à réaliser des empreintes réduisant le potentiel de déplacement du tissu hyperplasique lors de la fonction [2, 7].

Comme cela a été rapporté dans la littérature, l'empreinte primaire doit être muccostatique au plâtre ou à l'alginate à consistance fluide limitant au maximum l'écrasement et la compression de la fibromuqueuse mobile [4,12]. Quant à l'empreinte secondaire, elle doit enregistrer la crête flottante à l'état muccostatique, sans la comprimer ni la déplacer. Alors, elle doit être anatomo-fonctionnelle et assurer une légère compression au niveau du reste de la surface d'appui saine dans la limite de l'homéostasie de la muqueuse : c'est une empreinte mixte à pression sélective [4,7].

Idéalement, la gestion de l'empreinte se fait à deux niveaux: la confection d'un porte empreinte individuel adapté mais non compressif en regard du tissu mobile par :

- La décharge du porte-empreinte individuel à ce niveau et la création de perforation permettant l'échappement du matériau à empreinte. Ce type de porte-empreinte sera indiqué quand la hauteur de la crête flottante est faible avec absence de contre-dépouille pour permettre la remise en place du porte-empreinte individuel lors des différentes manœuvres. C'est le cas de notre patiente [12].

- Par la fenestration du PEI sur le pourtour de la crête flottante avec possibilité d'enregistrement anatomo-fonctionnel du joint périphérique vestibulaire. Cette option est préconisée en présence d'une hauteur importante du tissu hyperplasique. Certains auteurs préconisent même un porte-empreinte individuel complètement ouvert en regard du tissu mobile, ou composé de deux parties, une partie servant à soutenir la crête flottante et une partie servant à réaliser une empreinte globale. Ces techniques sont réservées aux crêtes flottantes de grande hauteur avec une contre dépouille vestibulaire importante [14].

- Le choix des matériaux à empreinte : pour minimiser le déplacement du tissu mou, la majorité des techniques utilise des matériaux de faible viscosité (élastomère de faible viscosité).

Enfin, grâce à la position de la selle, la ligne d'arrêt respectant les limites de reconstruction chirurgicale, on a essayé d'optimiser la stabilité prothétique [16].

## CONCLUSION

Dans le cadre d'une perte de substance maxillaire reconstruite chirurgicalement, l'instabilité prothétique due à la dualité tissulaire peut être prise en charge. Outre une conception particulière du châssis métallique notamment au niveau de la selle.



Une attention particulière doit être réservée aux empreintes et à la confection des porte empreintes individuels.

Il faut noter aussi que la collaboration entre le médecin dentiste et le chirurgien maxillo-facial permet de favoriser le pronostic prothétique [17].

## REFERENCES

1. Andrades P, Militsakh O, Hanasono M.M, Rieger J, Rosenthal E.L. Current Strategies in Reconstruction of Maxillectomy Defects. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011 Aug;137(8):806–812.
2. Carlsson GE. Responses of jawbone to pressure. *Gerodontology* 2004;21:65.
3. Castagny E, Laffargue P, Godet C. Aménagement préprothétique des crêtes édentées : six situations cliniques fréquentes. *Inf Dent* n° 38, nov 2002.
4. Hüe O, Berteretche MV. Prothèse complète: réalité clinique, solutions thérapeutiques. *Quintessence International*, 2004.
5. Hundal M, Madan R. Comparative clinical evaluation of removable partial dentures made of two different materials in Kennedy Applegate class II partially edentulous situation. *Med J Armed Forces India.* 2015 Dec;71(Suppl 2):306–12.
6. Iyer S, Thankappan K. Maxillary reconstruction: Current concepts and controversies. *Indian J Plast Surg.* 2014 Jan–Apr;47(1):8–19.
7. Labban N. Management of the flabby ridge using a modified window technique and polyvinylsiloxane impression material. *Saudi Dent J.* 2018 Jan;30(1):89–93.
8. Le Bars P, et al. Réactions tissulaires au port des appareils de prothèse dentaire amovible partielle ou totale. *EMC Odontologie* édition 2002[23–325–P–10].
9. Maiorana C, Santoro F, Rabagliati M, et al. Evaluation of the use of iliac cancellous bone and anorganic bovine bone in the reconstruction of the atrophic maxilla with titanium mesh: A clinical and histologic investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:427.
10. Morita D, Numajiri T, Nakamura H, Tsujiko S, Sowa Y, Yasuda M, Hirano S. Intraoperative Change in Defect Size during Maxillary Reconstruction Using Surgical Guides Created by CAD/CAM. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017 Apr;5(4):1309.
11. Polychronakis N, Sotiriou M, Zissis A. A Survey of Removable Partial Denture (RPD) Retentive Elements in Relation to the Type of Edentulism and Abutment Teeth Found in Commercial Laboratories, Athens, Greece. *Acta Stomatol Croat.* 2014 Sep;48(3): 199–207.
12. Rubina B, Kumar M, Garg R, Saini R, Kaushala S. Prosthodontic rehabilitation of patient with flabby ridges with different impression techniques. *Indian J Dent.* 2014 Apr–Jun;5(2):110–113.
13. Sadek S.A, Elawady D. Impact of Removable Partial Denture Type on Patient Satisfaction and Abutment Survival Rate–RCT. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019 Aug15;7(15): 2513–19.
14. Slaoui Hasnaoui J, Sefrioui A, Fromentin O, Abdedine A. Gestion d'un édentement complet maxillaire présentant une crête flottante antérieure. *Actualités Odonto Stomatologiques.* 2010;251:225–36.
15. Tribst J.P.M, De Araújo R.M, Ramanzine N.P, Santos N.R, De Oliveira Dal Piva A.M, Borges A.L.S, Da Silva J.M.F. Mechanical behavior of implant assisted removable partial denture for Kennedy class II. *J Clin Exp Dent.* 2020 Jan;12(1):38–45.
16. Tyson K., Robert Y, Scott B. *Understanding Partial Denture Design.* Oxford University Press Inc; New York. 2008;11–12.
17. Vosselman N, Alberga J, Witjes M, Raghoobar G.M, Reintsema H, Vissink A, Korfage A. Prosthodontic rehabilitation of head and neck cancer patients—Challenges and new developments. *Oral Dis.* 2021 Jan;27(1):64–72.

## ARTICLES SCIENTIFIQUES



### Maladies parodontales, prématuré et hypotrophie: résultats d'une étude cas-témoins au CHU de Annaba - Algérie

Periodontal disease, premature and low birth weight: results of a casecontrol study at the University Hospital of Annaba - Algeria

Nadjat Boudjellel<sup>1</sup>, Wafa Nasri<sup>5</sup>, Djamila Bouziane<sup>2</sup>, Yacine Djabri<sup>3</sup>, Mohamed Gharbi<sup>4</sup>

1. Service de parodontologie. Faculté de Médecine de Annaba.

2. Service de parodontologie. Faculté de Médecine de Oran.

3. Service de Gynécologie-Obstétrique. CHU Ibn Rochd Annaba.

4. Service d'Epidémiologie. Faculté de Médecine de Annaba.

5. Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de recherche Santé orale et réhabilitation oro-faciale LR12ES11, 5000 Monastir, Tunisie

#### Résumé

L'objectif de notre étude était de déterminer un lien entre l'infection parodontale chez la femme enceinte, la prématurité et l'hypotrophie au CHU de Annaba. Il s'agit d'une étude cas -témoin comparant la prévalence de la maladie parodontale chez un groupe de femmes accouchant avant terme et un groupe de femmes accouchant à terme.

L'étude a été réalisée dans le service de Gynécologie -Obstétrique au CHU Ibn Rochd de Annaba. Dans cette étude, 200 femmes ont été examinées. 100 femmes ayant accouché prématurément à la suite d'un travail spontané ont été comparées à 100 femmes ayant accouché à terme. Plus de 200 examens cliniques ont été réalisés au CHU de Annaba, service de Gynécologie - obstétrique, unité suites de couches. Au cours de notre étude, nous avons analysé les paramètres cliniques parodontaux, les paramètres gynécologiques.

Cette étude a permis de conclure que la maladie parodontale chez la femme enceinte constitue un facteur de risque de naissance prématurée et/ou de faible poids à la naissance.

#### Mots clés

Parodontopathies Grossesse Naissance- prématurée Facteurs de risque - Insuffisance pondérale à la naissance

#### Abstract

The aim of our study was to determine the causal relationship between periodontal infection of pregnant women, the prematurity and the low birth weight in the university hospital of Annaba.

This is a case-control study comparing the prevalence of periodontal disease in women delivering preterm and women delivering at term.

The study was carried out in Obstetrics and Gynecology services at the University Hospital Ibn Rushd Annaba. In this study, 200 women were examined.

100 women who delivered prematurely after spontaneous labor were compared to 100 women who delivered at term.

Over 200 clinical examinations have been conducted at puerperium unit in Gynecology and obstetrics services at the University Hospital of Annaba.

This study concluded that periodontal disease in pregnant women is a risk factor for premature birth and / or low birth weight.

#### Key words

Periodontal Diseases Pregnancy Premature Birth Risk Factors Low birth weight

## INTRODUCTION

La grossesse est un état physiologique ayant des répercussions au niveau de la cavité buccale en général et au niveau du parodonte en particulier. On sait depuis plus d'un siècle que les parodontopathies peuvent apparaître et/ou s'aggraver pendant cette période [7, 11, 12]. On peut trouver toute sorte

d'atteintes parodontales chez les femmes enceintes, allant de la simple gingivite gravidique aux parodontites les plus agressives [1, 4, 13, 14]. Les parodontites sont des maladies inflammatoires d'origine infectieuse qui induisent une destruction des tissus de soutien dentaires et dont la physiopathologie peut être influencée par des facteurs prédisposants liés à l'hôte.



Bien que les populations étudiées et les définitions utilisées diffèrent [2], la prévalence des formes sévères de parodontites chroniques est d'environ 10 à 35 % dans les pays industrialisés [3-4]. Les parodontites, principalement causées par des bactéries anaérobies à Gram négatif, mettent en jeu une hyper-réactivité immunitaire vis-à-vis de la flore parodontale pathogène et une réponse pro-inflammatoire locale et systémique [5, 6]. La prématurité est définie comme une naissance avant 37 semaines révolues d'aménorrhée (SA). Le faible poids de naissance est défini comme une naissance d'un enfant de moins de 2500 grammes. Environ 65-70 % des accouchements prématurés résultent d'un travail prématuré spontané ou d'une rupture prématurée des membranes (RPM) et 30-35 % d'une prématurité « déclenchée » (par induction du travail ou césarienne avant travail), principalement pour des complications obstétricales comme la prééclampsie (c'est-à-dire une pression artérielle systolique  $\geq 140$  mm Hg ou diastolique  $\geq 90$  mm Hg avec protéinurie,  $\geq 0,3$  g / 24h) ou le retard de croissance intra-utérin (RCIU) [1].

Plus d'un million d'enfants prématurés meurent chaque année dans le monde [24,25]. En Algérie, plus de 10.000 cas de mortalité néonatale, appelée communément décès précoce, dont la plupart sont des naissances prématurées, sont enregistrés chaque année en Algérie [23].

De nombreuses études rapportent que la parodontite chronique peut être associée à des manifestations pathologiques à distance et/ou à une aggravation de pathologies systémiques [6, 7, 8, 9, 10].

L'inflammation et l'infection jouant également un rôle important dans la pathogenèse de l'accouchement prématuré à travers différents mécanismes physiopathologiques [11], plusieurs études suggèrent une association entre parodontites et prématurité, faible poids de naissance ou prééclampsie [15, 16, 17, 18, 20]. L'objectif principal de notre étude est de déterminer si la maladie parodontale constitue un facteur de risque de naissance prématurée et/ou hypotrophe.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### Population de l'étude

L'étude MPPH (Maladie parodontale, prématuré et hypotrophie) a été conduite sur une période de 12 mois, allant de mars 2011 à mars 2012, au niveau de la maternité du CHU Ibn Rochd Annaba.

Il s'agit d'une enquête cas-témoins pour confirmer ou

infirmer l'hypothèse selon laquelle la maladie parodontale serait un facteur de risque pour l'accouchement prématuré et/ou le faible poids à la naissance.

Les cas sont des femmes ayant délivré un enfant prématuré (terme  $< 37$  semaines d'aménorrhées) et/ou hypotrophe (poids  $< 2500$  g).

Les témoins sont des femmes qui ont accouché à terme (terme  $\geq 37$  semaines d'aménorrhées) d'un enfant de poids  $\geq 2500$ g.

Durant la période d'étude, 100 cas (accouchements prématurés et/ou bébé hypotrophe) et 100 témoins (accouchements à terme et bébé de poids normal) ont été inclus.

Toutes les femmes ont donné leur consentement écrit.

### Méthodes

Les femmes sont examinées au niveau de l'unité post-natale au chevet de leur lit, quelques heures après leur accouchement, car elles quittent l'hôpital dans les 24 heures qui suivent.

Dans un premier temps, nous procédons à l'identification des parturientes. Secondairement nous passons à l'évaluation des habitudes d'hygiène en utilisant l'indice de plaque (PI) de Silness et Løe (1964).

Tertiairement, c'est l'étape de l'évaluation de l'état parodontal, selon les critères communément utilisés dans les études épidémiologiques, à savoir, la profondeur de sondage (DP) et le niveau d'attache clinique (CAL).

L'état parodontal a été définie en deux classes permettant de qualifier la parodontite selon deux niveaux d'étendue (Armitage 2004) [6]

- La parodontite localisée a été défini comme DP  $\geq 4$  mm et CAL  $\geq 3$  mm sur le même site sur 2 ou 3 dents,
- La parodontite généralisée : DP  $\geq 4$  mm et CAL  $\geq 3$  mm sur le même site de 4 dents ou plus.

En dehors de ces critères de diagnostic, toute transformation (rougeur, saignement), est notée comme étant une gingivite.

La quatrième étape est celle de l'examen clinique gynécologique, le carnet de santé de chaque femme nous permet de noter les antécédents physiologiques, médicaux, chirurgicaux, gynécologiques et obstétricaux.

Les délais entre l'actuelle grossesse et la précédente grâce à la date du dernier accouchement: ceci nous renseigne sur l'espacement des naissances.

L'âge de la grossesse en SA, nous renseigne sur le type de prématurité. Nous obtenons ainsi pour les

parturientes du groupe des cas :

Classe 1 : L'extrême prématurité : entre 24 et 26 SA

Classe 2 : La très grande prématurité : entre 26 et 28 SA

Classe 3 : La grande prématurité : entre 28 et 32 SA + 6 jours

Classe 4 : La prématurité modérée : de 33 à 36 SA+ 6 jours.

Les parturientes du groupe des témoins présentent toutes une grossesse d'un âge physiologique  $\geq 37$  SA

Le poids du nouveau-né est relevé, on obtient ainsi trois classes de poids conformément à la classification de l'OMS :

- Classe 1 :  $\leq 2500$ g
- Classe 2 : 2500g à 4000g
- Classe 3 :  $\geq 4000$ g

## RESULTATS

La parodontite est retrouvée chez 58 parturientes du groupe des cas et 31 parturientes du groupe des témoins. La gingivite est retrouvée chez 42 parturientes du groupe des cas et 69 parturientes du groupe des témoins. La recherche de la parodontite comme facteur de risque par le calcul de l'Odds Ratio à travers le tableau à double entrée (Tableau n°1) trouve des résultats statistiquement très significatifs avec un  $p = 0.0012$  ( $p < 0,005$ ) et un Odds Ratio = 3.07 (IC à 95% : 1.72 - 5.49) ; cela quelque soit l'étendue de la parodontite.

**Tableau 1** Répartition selon le type de diagnostic parodontal

| Diagnostic | Cas     | Témoins | Total      |
|------------|---------|---------|------------|
| PCL+PCG    | 58(58%) | 31(31%) | 89(44.5%)  |
| Gingivite  | 42(42%) | 69(69%) | 111(55.5%) |
| Total      | 100     | 100     | 200        |

**Tableau 2** Répartition selon le type de parodontite

| Diagnostic | Cas     | Témoins | Total |
|------------|---------|---------|-------|
| PCG        | 41(41%) | 20(20%) | 61    |
| PCL        | 17(17%) | 11(11%) | 28    |
| Gingivite  | 42(42%) | 69(69%) | 111   |
| Total      | 100     | 100     | 200   |

L'analyse par degrés d'étendue de la parodontite, selon les tableaux croisés (tableaux 3 et 4) trouve la parodontite chronique généralisée comme facteur de risque d'AP et/ou de FPN avec un Odds Ratio = 3,68 (IC à 95% : 1,74 - 6,50) et une signification statistique

de  $p = 0,00022$  ; quant à la parodontite chronique localisée, elle demeure un facteur de risque avec un Odds Ratio = 2,53 (IC à 95% : 1,08 - 5,93) et une signification statistique de  $p = 0,02863$ .

**Tableau 3** Corrélation PCL/APFPN

| Diagnostic | Cas | Témoins | Total |
|------------|-----|---------|-------|
| PCL        | 17  | 11      | 28    |
| Gingivite  | 42  | 69      | 111   |
| Total      | 59  | 80      | 139   |

**Tableau 4** Corrélation PCG/APFPN

| Diagnostic | Cas | Témoins | Total |
|------------|-----|---------|-------|
| PCG        | 41  | 20      | 61    |
| Gingivite  | 42  | 69      | 111   |
| Total      | 83  | 89      | 172   |

## DISCUSSION

Pour éviter les biais au cours de ce type d'étude, nous avons essayé de contrôler les facteurs de risque connus pour les naissances prématurées et le faible poids à la naissance. [26]

Ainsi les femmes âgées de moins de 18 ans ont été exclues car un âge maternel peu élevé est un facteur de risque connu. [1-2.18]. Seules les patientes présentant une grossesse unique (non gémellaire) ont été recrutées. [26]

La principale difficulté en analysant la littérature s'intéressant aux potentielles répercussions de la parodontite sur les problèmes de grossesse, c'est l'absence d'uniformité des critères de définition de la maladie parodontale [27].

Dans notre étude l'état parodontal est évalué selon les critères communément utilisés dans les études épidémiologiques, la profondeur de sondage (DP) et le niveau d'attache clinique (CAL) (Albandar 2007, Borrell et Papapanou 2005).

Les 58 parturientes du groupe des cas atteintes d'une parodontite contre 31 parturientes du groupe témoins retrouvés lors de notre étude cas-témoins à la recherche de la parodontite comme facteur de risque par le calcul de l'Odds Ratio trouve des résultats statistiquement très significatifs avec un  $p = 0.0012$  ( $p < 0,005$ ) et un Odds Ratio de 3.07 avec un IC à 95% : 1.72 - 5.49 ; cela quelque soit l'étendue de la parodontite. Les femmes ayant une parodontite ont 3 fois plus de risque de faire un accouchement prématuré et ou de donner un nouveau-né de faible poids à la naissance que celles qui sont indemnes. Ces résultats correspondent à ceux d'Offenbacher en

1996. [29]

Une sélection plus fine tenant compte de l'étendue de la parodontite, trouve une PCL chez 17 cas et 11 témoins, et une PCG chez 41 cas et 20 témoins.

L'analyse par degrés d'étendue de la parodontite par le calcul du risque, trouve la parodontite chronique généralisée comme facteur de risque d'AP et /ou de FPN avec un Odds Ratio = 3,68 (IC à 95% : 1,74-6,50) et une signification statistique de  $p = 0,00022$  ; quant à la parodontite chronique localisée, elle demeure un facteur de risque avec un Odds Ratio moindre soit 2,53 (IC à 95% : 1,08-5,93) et une signification statistique de  $p = 0,02863$ . La différence observée entre ces deux ratios nous incite à dire que la puissance de l'association est liée à l'étendue de la parodontite.

Les résultats des travaux de Vergnes en 2011 [30] trouvent uniquement la forme généralisée comme facteur de risque, contrairement aux formes localisées. Au cours de son étude, il trouve une association entre la parodontite et l'accouchement prématuré avec un OR significatif de 2,46 (IC à 95% 1,58-3,83) pour la parodontite généralisée et un OR non significatif de 1,49 (IC à 95% 0,91-2,44) pour la parodontite localisée. Selon Vergnes la force de l'association augmente de manière significative avec l'étendue de la parodontite ( $p = 0,001$ ).

Les résultats de notre étude, montrent que les femmes en provenance d'un milieu urbain sont majoritaires 85% et la population de l'étude a une moyenne d'âge de 27.5 ans  $\pm$  3.66 ans. Ces indicateurs militent en faveur d'un bon suivi de l'état de santé des femmes sur le plan gynécologique et obstétrical du fait du rapprochement des centres de protection de santé maternelle et infantile de ces populations. De même, nous pouvons dire que l'âge de ces populations échantillons est situé dans une période favorable de procréation.

La majorité de la population étudiée 91% ont un certain niveau d'instruction dont 30% d'un niveau d'instruction secondaire ou plus, ce qui peut être en faveur du respect par les femmes enceintes du calendrier du suivi de leur grossesse et des règles de prévention d'une grossesse sans risque qui sont préconisées par les personnels de santé. Sokol et al. (1980), ont conclu qu'un suivi au cours de la grossesse est associé à la réduction du taux d'hypotrophie.

Selon les dires des femmes enquêtées, 11.5 % parmi elles présentent un bon niveau socio-économique et 80,5% de la population enquêtée ont un niveau socio-économique moyen, soit un taux cumulé de

92% de femmes qui jouissent d'un niveau socioéconomique acceptable. Néanmoins, on n'observe pas de différence statistique significative entre cette variable et l'AP et /ou le FPN. Les travaux de Xiong et coll. 2007, Rakoto-Alson et coll. 2010], trouvent que l'association entre les maladies parodontales et les accouchements prématurés se sont plus souvent révélée significative lorsque les études ont été menées auprès de femmes désavantagées économiquement ou peu privilégiées. Il a donc été suggéré que la différence observée entre les pays était liée au niveau socio-économique du pays à un niveau national et à la facilité d'accès aux soins dentaires.

Nous n'avons noté aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes concernant les habitudes d'hygiène bucco-dentaire.

Il semblerait donc que les habitudes d'hygiène bucco-dentaire n'interviennent pas dans l'induction des suites défavorables de la grossesse. Mais d'un autre côté, l'hygiène bucco-dentaire, sans surprise, est fortement associée à l'apparition de la maladie parodontale.

Les caractéristiques parodontales montrent que les parturientes du groupe des cas présentent plus d'atteintes parodontales que les parturientes du groupe des témoins. La répartition selon l'indice de plaque (PI) révèle que même si la différence entre les deux groupes est statistiquement significative, l'indice de plaque reste très élevé entre 3 et 4, pour presque toutes les femmes. Ceci peut être en raison du fait que l'examen est réalisé dans les 24 heures qui suivent l'accouchement; En effet, ces femmes sont encore en post-partum et n'ont pas encore pratiqué leur hygiène dentaire quotidienne.

Globalement, le saignement gingival est très important chez toutes les parturientes de l'étude, mais il est plus important chez les femmes du groupe des cas, pouvant même être spontané, cela, avec des chiffres statistiquement très significatifs  $p < 0.00001$ .

Les résultats de l'étude de la prévalence de l'atteinte parodontale dans les deux groupes correspondent plus à ceux de l'étude de Davenport et coll. (1998) [16], qu'à ceux de l'étude menée en Tunisie par Kammoun H et Mbarek R. (2003). [21]

La constatation que les paramètres cliniques parodontaux chez les cas sont plus élevés que chez les témoins est en accord avec les résultats de certaines études antérieures associant la maladie parodontale, la prématurité et/ou le faible poids de naissance (Offenbacher et coll.1996, 2001; Lopez



et coll. 2002; Radnai et coll. 2004; Dörtbudak et coll., 2005; Jarjoura et coll. 2005; Marin et coll. 2005, enfin Moliterno et coll. 2005).

Une augmentation de la prévalence de la MP dans le groupe de femmes qui ont accouché de nouveaux nés prématurés et de FPN est observée au cours de notre étude, suggérant une forte relation entre la parodontite, l'AP et le FPN. Nos résultats correspondent à ceux de Mokeem et coll., [28] en 2004, en Arabie saoudite. Nos résultats correspondent aussi à ceux de Khader et coll., en 2009. [22]

## CONCLUSION

Cette étude nous permet de dire que la maladie parodontale constitue un facteur de risque de naissance prématurée et/ou de bébé de faible poids à la naissance. Les résultats nous révèlent aussi un état de santé parodontal très altéré chez la femme enceinte à Annaba et ceci, même dans les cas où elle déclare se brosser les dents. Ces données justifient la place que doit prendre le suivi de l'état de santé buccodentaire dans le calendrier d'accompagnement de la femme enceinte durant sa grossesse. Elles nous incitent à reconnaître la nécessité de l'amélioration de la santé bucco-dentaire pendant la grossesse, pour le maintien de la bonne santé générale.

## REFERENCES

1. Abdallaoui L, Bouziane A., Ennibi O.K. Evolution of concepts in periodontology. Part1: Evolution of etiopathogenic concepts. *Rev Odont Stomat* 2007; 36:87-99.
2. Agbo-Godeau S. Stomatologie et grossesse. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés). Stomatologie, 22-050-F-105-045-A-10. Gynécologie/Obstétrique, 2002, 4 p.*
3. Agueda A, Ramon JM, Manau C, Guerrero A, Echeverria JJ. Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes: a prospective cohort study. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 16-22.
4. Armitage Gary C. Periodontal Disease and Pregnancy: Discussion, Conclusions, and Recommendations. *Annals of Periodontology, Dec 2001; Vol 6, No 1, Pages 189-192.*
5. Armitage GC. Effect of periodontal therapy on general health – is there a missing component in the design of these clinical trials? *J Clin Periodontol*; 2008; 35: 1011-1012.
6. Armitage G. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontol* 2000. 2004;34:9-21.
7. Azarpazhooh. A; Tenenbaum HC; La parodontite: un syndrome. *J Can Dent Assoc* 2012; 78:c27\_f
8. Barbara L. Davies, RN, Paula J. Stewart, Ann E. Sprague, Patricia A. Niday, Carl A. Nimrod, Corinne S. Dulberg. Education of Women About the Prevention of Preterm Birth. *Revue Canadienne de Santé Publique* July – August 1998. Volume 89, no. 4
9. Barnett M.L. 2003. Coordination Meeting on Oral Health and Systemic Health Periodontal Medicine: Health Policy Implications Geneva, Switzerland December 5 and 6, 2002. *J Periodontol.* 73:1081-1086.
10. BK Yeo, LP Lim, DW Paquette, RC Williams, Periodontal Disease – The Emergence of a Risk for Systemic Conditions: Pre-term Low Birth Weight *Ann Acad Med Singapore* 2005;34:111-36
11. Benagiano A. Manifestations bucco-dentaires chez la femme enceinte. *Encycl. Med. Chir, Odontologie, 22050, F10, 1973, 4 P.*
12. Benkemouche-Betchine A. Atlas de parodontie. Les gingivites. *Journal Algérien de Médecine. Dar El Houda. Ain Mlila. 108 pages* 2007. ISBN 978.9961.797.07.5 (version papier)
13. Boggess KA et coll., Maternal oral health in pregnancy. *Obstetrics and gynecology* 2008, 111(4):976-986.
14. Cohen D W, J Shapiro, L Friedman, G C Kyle, and S Franklin. 1971. A longitudinal investigation of the periodontal changes during pregnancy and fifteen months post-partum. *IL J Periodontol.* 42:653-657.
15. Dasanayake AP. Poor periodontal health of the pregnant woman as a risk factor for low birth weight. *Ann Periodontol*; 1998 Abst, 3:206-212.
16. Davenport ES, Williams CES, Sterne JAC, Sivapathasundaram V, Fearne JM, Curtis MA. *Annals of Periodontology. The East London Study of Maternal Periodontal Disease and Pre Term Low Birthweight Infants: Study Design and Prevalence Data.* 1998:3:213-221.
17. Davenport ES, Williams CE, Sterne JAC., Sivapathasundaram V, Fearne JM. Periodontal disease in Child Bearing women in London. *Journal of Dental Research.* 1998: 77: Special Issue B Abst 2871.
18. Davenport ES, Williams CE, Sterne JAC, Murad S., Sivapathasundaram V, Fearne JM. Curtis MA. No association between increased periodontal disease and premature low birth weight. *Journal of Dental Research.* 1999:78: 1045 Abst 84.
19. Hugoson A, Norderud O. Has the prevalence of periodontitis changed during the last 30 years? *Journal of Clinical Periodontology.* Vol 35. N°S8. Septembre 2008. Pages 338-345.
20. Ide M, Papapanou PN. Epidemiology of association between maternal periodontal disease and adverse pregnancy outcomes – systematic review. *J Clin Periodontol* 2013; 40 (Suppl. 14): S181-S194. doi: 10.1111/jcpe.12063.
21. Kammoun H. Grossesse et maladie parodontale «à propos de 105 cas». Thèse de 3<sup>e</sup> cycle. Faculté de médecine dentaire de Monastir. 2003
22. Khader Y, Al-shishani L, Obeidat B, Khassawneh M, Burgan S, Amarin ZO, Alomari M, Alkafajei A. Maternal periodontal status and preterm low birth weight delivery: a case-control study. *Arch Gynecol Obstet.* 2009 Feb; 279(2):165-9.
23. Khiati Mustapha "10.000 nouveau-nés meurent chaque année en algérie. La tragédie anonyme" *L'Expression. Le Quotidien* 06 octobre 2009- page : 3. dz.com
24. Lebane Djamil, Ait Ouyahia Belgacem, Vert Paul, Breart Gerard. Programme National Périnatalité. Programme triennal 2006 – 2009. Edition ANDS
25. Lebane D. Le point sur la santé périnatale en Algérie. *Revue de médecine périnatale. Volume 3, Issue 2, pp 76-85* 2010
26. Legardeur H, Le Ray C, Goffinet F, Kayem G. Menace d'accouchement prématuré. *EMC – Obstétrique* 2015;10(1):1-17 [Article 5-076-A-10].
27. Manau C, Echeverria A, Agueda A, Guerrero A, Echeverria JJ. Periodontal disease definition may determine the association between periodontitis and pregnancy outcomes. *J Clin Periodontol.*; 2008 May, 35(5):385-97.
28. Mazen Abiad. Les maladies parodontales et les naissances prématurées. *JODQ - Supplément - Avril 2007*
29. Nikolaos P. Polyzos MD, Ilias P. and G Casazza Effect of periodontal disease treatment during pregnancy on preterm birth incidence: a meta-analysis of randomized trials. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* Volume 200, Issue 3, March 2009, Pages 225-232
30. Vergnes JN, Kaminski M, Lelong N, Musset AM, Sixou M, Nabet C; for the EPIPAP Group. Maternal dental caries and pre-term birth: Results from the EPIPAP study. *Acta Odontol Scand.* 2011 Mar 7. PMID: 21375427

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Une esthétique naturelle pour la restauration des dents antérieures dépulpées

### Natural aesthetics for the restoration of plump anterior teeth

Sihem Hajjaji<sup>1</sup>, Rihab Dakhli<sup>2</sup>, Fatma Zaidi<sup>1</sup>, Hayet Hajjami<sup>1</sup>, Abdellatif Boughzella<sup>1</sup>

1. Service de médecine dentaire- CHU Farhat Hached de Sousse

2. Service de prothèse conjointe- Clinique dentaire de Monastir

#### Résumé

La restauration esthétique des dents antérieures dépulpées constitue un véritable défi dans la pratique quotidienne du médecin dentiste. Avec l'avènement de la dentisterie adhésive, il est devenu possible de proposer aux patients une solution biocompatible fiable, tant au niveau esthétique que mécanique, et conforme aux dernières avancées scientifiques.

En effet, le collage a révolutionné les restaurations corono-radiculaires. Aujourd'hui, les restaurations esthétiques collées à base de fibres permettent de recréer le cœur chromatique de la dent, autorisant ainsi les réalisations prothétiques en céramique pure permettant la circulation de la lumière. Cependant, il est important d'utiliser ces nouveaux matériaux au sein d'un protocole opératoire strict afin d'obtenir des résultats cliniques prévisibles et reproductibles.

#### Mots clés

reconstitution corono-radiculaire, tenon radiculaire, fibre de verre, fibre de quartz, tenon métallique, collage, céramique, zirconie

#### Abstract

The aesthetic restoration of depulped anterior teeth constitutes a real challenge in the daily practice of the dental practitioner. With the advent of adhesive dentistry, it has become possible to offer patients a reliable biocompatible solution, both aesthetically and mechanically, and in accordance with the latest scientific advances.

Indeed, bonding has revolutionized corono-radicular restorations. Today, esthetic fiber-based bonded restorations can recreate the chromatic heart of the tooth, thus allowing prosthetic designs in pure ceramic allowing the circulation of light. However, it is important to use these new materials within a strict operating protocol in order to achieve predictable and reproducible clinical results.

#### Key words

coronoradicular reconstruction, root post, fiberglass, quartz fiber, metal post, bonding, ceramic, zirconia

## INTRODUCTION

Longtemps, les reconstitutions corono-radiculaires (RCR) des dents dépulpées n'étaient pas concernées par le souci esthétique dans la mesure où elles ne constituent qu'une infrastructure à des couronnes ou bridges métalliques et/ou céramo- métalliques. Désormais, les vingt dernières années ont vu de nombreux progrès dans le domaine des matériaux de restaurations esthétiques qui ont changé les modalités de traitement. Avec l'indication des couronnes céramo-céramiques, l'impact de la couleur des moignons dentaires et prothétiques sur le résultat esthétique final est de plus en plus ressenti.

Aujourd'hui, il est admis que les restaurations corono-radiculaires collées à base de fibres (de verre ou de quartz) représentent une excellente alternative aux restaurations corono-radiculaires conçues avec des tenons métalliques coulés ou préfabriqués. S'inscrivant dans le cadre de la nouvelle « dentisterie adhésive », moins invasive et plus respectueuse des structures dentaires résiduelles, ces restaurations répondent parfaitement aux exigences esthétiques actuelles.

## PRINCIPES DES RCR ESTHÉTIQUES COLLÉES

A l'heure actuelle, les techniques de reconstitution corono-radicaire collées à base de fibre sont très prometteuses, tant sur le plan esthétique, biologique et fonctionnel [3,11]. Toutefois, pour exploiter au mieux leurs capacités, ces nouvelles techniques doivent s'affranchir des concepts traditionnels, en particulier ceux qui régissent les reconstitutions corono-radicales métalliques, au profit d'un protocole spécifique et original qui prend en compte les propriétés des matériaux en présence, ainsi que les réalités biomécaniques et anatomiques des structures résiduelles [5].

Le principe majeur de cette méthode est de substituer à des tenons corrodables et surtout trop rigides, des tenons constitués de fibres (de verre ou de quartz) enrobés de résine époxy. Cet ensemble stable offre une résistance mécanique remarquable, ainsi qu'un module d'élasticité plus faible qui aboutit à un comportement moins contraignant vis-à-vis des structures résiduelles (fig.1 et fig.2).

|             | Force à 0°<br>(mN/mm) | Force à 30°<br>(mN/mm) | Force à 45°<br>(mN/mm) |
|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Tenon fibré | 1,2'4                 | 2,7'4                  | 3,7'4                  |
| Tenon Ni-Cr | 2,1'4                 | 3,4'4                  | 4,2'4                  |

Figure 1

Valeurs des contraintes sous l'extrémité d'un tenon: On peut noter que le tenon le moins traumatisant est celui possédant le module d'Young le plus faible, c'est-à-dire le tenon fibré [1].

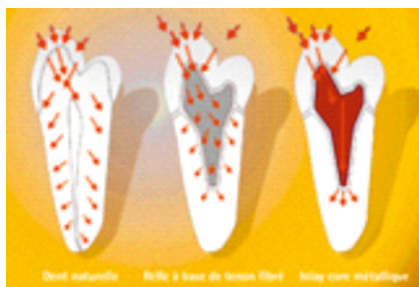


Figure 2

Comparaison de la répartition des contraintes entre une dent naturelle, une RMIPP à base de tenon fibré et un inlaycore métallique [1].

## TENONS EN FIBRE DES RCR ESTHÉTIQUES COLLÉES

L'apparition des tenons fibrés a permis d'améliorer le caractère esthétique des reconstitutions corono-radicales et d'éviter les phénomènes de corrosion. Par ailleurs, ces tenons autorisent le passage de la lumière ce qui améliore la polymérisation du composite de collage dans la partie radiculaire [9]. De plus, ils sont pratiques et amovibles dans le cadre

d'un retraitement canalaire.

Ils sont composés généralement de fibres, d'une matrice résineuse et d'une interface de liaison (agent de couplage) [6].

On distingue aujourd'hui les tenons en fibre de quartz et les tenons en fibre de verre.

- **Les tenons en fibres de quartz** : sont fabriqués à partir de fibres longitudinales de quartz, parfaitement parallèles et liées entre elles par une matrice en résine époxy ou polyester. La teneur en fibres varie entre 60 et 65 %. Il s'agit de tenons préfabriqués blancs, transparents ou opaques, qui se présentent sous différentes formes (cylindriques à doubles étages coniques, cylindriques, cylindro-coniques) (fig.3) et différents diamètres (généralement trois ou quatre diamètres).

Les tenons en fibres de quartz allient un meilleur comportement mécanique, une esthétique très satisfaisante et une parfaite biocompatibilité [10,2]. Toutefois, Les tenons en fibres de quartz présentent une assez grande rigidité dans le sens axial, ce qui les fait préférer au niveau des dents antérieures où le problème devient secondaire, compte tenu de la direction des forces et de leur positionnement au sein du matériau composite.

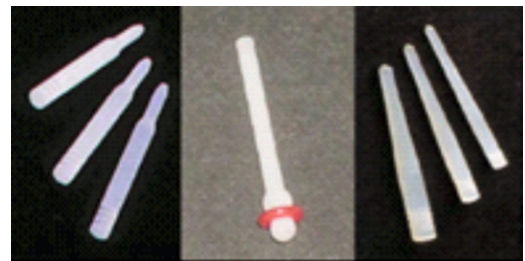


Figure 3 Différentes formes des tenons en fibre de quartz [5]

- **Les tenons en fibre de verre** : peuvent également être blancs, transparents ou opaques (fig.4), et ont une rigidité semblable à celle de la dentine. Comme pour les tenons en quartz, les tenons transparents permettent la transmission de la lumière. Toutefois, ces tenons en fibre de verre sont moins résistants que les tenons en quartz [16].



Figure 4 Tenon en fibre de verre [5]



## CAS CLINIQUE

Un jeune patient de 25 ans consulte pour la restauration de son incisive latérale, la 12, fracturée suite à un traumatisme (fig.5.a,b). L'examen occlusal montre une occlusion classe I canine et molaire avec la présence d'un guidage antérieur fonctionnel. Le traitement canalaire est d'abord entrepris.



**Figure 5a** Etat initial : une fracture amélo-dentinaire avec exposition pulpaire



**Figure 5b** La limite vestibulaire du trait de fracture est supra-gingivale. En palatin, la limite du trait de fracture est juxta-gingivale.

### Choix de la technique

Ce n'est qu'après préparation corono-périphérique en vue de recevoir une couronne céramo-céramique que le délabrement coronaire est évalué. Le nombre et la hauteur des parois coronaires restantes exigent une RCR, qui se doit d'être esthétique puisqu'elle sera recouverte d'une couronne entièrement céramique.

La situation supragingivale des pans dentaires restants et la faible sollicitation occlusale de la dent ont plaidé en faveur d'une RCR foulée.

La technique consiste à coller un tenon en fibres de quartz dans son logement intra-canaire. La partie du tenon, émergeant à 1mm du plan d'occlusion, permet la rétention du composite de reconstitution qui vient obturer la cavité coronaire et reconstruire le moignon [4,8].

### Étapes cliniques

La préparation corono-périphérique était réalisée de façon à permettre une meilleure visualisation de l'axe de la dent et également une évaluation des épaisseurs dentaires subsistantes. Il faudra veiller à maintenir un collier dentinaire périphérique de 2mm, ce dernier augmente la résistance de rupture de la reconstitution corono-radulaire (fig.6.a,b).



**Figure 6a,b** Préparation périphérique du moignon. Les structures dentaires résiduelles sont insuffisantes pour supporter mécaniquement la future prothèse en céramique.

La préparation canalaire débute par un forage séquentiel alternant les forets Gates et Largo (fig.7). Cette préparation doit épargner le maximum de tissus afin de ménager des épaisseurs radiculaires résistantes. La longueur du forage doit être assez importante pour répartir uniformément les contraintes radiculaires et assurer une rétention maximale. La mise en forme canalaire est ensuite obtenue grâce au foret calibre adapté au diamètre du tenon choisi (fig.8). Il permet un surdimensionnement du logement canalaire de quelques microns (30 microns) par rapport au diamètre du tenon. Cet espace est prévu pour le matériau de collage.

Le tenon est d'abord essayé, et la longueur est marquée par un stop pour être sectionnée (à 1mm du plan d'occlusion).



**Figure 7** Préparation du logement du tenon pour recevoir l'ancrage radulaire en fibres de quartz



**Figure 8** Mise en forme canalaire grâce au foret calibre adapté au diamètre du tenon choisi

Le système adhésif utilisé préconise d'abord un prétraitement de la dentine intra-radulaire et intra-coronaire à l'acide orthophosphorique à 37 % laissé en contact des tissus durs pendant 10 secondes (fig.9). Suivra un rinçage abondant

pendant au moins une minute et un séchage léger. L'adhésif, photopolymérisable, est apporté dans le canal à l'aide d'un pinceau (fig.10) en veillant à éliminer l'excès, avec cône en papier, avant la photopolymérisation. Il est aussi appliqué sur le tenon puis photopolymérisé (fig.11)



**Figure 9** Mordançage acide de la cavité et des parois canalaires



**Figure 10** Application de l'adhésif dentinaire



**Figure 11** Application de l'adhésif (MR11) sur le tenon en fibre

Le composite de collage, dual et fluide est alors injecté dans le canal. Le tenon est ensuite inséré sous pression progressive pour évacuer les excès qui sont éliminés avant photopolymérisation (fig.12.a,b).



**Figure 12a** Collage du tenon fibré (de la résine fluide est injectée dans le logement du tenon, et le tenon fibré est introduit dans son logement)



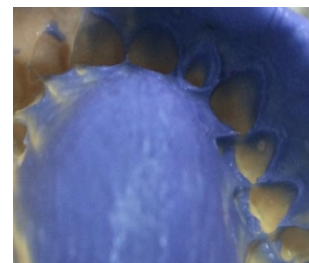
**Figure 12b** Polymérisation pendant 120 secondes

La reconstitution coronaire est réalisée par apport de couches successives du composite de reconstitution photo-polymérisable (fig.13.a,b).



**Figure 13a,b** Reconstitution du moignon avec une résine composite hybride

La préparation est alors immédiatement rectifiée. L'empreinte globale est prise dans la même séance (fig.14).



**Figure 14** Empreinte globale

Le moignon est par la suite protégé par une prothèse provisoire réalisée en résine cuite, en attendant la réalisation au laboratoire de la chape (fig.15).



**Figure 15** Prothèse provisoire en résine cuite

Cette dernière étant en zircone (ligne de finition intra-sulculaire), elle est tout d'abord contrôlée sur son modèle (fig.16.a, b), puis essayée en bouche (fig.17). L'adaptation marginale de ce type de chape est de l'ordre de 60 µm.



Figure 16a,b La chape en zircone sur le modèle de travail



Figure 17 Essai clinique de la chape en zircone

Le montage de la céramique cosmétique viendra finaliser le résultat esthétique (fig.18.a, b). Un scellement adhésif est alors réalisé par l'utilisation des CVIMAR (fig.19). La prise est une réaction acide-base, à laquelle s'ajoute une réaction de polymérisation par l'ajout de monomères acryliques hydrophiles. L'adjonction de résine augmente sensiblement les propriétés mécaniques en traction et en flexion de ces matériaux par rapport aux CVI traditionnels tout en diminuant leur caractère hydrophile après la prise.

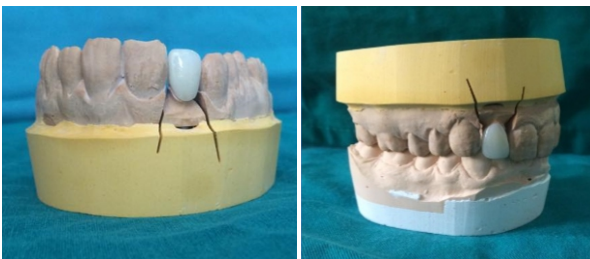


Figure 18a,b Couronne définitive en zircone sur le modèle de travail



Figure 19 Scellement adhésif de la couronne en zircone

L'absence de toute structure métallique assure une parfaite intégration aussi bien esthétique que biologique. (fig.20)



Figure 20a,b Le résultat clinique satisfait les critères esthétiques les plus exigeants

La parfaite adaptation de ce type de couronne et sa biocompatibilité nous permettent d'être très optimiste quant au maintien à long terme de la bonne santé parodontale en regard de cette dent.

## DISCUSSION

Dans le secteur antérieur, souvent exposé, la restitution d'une teinte et d'une anatomie correctes est parfois insuffisante. Beaucoup de difficultés peuvent être rencontrées et exposent à un véritable « risque esthétique » [4,8].

Afin d'optimiser le résultat esthétique des restaurations des dents antérieures dépulpées, la RCR ne doit pas contribuer à assombrir la zone cervicale ni à modifier la teinte de la couronne. Un inlay-core métallique montre une tendance à griser la racine qui va accentuer l'effet d'ombre cervical [7]. Signalons aussi que des colorations de la gencive marginale peuvent être causées par la diffusion des débris de corrosion ou de débris métalliques lors de la retouche d'inlay-core. Les tenons clairs en fibres de verre ou de quartz contribuent efficacement à l'éclaircissement de la région cervicale et à la diffusion de la lumière.

Sur le plan biologique, les risques de corrosion ou d'allergie à certains métaux nous poussent à nous orienter vers la suppression de toute infrastructure métallique dans nos réhabilitations prothétiques. Rappelons que la corrosion des tenons métalliques a également été invoquée comme cause de fractures radiculaire [15]. Dans ce contexte, les tenons en fibre de verre ou de quartz présentent un meilleur comportement biologique que les tenons métalliques.

Sur le plan mécanique, les tenons métalliques, dont le module d'élasticité est 5 à 10 fois supérieur à celui de la dentine (100 à 200 GPa), sont souvent à l'origine de fissures puis de fractures radiculaire [1, 12]. Les tenons en fibres de verre ou de quartz, possédant un module d'élasticité très proche de celui de la dentine (de 18 à 50 GPa), semblent être une alternative fiable aux tenons métalliques. De par leur faible rigidité vis-à-vis des structures



dentaires, ils exposent moins au risque de fracture radiculaire que les autres tenons.

Enfin, sur le plan pratique, la dépose, risquée pour les inlays-cores métalliques, est facile à envisager pour les tenons fibrés qui peuvent être fraisés avec un instrument rotatif adéquat, permettant ainsi toute éventuelle ré-intervention endodontique [17]. Rappelons aussi que la version translucide des tenons offre en plus de la dimension esthétique requise, un gain de temps offert par la photopolymérisation à travers les tenons.

Nous pouvons dire finalement qu'une esthétique naturelle des dents antérieures dépulpées est possible aujourd'hui grâce à la combinaison de la technologie céramique sans armature métallique avec tenons et matériau composite [14]. C'est ainsi que le médecin dentiste peut proposer une solution conforme aux dernières avancées scientifiques.

## CONCLUSION

Les restaurations corono-radiculaires collées (RCRC) par tenons fibrés sont aujourd'hui reconnues comme une excellente alternative aux RCR par tenons métalliques coulés ou préfabriqués. Leur réussite est directement liée aux avantages d'une dentisterie dite « adhésive » biologiquement compatible, moins mutilante et autorisant des réhabilitations de grande qualité esthétique [13].

Toutefois, le succès de ce type de restauration, s'il est bien sûr assujéti au respect d'une méthodologie spécifique rigoureuse, est également lié à la compréhension d'une démarche nouvelle bien différente des dogmes par trop mécanistes qui président à la confection des inlays-cores.

De plus, le choix du type de reconstitution doit être posé à la suite d'une analyse rigoureuse de la situation clinique. Il ne s'agit en aucun cas d'appliquer une thérapeutique unique à l'ensemble des situations cliniques, mais bien de choisir la solution technique la mieux adaptée au cas clinique dans le cadre d'un traitement global.

## REFERENCES

1. Silva NR, et al. Influence of different post design and composition on stress distribution in maxillary central incisor: finite element analysis. *Indian J Dent Res* 2009;20(2):153-158.
2. Margossian P, Laborde G. Restaurations céramocéramiques. EMC 23-272-C-15, Elsevier Masson, 2007
3. Cecilia G et coll The adhesion between prefabricated FRC posts and composite resin cores: microtensile bond strength with and without post-silanization *Dental Materials* 2005 ; 21:437-444
4. IMONE G, ET COLL Fatigue resistance and structural characteristics of fiber posts: three-point bending test and SEM evaluation *Dental Materials* 2005; 21: 75-82
5. Abbaz M, Braidly W. Les reconstitutions corono-radiculaires à visée esthétique. *Aces*. 2004 ; 2 : 75-81.
6. Baldarissa P, Zicari F, Valandro LF, Scotti R. Effect of root canal treatments on quartz fiber posts bonding to root dentin. *JOE* 2006 ; 32 (10):985-988.
7. Cebellos L, Garrido MA, Fuentes V, Rodriguez J. Mechanical characterization of resin cements used for luting fiber post by nanoindentation *Dent Mat Res* 2007 ; 23 ; 100-105.
8. Malmann A, Borges JL, Valandro LF, Muench A. Microtensile bond strength of photoactivated and autopolymerized adhesive systems to root dentin using translucent and opaque fiber-reinforced composite posts. *Prosth Dent* 2007 ; 97 ; 165-172.
9. Perelmutter S, Liger F, Bugugnani R. Restauration esthétique d'incisives maxillaires dépulpées. *Clinic*. 2005 ; 26 : 296-302.
10. Geoffrion J, Bartala M. Économie tissulaire et préparations des ancrages corono-radiculaires. *Cahiers de Prothèse* 2003; 124:63-70.
11. Gonthier S, Desreumax-Gonthier M. Influence esthétique des reconstitutions corono-radiculaires. *Réalités Cliniques* 2003; 14(4):443-456.
12. AMARAL M., SANTINI M.F., WANDSCHER V., AMARAL R., VALANDRO L.F. An in vitro comparison of different cementation strategies on the pull-out strength of a glass fiber post. *Oper Dent* 2009;34(4):443-454. Cat. 2
13. BITTER K., PARIS S., PFUERTNER C., NEUMANN K., KIELBASSA M. Morphological and bond strength evaluation of different resin cements to root dentin. *Eur J Oral Sci* 2009;117(3):326-333. Cat. 2
14. GIOVANNI AR., VANSAN L.P., DE SOUSA NETO MD., PAULINO SM. In vitro fracture resistance of glass-fiber and cast metal posts with different lengths. *J Prosth Dent* 2009;101(3):183-188. Cat. 2
15. JANATI A.I., YAMANI A.E., EL BERNOUSSI J. Tenons en fibres de quartz et RCR esthétiques. *Act Odont Stomat* 2008;24(1): 7-21. Cat. 1
16. Chafaie A. Reconstitution corono-radiculaire à l'aide de tenons à base de fibres de quartz et de résine composite. *Cahiers de Prothèse* 2001; 116:83-87.
17. Bolhuis Henricus PB, Pameijer Jan HN. Reconstitutions préprothétiques pour couronnes et bridges. *Réalités cliniques* 2000; 11(4):461-476.

## »» ARTICLES SCIENTIFIQUES

**Management of Denture stomatitis: a case report****Prise en charge d'une stomatite prothétique: à propos d'un cas**

**Amira Besbes<sup>1,2</sup>**, Wafa Nasri<sup>3,4</sup>, Chaima Khalifa<sup>2</sup>, Maroua Garma<sup>2</sup>, Sameh Sioud<sup>2</sup>, Hajer Hentati<sup>2</sup>, Jamil Selmi<sup>2</sup>.

1: Laboratoire de Parasitologie Mycologie Médicale et Moléculaire LR12ES08, Faculté de Pharmacie, Université de Monastir, 5019 Monastir, Tunisie

2: Service de Médecine et Chirurgie Buccales, Clinique Hospitalo-Universitaire de Médecine Dentaire, Monastir

3 : Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de recherche Santé orale et réhabilitation oro-faciale LR12ES11, 5000 Monastir, Tunisie

4 : Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de recherche Santé orale et réhabilitation oro-faciale LR12ES11, 5000 Monastir, Tunisie

**Résumé**

La stomatite prothétique est une inflammation chronique des muqueuses en contact direct avec la prothèse. Elle est relativement fréquente chez les patients porteurs de prothèses amovibles. Cette affection peut être due à plusieurs facteurs tels qu'une mauvaise hygiène, une hyposialie, une atrophie des tissus due au vieillissement et une prothèse mal ajustée... Nous avons rapporté le cas d'une patiente de 64 ans qui se plaignait d'une stomatite prothétique. La patiente a bénéficié d'un traitement chirurgical et médical ainsi que d'une correction prothétique. L'objectif de cette observation clinique était de décrire les caractéristiques diagnostiques et thérapeutiques d'une stomatite prothétique.

**Mots clés**

Stomatite, prothèse dentaire, candida, lichen plan.

**Abstract**

Prosthetic stomatitis is a chronic inflammation of the mucosa in direct contact with the denture. It is a relatively frequent disease for patients with removable complete dentures. This condition may be due to several factors such as poor hygiene, hyposialia, tissue atrophy related to aging and non-adjusted denture... this is a report about a case of 64-year-old female patient who was complaining about prosthetic stomatitis. The patient benefited from surgical and medical treatment as well as prosthetic correction. The aim of this clinical observation was to describe the diagnostic and therapeutic characteristics of a denture stomatitis.

**Key words**

stomatitis, denture, candida, lichen planus

**INTRODUCTION**

The wearing of a removable prosthesis often creates a new oral ecosystem (1). This modification of the oral microbiota is at the origin of the formation, of a biofilm with complexed structure and composition on the surface of the appliances (2). This biofilm can lead to numerous pathologies if it is not correctly removed.

For denture wearers, the incidence of prosthetic stomatitis is variable. This variability may be due to the following factors: age, gender, oral and prosthetic hygiene of the study population,

geographic and socioeconomic variations, and predisposing factors that affect the occurrence of prosthetic stomatitis (3).

Stomatitis is probably the most common oral lesion in removable denture wearers and its prevalence varies globally between 6.5% and 77.5%. It affects 50% of complete removable denture wearers, especially in the maxilla (4). It is more often associated with old prosthesis, regardless of their quality (5)

Its prevalence increases with age since elderly subjects are usually on a variety of medications in addition to frequent denture wear (6). Inflammatory

fibrous hyperplasia is found in 70% of patients over the age of 40 years old. (7)

Besides, non-adjusted prosthesis can lead to a repeated sucking movement which cause an evagination of the mucosa, resulting in a fibrous hyperplasia in the form of "booksheets". This lesion is most often located at the bottom of the anterior vestibule or on the ridge sides (8). These lesions disappear after surgical excision with histopathological control and modification of the prosthesis by reducing the overextended areas.

An opportunistic fungal infection, candidiasis flourish when the vertical occlusion dimension is reduced in association with an unadjusted denture and low muscle tone due to aging (9). Colonization of mucous tissues by *C. albicans* may also be due to vitamin deficiency or iron deficiency anemia in addition to the impact of poor hygiene and sugar consumption. (10). Its prevalence is less than 10% for prosthesis wearers with a healthy palate and about 30% for subjects with prosthetic stomatitis (9).

Dentists should recognize these conditions in order to ensure an adequate diagnosis, prevention and stomatitis treatment.

The purpose of this clinical observation wis to describe the diagnostic and therapeutic approach of a denture stomatitis.

## OBSERVATION

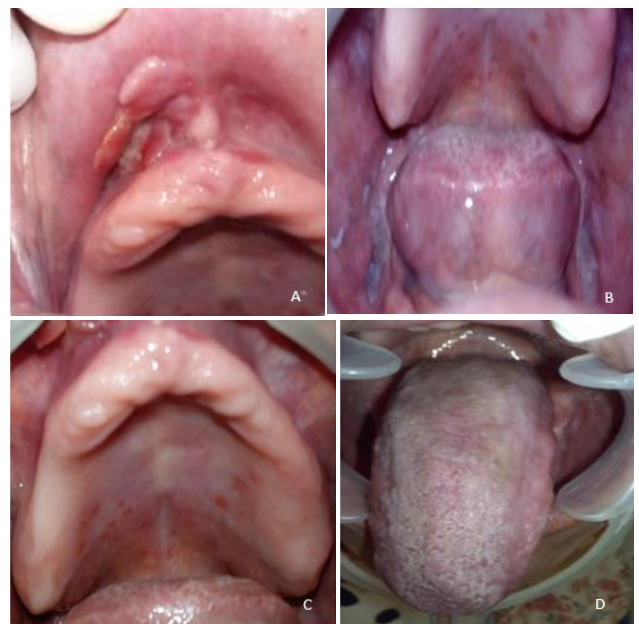
A 68-year-old completely edentulous female patient consulted the department of oral medicine and surgery at the universal dental clinic of Monastir for painful and burning mouth. Pain was exacerbated by the wear of her complete removable prosthesis since several weeks.

The patient have a history of anemia that she has been treating for 5 years. She also underwent surgery in the maxillofacial surgery department to reduce a temporomandibular dislocation and a blockage, which had occurred after a sudden and excessive mouth opening.

Extraoral examination showed a reduction in the vertical occlusion dimension associated with angular cheilitis (Figure 1).



Intraoral examination revealed a hyperplastic maxillary lesion of the anterior alveolar mucosa extended to the vestibular sulcus related to the maxillary denture edge. This lesion is covered with an inflammatory mucosa with ulceration. On palpation, the lesion had a firm texture (Figure 2 A) . Examination of the oral mucosa showed keratotic lesions on the inner surfaces of the cheeks and posteroinferior vestibule bilaterally (Figure 2B), a mirror-like palatal lesion (Figure 2C), and a smooth, depapillated atrophic tongue with a cardboard aspect (Figure 2D). the examination of the complete dentures revealed sharp edges. Besides, the patient reported that she wore them all day and night long.



**Figure 2** A: Fissured hyperplasia like a "book sheets", B: Keratotic lesions on the inner sides of the cheeks and the vestibule floor, C: Palatal lesion; D: Depapillated atrophic tongue

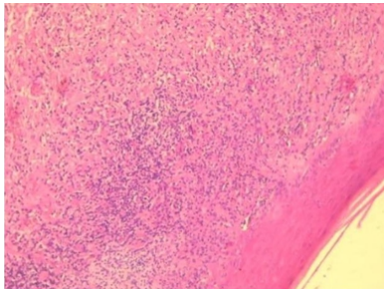
Biological examinations were requested. Complete Blood Count, fasting blood sugar test, and glycated hemoglobin Hb A1c were all normal. HCV serology was negative. The mycological examination of the buccal swab showed the presence of *C. albicans* and *C. krusei* confirming the chronic candidiasis (Figure 3).



**Figure 3** Colonies of *C.albicans* and *C.krusei* on Sabouraud Chloramphenicol medium culture



A biopsy of the buccal mucosa of the cheeks was performed. The diagnosis of oral lichen planus was confirmed by anatomopathological examination. The latter revealed a squamous epithelium with hyperkeratosis and a chorion with an inflammatory infiltrate rich in lymphocytes and some plasmocytes in its superficial part. (Figure 4).

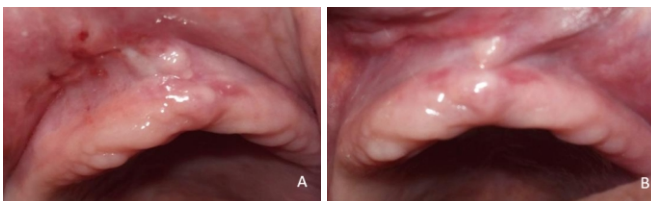


**Figure 4**

Histopathologic finding showing an oral lichen planus with a banded infiltrate of lymphocytes with some plasmocytes (Hematoxyline Eosine, original magnification, x100)

The treatment plan consisted of several steps. Instructions were provided to the patient to ensure oral and prosthetic hygiene and to cease the wearing of the prosthesis except during meals in order to avoid burning mouth syndrome. Rectifications to the defective prosthesis were done and the prosthetic extensions were removed for better adaptation the intrados and margins, followed by an occlusal balancing. Then, the tissues conditioning therapy was performed.

An antifungal agent (Amphotericin B, 10%), an antiseptic mouth rinse (Chlorhexidine, 0.1%) and a sodium bicarbonate solution were prescribed for the treatment of candidiasis, as well as local corticosteroids (Prednisolone 20) used as a mouthwash to relieve lichen planus related pain. Surgery was necessary to remove the floating ridges and the fissured hyperplasia (figure 5 A,B). Post-surgical Tissue Conditioning therapy was also initiated to guide the healing process. After mucosal healing and improvement of the lichen, new prostheses were made.



**Figure 5**

A: Healing aspect of the operated mucosa after 10 days; B: Total healing of the mucosa after 3 months-follow-up

## DISCUSSION

Denture stomatitis is defined as a chronic inflammatory state of the prosthetic's-bearing mucosa, although it may exceptionally be present in the mandible. (11)

It has been shown that the presence of denture is a predisposing factor to the onset of diseases related to *C. albicans* such as candidiasis. Clinical studies have shown that *C. albicans* is not only able to adhere to the mucous surfaces, but also to stick to the acrylic resins of the dental prostheses thanks to several virulence factors such as dimorphism, adherence, biofilm forming and secretion of destructive enzymes (12). It is important to mention that old dentures are more likely to be a source of candida through resins that become porous over the years where microorganisms are being tripped.

It is a very frequent disease among complete denture wearers and can vary according to several predisposing and etiological factors such as age, gender, oral and prosthetic hygiene, geographical and socio-economic variations. These factors may affect the appearance of the prosthetic stomatitis. (11) Its prevalence increases with age (11). In the elderly, physiological and/or pathological changes (decreased salivary flow, fragility and atrophy of the mucosa), the presence of a removable prosthesis in the mouth and the neglect of daily oral hygiene are all elements that have very negative impacts on oral health; they will unbalance the oral ecosystem, promote the formation of biofilm and weaken the oral tissues. (13)

In this clinical case, poor prosthetic hygiene and continuous wearing of these prostheses appeared to be the main etiological factors associated with dental stomatitis. In addition to the local trauma due to the compression of the denture, the patient suffered from chronic candidiasis and oral lichen planus, which made mastication difficult and further complicated oral care. The clinical diagnosis of these lesions was not obvious because the lesions were similar and existed together. Therefore, it was difficult to distinguish candidiasis from lichen planus. histopathological and mycological examinations were carried out to finally confirm the presence of pathologies, chronic candidiasis and lichen planus.

The management of the prosthetic stomatitis in this patient was complex and required several steps: an anti-inflammatory treatment and antifungal treatment of the candidiasis, in addition to a surgical phase including the removal of hyperplastic

tissues, a prosthetic correction with tissue conditioning to guide the healing and then a manufacturing of new more adapted prosthesis.

Generally speaking, maintaining a healthy and balanced diet, satisfactory hydration, daily oral hygiene prosthetic hygiene, well-adapted denture, regular follow-up with the dentist, as well as an identification of subjects at risk of oral lesions, are the main elements that ensure the durability of the prosthetic reconstruction and the balance of the oral ecosystem (14). The replacement of the old removable prosthesis by a new implant-supported prosthesis can be an alternative that solves the lack of retention and stability of the prosthesis, avoids the pressure on the mucosa and facilitates oral hygiene (15). Anyway, denture plaque control is a key factor of mucosal diseases prevention.

## CONCLUSION

This clinical case highlighted the etiological factors of denture-stomatitis and the importance of a thorough oral and prosthetic examination in order to make an accurate diagnosis and to improve the conditions of the prosthesis supported by mucosal tissues.

It also underlines the interest of a multidisciplinary collaboration to establish an adequate diagnosis and to ensure a better management for the patient treatment.

## REFERENCES

- 1- O'Donnell LE, Robertson D, Nile CJ, et al. The Oral Microbiome of Denture Wearers Is Influenced by Levels of Natural Dentition. *Plos One*. 2015;10(9):e0137717. Published 2015 Sep 14.
- 2- Barboza-Solis, Cristina Acuna-Amador, Luis Alberto. The Oral Microbiota: A Literature Review for Updating Professionals in Dentistry. Part I. *Odovtos* [online]. 2020, vol.22, n.3
- 3- Ruchadaporn Kaomongkolgit, Adjabhak Wongviriyi, Pissacha Daroonpan, Jadesada Palasuk. Denture stomatitis and its predisposing factors in denture wearers. *Journal of International Dental and Medical Research* 10(1):89-9[2017]
- 4- Budtz-Jørgensen E. Oral mucosal lesions associated with the wearing of removable dentures. *J Oral Pathol*. 1981 Apr;10(2):65-80.
- 5- Pattanaik S, Vikas B, Pattanaik B, Sahu S, Lodam S. Denture stomatitis: a literature review. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology* 2010; 22: 136.
- 6- Loster JE, Wiczorek A, Loster BW. Correlation between age and gender in *Candida* species infections of complete denture wearers: a retrospective analysis. *Clin Interv Aging*. 2016 Nov 21;11:1707-1714.
- 7- Soyele OO, Ladeji AM, Adebisi KE, et al. Pattern of distribution of reactive localised hyperplasia of the oral cavity in patients at a tertiary health institution in Nigeria. *Afr Health Sci*. 2019;19(1):1687-1694.
- 8- Naderi NJ, Eshghyar N, Esfahanian H. Reactive lesions of the oral cavity: A retrospective study on 2068 cases. *Dent Res J (Isfahan)*. 2012;9(3):251-255.
- 9- Pires, J.R., Santos, E.B., Bonan, P.R., De Almeida, O.P., Lopes, M.A. Denture stomatitis and salivary *Candida* in Brazilian edentulous patients. *J Oral Rehabil*. 2002; 29(11):1115-1119
- 10- Sherman, R.G., Prusinski, L., Ravenel, M.C., Joralmon, R.A. Oral candidosis. *Quintessence Int*. 2002; 33 (7):521-532.
- 11- Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. *J Prosthodont*. 2011 Jun;20(4):251-60. Doi: 10.1111/j.1532-849X.2011.00698.x.
- 12- Salerno C, Pascale M, Contaldo M, Esposito V, Busciolano M, Milillo L, Guida A, Petrucci M, Serpico R. *Candida*-associated denture stomatitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Mar 1;16 (1):e139-43.
- 13- Altarawneh S, Bencharit S, Mendoza L, et al. Clinical and histological findings of denture stomatitis as related to intraoral colonization patterns of *Candida albicans*, salivary flow, and dry mouth. *J Prosthodont*. 2013;22(1):13-22.
- 14- Lacoste-Ferré MH, Hermabessière S, Jézéquel F, Rolland Y. L'écosystème buccal chez le patient âgé [Oral ecosystem in elderly people]. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2013 Jun;11(2):144-50.
- 15- Majewski S, Loster BW, Macura AB, Wisniewska G, Sliwowski Z, Mazurkiewicz-Janik M, Konturek SJ. Application of a diagnostic-therapeutic procedure using implant-supported dental prosthesis as a preventive therapy for candidiasis of upper gastrointestinal tract in complete denture users. *J Physiol Pharmacol*. 2008 Nov;59 Suppl 5: 39-46.

## »» ARTICLES SCIENTIFIQUES



## La greffe de sinus en phase pré-implantaire, à propos d'une observation clinique

### Use of piezosurgery during maxillary sinus lift. A case report

**Dorsaf Touil**, Wafa Nasri, Yosri Abdmouleh, Héra Zouaghi, Nabih Douki

Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de recherche Santé orale et réhabilitation oro-faciale LR12ES11, 5000 Monastir, Tunisie

#### Résumé

Les implants dentaires représentent l'option de référence pour le remplacement des dents absentes. Pour permettre la pose de l'implant et assurer son intégration il est obligatoire d'avoir un lit osseux adéquat aussi bien en volume, en position, en qualité et en quantité. Cette contrainte pose régulièrement problème dans la région postérieure des maxillaires à cause de la résorption osseuse associée à la pneumatisation sinusienne. Ainsi les techniques de rehaussement sinusien trouvent tout leur intérêt et permettent de répondre à différentes situations cliniques où l'insuffisance osseuse infra sinusienne peut compromettre la pose des implants. On se propose à travers une observation clinique de discuter l'apport de la technique de rehaussement sinusien associée à la régénération osseuse guidée dans la phase pré-implantaire.

#### Mots clés

Rehaussement sinusien. Sinus-lift, atrophie, Implant dentaire, Greffe

#### Abstract

Dental Implants remain the best therapeutic option for tooth loss replacement. However, in some situations, this may not always be possible due to anatomic obstacle and/or severe bone loss. Nowadays it is possible to perform an optimal implant placement and to achieve a good long-term prognosis for an implant-borne prosthesis in the grafted posterior maxilla using as graft material a combination of particulate bovine bone substitutes with platelet-rich fibrin to achieve sinus lift. With this regard, we report an interesting case of a one-stage piezosurgery for the elevation of the sinus (Schneiderian) membrane from the underlying sinus wall and the placement of a bone graft using bone substitutes associated to collagen Membrane, in a patient with severe bone loss in the posterior mandible.

#### Key words

Piezosurgery, Sinus Lift, Collagen Membrane, Bone substitutes

## INTRODUCTION

Il est maintenant établi que les implants dentaires constituent la solution de choix pour remplacer les dents absentes, car en plus d'être biologiquement acceptables, ils sont ergonomiques et offrent un bon rendu esthétique lorsque l'indication est bien posée et que l'étape prothétique est réussie. Face à des patients de plus en plus exigeants, et avec l'essor que connaît l'implantologie orale, le praticien se trouve parfois dans l'obligation de répondre aux besoins de ses patients dans des situations pas toujours évidentes où l'approche classique se heurte à ses limites.

Dans des situations pareilles, la chirurgie pré-implantaire trouve toute son indication, notamment lorsqu'on se retrouve face à un obstacle anatomique tel que le canal mandibulaire ou le sinus maxillaire qui risquent d'être lésés et/ou de compromettre l'ostéointégration de l'implant.

Dans tous les cas, il faut avoir recours à des moyens chirurgicaux pré-implantaires afin de préparer le site à recevoir l'implant en toute sécurité, évitant ainsi la lésion de ces structures dites 'nobles'.

Au maxillaire, le sinus maxillaire constitue l'obstacle anatomique le plus important lorsque l'implant est programmé dans le secteur prémolo-molaire et lorsque le niveau osseux résiduel ne procure pas une



assise suffisante pour recevoir un implant même court.

A cet effet, le comblement sinusien est une intervention chirurgicale dont les résultats sont excellents et la morbidité relativement faible. La demande croissante de solution implantaire chez les patients ayant des maxillaires atrophiques a fait développer l'intérêt de cette technique ainsi que ses indications.

Cette procédure chirurgicale devenue aujourd'hui de pratique courante, reste néanmoins sensible et présente un certain nombre de risques et de complications surtout en cas de lésion de la membrane sinusienne ou de l'artère alvéolo-antrale. Dans ce sens, le bistouri ultrasonore permet de réaliser avec une extrême précision et une bonne sécurité les découpes osseuses tout en respectant la membrane sinusienne qu'il s'agisse de la technique par voie latérale ou crestale.

On se propose dans ce travail de rapporter un cas de rehaussement sinusien par la voie crestale chez une patiente présentant une crête maxillaire atrophiée, suivi d'une régénération osseuse guidée à seule fin de préparer le site à la mise d'implants dentaires dans un environnement osseux adéquat.

## OBSERVATIONS

Il s'agit d'une femme adulte âgée de 46 ans, sans antécédents pathologiques notables, qui nous a consulté dans le service de médecine dentaire au CHU Sahloul pour une mise en état de la cavité orale. La patiente souhaitait bénéficier d'une réhabilitation prothétique implanto-portée et avait des exigences esthétiques refusant toute solution amovible.

L'examen exo-buccal a montré un léger effondrement de l'étage inférieur de la face

Une ouverture buccale ample et un sourire dentaire n'exposant pas la gencive.

L'examen endo-buccal a montré :

Une hygiène moyenne

Une formule dentaire incomplète au maxillaire avec notamment : un édentement maxillaire terminal droit (14-17). Les 24 et 27 étaient également absentes.

La formule dentaire à la mandibule était complète.

Un bilan radiologique complet constitué d'une radiographie panoramique et d'un cone beam a montré un support osseux insuffisant notamment au niveau de l'édentement droit avec l'aspect d'un sinus procident rendant la mise en place d'implants remplaçant les 14-15-16 assez difficile.

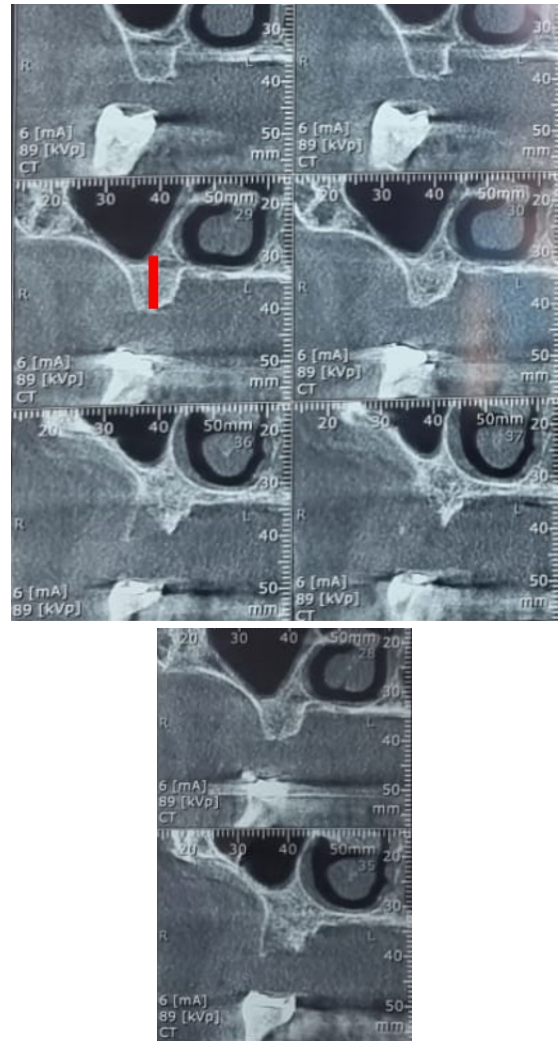


Figure 1

Bilan radiologique ; le cone beam montre un défaut osseux important au niveau de la crête maxillaire droite et une insuffisance de la hauteur osseuse infra-sinusienne.

La hauteur osseuse infra sinusienne ne dépasse pas les 4mm avec en plus un défaut osseux horizontal (voir les coupes cone beam).

### Décision thérapeutique:

Bridge de 3 éléments remplaçant la 24 absente et prenant appui sur la 23 et 25.

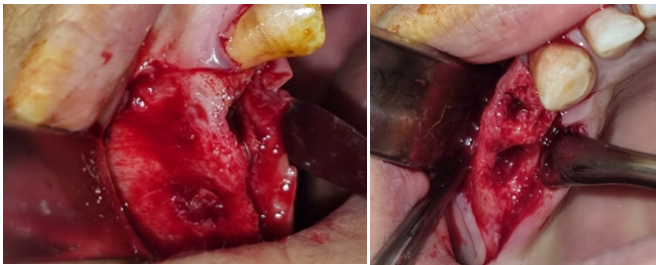
Pose de deux implants remplaçant les 14 et 16 avec un bridge implanto-porté de 3 éléments.

Etant donné le défaut osseux aussi bien dans le sens vertical qu'horizontal, un rehaussement sinusien ainsi qu'une régénération osseuse guidée 'ROG' du site à implanter ont été indiqués avec un comblement osseux avec du BioSS associé à l'utilisation d'une membrane résorbable (collagène AT).

Le jour de la chirurgie, une antibioprophylaxie a été indiquée (2g d'amoxicilline en une seule prise 1 heure avant l'acte).

Une anesthésie locale a été réalisée pour tout le secteur prémolo-molaire supérieur suivie de la réalisation des incisions : une supra-crestale légèrement déportée du côté palatin suivie par une incision de décharge mésiale permettant de décliner un lambeau mucco-périosté de pleine épaisseur.

Une fois le lambeau décliné un défaut osseux important a été mis en évidence (Figures 2 et 3).

**Figures 2 et 3**

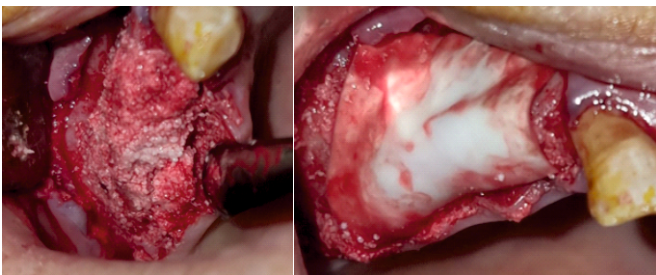
Un lambeau de pleine épaisseur décliné permettant de voir le défaut osseux aussi bien vertical qu'horizontal.

Le tissu de granulation apical et parodontal était éliminé à l'aide d'une curette de Lucas et d'une fraise boule diamantée montée sur pièce à main sous irrigation importante.

Les inserts piézoélectriques sont utilisés pour la découpe osseuse. Ensuite la section osseuse est élargie grâce à un insert piézoélectrique diamanté cylindrique de 2.8mm de diamètre.

La membrane sinusienne est ensuite décollée grâce à un insert en forme de mini-patte d'éléphant sous irrigation interne et externe.

Par la suite la partie intrasinusienne est comblée avec de l'os (Bioss) ainsi que de l'os autogène concassé provenant de la crête. La partie alvéolaire est à son tour comblée par le même matériau.

**Figures 4 et 5**

Régénération osseuse guidée au niveau du défaut osseux par le moyen de Bioss et d'une membrane collagène résorbable.

**Figure 6**

Le site est suturé avec des points en O sans tensions

## DISCUSSION

L'augmentation du plancher sinusien maxillaire ou Sinus Lift, appelé également greffe des sinus ou encore rehaussement sinusien est une procédure chirurgicale qui consiste en l'élévation de la membrane de Schneider dans sa partie inférieure [1]. Une fois soulevée, il est alors possible de réaliser un comblement osseux dans le sinus maxillaire dans le sens vertical et horizontal en vue de préparer le site de la pose d'un ou de plusieurs implants simultanément ou ultérieurement, l'objectif final étant d'obtenir une bonne stabilité primaire [2].

Le praticien est souvent confronté à ce genre de situations. En effet, lors d'une extraction ou perte d'une dent, le site est le siège d'un remaniement osseux, l'os non stimulé par la fonction commence alors à se résorber petit à petit pendant la période de cicatrisation et la crête édentée s'atrophie au fur et à mesure. Cela entraîne une perte de hauteur et de largeur de l'os environnant. De plus, ce processus biologique ajouté à la pression de l'air contenue dans ce couloir osseux peuvent engendrer une procidence du sinus avec un plancher qui se dilate. Petit à petit, cela conduit à une perte de volume d'os disponible nécessaire à la pose d'implants ce qui risque d'entraver considérablement l'ostéo-intégration de ces derniers.

Dans le cas que nous reportons, la perte des dents non compensée dans le secteur postérieur maxillaire s'est accompagnée d'une résorption osseuse centripète ayant eu pour conséquence la réduction significative de la hauteur osseuse résiduelle sous-sinusienne. Cette insuffisance osseuse verticale a constitué un obstacle à la réhabilitation implantaire. Dans des situations pareilles, une augmentation osseuse verticale est souvent nécessaire pour la mise en place d'implants [4]. De nombreuses techniques chirurgicales ont été décrites pour soulever la membrane sinusienne afin d'obtenir une hauteur suffisante : le sinus lift par voie latérale et le sinus lift par voie crestale, avec ou sans utilisation de matériaux de comblement [5, 6 et 7].

Le sinus lift peut être indiqué pour un édentement unitaire ou multiple. Ces techniques, par voie latérale ou crestale, ont démontré leur efficacité avec un taux de survie implantaire à 3 ans atteignant respectivement 93,7 % et 97,2 % [8].

Dans tous les cas, le traitement de choix pour la réhabilitation implantaire du maxillaire postérieur atrophié est influencée par la hauteur osseuse

verticale résiduelle, l'anatomie intra-sinusienne, et le nombre de dents à remplacer.

D'après Katranji et Wang [9], une classification ABC que prend en compte le degré de résorption par rapport à la jonction émail-cément des dents adjacentes, la hauteur et la largeur osseuse sous-sinusienne :

- La classe A se caractérise par un os en quantité abondante, soit au moins 10 mm de hauteur osseuse sous-sinusienne et au moins 5 mm de largeur osseuse, permettant une implantation simple.

- La classe B correspond à un os en quantité à peine suffisante, soit 6 à 9 mm de hauteur osseuse sous-sinusienne. On distingue 3 sous-catégories dans cette classe :

- \* Défaut horizontal avec moins de 5mm de largeur osseuse

- \* Défaut vertical avec au moins 3mm depuis la jonction amélo-cémentaire des dents adjacentes

- \* Défaut vertical et horizontal combinés.

- La classe C correspond à une faible quantité d'os, soit une hauteur osseuse inférieure ou égale à 5 mm. Elle peut être divisée de la même façon que la classe B en 3 sous-catégories.

#### **La classification de Antoun et al (2016) [10]**

Elle est basée sur la quantification des éléments suivants : Hauteur osseuse sous sinusienne (H) Largeur de la crête osseuse (L) Décalage latéral (DL) Décalage vertical (DV) et permet de distinguer ainsi 5 sous-classes dont chacune dicte le moyen le plus approprié de sa prise en charge.

##### Classe I :

- $2\text{mm} < H < 6\text{mm}$

- $L > 6\text{mm}$

- Absence de DL et DV

En largeur on dispose de 6mm ou plus, les décalages latéral et vertical sont inexistantes

La hauteur osseuse sous sinusienne n'étant pas suffisante, il est nécessaire de réaliser une greffe du sinus. La mise en place de l'implant en un seul temps chirurgical est possible le plus souvent, ce qui permet de diminuer le nombre d'interventions pour le patient.

##### Classe II

- $H < 2\text{mm}$

- $L > 6\text{mm}$

- Absence de DL et DV

En largeur on dispose de 6mm ou plus, les décalages latéral et vertical sont inexistantes

La hauteur sous sinusienne étant trop faible, la greffe sinusienne est indispensable, mais il ne sera pas possible de placer des implants lors de cette même

intervention

##### Classe III

- $2\text{mm} < H < 6\text{mm}$

- $3\text{mm} < L < 6\text{mm}$

- Absence de DV

- Présence de DL

Une greffe du sinus et une augmentation de l'épaisseur de crête sont en général nécessaires.

Cette augmentation latérale peut se faire soit par régénération osseuse guidée soit par expansion de la crête. Lors de cette intervention les implants peuvent être placés simultanément, une bonne stabilité primaire étant possible

##### Classe IV

- $2\text{mm} < H < 6\text{mm}$

- $L < 3\text{mm}$

- Absence de DV

- Présence de DL

La largeur étant trop faible pour mettre des implants dans la même séance, l'implant doit être différé de six à huit mois

Pour augmenter la crête en épaisseur il est possible de faire une greffe d'apposition, une expansion de la greffe ou une ROG. Cela dépend de la morphologie du défaut osseux et des préférences du chirurgien.

##### Classe V

- $H < 2\text{mm}$

- $L < 6\text{mm}$

- Absence de DV

- Présence de DL

La greffe du sinus est inévitable accompagnée d'une augmentation osseuse crestale dans le sens horizontal. Il n'est pas possible de placer des implants à cause de la faible hauteur osseuse sous sinusienne ( $H < 2\text{mm}$ ) il faut alors attendre 6 à 8 mois.

##### Classe VI

- $H < 6\text{mm}$

- L variable

- Présence de DV ET DL

La hauteur osseuse sous sinusienne est variable mais nécessite dans tous les cas une augmentation. Selon le cas, il va falloir envisager ou pas une augmentation osseuse dans les trois plans de l'espace associée à l'augmentation du sinus par une greffe osseuse d'apposition verticale et ou horizontale.

Pour notre situation le patient présente la classe III d'Antoun et al, ce qui a justifié le recours à la technique de rehaussement sinusien associée à la technique de régénération osseuse guidée pour rattraper le défaut osseux vertical en plus du défaut



horizontal.

Un bilan clinique et paraclinique rigoureux doit être réalisé avant la chirurgie. Il permet de recueillir des éléments en rapport avec l'état général du patient mais aussi avec son état bucco-dentaire, l'étendue de l'édentement, le nombre de dents résiduelles et leurs supports parodontal.

Le bilan paraclinique comprend un panoramique dentaire ainsi qu'un cône-Beam ou un dentascanner maxillaire; ce qui permet d'évaluer: la hauteur osseuse infra-sinusienne, l'épaisseur de la paroi antéro-latérale du sinus, l'épaisseur de la membrane, l'éventuelle présence de lésion sinusienne ou de septa-oseux, la localisation avec précision l'artère alvéolo-antrale dont la lésion expose au risque hémorragique et enfin l'ouverture de l'ostium du sinus maxillaire au niveau du méat moyen [12].

Dans ce cas clinique, le réhaussement sinusien du côté droit s'est fait sur un sinus sain malgré le léger épaissement de la muqueuse sinusienne qu'on a pu voir du côté à implanter.

Un bilan chez l'ORL peut être réalisé avant l'intervention notamment lorsqu'une pathologie sinusienne est décelée à l'examen clinique ou radiographique [13].

Des contre-indications d'ordre local ou général peuvent exister. Il s'agit principalement de toutes les contre-indications de la chirurgie implantaire, citons:

- Risque d'endocardite infectieuse
- Immunodépression
- Trouble sévère de l'hémostase
- Bisphosphonates par la voie intra-veineuse

Sur le plan local, ce sont essentiellement les pathologies du sinus maxillaire qui peuvent être inflammatoires, infectieuses ou tumorales, ainsi que les facteurs défavorables pour la future prothèse telle que la mauvaise hygiène bucco-dentaire, l'occlusion défavorable, l'absence d'espace prothétique...

Sans oublier les pathologies sinusiennes telles que la sinusite chronique, les kystes et tumeurs, les polyposes ainsi que les corps étrangers intra-sinusiens.

## CONCLUSION

Notre patiente ne présentait aucune contre-indication au sinus-lift malgré que la situation ait été relativement difficile à gérer mais cette tentative de régénération osseuse guidée promettait d'améliorer la situation locale et ainsi le pronostic général de la solution implantaire.

Le sinus lift peut donc être indiqué pour un ed unitaire ou multiple par voie latérale ou crestale.

Toutes ces techniques ont démontré leur efficacité avec un taux de survie à 3 ans atteignant respectivement un taux de survie implantaire 93,7 et 97,2% [8].

## REFERENCES

- 1-Chiapasco M, Zaniboni M. Methods to treat the edentulous posterior maxilla: Implants with sinus grafting. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(4):867-71.
- 2-. Peleg M, Garg AK, Misch CM, Mazor Z. Maxillary sinus and ridge augmentations using a surface-derived autogenous bone graft. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(12):1535-44.
3. Dobeles I, Kise L, Apse P, Kragis G, Bigestans A. Radiographic assessment of findings in the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *Stomatologija.* 2013;15(4):119-22.
4. Nunes LS, Bornstein MM, Sendi P, Buser D. Anatomical characteristics and dimensions of edentulous sites in the posterior maxillae of patients referred for implant therapy. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013;33(3):337-45.
5. Khajehahmadi S, Rahpeyma A, Hoseini Zarch SH. Association between the lateral wall thickness of the maxillary sinus and the dental status: Cone beam computed tomography evaluation. *Iran J Radiol.* 2014;11(1):e6675.
6. van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(3):256-65.
7. Apostolakis D, Bissoon AK. Radiographic evaluation of the superior alveolar canal: Measurements of its diameter and of its position in relation to the maxillary sinus floor: A cone beam computerized tomography study. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(5):553-9.
8. Greenstein G, Cavallaro J, Tarnow D. Practical application of anatomy for the dental implant surgeon. *J Periodontol.* 2008;79(10):1833-46.
9. Ewers R. Maxilla sinus grafting with marine algae derived bone forming material: A clinical report of long-term results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(12):1712-23.
10. Ella B, Sédarat C, Noble Rda C, Normand E, Lauverjat Y, Siberchicot F, et al. Vascular connections of the lateral wall of the sinus: Surgical effect in sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(6):1047-52.
11. Kaufman E. Maxillary sinus elevation surgery: An overview. *J Esthet Restor Dent.* 2003;15(5):272-82.
12. Velloso GR, Vidigal GM, Jr, de Freitas MM, Garcia de Brito OF, Manso MC, Groisman M. Tridimensional analysis of maxillary sinus anatomy related to sinus lift procedure. *Implant Dent.* 2006;15(2):192-6.
13. Neugebauer J, Ritter L, Mischkowski RA, Dreiseidler T, Scherer P, Ketterle M, et al. Evaluation of maxillary sinus anatomy by cone-beam CT prior to sinus floor elevation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(2):258-65.

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Variation du pH salivaire après le port de prothèse adjointe : une étude clinique

### Salivary pH changes after wearing removable prosthesis: a clinical study

Imed Ouni<sup>1</sup>, Sinda Ammar<sup>1</sup>, Ali Tlig<sup>2</sup>, Lamia Mansour<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire Approche Biologique et Clinique Dento-Faciale, 5000 Monastir, Tunisie

<sup>2</sup> Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de recherche Santé orale et réhabilitation oro-faciale LR12ES11, 5000 Monastir, Tunisie

#### Résumé

**Objectifs :** Evaluer la variation du pH salivaire avant et après la mise en bouche de la prothèse amovible et la comparer en fonction du type, du matériau et de l'étendue des prothèses.

**Méthodes :** Une étude clinique longitudinale, réalisée sur une population de 104 patients présentant un édentement partiel ou total. Pour chaque patient, des prélèvements salivaires ont été réalisés avant et après une semaine, un mois et 6 mois du port de la prothèse, le pH de chaque échantillon a été mesuré et noté. Les données ont été analysées par le test t de Student pour des échantillons appariés.

**Résultats :** Une baisse significative du pH salivaire de l'ordre de 7.25 % en moyenne une semaine après le port de la prothèse a été mise en évidence. Cette variation du pH vers l'acidification était plus importante avec les prothèses totales (8.57%), par rapport aux prothèses partielles en résine acrylique (8.1%) et les prothèses à châssis métallique (4.51%). Cette acidification du pH salivaire, varie non seulement selon le type et le matériau de la prothèse mais aussi selon l'étendue de l'édentement.

**Conclusion:** Le Rôle du monomère résiduel dans la variation du pH est négligeable puisque les méthodes de cuisson des prothèses permettent d'avoir des résines presque totalement polymérisées. Cette variation est imputée principalement à la plaque bactérienne qui se forme sur les surfaces prothétiques surtout si l'hygiène ou l'état de surface sont négligés. Plus la surface prothétique est étendue, plus la colonisation bactérienne est importante et plus l'acidification du milieu est significative.

#### Mots clés

Prothèse totale, prothèse partielle amovible à châssis métallique, prothèse partielle amovible en résine acrylique, pH salivaire

#### Abstract

**Objectives:** To evaluate the changes of the salivary pH before and after wearing removable denture and to compare this variation according to the type, material and extent of prostheses.

**Methods:** A longitudinal clinical study carried out on a population of 104 partially or totally edentulous patients. For each one, salivary samples were taken before and after one week, one month and 6 months of denture wearing. The pH of each sample was measured and recorded. Data were statistically analyzed by t test for paired observations.

**Results:** There was a significant salivary pH decrease of 7.25% on average after wearing prosthesis. This variation in pH to acidification was greater with complete denture (8.57%), compared to acrylic removable partial dentures (8.1%) and metal framework (4.51%). This acidification of salivary pH varies not only according to the type and material of prosthesis but also according to the extent of edentulism.

**Conclusion:** The role of the residual monomer in the variation of salivary pH was negligible since the methods of polymerization of the prostheses allow having resins almost totally polymerized. This modification was attributed mainly to the bacterial plaque, which forms on the prosthetic surfaces especially if the hygiene or the surface state were neglected. The larger the prosthetic extent, greater the bacterial colonization and more the acidification of saliva is significant.

#### Key words

Complete denture, Metallic framework, acrylic removable partial denture, Salivary pH

## INTRODUCTION

La salive est un liquide biologique sécrété par les glandes salivaires [1]. Elle joue un rôle important dans l'équilibre bucco-dentaire et dans le déroulement des fonctions orales comme la

gustation, la phonation, la mastication et la digestion [2]. Elle présente à la fois une action lubrifiante, de défense, de protection et de nettoyage de la muqueuse buccale. Elle permet également grâce à son pouvoir tampon, le maintien

d'un pH constant dans la cavité buccale, indispensable pour conserver une homéostasie buccale adéquate [3].

En l'absence de stimulation, le pH salivaire varie entre 5.6 et 7 et présente une valeur moyenne de 6,73 [4], mais ce pH salivaire est sujet à des variations qui sont en rapport avec l'état général du patient, le débit salivaire ainsi que l'état bucco-dentaire [5].

Une recherche bibliographique sur Medline a montré que peu d'études ont décrit la variation du pH salivaire suite au port des prothèses totales [6,7,8,9] alors qu'aucune étude antérieure ne s'est intéressée à l'effet du port des prothèses partielles amovibles sur le pH salivaire.

D'où l'intérêt de ce travail qui se propose d'évaluer la variation du pH salivaire avant et après la mise en bouche de prothèse amovible et de la comparer en fonction du type, du matériau et de l'étendue des prothèses.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### Type et Population d'étude

C'est une étude clinique longitudinale prospective, réalisée sur une population de 104 patients présentant un édentement partiel ou total uni- ou bi-maxillaire. Ces patients ont été admis au service de prothèse amovible à la clinique hospitalo-universitaire de médecine dentaire de Monastir - Tunisie pour une réhabilitation prothétique. Les patients admis étaient indemnes de toute pathologie générale pouvant influencer directement ou indirectement le pH salivaire [5], et ils n'ont pas bénéficié de prothèse amovible antérieurement.

### Matériels

Le matériel utilisé pour cette étude était le suivant :

- Flacon de prélèvement ;
- pH-mètre électronique de marque "EUTECH" (Fig.1) ;
- Becher ;
- Pissette remplie d'eau distillée



Figure 1 pH-mètre électronique de marque "EUTECH"

### Protocole

Un consentement écrit a été réalisé au préalable expliquant à tous les patients, les objectifs de l'étude ainsi que le protocole de récupération de la salive.

Tous les patients présentant un édentement partiel ont bénéficié d'un traitement parodontal minutieux au moins deux semaines avant la mise en bouche de la prothèse et ceci pour éliminer toute inflammation gingivale ou parodontale pouvant erroner les valeurs du pH [10,11].

Un flacon de prélèvement a été fourni au patient, où il doit cracher une quantité de salive non stimulée jusqu'au trait marqué. Cette quantité correspond à 10 cm<sup>3</sup> afin que la sonde du pH-mètre puisse être totalement immergée dans la salive.

Pour chaque patient, 4 prélèvements ont été effectués :

- Le premier prélèvement a été pris le jour de la mise en bouche de la prothèse ;
- Le deuxième prélèvement a été pris une semaine après le port de la prothèse.
- Le troisième prélèvement a été pris un mois après le port de la prothèse.
- Le quatrième prélèvement a été pris six mois après.

Il faut noter que tous les prélèvements ont été recueillis le matin entre 9 et 10h. Il a été demandé aux participants de ne pas manger, ni boire ou fumer avant de faire les prélèvements salivaires [12].

### Détermination du pH salivaire

Pour respecter le protocole, le pH salivaire a été mesuré sans dépasser 1 h de temps après le prélèvement [12].

Avant de procéder aux mesures, un étalonnage du pH mètre à l'aide de deux solutions tampons à pH connu, respectivement de 4 et de 7 a été effectué. La sonde du pH-mètre préalablement désinfectée à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium et rincée à l'eau distillée, a été introduite dans le flacon contenant la salive.

La valeur du pH a été lue sur l'afficheur après apparition du mot " READY" sur le cadran électronique.

### Analyse Statistique

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel "SPSS Statistics 20". Les auteurs se sont intéressés aux variables suivantes :

#### Variables quantitatives:

- Mesure du pH 1 ; le pH salivaire juste avant le port



de la prothèse

- Mesure du pH 2 ; le pH salivaire 1 semaine après la mise en bouche de la prothèse
- Mesure du pH 3 : le pH salivaire 1 mois après le port de la prothèse
- Mesure du pH 4 : le pH salivaire 6 mois après la mise en bouche de la prothèse
- Pourcentage de variation du pH ;

#### Variables qualitatives:

- Type de prothèse : variable reflétant le matériau de prothèse portée par le patient : à châssis métallique ou en résine acrylique ;
- Prothèse totale : variable indiquant si le patient est porteur de prothèse totale ;
- Edentement : variable reflétant le type d'édentement du patient ;

Les données ont été analysées par le test t de Student et les différences observées ont été considérées comme statistiquement significatives lorsque la valeur critique d'incertitude  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS

Sur un nombre total de 104 patients :

- Deux patients ont déclaré le développement d'un reflux gastrique après la mise en bouche de la prothèse ce qui constitue un facteur de variation du pH du milieu, donc ils ont été exclus ;
- Un patient a refusé de son propre gré de continuer l'étude ;
- Six autres patients ont été perdus de vue en cours d'étude ;

Il en résulte que l'effectif final de notre étude était de 95 patients.

La population d'étude était constituée de 59,5 % d'hommes et de 40,5 % de femmes, elle présentait un âge moyen de 57,74 ans avec un minimum de 28 ans et un maximum de 75 ans.

Parmi les 95 patients, 31 présentaient un édentement total (32,6 %) et 64 patients présentaient des édentements partiels (67,3 %).

Concernant le type de prothèse, 31 patients (32,6%) ont bénéficié des prothèses totales.

Quant aux édentés partiels, 31 patients ont été traités par des prothèses partielles amovibles (PPA) en résine acrylique (soit 32,6%) et 42 patients ont bénéficié des PPA à châssis métallique (44,2%). (Fig.2) Pour chaque patient inclus dans la présente étude, quatre prises de salive ont été effectuées. Pour chaque prise, le pH a été mesuré.

Les résultats ont révélé une moyenne de pH de 7,23 pour la première mesure pour l'ensemble de la population, une moyenne de 6,71 pour la deuxième

mesure effectuée une semaine après le port de la prothèse.

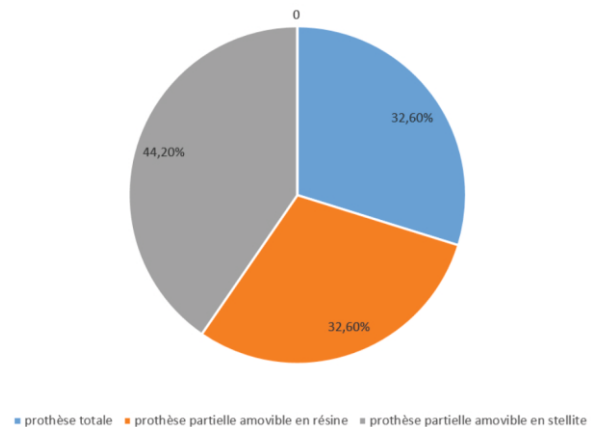


Figure 2 Répartition des prothèses selon le type

Quant à la mesure du pH six mois après la mise en bouche de la prothèse, elle a indiqué une moyenne de 6,22. Ce qui a montré une baisse de 7,25 % une semaine après le port et une baisse de 14 % six mois après, et ceci pour tous types de prothèse. (Fig 3)

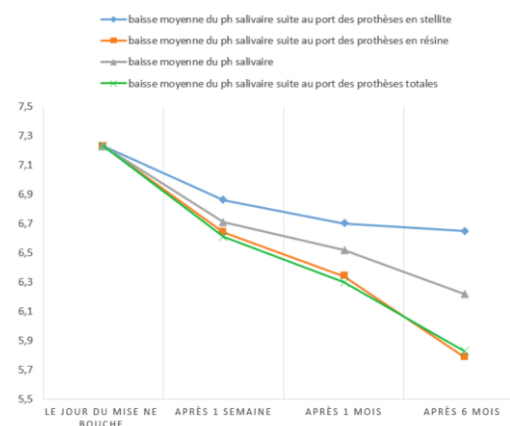


Figure 3 Valeurs moyennes de la baisse du pH salivaire

Pour les patients appareillés avec des prothèses en résine acrylique (prothèse totale incluse), une moyenne de baisse de 8,1 % et de 20 % respectivement après une semaine et six mois du port de prothèse a été enregistrée.

Quant aux patients ayant des prothèses à châssis métallique, une baisse moyenne de 4,51 % a été calculée à la première semaine et 8 % six mois après. Les patients appareillés par une prothèse totale ont montré une baisse moyenne de pH de 19,3 % six mois après le port de la prothèse, alors que la baisse du pH pour les porteurs de prothèse partielle amovible était de 8,7%

Les valeurs moyennes des pourcentages de baisse du pH avant et après le port de la prothèse ont présenté une variation significative ( $p = 0,001$ ). Ceci a été vérifié par le test t de Student pour des échantillons appariés, vu que les mesures ont été

effectuées sur la même population en 4 temps différents.

Cette baisse du pH a été comparée en fonction des types et de l'étendue des prothèses portées par le patient. Ceci a été vérifié par le test de Scheffe qui a permis de conclure qu'il existe une variation significative du pH en cas de port de prothèse en résine par rapport à la PPA à châssis métallique ( $p=0.025 < 0.05$ ). Cette variation était encore plus importante en cas du port de prothèse totale qu'en cas de prothèse partielle (Fig 3).

## DISCUSSION

Au terme de cette étude, les résultats ont révélé qu'il existe une variation significative du pH salivaire après le port d'une prothèse amovible quel que soit le type (prothèse totale ou partielle) avec  $p=0,001$  ou le matériau qui la constitue : résine ou métal (une baisse moyenne de 7,25 % après une semaine et 9.8 % après 1 mois avec  $p=0,025$ )

Ces résultats sont en accord avec l'étude de Bhat et al. [13] qui ont constaté une diminution du pH salivaire de 4.1 % après un mois du port des prothèses totales, alors que Nikolopoulou et Tzortzopoulou [8] ont observé des valeurs de pH plus élevées 15 jours après l'insertion des prothèses conventionnelles ou sur implants. Par contre dans les études de Makila [14] et Breseghelo [15], aucune différence significative de pH n'a été observée après une période de port de prothèse.

Il est important de mentionner que différentes méthodes d'évaluation du pH ont été utilisées dans ces études (bandelettes de pH contre un appareil électronique) et cela pourrait être une raison des différentes conclusions.

Cette variation n'est pas la même pour tous les types de prothèse. Elle dépend du matériau utilisé pour la réhabilitation prothétique [8]. En effet, dans la présente étude, les patients appareillés par une prothèse en résine (prothèses totales incluses) ont montré une baisse du pH salivaire une semaine après le port de la prothèse plus importante par rapport aux patients ayant des prothèses à châssis métallique avec une différence significative ( $P=0,025$ ).

Ceci a été expliqué dans les études de Koda [16] et Gupta [17] par le fait que la résine utilisée pour la fabrication des prothèses amovibles est la résine méthacrylique qui présente une réaction de polymérisation incomplète avec la persistance d'un taux de 0.45 % de monomère résiduel, ce qui pourrait

être à l'origine de l'acidose observée les premiers jours après la mise en bouche de la prothèse.

Néanmoins selon Pavec [18] et Morstad [19], le taux de monomères dégagé reste relativement faible et n'est pas révélateur de l'acidité. Ce qui est en accord avec Baker [20], qui affirme que ce taux de monomère varie en fonction du temps et de la température de cuisson et qu'il n'existe aucune trace de monomère dans la salive des patients 3 jours après l'insertion de la plaque base en résine.

Dans une étude réalisée en 2009 [21], les auteurs ont expliqué le phénomène de l'acidose par le fait que la prothèse adjointe en résine est à l'origine d'un déséquilibre acido-basique dû à la rupture de la balance électrolytique préexistante au niveau du milieu buccal [7]. Cette perturbation entraîne une diminution du pH salivaire moyen. Ce phénomène était considéré par la même étude comme une acidose prothétique par analogie à l'acidose diabétique.

Helfer [22] a démontré que les métaux à base de chrome cobalt (Cr - Co) présentent une meilleure résistance à la dégradation en milieu buccal.

Ainsi les prothèses à châssis métallique prennent plus de temps pour se dégrader et gardent un état de surface lisse [23], ce qui défavorise la colonisation bactérienne [24], par opposition aux prothèses en résine qui sont plus poreuses et plus fragiles en milieu hydrique et qui, suite à leur dégradation, présentent un état de surface qui favorise la colonisation bactérienne et par conséquent la production d'acide [21.25].

Ryu et al ont évoqué, dans leur étude [25], la responsabilité des bactéries et des levures dans l'altération de l'équilibre acido-basique du milieu buccal, puisque la formation de plaque sur des supports artificiels est semblable à celle des surfaces naturelles [26, 27]. Ceci explique la courbe de baisse concordante du pH salivaire chez les patients porteurs de prothèse totale ou de prothèse partielle. (Fig.3)

Dès les premières heures du port de prothèse, se forme la pellicule exogène acquise qui sera elle-même colonisée par des bactéries [28]. Ainsi après la colonisation initiale, la formation de la plaque se continue avec la multiplication bactérienne. Ce phénomène est d'autant plus important que l'hygiène de la prothèse est négligée [29].

Cette interprétation pourrait expliquer également la différence significative des pourcentages de baisse du pH, trouvée dans cette étude, en fonction des différents types de prothèses et en particulier les

prothèses totales. En effet, ce type de prothèse présente une surface en résine plus étendue et donc une plus forte colonisation bactérienne [30]. C'est pourquoi une corrélation entre l'étendue de la prothèse et le degré de baisse du pH pourrait être évoquée. Ajoutons à cela le phénomène de recouvrement prothétique car d'après les études de Lakhyani R [31], Turner M [32], plus les prothèses sont étendues plus elles recouvrent les orifices des glandes salivaires et perturbent donc le débit de la salive et par conséquent son pouvoir tampon.

Des études plus larges avec surtout un temps de suivi plus long seraient nécessaires pour vérifier si les modifications du pH salivaire sont suffisamment importantes pour avoir une signification clinique.

## CONCLUSION

Le port de prothèses adjuvantes entraîne un déséquilibre salivaire se manifestant par une réduction du flux et du pH salivaires. Ainsi le pH devient acide au point de permettre d'introduire la notion « d'acidose prothétique ».

D'après cette étude, la baisse du pH salivaire est plus importante pour les prothèses en résine par rapport aux PPA à châssis métallique, elle est proportionnelle également à l'étendue de la plaque base prothétique. Cette variation constitue un facteur de risque qui pourrait nuire à la santé bucco-dentaire du patient suite à la prolifération microbienne.

Pour minimiser cette acidification et remédier à ses conséquences, une meilleure hygiène buccale avec un nettoyage minutieux et un entretien périodique des prothèses dentaires doivent être inculqués aux patients.

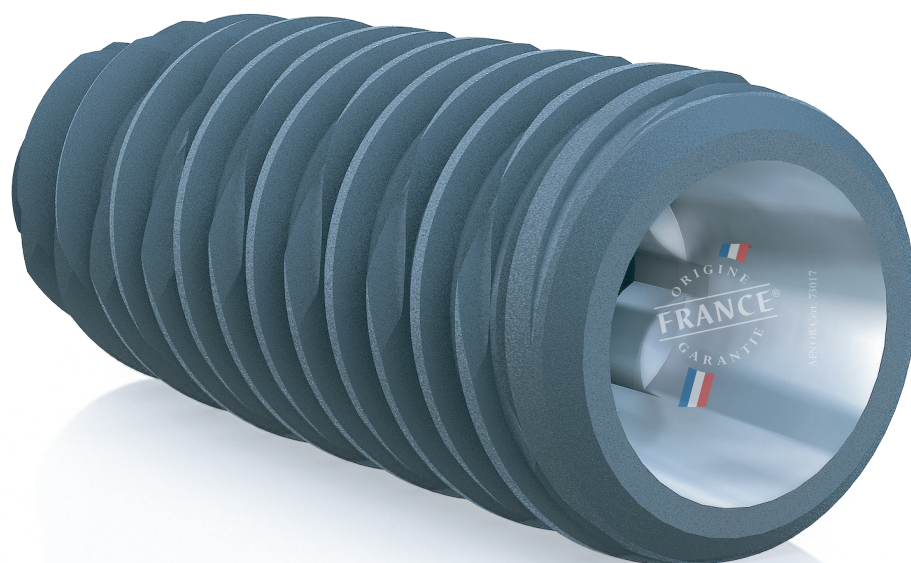
## CONFLIT D'INTÉRÊTS

I. Ouni, S. Ammar, A. Tlig et L. Mansour déclarent qu'il n'y a pas de conflits d'intérêt.

## REFERENCES

- [1]. Mason KD, Chisholm MM. *Salivary Glands in Health and Disease*. London: WB Saunders Co.; 1975; 37.
- [2]. Dodds MWJ, Johnson DA, Yeh C-K, "Health benefits of saliva: a review," *Journal of Dentistry*, 2005; 33 (3): 223-233.
- [3]. *The Physiology and Biochemistry of the Mouth*. 4th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1978: 284-286.
- [4]. Dawes CC. Circadian rhythms in human salivary flow rate and composition. *J Physiol*. 1972; 220: 529-545.
- [5]. Dawes C. Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance, and the sensation of dry mouth in man. *J Dent Res*. 1987; 66: 648-653
- [6]. Parvinen T. Stimulated salivary flow rate, pH and lactobacillus and yeast concentrations in persons with different types of dentition. *Scand J Dent Res*. 1984; 92(5): 412-8.
- [7]. Yurdukuru B, Terzioğlu B, Yilmaz T. Assessment of whole saliva flow rate in denture wearing patients. *J Oral Rehabil*. 2001; 28(1): 109-12.
- [8]. Nikolopoulou F, Tzortzopoulou E. Salivary pH in edentulous patients before and after wearing conventional dentures and implant overdentures: a clinical study. *Implant Dent*. 2007; 16(4): 397-403.
- [9]. Muddugangadhar B.C, Sangur R, Rudraprasad I.V, Nandeeshwar D.B. A clinical study to compare between resting and stimulated whole salivary flow rate and pH before and after complete denture placement in different age group. *J Indian Prosthodont Soc*. 2015; 15(4): 356-66.
- [10]. Rocha FMS, Jesus RNR, Rocha FS, Zanetta-Barbosa D, Moura CGC, Dechichi P. Saliva versus peri-implant inflammation. Quantification of NO and MCP-1 in partial and total toothless patients. *Revista Odontológica do Brasil Central*. 2012; 21(56): 389-393.
- [11]. Liskmann S, Vihalemm T, Salum O, Zilmer K, Fischer K, Zilmer M. Correlations between clinical parameters and interleukin-6 and interleukin-10 levels in saliva from totally edentulous patients with peri-implant disease. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 2006; 21(4): 543-550.
- [12]. Nakagawa M, Matsuya S, Shiraishi T, et al. Effect of fluoride concentration and pH on corrosion behavior of titanium for dental use. *J Dent Res*. 1999; 78: 1568-1572
- [13]. Bhat SV, Rao NL, Naushad P, Shenoy K K, "Salivary uric acid, C- reactive protein and pH levels in completely edentulous patients before and after wearing complete dentures," *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 2014; 28(1), 38-42.
- [14]. Makila E. Properties of saliva in edentulous persons before and after wearing complete dentures. A longitudinal study. *J Dent Assoc S Afr*. 1969; 14: 372-830
- [15]. Breseghello Mde L, Guillo LA, Nogueira TE, Leles CR. Nitric Oxide Concentration and Other Salivary Changes after Insertion of New Complete Dentures in Edentulous Subjects. *Int J Dent*. 2016: 835-1427.
- [16]. Koda T, Tsuchiya H, Yamauchi M, Ohtani S, Takagi N, Kawano J, Leachability of denture-base acrylic resins in artificial saliva, *Dental Materials*. 1990; (6): 13-16
- [17]. Gupta L, Aparna IN, Bhat S, Gijupalli K. Effect of comonomer of methacrylic acid on flexural strength and adhesion of *Staphylococcus aureus* to heat polymerized poly (methyl methacrylate) resin: An in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2017; 17(2): 149-155.
- [18]. Pavet N. Influence de trois produits de nettoyage prothétique sur l'état de surface d'une résine méthacrylique thermo polymérisée [Thèse]. Bretagne : Faculté de Chirurgie Dentaire de Brest, 2012.
- [19]. Morstad AT, Petersen AD. Post-insertion denture problems. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1968; 19(2): 126-132.
- [20]. Baker S, Brooks SC, Walker DM. The release of residual monomeric methyl methacrylate from acrylic appliances in the human mouth: an assay for monomer in saliva. *J Dent Res* 1988; 67(10): 1295-9.
- [21]. Arai T, Ueda T, Sugiyama T, Sakurai K, Inhibiting microbial adhesion to denture base acrylic resin by titanium dioxide coating, *Journal of Oral Rehabilitation*. 2009; 36: 902-908.
- [22]. Helfer M. Étude des matériaux de reconstruction prothétique odontologique en salive artificielle [Thèse]. Lorraine : Ecole Doctorale Sciences et Ingénierie des Ressources, Procédés, 2012.
- [23]. Al-hity R-R., Kappert H-F, Viennot S., Dalard F., Grosgeat B. Corrosion resistance measurements of dental alloys, are they correlated ? *Dent. Mater.*, 2007; 23: 679-687
- [24]. Geursten W. Biocompatibility of dental casting alloys *Crit. rev. oral biol. med.*, 2002; 13(1): 71-84
- [25]. Ryu M, Ueda T, Saito T, Yasui M, Ishihara K, Sakura K, Oral environmental factors affecting number of microbes in saliva of complete denture wearers, *Journal of Oral Rehabilitation*, 2010; 37: 194-201.
- [26]. Theilade E, Budtz-Jorgensen E, Theilade J, Predominant cultivable microflora of plaque on removable dentures in patients with healthy oral mucosa, *Archives of Oral Biology*, 1983; 28: 675-680
- [27]. Budtz-Jorgensen E, Theilade E, Theilade J, Zander HA, Method for studying the development, structure and microflora of denture plaque, *Scandinavian Journal of Dental Research*, 1981; 89: 149-156.
- [28]. Carlsson J, Soderholm G, Almfeldt I. Prevalence of *Streptococcus sanguis* and *S. mutans* in the mouth of persons wearing full dentures, *Archives of Oral Biology*, 1969; 14: 243-249.
- [29]. Bayeri MM, Tissue inflammatory response and salivary *Streptococcus mutans* count with three different denture cleansers, *African Journal of Microbiology Research*, 2011; 5: 965-974.
- [30]. Wilson J, The aetiology, diagnosis and management of denture stomatitis, *British Dental Journal*, 1998; 185: 380-384.
- [31]. Lakhyani R, Wagdargi SS, Saliva and its Importance in Complete Denture Prosthodontics, *National Journal of Integrated Research in Medicine*, 2012; 3: 139-146
- [32]. Turner M, Jahangiri L, Ship JA, "Hyposalivation, xerostomia and the complete denture: a systematic review," *Journal of the American Dental Association*, 2008; 139(2): 146-150.





Kontakt™



Kontakt™  
**N**



Kontakt™  
**S**



Kontakt™  
**S+**



Kontakt™  
**PL**

» DES IMPLANTS **D'EXCEPTION**

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Piezoelectric corticotomy's interest in the acceleration of orthodontic traction of an impacted mandibular incisor : A case report

### Intérêt de la corticotomie piézoélectrique dans l'accélération de la traction orthodontique d'une incisive mandibulaire impactée: Un cas clinique

**Mohamed Tlili<sup>1</sup>**, Hiba Gmati<sup>2</sup>, Wiem cyrine Ben Amor<sup>1</sup>, Faten Khanfir<sup>1</sup>, Mohamed Salah Khalfi<sup>1</sup>, Anissa Zinelabidine<sup>2</sup>, Faten Ben Amor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Monastir, Faculty of Dental Medicine, Laboratory of oral health and oro-facial rehabilitation, LR12ES11, Monastir, 5000, Tunisia.  
<sup>2</sup> Farhat Hached Hospital, research laboratory for functional and aesthetic rehabilitation of the maxillae, LR12SP10, Sousse, 4000, Tunisia.

#### Résumé

Actuellement, le flux des patients à la recherche d'un traitement orthodontique lié aux dents incluses a considérablement augmenté. Plusieurs procédures chirurgicales ont été développées pour accélérer le mouvement orthodontique des dents, en particulier la phase de traction orthodontique. Parmi ces techniques, la corticotomie piézoélectrique est utilisée pour faciliter le mouvement dentaire orthodontique et pour surmonter certaines déficiences du traitement orthodontique conventionnel telles que : la longue durée requise et la limitation du mouvement dentaire [1]. En effet, ce cas clinique traite une impaction de l'incisive latérale mandibulaire gauche en utilisant la corticotomie piézoélectrique et explique son efficacité dans la traction orthodontique rapide.

#### Mots clés

Orthodontie accélérée, corticotomie, piézochirurgie, phénomène régional d'accélération, dent incluse, incisive mandibulaire.

#### Abstract

Currently, patients' flows looking for an orthodontic treatment related to impacted teeth has considerably increased. Several surgical procedures have been developed to accelerate orthodontic tooth movement especially the orthodontic traction phase. Among these techniques, piezoelectric corticotomy is used to facilitate orthodontic dental movement and to overcome some deficiencies of conventional orthodontic treatment such as: the long duration required and the limitation of dental movement [1]. Indeed, this case report treats an impaction of the mandibular left second incisor using Piezoelectric corticotomy and explains its efficiency in rapid orthodontic tooth traction.

#### Key words

Accelerated orthodontics, corticotomy, Piezosurgery, regional acceleratory phenomenon, impacted tooth, mandibular incisor.

## INTRODUCTION

Currently, the flow of patient looking for an orthodontic treatment has been, considerably, increased [2]. The treatment duration remains a barrier for the majority of these patients [2]. In fact, many surgical procedures have been developed to accelerate orthodontic tooth treatment. Corticotomies have made it possible to partly meet this need by facilitating dental movement in orthodontic care [2-3-4]. With this technique one tooth can be moved 2-3 times further in a third or a quarter of the time required for traditional orthodontics [5-6] based on the « Regional

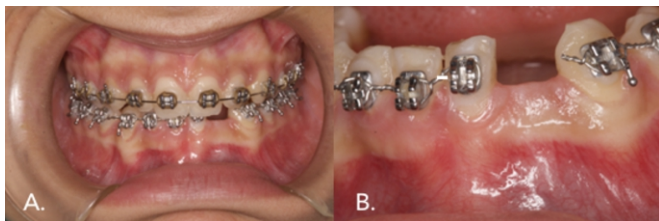
Accelerated Phenomenon (RAP) » developed by Frost [2-3]. Traditional techniques included manual instruments such as chisel and mallet or motor-driven instruments such as surgical burs. Nevertheless, these procedures did not provide a precision of cuts and required greater exposure of the surgical site [7]. In addition, the frictional heat generated by motor-driven instruments may also hinder the healing process [7]. To overcome all these problems, piezoelectric corticotomy has been introduced. In fact, this technique is a selective and procures micrometric precision of cut that produces a limited area of bleeding causing less discomfort to the patient [5].

The purpose of this case report was to present the management of an impacted permanent mandibular left central incisor using piezoelectric corticotomies and explains its efficiency in rapid orthodontic tooth traction.

## CASE REPORT

### Case presentation

An 18-year-old female patient was referred to the outpatient department in December 2019 to perform the surgical step of orthodontic traction. Medical history was not contributory and the patient did not report any deleterious habits. Clinical examination revealed the impaction of the mandibular left second incisor (32) checked radiologically (figure 1A et B). CBCT was required to inquire about the tooth axis, to objectify the periodontal ligament excluding ankylosis and to check possible eruption obstacles. In our case report, the embedded tooth had an orthogonal axis favorable for orthodontic traction. Piezo electric corticotomies was opted for collaboration with the orthodontic team.



**Figure 1** 1A: Clinical endobuccal examination  
1B: Impacted tooth site

### Surgical protocol

Aseptic surgical protocol was followed throughout the surgical procedure. Before surgery, the patient's face was painted with povidone-iodine solution (Betadine®). Presurgical mouthrinse with 0.2% chlorhexidine gluconate (Hexabain®) solution was advocated for a minute. First of all, local anesthesia of the buccal and lingual site was obtained using 2% medicaine® (mepivacaine with 1/100,000 concentration epinephrine) [figure 2A].

Using a surgical blade no. 15, which has a small curved cutting edge with the sharpest point at the rounded tip making short and precise incisions, an initial horizontal incision was given at the top of the edentulous crest. Then, two intrasulcular incisions were given at the mandibular left central incisor (31) and the mandibular left canine (33). To facilitate adequate exposure of the alveolar bone, vertical releasing incisions were given extending up to the depth of the vestibule at both ends of intrasulcular incisions [Figure 2A]. A full-thickness buccal flap was

reflected, with the help of a periosteal elevator [Figure 2B].



**Figure 2A** Anesthesia and different incisions



**Figure 2B** Crown visible part of the impacted tooth after the full-thickness flap reflection

In order to ensure the button bonding, the crown exposure extending the cemento-enamel junction of the impacted incisor using Piezosurgical Unit (Mectron®) and the osteotomy insert OT5 (1.7mm of diameter, diamond grain size 91 µm). Afterwards, two vertical bone cuts were given in the cortical bone using osteotomy insert 7 (OT 7 insert) [Figure 2C]. The amplitude vibrations used was 70–200 µm and with a frequency range of 25 and 30 kHz utilizing power exceeding 5 W. To increase cooling effectiveness, abundant irrigation of physiological sodium chloride solution was used. The corticotomies depth was 2 mm (the thickness of cortical bone) extending a little bit to the cancellous bone. Finally, aps were repositioned and closed primarily with interrupted sutures (Vicryl, 3.0) after bleeding control.[Figure 2D]



**Figure 2C** This figure shows the crown exposure until the CEJ and the Button bonding on a hand. On another hand, vertical Corticotomies using piezoelectric unit with a depth of 2 mm, we note the micrometric cut precision





**Figure 2D** After bleeding control, the flap was repositioned and closed primarily

## Postoperative care

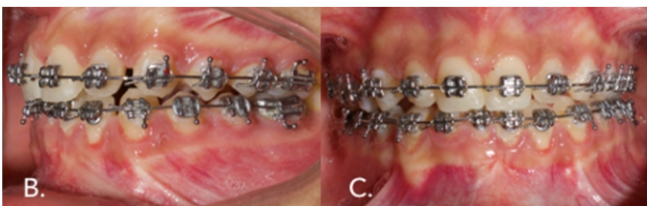
After surgery, only mild analgesic tablets of paracetamol 500 mg, thrice daily for 5 days and an antibiotic, amoxicillin 1g twice daily for 7 days were prescribed. Furthermore, rinsing with 0.12% chlorhexidine gluconate mouthwash (Hexabain®) thrice daily for a period of 10 days was prescribed excepting the first day of surgery. The patient was refrained from brushing in the treated area. External ice pack on the first postsurgical day to minimize postoperative swelling was advised. Suture removal was done 1 week postsurgery.

## Surgical control appointments

Suture removal was done 1 week after the surgery. Another appointment after 15 days was fixed to follow the healing process [Figure 3A]. Finally, the patient was followed up after 3½ months to ensure the full eruption of the second left mandibular incisor which was on the arch with a correct position [Figure 3B,C,D].



**Figure 3A** Endobuccal view 15 days after surgery



**Figure 3B** Lateral view of the mandibular left second incisor, three months and a half after surgery

**Figure 3C** Occlusion view after 3½ months



**Figure 3D** Global view of the mandibular arch showing the correct position and axis of the mandibular left second incisor 3½ months after surgery

## DISCUSSION

Impaction of permanent teeth is a common dental anomaly, with a prevalence ranging between 5.6 to 18.8 percent [8-9].

According to Topkara's study, most commonly impacted teeth were maxillary canines (5.24%) followed by mandibular second premolars (2.23%), maxillary second premolars (1.11%), mandibular canines (0.92%), finally incisor impaction with 0.65% [10].

Several impaction etiological factors have been involved such as: genetic, systemic factors (e.g., endocrine deficiencies, amelogenesis imperfecta, radiation therapy) and local factors which can include prolonged retention of a primary tooth, root dilaceration, [8-11] odontomas, odontogenic tumors, traumatic injury, dentigerous cysts and ankylosis which has probably a leading role in the etiopathogenesis. In some cases etiology of tooth impaction is unknown or seems to have inheritance basis [12]. Although the patient did not report the occurrence of impaction affecting other family members, genetics might have been the etiologic factor involved in this case. According to Becker, although there are many options for the treatment of impacted incisors [8-13]. In our case, piezoelectric corticotomy has been indicated.

In 1959, Köle introduced the idea that the cortical bone was a factor that impeded dental movement. He combined supra-apical osteotomy and interradicular corticotomy.

Then, he established bone blocks, which he believed could move independently of each other [3-14]. In 2001, the Wilcko brothers involved a biological concept: They identified a transient localized process of decalcification/recalcification at the corticotomy level (corresponding to a transient peak of bone remodelling called "regional acceleratory phenomenon" (RAP) which will be detailed later. They combined corticotomies with xenogeneic bone

apposition grafts. They established the technique of "accelerated osteogenic orthodontics" (AOO), then "periodontally accelerated osteogenic orthodontics" (PAOO) [3-6]. In 2006, Germeç et al. removed the palatal or lingual flap from the corticotomy technique and found the same efficacy for the RAP and the tooth movement [3-4]. Afterwards, Park and Kim introduced corticisions technique which was the first minimally invasive technique without raising a flap, in the same year [3-15-16]. Next, Vercellotti et al. used piezosurgery in the alveolar corticotomy protocol in 2007 [17]. Finally, in 2011, Sebaoun et al. introduced a new type of minimally invasive procedure combining piezosurgery and the absence of a flap and proposed to add grafts by tunneling [3-18].

To follow concepts evolution of corticotomy, four minimally invasive surgical procedures without flap elevation, have been developed : corticisions, micro osteoperforations, piezopuncture and piezocision [2]. The corticision surgery has been introduced by Young Guk Park in which the incisions are made directly through the gum using a blade N15 and a surgical mallet [19]. Micro osteoperforations consisted of small circular perforations ( width: 1.5 mm/depth: 2 to 3 mm) using Propel or handpiece with ball bur always without flap elevation [20]. Piezopuncture consisted of multiple points in the cortical bone (depth: 3 mm) using piezoelectric. These points are perpendicular to gum and performed in the buccal and palatal side of the alveolar bone [21]. Piezocision combined corticotomies ( depth: 3 mm/ length: 5mm) performed using a piezotome through micro-incisions [2] and bone grafting by tunneling technique [2-22].

In 1989, the orthopedist Frost, noted a phenomenon of Activation-Differentiation-Reorganization after a surgical aggression on long bones near to the surgical site [23-24]. This cascade of healing events was called by Frost « Regional accelerated phenomenon » which is characterized by: an increased cell turn-over, a decrease of density bone, a link between surgical trauma and healing intensity and finally a transient reversible phenomenon [2-23-24]. Several animal studies confirmed the presence of RAP after corticotomies [2-18-25] : Sebaoun et al. noted a tripling of osteoblastic and osteoclastic activities three weeks after the corticotomies, as well as a decrease in bone density surrounding the surgical site. After 11 weeks, a return to normal situation was noted. The authors described this

phenomenon as a «localized spatio-temporal opportunity window » [2-18].

This technique is selective and procures micrometric precision of cut that produces a limited area of bleeding causing less discomfort to the patient [1-5-26-27]. The mild vibratory movements of the Piezosurgery® inserts procure a greater precision of the cut (micrometrical) when compared to traditional surgical instruments [7-28]. Moreover, this technique can provide clean and precise osteotomies with smooth walls and better visualization of the surgical field. The complications were similar, and there was no neurological damage after either technique [5-26]. Histological studies have shown minimal cellular damage to the respected bone margins, bony matrix, and underlying marrow spaces by piezosurgery, [29-30] that's why it provided more favorable osseous repair and remodeling than conventional surgical procedures using burs. Furthermore, the rapid tooth movement in piezoelectric corticotomy is due to the micrometric and selective cuts and producing a safe and precise osteotomies without osteonecrotic damage in contrast to rotary burs [17]. However, piezoelectric corticotomy takes much more time compared to conventional techniques using surgical burs [31].

In this case report, a full-thickness buccal flap was reflected in order to ensure the crown exposure extending the cemento-enamel junction of the impacted incisor. Afterwards, two vertical bone cuts were given in the buccal cortical bone using piezosurgery® inserts. Indeed, piezocision which is a minimally invasive procedure without flap elevation, has not been indicated because crown exposure was necessary to guarantee the bonding button. Otherwise, if we opted for the piezocision, it might jeopardize the impacted incisor and its periodontium. Furthermore, only two vertical cuts were performed in the buccal bone i.e. lingual and sub apical horizontal corticotomies were removed. The mandibular anterior region is a critical site when the blood supply is considered. The periodontal angio-architectonics are found to be different in buccal and lingual surfaces of the lower incisors, and the density of the capillary networks is unequal [32]. Therefore, corticotomy procedures may require some modifications in this gentle area [4]. Thus, in our case, vertical lingual cuts have been avoided to support the blood supply of the mandibular

dentoalveolar region by lingual mucosa. Besides, labial subapical horizontal cut has been omitted to protect mandibular left second incisor pulp and periodontium.

Regarding the reduction of the orthodontic treatment duration, corticotomy has been proposed as an alternative to conventional orthodontic treatment in difficult adult cases for rapid tooth movement [4-14]. According to Düker's clinical observations, the required position of the teeth after corticotomy could be achieved even earlier than 3½ months [4-33]. In the current case report the duration separating the surgery and the full eruption of the impacted incisor was approximately 3½ months. Furthermore, Fischer's study [34] showed that under the same periodontal conditions, the corticotomy assisted approach produced faster movement of the teeth during traction of the palatally impacted canines compared to conventional methods of canine traction at the end of each treatment [1]. Based on Abbas's study, corticotomy-facilitated orthodontics was 1.5 to 2 times faster than conventional orthodontics [35]. In all cases, the decrease of treatment duration can be explained by the induction of bone metabolism through decortication lines and points around the teeth to be moved to enhance bone and periodontal turnover, resulting in a transient stage of osteopenia during treatment thus accelerating tooth movement [3-35-36].

## CONCLUSION

The contemporary literature presents many methods of accelerating tooth movement during orthodontic treatment. Piezoelectric corticotomies is an effective treatment alternative in the orthodontic traction of impacted tooth to decrease the treatment time and increase the quality of treatment. It is 1.5 to 2 times faster than conventional orthodontics. This technique is selective and procures micrometric precision of cut that produces a limited area of bleeding causing less discomfort to the patient. However, the only disadvantage is the possible postoperative outcomes caused by the flap elevation which is necessary for the button bonding in order to ensure orthodontic traction.

## CONFLICT OF INTEREST

None to declare.

## REFERENCES

1. Torres SV, Arellano CA, Quiroga N, et al. Effects of corticotomy and piezocision in orthodontics, literature review. *Indian J Res* 2019;8(10):73-74
2. Charavet C, Lambert F, Lecloux G et al. Accelerated orthodontic treatment using corticotomies: what are the minimally invasive alternatives? *Orthod Fr* 2019;90(1):5-12
3. Charrier JB, Ancel H. Alveolar corticotomies for accelerated orthodontics: A new mini-invasive technique. *Int Orthod* 2019;17:562-566.
4. Germec D, Giray B, Kocadereli I, et al. Lower incisor retraction with a modified corticotomy. *Angle Orthod* 2006;76:882-90.
5. Ma Z, Xu G, Yang C, et al. Efficacy of the technique of piezoelectric corticotomy for orthodontic traction of impacted mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2015;1:4424-4430
6. Wilcko WM, Wilcko MT, Bouquo JE, et al. Rapid orthodontics with alveolar reshaping: two case reports of decrowding. *Int J Periodontics Restor Dent* 2001;21(1):9-19.
7. Pakhare VV, Khandait CH, Shrivastav SS. Piezosurgery® -assisted periodontally accelerated osteogenic orthodontics. *J Indian Soc Periodontol*. 2017 Sep-Oct; 21(5): 422-426.
8. Meyge de Brito BG, Simões D, Machado AW. Mandibular Incisor Impaction: A Rare Condition. *J Dent Child* 2018;85(1):32-35.
9. Chu FC, Li TK, Lui VK, et al. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies - a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J* 2003;9(3):158-63.
10. Topkara A., Sari Z. Impacted teeth in a Turkish orthodontic patient population: prevalence, distribution and relationship with dental arch characteristics. *Our J Paediatr Dent* 2012;13(4):311-6.
11. Matsuzaki H, Yanagi Y, Katase N, et al. Case series: conditions inhibiting eruption of permanent first molars. *Pediatr Dent* 2013;35(1):67-70.
12. Darwish SM, Salama FS. Impacted primary mandibular central incisors: case report. *J Clin Pediatr Dent* 2002 26(4): 347-350.
13. Becker A. Early treatment for impacted maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(6):586-7.
14. Köle H. Surgical operations of the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1959;12:515-29.
15. Park YG, Kang SG, Kim SJ. Accelerated tooth movement by Corticision as an osseous orthodontic paradigm. *Kinki Tokai Kyosei Shika Gakkai Gakujyutsu Taikai Sokai* 2006;48:46.
16. Kim SJ, Park YG, Kang SG. Effects of Corticision on paradental remodeling in orthodontic tooth movement. *Angle Orthod* 2009;79:284-91.
17. Vercellotti T, Podesta A. Orthodontic microsurgery: a new surgically guided technique for dental movement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27:325-31.
18. Sebaoun JD, Kantarci A, Turner JW, Carvalho RS, Van Dyke TE, Ferguson DJ. Modelling of trabecular bone and lamina dura following selective alveolar decortication in rats. *J Periodontol* 2008;79:1679-88.
19. Park YG. Corticision: A Flapless Procedure to Accelerate Tooth Movement. *Front Oral Biol* 2016;18:109-117.
20. Alikhani M, Raptis M, Zoldan B, et al. Effect of micro-osteoperforations on the rate of tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144:639-648.
21. Kim YS, Kim SJ, Yoon HJ, et al. Effect of piezopuncture on tooth movement and bone remodeling in dogs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144:23-31.
22. Charavet C, Lecloux G, Bruwier A, et al. Selective piezocision-assisted orthodontic treatment combined with minimally invasive alveolar bone regeneration: A proof-of-concept. *Int Orthod* 2018;16(4):652-664.
23. Frost HM. The regional acceleratory phenomenon: a review. *Henry Ford Hospital Med J* 1983;31:3-9.
24. Frost HM. The biology of fracture healing. An overview for clinicians. Part I. *Clin Orthop relat Research* 1989;283-293.



25. Baloul SS, Gerstenfeld LC, Morgan EF, et al. Mechanism of action and morphologic changes in the alveolar bone in response to selective alveolar decortication-facilitated tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:S83-101.
26. Vercellotti T. Technological characteristics and clinical indications of piezoelectric bone surgery. *Minerva Stomatol* 2004;53: 207-14.
27. Sortino F, Pedullà E, Masoli V. The piezoelectric and rotatory osteotomy technique in impacted third molar surgery: comparison of postoperative recovery. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:2444-8.
28. Torrella F, Pitarch J, Cabanes G, Anitua E. Ultrasonic osteotomy for the surgical approach of the maxillary sinus: A technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1998;13:697-700.
29. Chiriac G, Herten M, Schwarz F, Rothamel D, Becker J. Autogenous bone chips: Influence of a new piezoelectric device (Piezosurgery) on chip morphology, cell viability and differentiation. *J Clin Periodontol*. 2005;32:994-9.

30. Happe A. Use of a piezoelectric surgical device to harvest bone grafts from the mandibular ramus: Report of 40 cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007;27:241-9.
31. Magrin GL, Sigua-R. EA, Goulart DR, et al. Piezosurgery in Bone Augmentation Procedures Previous to Dental Implant Surgery: A Review of the Literature. *Open Dent J*. 2015; 9: 426-430.
32. Varshavskii AI. Blood vessels of the periodontium of incisors and molars of the lower jaw of the white rat. *Arkh Anat Gistol Embriol*. 1985;89:67-74.
33. Düker J. Experimental animal research into segmental movement after corticotomy. *J Maxillofac Surg*. 1975;3:81-84.
34. Fischer, TJ. Orthodontic treatment acceleration with corticotomy-assisted exposure of palatally impacted canines: a preliminary study. *The Angle Orthodontist* 2007;77(3):417-420.
35. Abbas NH, Sabet NE, Hassan IT. Evaluation of corticotomy-facilitated orthodontics and piezocision in rapid canine retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149:473-80.
36. Shih MS, Norrdin RW. Regional acceleration of remodeling during healing of bone defects in beagles of various ages. *Bone* 1985;6:377-9.



## CEC D'IMPLANTOLOGIE AVANCÉE

### Année Universitaire : 2022/2023






## CERTIFICAT D'ETUDES COMPLEMENTAIRES FORMATION THÉORIQUE PRATIQUE ET CLINIQUE

**Module 1**  
Chirurgie Parodontale  
tissus mous

---

**Module 2**  
Chirurgie implantaire  
cas simples

---

**Module 3**  
Chirurgie Parodontale  
tissus durs

---

**Module 4**  
Chirurgie implantaire  
cas complexes

---

**Module 5**  
Prothèse implanto-portée

Formation se soldant  
par un double diplôme  
DU Université Federico 2 de Naples / Italie  
et CEC Université de Monastir / Tunisie




Remise des diplômes  
Lisbonne 2015

Remise des diplômes  
Naples 2018

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Une nouvelle approche de la limite postérieure de la Prothèse Amovible Complète maxillaire

### A new approach to the posterior limit of the maxillary Complete Removable Prosthesis

**Oumaima Tayari**, Safa Jemli, Aaleddine Mahfoudhi, Jamila Jaouadi.

Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de Recherche en Santé Orale et Réhabilitation Oro-Faciale, LR12ES11, 5000, Monastir, Tunisie

#### Résumé

La situation du bord postérieur de la prothèse complète maxillaire, communément appelée « post dam », doit attirer une attention particulière car elle est chargée d'assurer la rétention dans les conditions statiques et à l'élocution (éviter la fuite d'air et l'infiltration d'aliments sous la prothèse). L'absence de gêne en fonction (éviter le réflexe nauséeux et permettre à la langue une transition aisée entre la prothèse et le voile) et l'opposition aux forces de bascule en complètent le joint périphérique. Une limite erronée ou trop compressive aurait des conséquences néfastes. Or, cette extension distale maximale reste souvent une source de problèmes du fait des variations anatomiques et physiologiques qui la définissent (présence des fossettes palatines, situation des lignes de vibration antérieure et postérieure...) et de la situation clinique existante (réflexe nauséeux, macroglossie...). De ce fait, il paraît donc illégitime de se limiter à une seule position confondue avec la délimitation du voile du palais tout en couvrant les fossettes palatines; et applicable pour tous les contextes cliniques. Ainsi, la position du « post dam » est donc dépendant de l'analyse clinique de chaque patient et doit être étudiée au cas par cas avec le plus grand soin.

Partant de ce principe, nous vous proposons dans ce travail une nouvelle position du bord postérieur garantissant une meilleure adaptation du patient à sa prothèse.

#### Mots clés

Prothèse complète amovible maxillaire, limite postérieure, fossettes palatines, voile du palais, réflexe nauséeux.

#### Abstract

The situation of the posterior margin of the maxillary complete denture, commonly called "post dam", must have particular attention because it is responsible for ensuring the retention in static conditions and during speech (avoiding air leakage and food infiltration under the denture), the absence of discomfort in function (avoiding the gag reflex and allowing to the tongue an unhindered transition between the denture and the soft tissue) and the opposition to tilting forces by completing the peripheral seal. An erroneous or overly compressive limit would have harmful consequences.

However, this maximum distal extension often remains a source of problems because of the anatomical and physiological variations that define it (presence of the palatal fossae, situation of the anterior and posterior vibration lines...) and the existing clinical situation (nausea reflex, macroglossia...). Therefore, it does seem illegitimate to be limited to a single position confused with the delimitation of the soft palate while covering the palatal fossae; and applicable for all clinical contexts.

Thus, the position of the post-dam is dependent on the clinical analysis of each patient and must be studied on a case by case basis with the greatest care.

Based on this principle, we propose in this work a new position of the posterior margin guaranteeing a better adaptation of the patient to his prosthesis.

#### Key words

Maxillary removable complete denture, posterior limit, palatal fossae, soft palate, nausea reflex.

## INTRODUCTION

La prothèse complète amovible conventionnelle est une réhabilitation qui doit répondre aux exigences aussi bien esthétiques que fonctionnelles de l'édenté tout en préservant les différents éléments

anatomiques existants ainsi que le caractère physiologique de toutes les fonctions restituées pour une meilleure longévité de la conception prothétique [1,2].

De ce fait, le praticien doit concevoir une prothèse s'intégrant parfaitement, point par point, dans

toutes ses parties, et dans toutes les situations, au contexte clinique existant.

En ce qui concerne la prothèse complète amovible maxillaire, l'intérêt sera focalisé dans une grande partie à sa limite postérieure.

Alors, la réalisation du joint vélo-palatin de ces prothèses doit respecter les mouvements vibratoires du voile du palais dont le rôle dans la phonation est connu depuis des décennies par les grecs, ainsi que ses variations anatomiques et physiologiques [3].

Habituellement, cette limite s'établit très légèrement en arrière de la ligne de flexion vélaire qui correspond à la position qu'occupe le voile lorsque le patient prononce la voyelle « A » tout en dépassant en arrière les fossettes palatines.

Cette extension postérieure crée une marge de sécurité contre toute erreur ou tout raccourcissement intempestif de la prothèse.

Des études menées par Sears, Swenson, Anderson se sont intéressées à la recherche d'une localisation du reconnu « post-dam ».

Hey a déduit à travers des études cliniques, radiologiques et histologiques que les lignes vibratoires postérieure et antérieure sont situées respectivement à 1,31 mm derrière les fossettes et à 3mm en avant des fossettes [4].

L'extension distale sera donc comprise entre ces deux limites fonctionnelles.

Notre travail se promet, via des situations cliniques, de mettre en avant une nouvelle approche de la limite distale des prothèses complètes amovibles maxillaires, située en avant des fossettes palatines lorsqu'elles sont visibles cliniquement, ce qui a permis de faire face à certaines situations cliniques.

## PRÉSENTATION DES CAS CLINIQUES

La première situation est celle d'un patient âgé de 68 ans, en bon état général, édenté complet bimaxillaire sans aucun historique de réhabilitation prothétique, avec des classe I de Sangiuolo aussi bien au maxillaire qu'à la mandibule (Fig. 1a); et pour qui on a volontairement décidé d'arrêter la délimitation distale en avant des fossettes palatines (Fig. 1b). Le patient a été revu à trois reprises pour des séances de contrôle ordinaires, nécessitant parfois quelques corrections occlusales en vue d'une meilleure intégration de la prothèse aux surfaces d'appui.

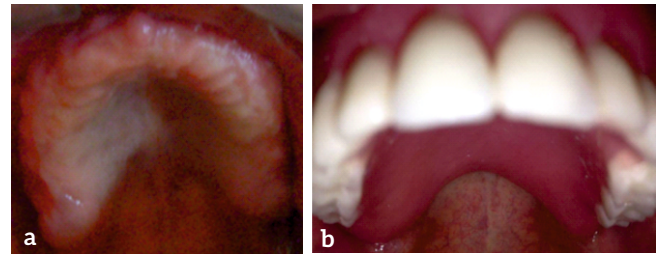


Figure 1

(a) : vue endobuccale de l'arcade maxillaire ;  
(b) : La limite postérieure de la prothèse maxillaire est en avant des fossettes palatines et la prothèse étant stable et rétentive

Le deuxième cas est celui d'une patiente âgée de 48 ans, en bon état général et récemment édentée. Son motif de consultation majeur est esthétique.

A l'examen endo-buccal, elle montre une classe I de Sangiuolo maxillaire avec une crête bien développée et un palais profond et moyennement large; et une classe I de Kennedy-Appelgate à la mandibule.

A la prise des empreintes, la patiente a présenté un réflexe nauséux très prononcé ; et à chaque fois qu'on introduit le P.E.I voire l'éventuelle base prothétique, elle ne nous épargne pas d'un refus total de coopération.

La réduction de l'étendue postérieure au niveau du bord distal de la base, en se référant aux fossettes palatines, a été bénéfique : régression du réflexe et maintien de l'équilibre prothétique (Fig. 2a,2b).

On a préservé donc cette même limite au niveau de la prothèse définitive.

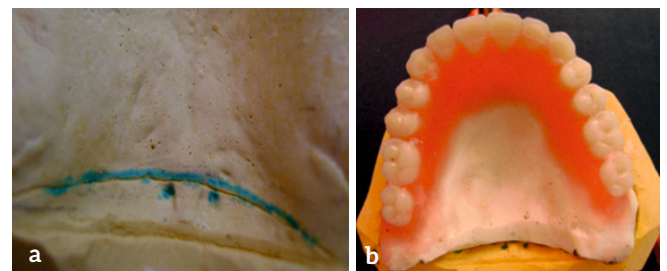


Figure 2a et b

Pour solutionner le problème du réflexe nauséux le grattage du « post-dam » est fait en amont des fossettes palatines

La troisième situation est celle d'un patient ancien porteur de prothèse complète bi-maxillaire avec des rapports d'occlusion erronés, allant jusqu'à la latéro-déviation.

Cette situation s'est soldée de développement de tissu hyperplasique au niveau du fond du vestibule antéro-inférieur.

Il nous a paru judicieux alors d'utiliser cette même prothèse pour une mise en condition sous ses différents volets : tissulaire et occlusal; mais aussi en essayant de rompre avec un réflexe nauséux modéré par des réductions minimales mais multiples et successives au niveau de la limite postérieure de la prothèse maxillaire jusqu'à l'obtention du confort



du patient allié à une rétention et une stabilité prothétique acceptable. Au final, le post dam a été situé en amont des fossettes palatines de presque 2mm (Fig. 3a,3b).

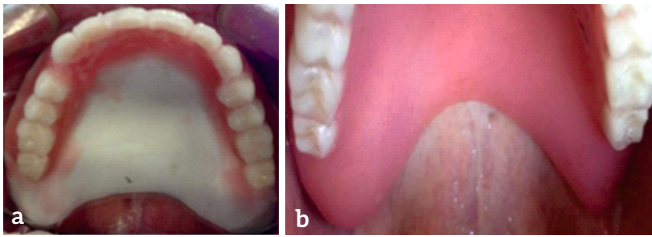


Figure 3a et b

La nouvelle conception de la limite postérieure au niveau de la base d'occlusion et la base définitive de la prothèse complète maxillaire (fossettes palatines dégagées)

## DISCUSSION

Le réflexe nauséux, étant étudié dans la littérature, est analysé selon deux critères : Ses étiologies et ses prises en charge.

Des fois, l'étendue postérieure de la prothèse complète maxillaire, empiète sur l'espace imparti à la langue, oblige celle-ci à avoir une position reculée vers le pharynx et peut déclencher un réflexe nauséux. Ceci est d'autant plus sévère que la limite distale prend appui sur le palais mou plus qu'il n'est nécessaire [5].

Ainsi, le réflexe nauséux est un des problèmes majeurs qu'affrontent quotidiennement les médecins dentistes au cours de la conception des prothèses amovibles complètes. Pour ce faire, des prothèses à bases échancrées ont été conçues ; ce qui a permis de surpasser cette difficulté tout en ayant des conceptions stables, rétentives et fonctionnelles.

Mais il semble logique, avant de vouloir résoudre un problème, d'en délimiter et étudier le contexte pour en tirer la réponse à la question:

Peut-on se permettre d'appliquer cette solution dans toutes les circonstances ? [6,7,8]

Depuis longtemps, les auteurs se sont intéressés à la zone palatine distale afin de standardiser la situation de la limite prothétique postérieure.

Greene, le premier qui introduit le terme « posterior damming », ou endiguement postérieur, qui devint le « post dam » classique, pense que la limite postérieure de la surface d'appui est constituée par l'axe de rotation du palais mou matérialisé par une ligne AB joignant les deux sillons ptérygo-maxillaires [9] (Fig. 4).

D'autres auteurs ont cherché à la repérer par rapport aux fossettes palatines.

Ces dernières se situent de part et d'autre du plan sagittal médian et correspondent aux canaux d'excrétion des glandes salivaires accessoires situées

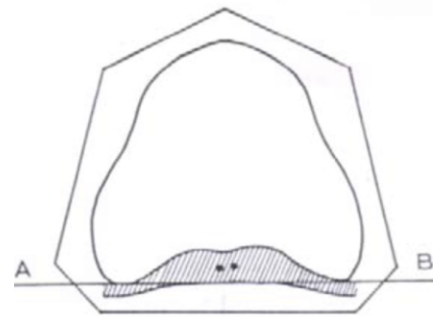


Figure 4 Zone de flexion du voile [9]

Or, La situation précise de ces fossettes palatines reste un sujet très controversé:

Le joyeux est catégorique sur ce point « les fossettes palatines constituent un repère pour la limite postérieure. Elles doivent toujours se trouver recouvertes » [9].

A l'inverse, Les études de Swenson et de Begin et Rohr aboutissent à une localisation très inconstante des fossettes palatines. Il est donc difficile de leur attribuer cliniquement une valeur de repère fidèle, et donc fiable [10].

Du même point de vue Hübner et Bertéretch confirment que les fossettes ne doivent pas être systématiquement utilisées comme repère pour déterminer la position du joint postérieur. Si elles se situent en moyenne à 1,31 mm en avant de la ligne de vibration antérieure, cette valeur est inconstante. En effet, d'une part elles ne sont pas toujours présentes et d'autre part leur position n'est pas constante [11] (Fig. 5).

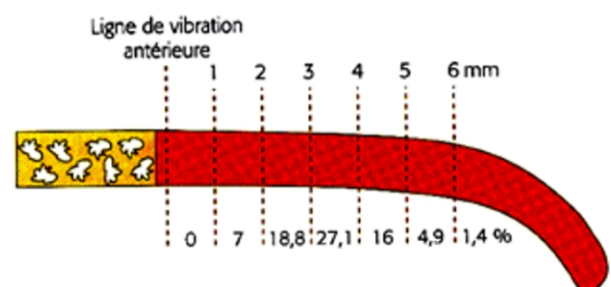


Figure 5 Position des fossettes palatines par rapport à la ligne de vibration antérieure du voile [11]

Plusieurs auteurs (Cox, Fray, Howland, Moses, Pryor et Page, Skinner et Chung) se sont penchés de plus près non pas sur la limite mais plutôt sur la morphologie du « post-dam » partant du principe que celui-ci est primordial à la rétention des prothèses complètes maxillaires en préservant la pression atmosphérique entre l'intrados prothétique et les surfaces d'appui [12].

Kile, en 1955, démontra que la limite postérieure revêtait plutôt l'aspect d'une bande, située entre les tubérosités, ayant une largeur et une profondeur

inégaux suivant les points considérés. Cette largeur et cette profondeur ne peuvent pas être déterminées arbitrairement par un examen statique de la surface d'appui mais appréciées par un enregistrement dynamique minutieux de l'amplitude des différents mouvements pendant toutes les fonctions du voile [9].

En 2014, une étude IN VIVO (Chandu et al) [13] a été menée dans le but de souligner davantage l'intérêt non seulement de mieux situer cette limite postérieure, mais aussi de respecter son aspect morpho-clinique sans pour autant nuire à la stabilité et à la rétention des prothèses maxillaires. L'auteur a procédé à la préparation de quatre groupes de moulages secondaires qu'il a classés respectivement en : (M) moulage où aucun grattage n'a été effectué ; (A) moulage avec un grattage du post dam en forme de « V » ; (B) moulage avec un grattage du post dam en forme de « U » et (C) moulage avec un grattage du post dam en forme de « papillon ».

Chandu a essayé de mesurer ultérieurement la résistance à la traction des prothèses complètes maxillaires selon la morphologie du « post-dam » et a obtenu les résultats présentés à la figure 6.

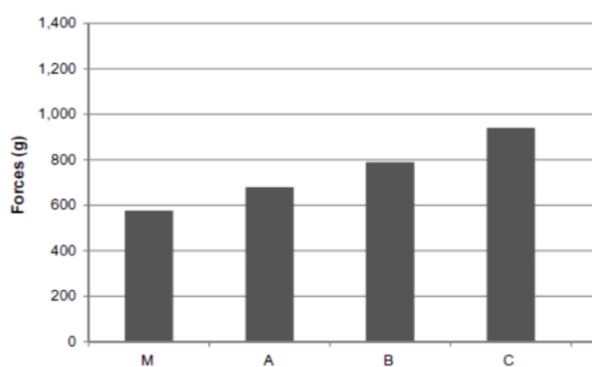


Figure 6

Résistance à la traction (rétention) de la prothèse maxillaire pour les différents groupes selon la morphologie du « post-dam » [13] (M, sans joint palatin postérieur ; A, avec joint palatin postérieur à simple bourrelet ; B, avec joint palatin postérieur à double bourrelet ; C, joint palatin postérieur en forme de papillon)

Le grattage en forme de papillon semble être la forme la plus physiologique et offrant le plus d'étanchéité postérieure à la prothèse maxillaire.

Par conséquent, une légère compression est éminemment favorable à la création du joint postérieur de la prothèse et donc à la rétention, à condition que cette dernière ne s'étende pas trop loin en arrière et n'interfère pas avec le ligament ptérygo-mandibulaire [9].

Bien que le bord postérieur de la prothèse doive se terminer en arrière à la recherche d'une compression

du voile, exploitée dans la réalisation du joint postérieur, la partie antérieure du palais mou possède également un certain degré de dépressibilité grâce à la présence de tissus glandulaires sous muqueux sans ligament ni insertion. Le contact doit s'établir impérativement avec les fibres musculaires et éviter les insertions aponévrotiques des muscles du voile pour obtenir une enceinte close où règne une dépression à la jonction muqueuse-base prothétique.

Or le post dam n'interfère pas uniquement avec la rétention, mais il intervient accessoirement dans autres déterminants de l'équilibre prothétique. En effet, la sustentation est une entité requise par exploitation maximale de l'étendue des surfaces d'appui sans pour autant entraver le libre jeu des muscles paraprothétiques. Une situation plus antérieure du joint vélo-palatin peut faire perdre quelques millimètres de cette surface, situation pas autant inquiétante en présence d'une valeur optimale des surfaces de sustentation primaires (ou principales) : crêtes et palais osseux larges.

Cette situation exige parallèlement une stabilité prothétique grâce à des crêtes suffisamment hautes, un équilibre occlusal parfait assuré par un rapport maxillo-mandibulaire correct et une occlusion bilatéralement équilibrée, des surfaces polies stabilisatrices en adéquation avec le complexe myologique paraprothétique en statique et en dynamique, tout en respectant l'intégrité du joint périphérique et éventuellement l'exploitation de faibles contre-dépouilles.

À la lumière de ces réflexions, peut-on alors établir des règles de base dirigeant la conception prothétique complète à limite postérieure échancrée en avant des fossettes palatines?

Le tableau décisif comporte [14,15,16] :

- \* La présence d'un réflexe nauséeux modéré d'origine prothétique ou non;
- \* Une classe I de Sangiulolo bien développée avec absence de tout élément pouvant perturber l'équilibre prothétique (résorption osseuse, hyperplasie) et donc une valeur ajoutée à la stabilité et à la sustentation prothétiques ;
- \* La présence de flux salivaire de bonne qualité et quantité ;
- \* Un enregistrement parfait des surfaces d'appui garantissant une exploitation maximale des surfaces de sustentation et offrant un contact intime de l'intrados prothétique aux surfaces d'appui et donc une étanchéité meilleure ;
- \* Une bonne préparation aussi bien du moulage

primaire que secondaire à travers une forme physiologique du grattage, personnalisée à l'anatomie vélaire ;

\* Une occlusion statique et dynamique adéquate.

## CONCLUSION

Le rétablissement des fonctions orales chez l'édenté complet doit aboutir dans toutes les circonstances à une satisfaction de la part des patients qui certes reste un critère de validation subjectif.

Néanmoins, le médecin- dentiste doit répondre à un engagement moral en puisant au fond de son savoir-faire et de son sens clinique pour faire face à des situations particulières comme on l'a présenté précédemment.

## REFERENCES

1. Leila Fajri ; Anissa Abdelkoui ; Ahmed Abdedine. Approche esthétique en prothèse amovible complète. AOS 266 l NOVEMBRE 2013
2. Franciska Kri an Josip Panduri .The Importance of the Palatal Seal for Complete Denture's Retention. Acta Stomatologica Croatica 1991; 25:245-251
3. Perrin David. Le voile du palais et le joint vélo-palatin en prothèse complète maxillaire. Mémoire pour le certificat d'anatomie, d'imagerie et de morphogenèse 2001-2002 Université de Nantes
4. Rahul Bhayana, Sorabh R Jain , Deepika Bhayana, Sudhanshu Sanadhya, Devendra Pal Singh, Kusha G5. Fovea Palatini – what lies beneath and down under. www.journalofdentofacialsciences.com, 2013; 2(3): 47-50)
5. Ahmad Naeem, Bashir Taseer, Saluja Arti, Chandel Shilpi, Krishnan Vijay, Yadav Monu. Gag Reflex: A Situational Challenge. International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 10, October 2014
6. Sundus Ismail Al-azzawi, Raya Hatim Salal and Azhar Ahmed Mohammed Ali. Treatment of Edentulous Patients Having Exaggerated Gag Reflex with Palateless Upper Denture. AJPS, 2010, Vol. 8, No. 2
7. Anoop Jain, Vijayalaxmi , R.M. Bharathi Veenapatil, Jyoti Alur. Management of Severe Gag Reflex by An Unique Approach: Palateless Dentures : Case Report
8. Ali Mariyam, Verma AK, Chaturvedi Saurabh, Ahmad Naeem, Shukla Anuj. Posterior Palatal Seal (PPS): A brief review. Journal of Scientific and Innovative Research 2014; 3(6): 602-605
9. Lejoyeux J. Prothèse complète: Tome I, Examen clinique, matériaux et technique d'empreinte. Paris: Maloine, 1979:132.
10. Strohl JP, Rimpault L, Dabadie M. Le joint vélo-palatin: responsabilité exclusive du praticien. Cah Prothese 1998.
11. Hüe O, Bertéretche MV. Prothèse complète: Réalité clinique, solutions thérapeutiques. Paris: Quintessence International, 2004.
12. Ya bindhoo ;VR thirumurthy ;Sunil Joseph Jacob ;Anjanakurien ;KS Limson. Posterior Palatal Seal A Literature Review. International journal of prosthodontics and restorative dentistry ;july-september2011 ;1(2):108-114.
13. Chandu et al. A comparative study of retention of complete denture base with different types of posterior palatal seals – an in vivo study. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry 2014;6 95-100
14. Zdzislaw J.Krisinsky and Mriusz Prilinsky. Carving of a master cast to obtain a posterior palatal seal of a complete maxillary denture as performed by four prosthodontists :A pilot study. Journal of oral science,volume49,No.2,129 - 132,2007
15. Rupal J. Shah, Sanjay B. Lagdive, Divyeshkumar B. Modi, Bhavyata Darji, Vedanshi A. Amin,Ghanshyambhai C. Patel. A study of correlation between posterior palatal seal width and soft palatal angulation with palatal contour. The Journal of Indian Prosthodontic Society | Apr-Jun 2016 | Vol 16 | Issue 2
16. Mokhtar Oussama Et Djemai Wahid. L'Analyse De La Motivation et Du Degré De Satisfaction En Prothèse Adjointe Totale Enquête Au Niveau Du Service De Prothèse CHU Tlemcen. MÉMOIRE de fin d'études - Année universitaire: 2014/2015



## » ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Le stripping chirurgical : Intérêt dans la dépigmentation gingivale : A propos d'un cas clinique

### Surgical stripping: Effectiveness in gingival depigmentation Case report

**Wafa Nasri**, Zaineb Ben Guiza, Rania Gargouri, Haithem Moussa

Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Service de Parodontologie, Laboratoire de Recherche Santé Orale et Réhabilitation Oro-faciale LR12ES11, 5019, Monastir, Tunisie.

#### Résumé

La gencive en bonne santé est classiquement décrite comme ayant une couleur rose corail parfois marquée par des pigmentations mélaniques. Bien que ces pigmentations gingivales ne posent aucun problème sur le plan médical, certains patients, surtout ceux présentant une ligne de sourire haute, peuvent avoir des soucis esthétiques et demandent, souvent, une correction de ces pigmentations physiologiques. L'évaluation d'une lésion pigmentée doit inclure : l'histoire médicale et dentaire, et un examen clinique (intra et extra oral) minutieux.

Plusieurs modalités thérapeutiques, ayant prouvé leur efficacité dans la gestion de l'hyperpigmentation gingivale, sont à la disposition des praticiens : stripping chirurgical, lasers, cryochirurgie, électrochirurgie, greffe épithélio-conjonctive... Le choix de la technique dépend de deux facteurs : la préférence du patient et l'expérience du praticien. Néanmoins, le stripping chirurgical demeure « le gold standard » de toutes les techniques de dépigmentation gingivale puisqu'il nécessite un minimum de matériel et de temps avec des résultats cliniques satisfaisants.

L'objectif de ce travail est de décrire, à travers un cas clinique, la technique de stripping chirurgical et de discuter son intérêt dans la gestion des pigmentations mélaniques physiologiques.

#### Mots clés

Pigmentation mélanique, dépigmentation gingivale, stripping chirurgical, rapport de cas

#### Abstract

Healthy gum is classically described as having a coral pink color, sometimes marked by melanin pigmentations. Although, these gingival pigmentations are not medically problematic, but some patients, especially those with a high smile line, may have aesthetic concerns and often require correction of these physiological pigmentations. Assessment of a pigmented lesion should include: medical and dental history, and careful clinical examination (intra and extra oral).

Several therapeutic modalities, have proven their effectiveness in the management of gingival hyperpigmentation, are available to practitioners: surgical stripping, lasers, cryosurgery, electrosurgery, epithelio-conjunctive graft ... The choice of technique depends on two factors: preference patient and practitioner experience. Nevertheless, surgical stripping remains "the gold standard" of all gingival depigmentation techniques since it requires a minimum of materials and time with satisfactory clinical results.

The objective of this work is to describe, through a clinical case, surgical stripping and to discuss its interest in the management of physiological melanin pigmentations.

#### Key words

Melanin pigmentation - Gingival depigmentation - Surgical stripping - Case report

## INTRODUCTION

La pigmentation mélanique physiologique est la cause la plus fréquente des pigmentations buccales. Elle est commune chez les individus de teint foncé. Elle se développe durant les deux premières décennies mais elle peut ne pas attirer l'attention du patient qu'ultérieurement, vu qu'elle devient de plus

en plus foncée avec l'âge [1].

La couleur peut varier du brun clair à une couleur plutôt noire (foncée). L'intensité de la couleur est influencée par plusieurs facteurs, à savoir : la consommation de tabac, les hormones, la grossesse et quelques médicaments systémiques. La pigmentation mélanique est, dans la plupart des

cas, présente au niveau de la gencive attachée et épargne la gencive marginale, elle apparaît comme un ruban de couleur brun – noir, bilatérale et bien marquée. Elle est généralement plus proéminente au niveau du secteur incisif mais peut paraître dans toutes les régions de la cavité orale à savoir au niveau de la muqueuse buccale, le palais dur, les lèvres et même la langue (au niveau des pointes des papilles fongiformes). L'hyperpigmentation est plutôt reliée à une activité importante des mélanocytes et non pas à leur nombre important. La biopsie de la pigmentation mélanique ne va montrer ni une augmentation du nombre des mélanocytes ni une migration mélanocytaire ascendante. Elle va montrer une augmentation de la pigmentation mélanique au niveau de la couche basale et au niveau de la lamina propria [1, 2].

Pour la gestion de ces hyperpigmentations gingivales physiologiques, plusieurs options thérapeutiques sont à la disposition des praticiens. Dans ce travail, on se propose d'illustrer à travers un cas clinique la technique du stripping chirurgical.

## OBSERVATION

Il s'agit d'une patiente jeune en bon état général, non fumeuse, âgée de 22 ans ayant consulté le service de Parodontologie à la Clinique Hospitalo-universitaire d'Odontologie de Monastir, se plaignant de la coloration brune de sa gencive. À l'anamnèse, la patiente a rapporté avoir remarqué la coloration foncée de sa gencive dès son jeune âge et elle a nié avoir pris des médicaments ou d'autres substances qui auraient pu causer cette pigmentation.

À l'examen clinique, la patiente présentait une ligne du sourire haute découvrant une large bande de gencive, associée à des dents courtes et de forme carrée (Figure 1). Les muqueuses jugale et palatine étaient exemptes de toute pathologie ou coloration. Les tissus parodontaux étaient aussi sains, mais une pigmentation mélanique bilatérale était présente (Figure 2.A). La pigmentation était de couleur brun foncé (Dummet Oral Pigmentation Index (DOPI) : 3) et s'étendait comme un ruban continu sur la totalité de la gencive de canine à canine (Hedin Melanin Index (HEDIN) : 4) [3, 4].

Après anesthésie, une gingivectomie à biseau externe a été réalisée avec un bistouri de Kirkland, dans le but d'allonger les dents et de corriger la ligne du sourire haute. La gingivolplastie a été effectuée avec une lame N15 pour compléter l'ablation chirurgicale des couches basale et supra basale de l'épithélium oral afin d'éliminer les dépôts de mélanine responsable

de la coloration gingivale brune (Figure 2.B).

Au cours de la chirurgie, un léger saignement a été noté. Un pansement parodontal a été appliqué pendant la première semaine de cicatrisation. Un antalgique (paracétamol) et un bain de bouche à base de Chlorhexidine ont été prescrits.

Des coupes histologiques ont été réalisées sur les coupeaux épithélio-conjonctives qui ont été éliminés lors de la dépigmentation afin de visualiser la mélanine présente au niveau des mélanocytes. Une coloration à l'hématoxyline-éosine a été appliquée colorant les noyaux en bleu et le cytoplasme en rose (Figure 4).

Nous avons observé après un mois en post-opératoire, une épithélialisation complète, avec amélioration de la coloration gingivale (indice DOPI : 0/ indice HEDIN : 0), a été observée (Figure 2.C). Une amélioration de la ligne du sourire a été notée (Figure 3). Après un an de suivi, une légère récurrence de la pigmentation mélanique a été observée (Figure 2.D). Plus de trois unités solitaires de couleur brun clair ont réapparu en regard des incisives latérales et des canines (indice DOPI: 1 / indice HEDIN: 2).



Figure 1

Une photo préopératoire:  
Ligne de sourire haute  
découvrant plus de 3mm  
de gencive

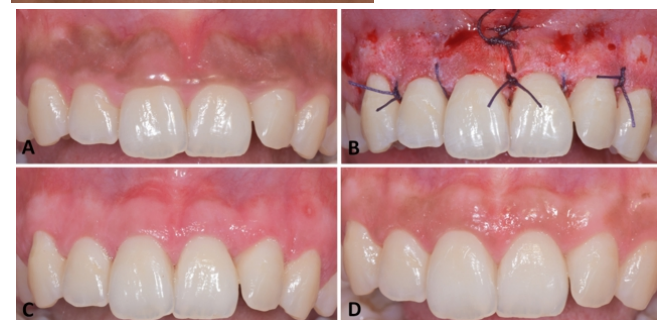


Figure 2

- A. pigmentation mélanique physiologique située au niveau de la gencive attachée (indice DOPI : 3 / indice HEDIN:4) ;
- B. dépigmentation gingivale par la technique de stripping chirurgical avec une gingivectomie à biseau externe ;
- C. cicatrisation après un mois : épithélialisation complète de la plaie avec amélioration de la coloration gingivale (indice DOPI : 0/ indice HEDIN : 0);
- D. cicatrisation après 1 an : une légère repigmentation a été notée (indice DOPI:1 / indice HEDIN : 2).



Figure 3 Amélioration de la situation de la ligne du sourire

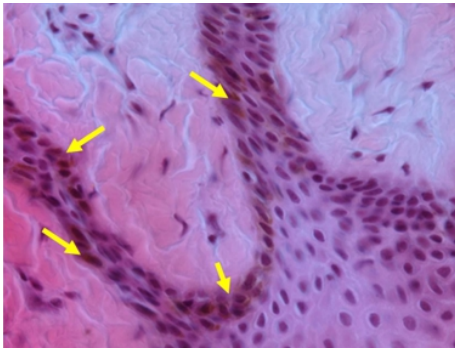


Figure 4

Coupe histologique : Présence de la mélanine au niveau de la couche basale de l'épithélium (grossissement  $\times 100$ ). (Pr Sonia El Ghoul, Laboratoire d'Histologie-Embryologie de la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir)

## DISCUSSION

Plusieurs modalités thérapeutiques ont été proposées pour la gestion de l'hyperpigmentation gingivale: des techniques soustractives qui proposent d'éliminer la couche pigmentée (stripping chirurgical, lasers, cryochirurgie et électrochirurgie), tandis que d'autres techniques proposent de masquer ces colorations par des greffons prélevés des zones moins pigmentées (la greffe épithélio-conjonctive) ou par des matrices dermiques acellulaires (ADM) [5]. Toutes ces modalités de traitement ont leurs propres avantages et inconvénients. En plus des complications connues tels que la douleur postopératoire, les saignements, l'inconfort, la difficulté de la procédure, le retard de cicatrisation des plaies, ainsi que le risque de récurrence (repigmentation) [6].

Dans la plupart des études, la technique chirurgicale a toujours été la technique la plus saignante [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13] sauf dans l'étude de Gupta et al. [14] où ils ont rapporté qu'aucune différence significative n'a été remarquée entre la technique chirurgicale et le laser ND : YAG. Le stripping chirurgical provoque des saignements désagréables pendant et après l'opération nécessitant la mise en place d'un pansement parodontal pendant 7 à 10 jours. En contrepartie, le bistouri électrique provoque un saignement minime contrôlé par les électrodes boules de coagulation. Cependant, la capacité à contrôler le saignement est l'un des avantages de la dépigmentation gingivale par les lasers offrant ainsi une meilleure visibilité du site opératoire pour le praticien, et un confort per et post opératoire pour le patient.

La technique chirurgicale est une technique relativement simple et nécessite un minimum d'effort et de temps. Elle est considérée comme étant la technique la plus rapide [15]. Dans l'étude réalisée par Alhabashneh et al. [9], le temps opératoire d'une

dépigmentation gingivale chirurgicale était moins important par rapport au laser ER:YAG sauf que ceci a été contredit dans l'étude de Ribeiro et al. [16] où la technique chirurgicale a rapporté un temps opératoire plus long par rapport au laser ND:YAG. Ce temps opératoire prolongé peut être dû au saignement provoqué par le laser ER : YAG et il peut également être dû à la surface d'interaction peu importante du laser ER: YAG avec les tissus mous nécessitant par conséquent plusieurs passages du laser afin d'irradier le site ce qui risque de provoquer une éventuelle exposition osseuse. Même si le laser est connu par sa simplicité et sa facilité d'application, il nécessite une bonne connaissance de la technique pour éviter tout risque d'exposition osseuse. Des fenestrations gingivales ont été rapportées lors d'une dépigmentation gingivale par le laser ND : YAG [17]. Cette exposition osseuse peut être causée suite à un passage répété du laser. Quant à la cryochirurgie, aucune différence significative n'a été notée par rapport au laser diode sur le plan temps opératoire, en contrepartie; en la comparant avec l'abrasion chirurgicale, elle a rapporté un temps opératoire moins important. La cryochirurgie est une technique qui paraît simple sauf qu'elle peut engendrer une destruction des tissus mous en raison de la difficulté à contrôler la profondeur de pénétration du cryogène. La durée optimale d'application du cryogène n'est pas encore connue; Cependant, une congélation prolongée augmente le risque de la destruction des tissus [5].

La dépigmentation gingivale chirurgicale laisse une surface saignante brute, avec des terminaisons nerveuses exposées qui peuvent être responsables d'une douleur post opératoire. Cette douleur est proportionnelle à la profondeur de pénétration dans le tissu conjonctif et aussi au seuil de la douleur chez le patient. En comparant le niveau de douleur post-opératoire après une dépigmentation par la technique chirurgicale conventionnelle avec celle ressentie après électrochirurgie [14], l'inconfort et la douleur étaient significativement plus élevés avec le bistouri électrique. Cependant, lorsque la technique chirurgicale conventionnelle a été comparée à la cryochirurgie, l'abrasion gingivale a rapporté un score de douleur significativement plus important [18, 19].

La cicatrisation des tissus après la dépigmentation gingivale diffère en fonction de la technique choisie. Selon Almas et Sadiq [20], la technique chirurgicale conventionnelle par le bistouri cicatrise plus rapidement par rapport aux autres techniques.



Ceci a été confirmé par d'autres études [10, 12], où la cicatrisation après une abrasion gingivale était plus rapide par rapport à l'application du laser diode sauf que ces résultats ont été contredits dans les études de Gholami et al. [11] et Alhabashneh et al. [9] qui ont rapporté un temps de cicatrisation prolongé par la technique chirurgicale par rapport au laser ER : YAG. Dans l'étude comparative réalisée par Gupta et al. [14], l'épithélialisation dans les sites traités par électrochirurgie était significativement retardée par rapport aux sites traités par la chirurgie conventionnelle. Les sites traités par électrochirurgie ont présenté une épithélialisation incomplète même au 12ème et 13ème jour post opératoire. Les études qui ont comparé la cicatrisation des plaies réalisées par le bistouri électrique par rapport au bistouri conventionnel ont rapporté des résultats contradictoires. Certains chercheurs n'ont signalé aucune différence significative dans la cicatrisation gingivale alors que d'autres ont rapporté que les plaies du bistouri conventionnel cicatrisent plus rapidement que les plaies réalisées par électrochirurgie [21]. Les auteurs ont attribué ce retard de cicatrisation à une diminution du flux sanguin au 7e jour dans les zones traitées par électrochirurgie.

Dans certaines études [10, 13, 16], les cliniciens ont évalué le changement de la pigmentation gingivale par des méthodes descriptives basées sur l'observation clinique ou sur des photographies. Avec ces méthodes d'évaluation, la comparaison des résultats cliniques des différentes études n'est pas possible. Par contre, la comparaison des résultats des études qui ont utilisé des indices spéciaux tels que les indices Dummet Oral Pigmentation Index, Hedin Melanin index, et Gingival Pigmentation Index est possible et plus facile [3, 4, 22]. Toutes les études ont montré l'efficacité des différentes techniques de dépigmentation. Un changement significatif des scores de pigmentation a été enregistré en post opératoire dans la totalité des techniques.

Le problème posé avec la dépigmentation gingivale consiste dans le risque accru de la récurrence qui a été rapportée dans la plus part des méthodes utilisées. Dans 50% des cas, une dépigmentation récurrence entre 24 et 55 jours. Le mécanisme de la repigmentation n'est pas encore clarifié. Elle peut être due à une migration des mélanocytes à partir des tissus environnants ou à des mélanocytes qui n'ont pas été totalement éliminés lors de la dépigmentation. La récurrence est plus fréquente au niveau des papilles interdentaires car c'est la zone la plus difficile à

traiter en raison de la proximité des structures dentaires vivantes [6].

D'après la revue systématique de Lin et al. [5], l'électrochirurgie, la cryochirurgie et le laser ont rapporté un taux de repigmentation moins important par rapport aux techniques chirurgicales. L'abrasion gingivale est la technique la plus récidivante. La cryochirurgie détruit la totalité des tissus par la dénaturation protéique et la mort cellulaire induisant donc un faible risque de repigmentation. Quant à l'électrochirurgie, elle induit une désintégration des cellules mélaniques présentes au niveau des couches basales et supra basales des tissus opérés et de ces alentours retardant ainsi significativement la migration des mélanocytes à partir des tissus avoisinant. En ce qui concerne les lasers, le risque de récurrence diffère en fonction du type et de la puissance du laser. Plusieurs autres facteurs, autre que la technique utilisée, peuvent influencer la récurrence de la pigmentation gingivale, ils sont liés au patient tels que : la consommation du tabac, l'exposition aux rayons ultraviolet, les hormones et la génétique.

La préférence des patients est un facteur à prendre en considération. Elle est très subjective parce qu'elle dépend de plusieurs facteurs : la sensation de la douleur, le saignement per et post opératoire, la durée de l'intervention et les résultats de la technique. Quant aux patients qui ont préféré la procédure chirurgicale, ils estiment que, outre l'expérience désagréable de l'administration de l'anesthésie, la procédure est rapide, calme et indolore [5].

La technique chirurgicale conventionnelle est la technique la moins onéreuse (par rapport aux autres techniques). Le matériel utilisé est fréquemment présent dans les cabinets dentaires (fraise diamantée et/ou bistouri). Par contre, Le laser et l'électrochirurgie nécessitent un matériel beaucoup plus cher et sophistiqué. Quant à la cryochirurgie, la cryosonde à haute pression et le jet d'azote liquide (appelé aussi nitrogène), ils constituaient auparavant l'essentiel de son équipement. Ce système d'expansion de gaz est cher et il est rarement retrouvé dans les hôpitaux ou au cabinet dentaire. Même le liquide d'azote utilisé présente un problème de stockage et un risque d'évaporation. Mais, avec la découverte du TFE (Tétrafluoroéthane), la cryochirurgie est devenue accessible à tout praticien. Il s'agit d'un gaz peu coûteux, facile à stocker et à transporter [23].

## CONCLUSION

La demande de la correction esthétique de la pigmentation mélanique gingivale ne cesse d'augmenter. Toutes les modalités thérapeutiques ont prouvé leur efficacité dans l'élimination de ces tâches pigmentées brunes. Le choix de la technique dépend de deux facteurs : la préférence du patient et l'expérience du praticien. Cependant, Le stripping chirurgical demeure une technique d'actualité et il est considéré comme le « gold standard » puisqu'il nécessite un minimum de matériel et de temps, avec des résultats cliniques satisfaisants.

## REMERCIEMENTS

A notre chère Maître « Pr Sonia El Goul », nous vous remercions pour votre aide précieuse. Nous vous prions d'accepter l'expression de notre plus profond respect et le témoignage de notre sincère reconnaissance.

## REFERENCES

- Masilana A, Khammissa RAG, Lemmer J, Feller L. Physiological oral melanin pigmentation in a South African sample: A clinical study. *J Invest Clin Dent* 2017; 8:e12258.
- Lenane P, Powell FC. Oral pigmentation. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2000; 14(6):448-65.
- Giannelli M, Formigli L, Lasagni M, Bani D. A new thermographic and fluorescent method for tuning photoablative laser removal of the gingival epithelium in patients with chronic periodontitis and hyperpigmentation. *Photomed Laser Surg* 2013; 31(5):212-8.
- Hedge R, Padhye A, Sumanth S, Jain AS, Thukral N. Comparison of surgical stripping; erbium-doped:yttrium, aluminum, and garnet laser; and carbon dioxide laser techniques for gingival depigmentation: a clinical and histologic study. *J Periodontol* 2013; 84(6):738-48.
- Lin YH, Tu YK, Lu CT et al. Systematic review of treatment modalities for gingival depigmentation: a random-effects poisson regression analysis. *J Esthet Restor Dent* 2014;26(3):162-78.
- Gul M, Hameed MH, Nazeer MR, Ghafoor R, Khan FR. Most effective method for the management of physiologic gingival hyperpigmentation: A systematic review and meta-analysis. *J Indian Soc Periodontol* 2019;23(3):203-15.
- Chandra GB, VinayKumar MB, Walavalkar NN, Vandana KL, Vardhan PK. Evaluation of surgical scalpel versus semiconductor diode laser techniques in the management of gingival melanin hyperpigmentation: A split-mouth randomized clinical comparative study. *J Indian Soc Periodontol* 2020;24(1):47-53.
- Suragimath G, Lohana MH, Varma S. A Split Mouth Randomized Clinical Comparative Study to Evaluate the Efficacy of Gingival Depigmentation Procedure Using Conventional Scalpel Technique or Diode Laser. *J Lasers Med Sci* 2016;7(4):227-32.
- Alhabashneh R, Darawi O, Khader YS, Ashour L. Gingival depigmentation using Er:YAG laser and scalpel technique: A sixmonth prospective clinical study. *Quintessence Int* 2018; 49:113-22.
- Sedeh SA, Badihi S, Esfahaniyan V. Comparison of recurrent rate of gingival pigmentation after treatment by liquid nitrogen and cryoprob in 18 months follows-up. *Dent Res J* 2014; 11(5):592-8.
- Gholami L, Moghaddam SA, Rigi Ladiz MA et al. Comparison of gingival depigmentation with Er,Cr:YSGG laser and surgical stripping, a 12-month follow-up. *Lasers Med Sci* 2018;33(8):1647-56.
- Bakutra G, Shankarapillai R, Mathur L, Manohar B. Comparative evaluation of diode laser ablation and surgical stripping technique for gingival depigmentation: A clinical and immunohistochemical study. *Int J Health Sci* 2017;11(2):51-8.
- Nagati RR, Ragul M, Al-Qahtani N, Ravi KS, Tikare S, Pasupuleti MK. Clinical effectiveness of gingival depigmentation using conventional surgical scrapping and diode laser technique: a quasi experimental study. *Glob J Health Sci* 2017; 9(3):296-6.
- Gupta G, Kumar A, Khatri M, Puri K, Jain D, Bansal M. Comparison of two different depigmentation techniques for treatment of hyperpigmented gingiva. *J Indian Soc Periodontol* 2014;18(6):705-9.
- Humagain M, Nayak DG, Uppoor AS. Gingival depigmentation: A case report with review of literature. *J Nepal Dent Assoc* 2009; 10(1):53-6.
- Ribeiro FV, Cavaller CP, Casarin RC et al. Esthetic treatment of gingival hyperpigmentation with Nd:YAG laser or scalpel technique: a 6-month RCT of patient and professional assessment. *Lasers Med Sci* 2014; 29(2):537-44.
- Atsawasuwan P. Treatment of gingival hyperpigmentation for esthetic purposes by Nd:YAG laser: report of 4 cases. *J Periodontol* 2000;71(2):315-21.
- Narayankar SD, Deshpande NC, Dave DH, Thakkar DJ. Comparative Evaluation of Gingival Depigmentation by Tetrafluoroethane Cryosurgery and Surgical Scalpel Technique. A Randomized Clinical Study. *Contemp Clin Dent* 2017; 8(1):90-5.
- Kumar S, Bhat GS, Bhat KM. Comparative Evaluation of Gingival Depigmentation using Tetrafluoroethane Cryosurgery and Gingival Abrasion Technique: Two Years Follow Up. *J Clin Diagn Res* 2013;7(2):389-94.
- Almas K, Sadiq W. Surgical Treatment of Melanin-Pigmented Gingiva: An Esthetic Approach. *Indian J Dent Res* 2002;13:70-3.
- Gokhale ST, Vatsala V, Gupta R, Gupta I. Treatment of gingival hyperpigmentation by scalpel surgery and electrosurgery: a split mouth design. *Indian J Dent Sci* 2011;3(4):10-1.
- Bakhshi M, Rahmani S, Rahmani A. Lasers in esthetic treatment of gingival melanin hyperpigmentation: a review article. *Lasers Med Sci* 2015;30(8):2195-203.
- Singh V, Giliyar SB, Kumar S, Bhat M. Comparative Evaluation of Gingival Depigmentation by Diode Laser and Cryosurgery Using Tetrafluoroethane: 18-Month Follow-Up. *Clin Adv Periodontics* 2012;2(3):129-34.

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES

**Etat de santé bucco-dentaire des patients Tunisiens suivis en psychiatrie****Oral health status of Tunisian patients under psychiatric care**

**Imen Cherni<sup>1</sup>**, Hend Ouertani<sup>1</sup>, Rym Masmoudi<sup>1</sup>, Balkis Boukhari<sup>1</sup>, Ikdam Blouza<sup>2</sup>, Fethi Nacef<sup>3</sup>, Mohamed Bassem Khattech<sup>1</sup>

1. Service de médecine et chirurgie dentaire, Hôpital militaire principal d'instruction de Tunis, Faculté de médecine dentaire de Monastir, Université de Monastir, Tunisie.

2. Service de médecine et chirurgie dentaire, Hôpital militaire de Bizerte, faculté de médecine dentaire de Monastir, Université de Monastir, Tunisie.

3. Institution psychiatrique, Hôpital Razi de la Manouba, Faculté de Médecine de Tunis, Université de Tunis-El Manar, Tunisie.

**Résumé**

**Introduction :** La santé bucco-dentaire est souvent sous-estimée chez les patients atteints des troubles psychiatriques graves.

Nous avons entrepris une étude épidémiologique chez des patients suivis en psychiatrie, qui est la première en Tunisie à notre connaissance, afin de rechercher les répercussions des pathologies psychiatriques sur l'état de santé bucco-dentaire, d'établir les facteurs aggravants chez ces patients, et de proposer un protocole pour leur prise en charge sur le plan bucco-dentaire.

**Malades et méthodes :** L'étude a été menée entre le 01 Février et le 30 Juin 2018 chez des patients psychiatriques hospitalisés à l'hôpital Razi et suivis en post-cure. Les données de l'investigation ont été recueillies au moyen d'un questionnaire à propos des données sociodémographiques du patient, le diagnostic psychiatrique, les traitements en cours et les antécédents d'hospitalisation pour la maladie mentale, les comorbidités et les habitudes, et un examen clinique endobuccal portant sur l'hygiène buccale, l'état parodontal, l'état des muqueuses buccales, l'aspect de la salive et l'état de toutes les dents présentes sur arcade.

**Résultats :** On a montré via cette étude qui a intéressé 149 patients (âge moyen = 46 +/- 11,7 ans, dont 88 hommes) que l'âge, le tabagisme, le manque d'hygiène bucco-dentaire et les psychotropes à l'origine de l'hyposialie étaient associés significativement à la détérioration de la santé bucco-dentaire.

**Conclusion :** Les pathologies bucco-dentaires sont fréquentes chez les patients psychiatriques, d'où la nécessité d'une collaboration entre les psychiatres et les médecins dentistes pour remédier à ce problème de santé et pour améliorer la qualité de vie de ces patients.

**Mots clés****Abstract**

**Introduction :** Oral health is often underestimated in patients with severe psychiatric disorders.

We have conducted an epidemiological study among patients followed in psychiatry, which is the first in Tunisia, in order to investigate the impact of psychiatric pathologies on the oral health status, to establish the aggravating factors of oral pathologies in these patients, and to propose a protocol for their management at the oral-dental care.

**Methods :** The study was conducted between February 1 and June 30, 2018 in psychiatric patients hospitalized at Razi Hospital and followed up in aftercare. The data of the investigation was collected by means of a questionnaire about the patient's socio-demographic data, psychiatric diagnosis, current treatments, hospitalization history for mental illness, co-morbidities and habits, and an intrabuccal clinical examination of oral hygiene, periodontal status, condition of the oral mucosa, saliva appearance and examination of all teeth present on the arch.

**Results :** This study which involved 149 patients (mean age = 46 +/- 11.7 years, including 88 men) showed that age, smoking, lack of oral hygiene and psychotropic drugs causing xerostomia were associated with deterioration of oral health.

**Conclusion :** Oral pathologies are frequent in psychiatric patients, hence the need of collaboration between psychiatrists and dentists in order to remedy this health problem and improve the quality of life of these patients.

**Key words**

Oral health, psychiatric disorders, psychotropic drugs



## INTRODUCTION

Les troubles psychiatriques sont de plus en plus fréquents de nos jours. Ils constituent un motif prépondérant de consultation en médecine et en psychiatrie d'où l'explosion des prescriptions des psychotropes.

L'espérance de vie des patients psychiatriques est souvent diminuée par rapport à la population générale et ceci est dû au risque de suicide et aux problèmes de santé générale qui sont la plupart du temps non diagnostiqués ou mal équilibrés tels que le diabète, les maladies cardio-vasculaires, les maladies pulmonaires chroniques et les cancers vu le manque d'assiduité de ce type de patient.

Une détérioration de la santé bucco-dentaire est souvent rencontrée chez ces patients, dont on doit tenir compte vu son lien étroit avec plusieurs maladies systémiques telles que les maladies coronariennes, les accidents vasculo-cérébraux et le diabète.

Nous avons donc entrepris une étude prospective descriptive, axée sur l'état bucco-dentaire des malades psychiatriques, afin de dresser un tableau plus complet et actualisé de la santé bucco-dentaire chez les personnes atteintes de pathologies mentales sévères en Tunisie.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude descriptive qui s'est déroulée pendant 5 mois allant de Février à Juin 2018 dans 3 services psychiatriques (Avicenne, Ibn Omrane et Sfar) à l'hôpital Razi, Manouba, au cours des visites des patients en post-cure.

L'enquête a concerné 149 patients de plus de 16 ans ayant des antécédents d'hospitalisation. Elle a été effectuée à l'aide d'un questionnaire portant sur l'état civil, les pathologies générales et psychiatriques du patient, les traitements en cours et un examen endobuccal qui s'est intéressé à l'hygiène bucco-dentaire, l'état du parodonte, l'état des muqueuses, l'état des dents ainsi que la quantité et la qualité de la salive.

Etude statistique : C'est une étude descriptive avec, pour variables qualitatives, un calcul des fréquences absolues et des fréquences relatives (pourcentages). Les variables quantitatives étaient exprimées par des moyennes, des médianes et des écarts-types avec les valeurs extrêmes.

Les comparaisons de deux moyennes sur séries indépendantes ont été effectuées au moyen du test t de Student pour séries indépendantes.

Les comparaisons de pourcentages (analyses bivariées) sur séries indépendantes ont été effectuées par le test du chi-deux de Pearson, et en cas de non-validité de ce test, par le test exact bilatéral de Fisher.

Dans tous les tests statistiques, le seuil de signification a été fixé à 5% ( $p = 0,05$ ).

Considérations éthiques : Toutes informations concernant l'étude a été donnée en toute franchise au participant (incluant le but de l'étude, ses bénéfices potentiels, son déroulement ainsi que les moyens utilisés) dans un langage pouvant être compris par celui-ci (langage non-technique et vulgarisé).

Un consentement oral du patient a été obtenu au début de tout interrogatoire et examen clinique.

## RÉSULTATS

Notre étude a concerné 149 patients suivis en psychiatrie, qui ont été hospitalisés au moins 1 fois auparavant, âgés de plus de 16 ans (âge moyen = 46 ans) avec sex- ratio homme/femme de 1,44.

48% de ces patients hospitalisés sont suivis pour une schizophrénie, 25,5% pour un trouble bipolaire, 10% pour un trouble schizoaffectif qui représentent à eux seuls 80% contre 10% suivis pour un syndrome dépressif (Figure1). 30% des patients examinés déclarent n'avoir jamais brossé les dents, tandis que 42% se brossent occasionnellement. Ce qui nous a donné ¾ des patients examinés qui présentaient une très mauvaise hygiène bucco-dentaire.

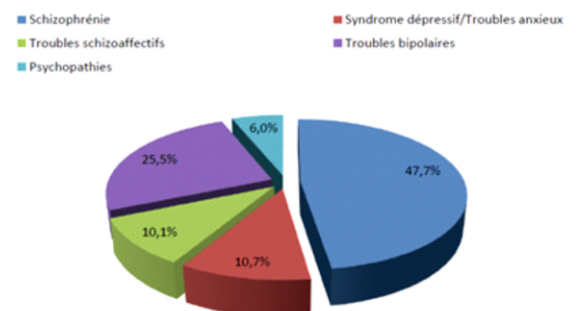


Figure 1 Diagramme représentatif des diagnostics des patients

De même l'examen endobuccal a montré une majorité de patients (92%) présentant une mauvaise hygiène orale et plus de 55% d'entre eux qui présentaient un indice de plaque bactérienne de Lœe et Silness de 3.

On a aussi noté que l'hygiène bucco-dentaire était de plus en plus insuffisante avec l'augmentation du nombre d'hospitalisations. En effet, ce nombre est un indicatif sur la gravité de la pathologie mentale.

Pour l'évaluation de l'état parodontal on a eu recours à l'utilisation de 3 indices:

L'indice de Plaque de Loe et Silness (1964) qui varie de 0 à 3 selon l'abondance de plaque sur les surfaces dentaires.

L'indice de tartre allant de 0 à 3 selon la quantité et la localisation du tartre.

Et l'indice de saignement gingival allant de 0 à 3 selon le facteur déclenchant du saignement.

La collection des données a montré que 55,6% des patients examinés présentaient un indice de plaque bactérienne de Loë et Silness de 3 et 37,3% un indice de 2. De même, 34,5% présentaient un indice de tartre de 3 et 48,6% un indice de 2. Et en ce qui concerne l'indice gingival de saignement, 59,9% des patients interrogés déclaraient avoir un saignement de la gencive lors du brossage des dents et 15,5% souffrir d'un saignement spontané. Ce qui a confirmé une prévalence élevée de la maladie parodontale chez ces patients (Tableau 1).

**Tableau 1** Evaluation de l'état parodontal chez les patients suivis en psychiatrie

|                          | 0   | 1    | 2    | 3    |
|--------------------------|-----|------|------|------|
| Indice de plaque (%)     | -   | 7    | 37,3 | 55,6 |
| Indice de tartre (%)     | -   | 16,9 | 48,6 | 34,5 |
| Indice de saignement (%) | 1,4 | 23,2 | 59,9 | 15,5 |

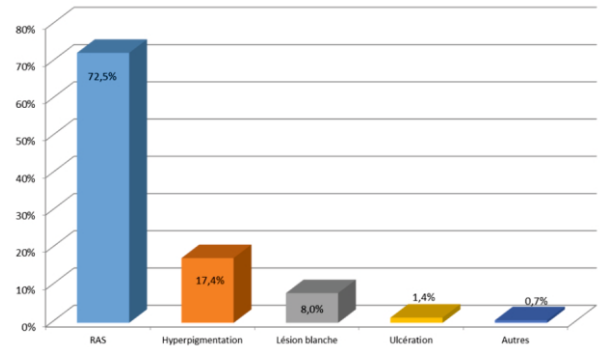
Pour l'examen dentaire on a eu recours à l'indice CAO, appelé aussi CAO moyen, qui est la moyenne résultant du nombre total des dents cariées, absentes pour cause de carie et obturées définitivement d'une population donnée que l'on divise par le nombre de personnes examinées.

$$\text{Indice CAO} = \frac{\text{C total} + \text{A total} + \text{O total}}{\text{Nombre de personnes examinées}}$$

- niveau très bas quand  $0 < \text{l'indice CAO} < 1,1$
- niveau bas quand  $1,2 < \text{l'indice CAO} < 2,6$
- niveau moyen quand  $2,7 < \text{l'indice CAO} < 4,4$
- niveau élevé quand  $4,5 < \text{l'indice CAO} < 6,5$
- niveau très élevé quand l'indice CAO est  $> 6,5$

Dans notre étude, l'indice CAO moyen était de 8,6 dents, considéré donc comme très élevé.

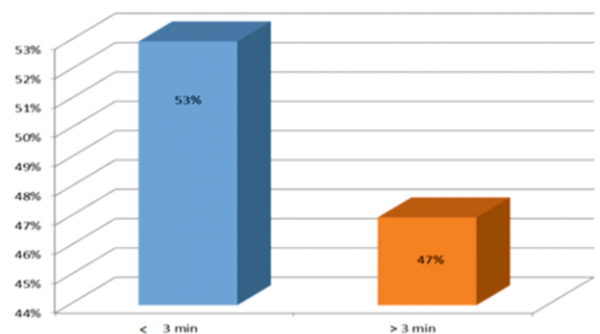
L'examen des muqueuses buccales de ces patients a montré une nette prédominance des hyperpigmentations (17,4%) ce qui pourrait être relié au fort taux de tabagisme relevé dans notre population (56%), mais aussi 8% des patients présentaient des lésions blanches et 1,4% des ulcérations (Figure 2).



**Figure 2** Diagramme représentatif des différentes lésions retenues à l'examen des muqueuses buccales

Sachant le taux élevé de xérostomie rapporté chez ce type de patient, on s'est intéressé dans ce cadre à l'évaluation de la salive chez les patients suivis en psychiatries en post-cure. On a eu recours pour ceci au test du morceau du sucre qui consiste à évaluer le temps nécessaire pour la fonte de ce morceau. Un temps de plus de 3 min est en faveur d'une hyposalivie.

Dans notre étude, 47% des patients examinés présentaient un temps de fonte du morceau de sucre de plus de trois minutes ce qui nous permet de confirmer la présence de xérostomie chez ces patients (Figure 3).



**Figure 3** Diagramme représentatif de la proportion de patients examinés souffrant de xérostomie

Aussi, notre étude a révélé que parmi les psychotropes prescrits à l'hôpital Razi, les antipsychotiques atypiques, les antidépresseurs tricycliques et les benzodiazépines étaient nettement incriminés dans la baisse du débit salivaire ainsi que dans la modification de la qualité de la salive avec des valeurs p respectivement de 0,001, 0,03 et 0,002 (Tableau 2).

**Tableau 2** Test du morceau de sucre / Traitements

|  | Examen de la Salive: Test du morceau de sucre |          | p-value      |
|--|---|----------|--------------|
|  | ≤3min   | >3 min   |              |
| <b>Antipsychotiques de 1<sup>ère</sup> génération:</b> |   |          |              |
| Oui  | 52(34.9)                                      | 54(36.2) | 0.12         |
| Non  | 27(18.1)                                      | 16(10.7) |              |
| <b>Antipsychotiques de 2<sup>ème</sup> génération</b>  |   |          |              |
| Oui  | 38(25.5)                                      | 15(10.1) | <b>0.001</b> |
| Non  | 41(27.5)                                      | 55(36.9) |              |
| <b>Thymorégulateurs et antipileptiques:</b>            |   |          |              |
| Oui  | 28(18.8)                                      | 20(13.4) | 0.37         |
| Non  | 51(34.2)                                      | 50(33.6) |              |
| <b>Thymorégulateurs:</b>                               |   |          |              |
| Oui  | 14(9.4)                                       | 14(9.4)  | 0.72         |
| Non  | 65(43.6)                                      | 56(37.6) |              |
| <b>Antidépresseurs tricycliques:</b>                   |   |          |              |
| Oui  | 1(0.7)  | 6(4)     | <b>0.03</b>  |
| Non  | 78(52.3)                                      | 64(43)   |              |
| <b>Antidépresseurs ISRS:</b>                           |   |          |              |
| Oui  | 6(4)  | 4(2.7)   | 0.64         |
| Non  | 73(49)  | 66(44.3) |              |
| <b>Antidépresseurs IRSNA:</b>                          |   |          |              |
| Oui  | 1(0.7)  | 1(0.7)   | 0.93         |
| Non  | 78(52.3)                                      | 69(46.3) |              |
| <b>Benzodiazépines:</b>                                |   |          |              |
| Oui  | 21(14.1)                                      | 36(24.2) | <b>0.002</b> |
| Non  | 58(38.9)                                      | 34(22.8) |              |
| <b>Antiparkinsoniens:</b>                              |   |          |              |
| Oui  | 51(34.2)                                      | 47(31.5) | 0.74         |
| Non  | 28(18.8)                                      | 23(15.4) |              |
| <b>Antipileptiques:</b>                                |   |          |              |
| Oui  | 1(0.7)  | 1(0.7)   | 0.93         |
| Non  | 78(52.3)                                      | 69(46.3) |              |
| <b>Antihistaminiques:</b>                              |   |          |              |
| Oui  | 11(7.4)                                       | 8(5.4)   | 0.64         |
| Non  | 68(45.6)                                      | 62(41.6) |              |

## DISCUSSION

La majorité des patients examinés dans notre étude manquaient terriblement d'hygiène bucco-dentaire : 30% des patients ne se brossent jamais les dents et 42% se brossent occasionnellement. Ceci a été confirmé par l'examen endobuccal qui a montré que 92% de la population examinée avait une mauvaise hygiène.

Les patients atteints de schizophrénie ont montré un manque de motivation à l'hygiène bucco-dentaire. Les symptômes négatifs (apragmatisme, déficit de l'initiative et émoussement affectif) des schizophrènes peuvent être responsables de mauvaises habitudes de brossage des dents (1,2,3).

Ceci nous permet d'émettre l'hypothèse que le manque voire l'absence d'hygiène bucco dentaire chez les patients psychiatriques est la cause principale de la maladie parodontale et carieuse très répandues chez eux. Ceci a été confirmé par les travaux de Gurbez et al qui ont rapporté une corrélation entre l'indice parodontal communautaire et le brossage des dents ( $p = 0,02$ ) chez des patients atteints de schizophrénie en Turquie qui développent des symptômes négatifs après la phase aigue, caractérisés par la perte d'intérêt pour l'hygiène personnelle et notamment orale (4).

Les psychotropes prescrits pour stabiliser les pathologies psychiatriques sont souvent incriminés

dans l'hypofonctionnement des glandes salivaires et par la suite la xérostomie et ses conséquences délétères sur la qualité de vie des patients. En effet, la salive joue un rôle clé dans le maintien de la santé bucco-dentaire et la protection des tissus buccaux (5) ; elle lubrifie la muqueuse buccale, aide à la phonation, à la déglutition et au nettoyage mécanique des tissus buccaux en éliminant les particules de nourriture. La salive assure ses fonctions via le débit salivaire et ses propriétés biochimiques. Une diminution du débit salivaire aurait des effets néfastes sur la physiologie orale.

Dans notre étude 47% des patients examinés nécessitaient plus de 3 minutes pour la fonte du morceau de sucre, ce qui nous a permis de confirmer la présence de xérostomie chez ces patients.

Les phénothiazines, les antipsychotiques atypiques, les benzodiazépines et les antiparkinsoniens sont les médicaments les plus cités comme responsables d'hyposalie dans la littérature et ceci a été confirmé par les résultats de notre étude. (2,6,7,8,9).

En plus de la xérostomie, il a été rapporté qu'une majorité des antipsychotiques étaient à l'origine de la stomatite et de la glossite; un pourcentage plus faible de ces médicaments a été incriminé dans la survenue d'une sialadénite et une décoloration de la langue (10,11).

Dans notre étude, l'examen des muqueuses buccales des patients a montré une nette prédominance des hyperpigmentations (17,4%) ce qui pourrait être relié au fort taux de tabagisme relevé dans notre population (56%), mais aussi 8% des patients présentaient des lésions blanches évoquant une leucoplasie, lichen plan et lésion lichenoïde etc.. et 1,4% des ulcérations.

D'après une étude de Lucas VS., les modifications biochimiques, immunologiques ou microbiologiques de la composition de la salive réduisent la qualité de la salive et augmentent le risque d'infections opportunistes (12).

Dans notre étude, de nombreuses lésions de candidoses buccales ont été suspectées, elles ne peuvent néanmoins être confirmées sans recours à des examens mycologiques au laboratoire. Nous avons pris le soin de motiver ces patients pour un examen bucco-dentaire et en collaborant avec leurs médecins traitants pour les y adresser.

L'examen clinique a montré un mauvais état parodontal ; 55,6% des patients présentaient un indice de plaque bactérienne de Loe et Silness de 3, 48,6% présentaient un indice de tartre de 2 et 59,9% présentaient un indice gingival de saignement de 2.



Dans une étude indienne réalisée en 2000, Kenkre et al. ont évalué la santé parodontale et les besoins en traitement des patients hospitalisés en psychiatrie (n = 153) dont 63% ont reçu un diagnostic de schizophrénie. Ils ont constaté que seulement 5,4% avaient un parodonte sain, alors que 16,27% nécessitaient un traitement parodontal complexe (13).

Les données disponibles suggèrent une prévalence et une gravité élevées de la maladie parodontale chez les patients présentant des problèmes psychiatriques. Plusieurs facteurs interdépendants ont été pris en compte dans le but d'expliquer cette relation. Il avait été précédemment rapporté que les effets secondaires de leurs médicaments, une mauvaise hygiène dentaire et le tabagisme sont l'origine d'une atteinte parodontale avancée chez les patients psychiatriques.

En outre, le traitement dentaire est difficile pour ces patients en raison de leur manque de motivation, leur coopération limitée, leur faible adaptabilité aux nouvelles prothèses, leurs problèmes de mobilité, leur peur du traitement, leur mauvaise communication et des considérations financières.

Dans la littérature, le CAOD allait de 14,9 (14) à 26,7 (15) sauf à Davengere, en Inde, où les auteurs ont attribué à la concentration de fluorure d'eau (1,5 à 2 ppm) le très faible CAOD (0,9 chez les patients de 36,7 ans en moyenne) (16).

Par rapport à la littérature (avec un âge moyen de 45 ans), le CAO moyen de 8,6 retrouvé dans notre étude est l'un des plus bas comparé aux études suivantes ; il était inférieur à celui observé dans les pays à revenu intermédiaire: Serbie (CAOD = 24,4 avec âge moyen des patients = 46) (17) et Turquie (CAOD = 19,25 avec âge moyen = 52,3) (18), et dans les pays à revenu élevé comme Israël (CAOD = 23,8 ans avec une moyenne d'âge de 53 ans) (19) et la France (CAOD = 18,78 avec âge moyen = 46,5 ans) (20). Il est même inférieur à celui observé à Taiwan (13,9 avec une moyenne d'âge de 51 ans) (21). Ceci pourrait être expliqué par la richesse de l'eau de robinet dans certaines régions de notre pays en fluorure (même si ce paramètre n'a pas été évalué dans notre étude, ou par le nombre relativement faible de notre échantillon).

Des études montrent qu'en dehors des facteurs sociodémographiques (16,17,22), les facteurs psychiatriques (durée de la maladie mentale(16,23), le diagnostic psychiatrique(23), le facteur physique (fort indice de masse corporelle), les facteurs de soin (conditions d'hospitalisation(22), consultations

dentaires peu fréquentes(24), les facteurs comportementaux (irrégularité des habitudes d'hygiène(16), grignotage fréquent(24) ), mais aussi le tabagisme qui, selon notre étude, contribue nettement à l'augmentation de la valeur de l'indice CAOD avec une valeur p de 0,006; et l'hyposalivie causée par les psychotropes provoque l'intensification de la microflore cariogène en raison des modifications néfastes de l'environnement buccal et augmente ainsi la progression rapide de la carie dentaire (18,25,26).

Compte tenu des résultats de notre étude, nous pouvons proposer les suggestions suivantes:

1. Les psychiatres devraient encourager les patients pour des visites régulières chez le dentiste.
2. Une attention particulière doit être portée aux soins bucco-dentaires dès lors que les patients ne sont pas en mesure de s'habiller seuls ou de se laver.
3. La prescription de produits salivaires artificiels pour lutter contre la xérostomie.
4. Un bain de bouche au bicarbonate de sodium peut être utilisé chaque jour et parfois un bain de bouche à base de chlorhexidine pour des courtes durées.
5. Des rinçages buccaux contenant des fluorures peuvent être utilisés pendant une longue période sans modifier l'équilibre de la flore buccale contrairement à la chlorhexidine.
6. Des infirmières qualifiées sont nécessaires pour l'hygiène buccale quotidienne: on doit vérifier que chaque patient dispose d'une brosse à dents et d'un dentifrice.

La population des patients suivis en psychiatrie s'avère être à haut risque quant aux problèmes bucco-dentaires. D'où certaines mesures doivent être prises par les autorités sanitaires afin de remédier à ce problème dans le but de faciliter l'accès aux soins dentaires à ces patients et leur procurer une meilleure prise en charge bucco-dentaire dans le but d'améliorer leur qualité de vie et de contribuer probablement à l'augmentation de leur espérance de vie.

## REFERENCES

1. Tani H, Uchida H, Suzuki T, Shibuya Y, Shimanuki H, Watanabe K, et al. Dental conditions in inpatients with schizophrenia: a large-scale multi-site survey. *BMC Oral Health* 2012;12:32-7.
2. Arnaiz A, Zumárraga M, Díez-Altuna I, Uriarte JJ, Moro J, Pérez-Ansorena MA. Oral health and the symptoms of schizophrenia. *Psychiatr Res* 2011;188:24-48.
3. Thomas A, Lavrentzou E, Karouzou C, Kontis C. Factors which influence the oral condition of chronic schizophrenia patients. *Spec Care Dent* 1996;16:84-6.
4. Gurbuz O, Alatas G, Kurt E, Dogan F, Issever H. Periodontal health and treatment needs among hospitalized chronic psychiatric patients in Istanbul, Turkey. *Community Dent Health* 2011;28(1):69-74.
5. Mandel ID. The role of saliva in maintaining oral homeostasis. *J Am Dent Assoc* 1989;119:298-303.
6. Friedlander AH, Marder SR. The psychopathology, medical management and dental implications of schizophrenia. *J Am Dent Assoc* 2002;133:603-10.
7. Stiefel DJ, Truelove EL, Menard TW, Anderson VK, Doyle PE, Mandel LS. A comparison of the oral health of persons with and without chronic mental illness in community settings. *Spec Care Dent* 1990;10:6-12.
8. Velasco E, Machuca G, Martínez-Sahuquillo A, Ríos V, Lacalle JR, Bullón P. Dental health among institutionalized psychiatric patients in Spain. *Spec Care Dent* 1997;17:203-6.
9. Friedlander AH, Liberman RP. Oral health care for the patient with schizophrenia. *Spec Care Dent* 1991;11:179-83.
10. McEvoy JP, Lieberman JA, Stroup TS et al. Effectiveness of clozapine versus olanzapine, quetiapine, and risperidone in patients with chronic schizophrenia who did not respond to prior atypical antipsychotic treatment. *Am J Psychiatry* 2006;163:600-10.
11. Praharaj SK, Arora M, Gandrota S. Clozapine-induced sialorrhea: pathophysiology and management strategies. *Psychopharmacology* 2006;185:265-73.
12. Lucas VS. Association of psychotropic drugs, prevalence of denture-related stomatitis and oral candidosis. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1993;21:313-6.
13. Kenkre AM, Spadigam AE. Oral health and treatment needs in institutionalized psychiatric patients in India. *Indian J Dent Res* 2000;11:5-11.
14. Tang W, Sun F, Ungvari G, O'Donnell D. Oral health of psychiatric inpatients in HongKong. *Int J Soc Psychiatry* 2004;50:186-91.
15. Ramon T, Grinshpoon A, Zusman S, Weizman A. Oral health and treatment needs of institutionalized chronic psychiatric patients in Israel. *Eur Psychiatry* 2003;18:101-105.
16. Kumar M, Chandu G, Shafiulla M. Oral health status and treatment needs in institutionalized psychiatric patients: one year descriptive cross. *Indian J Dent Res* 2006;17:171-7.
17. Jovanovic S, Milovanovic S, Gajic I, Mandic J, Latas M, Jankovic L. Oral health status of psychiatric in-patients in Serbia and implications for their dental care. *Public Health* 2010;51:443-50.
18. Gurbuz O, Alatas G, Kurt E, Issever H, Dogan F. Oral health and treatment needs of institutionalized chronic psychiatric patients in Istanbul. *Community Dent Health* 2010;27:151-7.
19. Zusman S, Ponizovsky A, Dekel D, Masarwa A, Ramon T, Natapov L. An assessment of the dental health of chronic institutionalized patients with psychiatric disease in Israel. *Spec Care Dentist* 2010;30:18-22.
20. Denis F. Santé bucco-dentaire des patients en institution psychiatrique. *Soins psychiatr* 2014;35:40-4.
21. Chu K, Yang N, Chou P, Chiu H, Chi L. Factors associated with dental caries among institutionalized residents with schizophrenia in Taiwan: a cross-sectional study. *BMC Publ Health* 2010;10:482.
22. Rekha R, Hiremath S, Bharath S. Oral health status and treatment requirements of hospitalized psychiatric patients in Bangalore city: a comparative study. *J Indian Soc PedoPrev Dent* 2002;20:63-67.
23. Hede B. Oral health in Danish hospitalized psychiatric patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23:44-8.
24. Farrahi-Avval N. Oral health status and treatment needs of the Institutionalized chronic psychiatric patients in two Ontario Psychiatric Care Centres [Dissertation]. Toronto: Oral Health Status and Treatment Needs of the Institutionalized; 2008.
25. Angelillo IF, Nobile CGA, Pavia M, De Fazio P, Puca M, Amati A. Dental health and treatment needs in institutionalized psychiatric patients in Italy. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23:360-4.
26. Ramon T, Grinshpoon A, Zusman SP, Weizman A. Oral health and treatment needs of institutionalized chronic psychiatry patients in Israel. *Eur Psychiatry* 2003;18:101-5.

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES

**Bruxisme et érosion : comment procéder ?  
À propos d'un cas clinique****Bruxism and erosion: how to proceed? About a clinical case**

**Mohamed Ben Yaala**, Imed Ouni, Sinda Ammar, Bassem Mogaadi, Hiba Triki, Lamia Mansour

Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire Approche Biologique et Clinique Dento-Faciale, 5000 Monastir, Tunisie

**Résumé**

Des situations assez fréquentes d'usure dentaire, résultant d'un bruxisme associé à des phénomènes érosifs, présentent une certaine difficulté lors de la prise en charge prothétique. Dans le cadre d'une usure importante, un défaut cliniquement visible du tissu dentaire apparaît ce qui engendre la perte de la dimension verticale d'occlusion. La démarche thérapeutique dans cette situation présente un double défi pour les praticiens : rétablir l'esthétique et la fonction d'un côté, et de l'autre côté reconstituer une DVO correcte.

Cet article expose, à travers un cas clinique, la restauration esthétique et fonctionnelle ainsi que la réhabilitation occlusale d'un cas d'usure associant le bruxisme et l'érosion.

**Mots clés**

Bruxisme - Erosion - Dimension vertical d'occlusion - Réhabilitation prothétique

**Abstract**

Frequent situations of tooth wear, resulting from bruxism associated with erosive phenomena, present a certain difficulty in prosthetic management. In the case of severe wear, a clinically visible defect of the dental tissue appears, which leads to the loss of the vertical dimension of occlusion. The therapeutic approach in this situation presents a double challenge for the dental practitioner: to restore esthetics and function on the one hand, and on the other hand to reconstitute a correct DVO.

This article presents, through a clinical case, the aesthetic and functional restoration as well as the occlusal rehabilitation of a case of wear combining bruxism and erosion.

**Key words**

Bruxism - Erosion - Vertical dimension of occlusion - Prosthetic rehabilitation

**INTRODUCTION**

L'usure dentaire est connue depuis fort longtemps mais son étude clinique approfondie est relativement récente. L'étiologie, le diagnostic et le traitement restent un sujet à controverse (1).

La perte progressive des tissus durs des dents est causée par deux processus : le premier mécanique c'est l'attrition (usure par contact entre les dents) et un deuxième processus chimique c'est l'érosion qui est causée principalement par la déminéralisation des tissus durs par des substances acides. L'association des deux mécanismes, bien que rarement décrite dans la littérature, reste une forme clinique très répandue chez les patients bruxeurs avec un reflux gastro œsophagien (2).

Cependant, l'usure devient plus sévère avec une perte de substance rapide des dents. (3,4).

En conséquence, une diversité de stades d'usure dentaire peut être observée chez ces patients, avec une exposition de la dentine et une réduction importante de la hauteur coronaire des dents ce qui donne un aspect inesthétique au niveau antérieur (5), ainsi qu'une importante diminution de la dimension verticale d'occlusion (DVO), ce qui affecte les paramètres de l'occlusion et l'homéostasie de l'appareil manducateur (6).

L'approche prothétique dans ces situations cliniques a pour objectifs de résoudre les problèmes esthétiques, reconstruire les courbes et les plans d'occlusion et rétablir la dimension verticale d'occlusion. La prise en charge d'un patient



présentant une usure dentaire est basée sur les données de l'examen clinique associé à l'analyse des moulages sur articulateur pour évaluer et quantifier la valeur de perte de substance et ses conséquences sur les fonctions occlusales (7).

Cette approche prothétique a été décrite dans plusieurs situations comparables (8) et c'est l'objectif de notre travail de décrire, à travers un cas clinique, la démarche thérapeutique pour réussir ce type traitement.

## CAS CLINIQUE

### Présentation du cas

Il s'agit d'une patiente âgée de 55 ans en bon état de santé générale qui consulte le service de prothèse partielle amovible pour des raisons esthétiques et fonctionnelles. La patiente se plaint des problèmes gastriques avec un reflux gastro-œsophagien et des épisodes de grincements dentaires nocturnes surtout en période de stress.

L'examen exobuccal montre un affaissement de l'étage inférieur de la face, une ouverture buccale rectiligne, suffisante, et une musculature moyennement développée.

Elle présente des usures dentaires en forme de cuvettes au niveau des incisives supérieures avec exposition de la dentine et de la pulpe par endroit (Fig.1). Au maxillaire, les crêneaux édentés sont encastrés et de faible étendue.

La mandibule présente un édentement terminal postérieur bilatéral, avec une fracture du matériau cosmétique au niveau de la face vestibulaire de la couronne sur la 35, signe de surcharge occlusale (Fig.2). L'examen de l'occlusion révèle un guide antérieur dysfonctionnel.

L'examen des moulages d'étude sur articulateur dévoile une perte de la dimension verticale d'occlusion (DVO) de la valeur de 2mm au niveau inter incisif et un plan d'occlusion (PO) perturbé par l'usure (Fig.4).



Figure 1

Vue endobuccale du maxillaire qui montre le degré de perte de substance avec exposition de la pulpe par endroit



Figure 2

L'usure mandibulaire montre l'aspect typique de l'usure combinée du bruxisme et l'érosion: une usure en cuvette avec des bords lisses notez la fracture de la facette esthétique du bridge



Figure 3

Vue endobuccale de occlusion avec egression dento parodontale du bloc incisivo canin



Figure 4

Le montage des moulages sur articulateur: DVO effondrée

## PROBLEMATIQUE

Une mise en commun de toutes les informations collectées lors de l'étape de l'examen clinique se termine par la prévisualisation du projet prothétique qui doit répondre aux corrections nécessaires aux problèmes de :

- Hauteur coronaire insuffisante qui réduit la rétention des éléments fixés ;
- Egression dento-parodontal du bloc incisivo-canin mandibulaire ;
- Effondrement de la DVO ;
- PO perturbé par usure et égression ;

- Absence de référence dentaire et occlusale ;  
Para fonction occlusale qui doit être prise en charge avant d'entamer n'importe quel traitement prothétique (9).

## DÉCISION PROTHÉTIQUE

Le projet prothétique est matérialisé par un tracé prospectif (Fig.5).

Cette décision thérapeutique a été dictée par la nécessité esthétique, fonctionnelle et la stabilité de l'occlusion à une DVO correcte par les prothèses fixées et la PPA à châssis métallique.

**Au maxillaire :** Deux bridges céramo-métalliques: le premier bridge allant de la 11 à la 16 et le deuxième bridge s'étendant de la 21 à la 25.

La prothèse fixée dans cette situation permettra de remplacer les dents absentes et de restaurer la morphologie des dents résiduelles et par conséquent, elle permettra de résoudre le problème esthétique et fonctionnel en rétablissant la DVO et le guide antérieur.

**Au niveau mandibulaire :** Une prothèse composite mandibulaire comportant une PPA à châssis métallique remplaçant les dents postérieures, intégrée au niveau des couronnes jumelées  $\frac{3}{4}$  type Chromasit de la 33 à la 44.

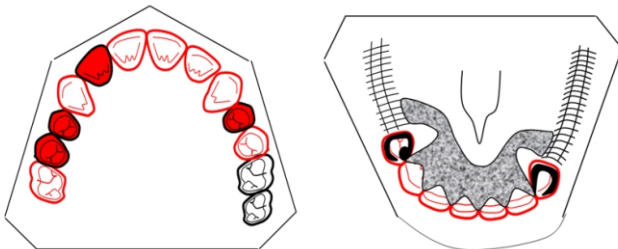


Figure 5 La décision prothétique

## ÉTUDE DU PROJET PROTHÉTIQUE

La réalisation de la maquette prospective (cire de diagnostic et montage directeur) permet d'étudier la faisabilité du projet prothétique (Fig. 6) et va servir à la réalisation des prothèses provisoires par la suite. En effet, ces prothèses provisoires vont préfigurer le résultat final, ce qui aide le patient à s'adapter à sa nouvelle DVO.

Le traitement doit commencer par la gestion des causes de l'usure dentaire : l'érosion et l'attrition parafunctionnelle. La patiente est suivie pour le problème de reflux avec un gastro-entérologue et déclare la disparition des signes.

Pour gérer le problème du bruxisme, un traitement non invasif a été suggéré en se basant sur une

approche cognitivo-comportementale qui a aidé la patiente à renforcer ses capacités de gestion du stress, et au bout de quelques mois on a remarqué la disparition totale de tout signe de grincement sans même se servir d'une gouttière de reconditionnement neuro musculaire. Ainsi le traitement prothétique est entamé pour répondre aux objectifs préalablement définis et qui sont :

- Rétablissement de la dimension verticale, nécessaire pour l'équilibre neuromusculaire.
- Création d'un espace interocclusal correct pour ménager l'épaisseur suffisante à la reconstruction prothétique.
- Rétablissement de l'esthétique.
- Restauration d'un guide antérieur fonctionnel.

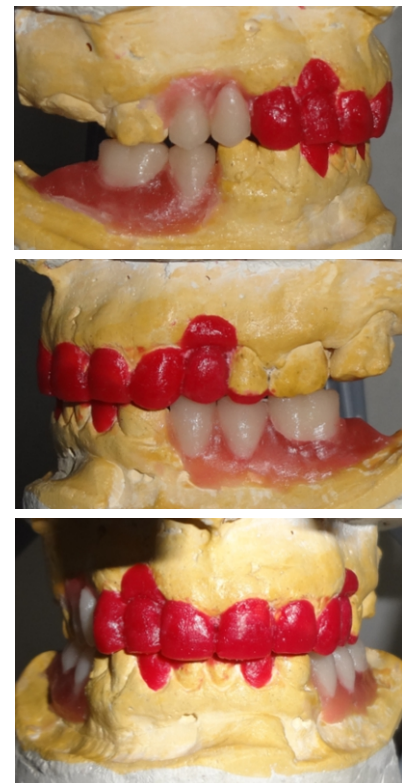


Figure 6 Wax up et montage directeur: préfigure le projet prothétique

## RÉALISATION PROTHÉTIQUE

Pour améliorer la hauteur coronaire des dents mandibulaires, on a opté pour une élongation coronaire par un lambeau déplacé apicalement et la réalisation d'une prothèse provisoire de 1ère génération (Fig. 7).

Une préparation périphérique a été réalisée sur les dents maxillaires support de bridge (Fig. 8) et une réalisation d'une prothèse provisoire par la technique d'iso moulage selon la DVO déjà rétablie. Le passage par l'étape des prothèses provisoires (Fig. 9) est primordial et constitue la clé de la réussite du projet prothétique. Cette étape permet

de tester l'adaptation du patient à la nouvelle DVO et le prépare à recevoir le projet final avec les nouveaux paramètres occlusaux et fonctionnels.

Après 3 mois d'essai clinique, on a enchaîné avec une empreinte globale mandibulaire et maxillaire suivie par un enregistrement de l'occlusion en relation centrée et à la DVO correcte. Une fois les armatures des bridges sont coulées, on passe à l'essayage en bouche (Fig. 10). Par la suite, on passe au montage de la céramique et l'essayage de biscuit au niveau maxillaire et l'essayage des facettes qui se fait avec un composite micro chargé thermopolymérisable sous pression (Chromasit) au niveau mandibulaire.

Après la validation de l'essayage des points de vue esthétique et fonctionnel, une empreinte anatomo fonctionnelle de situation mandibulaire a été prise pour la réalisation de la PPA à châssis métallique (Fig. 12).

La patiente a bénéficié des séances de contrôle et d'un suivi de 2 ans sans aucune doléance.



**Figure 7** Elongation coronaire



**Figure 8** Préparation périphériques des dents



**Figure 9** Réalisation des prothèses provisoires



**Figure 10** Essayage des armatures métallique



**Figure 11** Résultat final

## DISCUSSION

Dans la littérature, l'usure dentaire demeure un sujet controversé : d'abord du point de vue de l'origine de la perte de tissu dentaire soit par l'effet de bruxisme ou par l'effet d'un milieu acide ou les deux causes combinées; ensuite du point de vue de la prise en charge thérapeutique qui s'étend d'un traitement mini invasif jusqu'à la solution prothétique globale (10).

Avant tout traitement, il est essentiel d'identifier l'étiologie de l'usure dentaire. Dans les cas où l'usure a atteint un degré sévère, il sera nécessaire d'utiliser des procédures de réparation plus complexes principalement en raison de la quantité réduite de substance dentaire. La thérapie de choix est influencée par différents facteurs tels que l'étendue et la sévérité de la perte de substance et la perturbation des paramètres de l'occlusion (11). Les facteurs psychosociaux, comme le stress, étant liés à l'étiologie du bruxisme, méritent d'être appréhendés. Les stratégies comportementales rassemblent l'ensemble des techniques qui visent l'éducation du patient, afin qu'il puisse parvenir à prendre conscience de sa para fonction et à s'autocontrôler. Ces thérapeutiques incluent des méthodes de relaxation. Après avoir repéré les moments et les activités correspondantes durant lesquels s'exercent les contraintes inter occlusales, un changement dans le comportement quotidien sera décidé (12).

Cette diversité des situations cliniques pose une problématique réelle, d'où l'importance du passage



par une étape d'étude et d'analyse des paramètres cliniques qui permettra le choix exact du chemin thérapeutique (13) :

- \* Un examen clinique minutieux pour apprécier la cause de l'usure dentaire et prévoir l'exigence du patient,
- \* Le montage des moulages d'étude sur articulateur pour quantifier la réduction de la dimension verticale d'occlusion,
- \* Le montage directeur et les wax up qui permettent de visualiser le projet prothétique et le tester à l'aide des prothèses provisoires qui seront réalisées par la suite,

En effet, les prothèses provisoires, en plus des rôles classiques, jouent un rôle fondamental chez ces patients : elles permettent de matérialiser le projet prothétique, de tester les choix thérapeutiques et de guider la conception de la future prothèse (14).

Les critères de choix de la procédure prothétique à travers des prothèses fixées et amovibles sont :

- L'esthétique
- La perte de la dimension verticale d'occlusion
- La fonction
- Le guide antérieur, plans et courbes d'occlusion

Ces dernières années, l'évolution du collage a permis l'optimisation des traitements minimalement invasifs. Parfaitement adaptés aux attentes et aux besoins des patients présentant des usures, le collage permet la restauration d'une dent à la réhabilitation globale « full mouth ». Inhérent à l'évolution des matériaux, les concepts et les designs de restauration évoluent, plus économes en tissus résiduels : ces arguments sont fondamentaux, pour rassurer les patients et ainsi mieux communiquer sur nos plans de traitements, dorénavant plus conservateurs (15).

Actuellement, pour la gestion de l'usure dentaire, le choix s'oriente de plus en plus vers les restaurations directes non invasives. (1)

## REFERENCES

- (1) Khaled Ahmed. Management of tooth wear: a holistic, dental, medical, and mental healthcare approach. *Primary dental journal*. 2016
- (2) R. Peter Shellis. *The Interactions between Attrition, Abrasion and Erosion in Tooth Wear: Monogr Oral Sci*. Basel, Karger. 2014
- (3) Naila Aparecida de Godoi. Dental wear caused by association between bruxism and gastroesophageal reflux disease: A rehabilitation report. *Journal Applied Oral Science*. 2007
- (4) Thiago Saads Carvalho. *Acidic Beverages and Foods Associated with Dental Erosion and Erosive Tooth Wear. Monogr Oral Sci*. Basel, Karger. 2020
- (5) B. Loomans. A guide to managing tooth wear: the Radboud philosophy. *British dental journal*. 2018
- (6) Josépha Balland. Gestion de la dimension verticale chez le bruxomane. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. 2009
- (7) J.D. Orthlieb. Le plan de traitement et les 8 critères occlusaux de reconstruction. *Synergie prothétique*. 2001.
- (8) James Ij Green. Prevention and management of tooth wear: The role of dental technology. *Primary Dental Journal*. 2016
- (9) Marc Sous. Approche occlusale d'une réhabilitation prothétique globale dans un contexte d'usure érosif et parafunctionnelle. *rev odonto stomat*. 2014
- (10) Erik-Jan Muts. Tooth wear: A systematic review of treatment options. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2014
- (11) Juan Manuel Solis Soto. Dental Erosion: Causes, diagnostics and treatment. *Journal of dental research*. 2015
- (12) Brocard.D, Jf.Laluque, C.Knellesen. La gestion du bruxisme. *Réussir quintessence international*. 2007
- (13) P. Wetsseleer. The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2016
- (14) M. Helfer. Restauration de la fonction et de l'esthétique à l'aide de prothèses combinées. *Stratégie prothétique*. 2013
- (15) Focus Clinic. Concept de préparation et usures. *Le fil dentaire*

## » ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Dysplasie cémento-osseuse et thérapeutique implantaire : à propos d'un cas clinique

### Focal Cemento-Osseous Dysplasia and implant therapy : A case report

**Mootaz Mlouka**, M. Tlili, A. Hamrouni, F. Khanfir, R. Selmi, A. Dhahri, H. Harbi, M.S Khalfi, F. Ben Amor

Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de Recherche en Santé Orale et Réhabilitation Oro-Faciale, LR12ES11, 5000, Monastir, Tunisie

#### Résumé

La dysplasie cémento-osseuse (DCO) est une affection bénigne dans laquelle la structure osseuse normale est remplacée par un tissu minéralisé dont l'architecture ressemble au ciment. Elle est généralement asymptomatique et survient surtout chez les femmes. Radiologiquement, elle se présente comme une masse radio-opaque et lobulée.

Face à de telles lésions, il est conseillé d'éviter toute intervention chirurgicale en raison de la diminution de la vascularisation et du potentiel de cicatrisation tissulaire. Les principales complications étant la surinfection du site, la nécrose tissulaire avec éventuellement la formation de séquestre.

La réhabilitation d'un édentement mandibulaire postérieur en présence d'une DCO peut être difficile à gérer, surtout lorsque le patient exige une restauration fixée implanto-portée.

L'objectif de cet article est de décrire un protocole modifié en trois étapes pour la pose d'implants dans un site présentant une DCO focale.

#### Mots clés

Dysplasie cémento-osseuse; Implants dentaires

#### Abstract

Cemento-Osseous dysplasia (COD) is defined as a condition in which normal bone is replaced by fibrous connective tissue and cementum-like deposits. It's generally asymptomatic, and occurs mostly in female patients. Radiologically, it appears as an opaque, lobulated mass. When facing such lesions, it is advised to avoid performing any surgical procedures due to the decreased vascularization and healing potential. The main reported complications being poor healing, sequestrum formation, risk of infection and fracture of the jaw. treating posterior mandibular edentulism in presence of a COD can be a challenging situation especially when the patient requires an implant-supported fixed rehabilitation.

The aim of this paper is to describe a three-stage modified protocol for implant placement in a compromised site presenting a Focal Cemento-Osseous Dysplasia.

#### Key words

Cemento osseous dysplasia, dental implants.

## INTRODUCTION

La dysplasie cémento-osseuse est une lésion fibro-osseuse bénigne qui touche principalement les femmes africaines/ afro-américaines, âgées de 40 à 50 ans (1).

La DCO est classée en 3 catégories en fonction de sa localisation ;

- DCO périapicale dans la région périapicale des dents antérieures.
- DCO focale associée à un seul site édenté.

- La DCO floride : Les lésions apparaissent dans plus d'un quadrant, elles sont le plus souvent symétriques et apparaissent surtout au niveau mandibulaire (2).

Radiologiquement, la lésion est radio-claire au début mais devient progressivement radio-opaque au fur et à mesure de sa maturation avec le dépôt d'un tissu non vascularisé ressemblant au ciment (3). Pour cette raison, il est conseillé d'éviter toute intervention chirurgicale face à ces lésions, telles que la chirurgie parodontale, les extractions ou la

pose d'implants (4).

Dans ce cas clinique, on va décrire la gestion d'un édentement mandibulaire unitaire postérieur par la thérapeutique implantaire chez une patiente présentant une DCO focale en utilisant un protocole modifié.

## OBSERVATION CLINIQUE

Une patiente de 48 ans a été adressée au service des Consultations Externes à la clinique dentaire de Monastir pour une réhabilitation implantaire. L'anamnèse n'a pas révélé d'antécédents médicaux notables.

Cliniquement, elle présentait deux sites édentés ; les deux molaires maxillaires droites (dents 16 et 17), et la deuxième molaire mandibulaire droite (dent 47). On s'intéressera uniquement à l'édentement mandibulaire dans cette publication.

La radiographie panoramique a montré une lésion lobulaire radio-opaque en regard du site de la 47. Le Cône Beam a permis une meilleure visualisation tridimensionnelle de la lésion (Fig 1,2).



Figure 1 Reconstitution curviligne panoramique

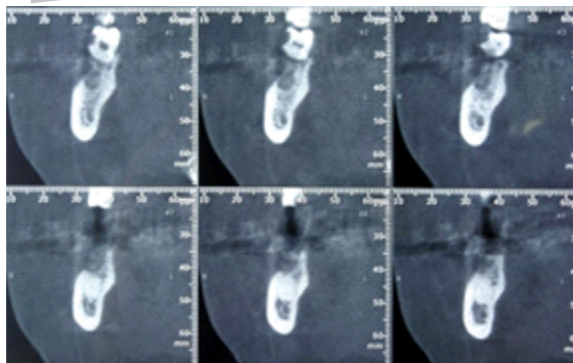


Figure 2 Coupes coronales obliques montrant la DCO

La patiente a été informée de toutes les solutions prothétiques possibles et des éventuelles complications qui peuvent en découler. Cependant, elle a exigé la solution implantaire. Un consentement éclairé a été signé en amont de l'intervention.

La chirurgie implantaire a été réalisée en 3 temps opératoires afin de minimiser le risque d'échec:

- **1er temps opératoire** : après une anesthésie locale, une incision supra-crestale complétée par 2 incisions intra-sulculaires partielles, un lambeau de pleine épaisseur a été recliné. Ensuite, la séquence de forage a été réalisée au niveau du site implantaire. Enfin, la 48 a été extraite et le lambeau a été suturé (Fig 3,4,5,6,7,8).

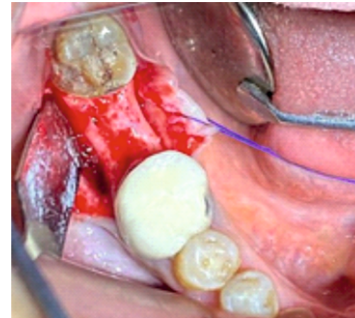


Figure 3 Décollement d'un lambeau de pleine épaisseur

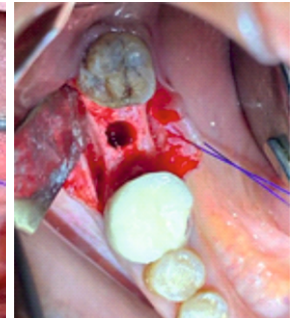


Figure 4 Forage du site implantaire

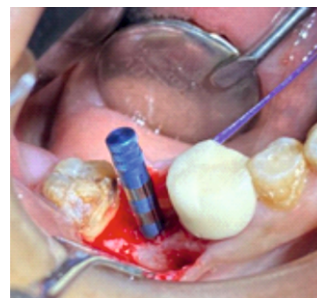


Figure 5 Indicateur de direction en place



Figure 6 Rinçage à la bétadine



Figure 7 Extraction de la 48 et sutures



Figure 8 Radiographie post-opératoire

Malgré la prescription d'une antibiothérapie de couverture (amoxicilline-acide clavulanique) après le 1er temps opératoire, la patiente s'est présentée à son contrôle (J7) avec une surinfection du site. L'abcès a été drainé et un lavage à la bétadine a été réalisé pour contrôler l'infection (Fig 9).



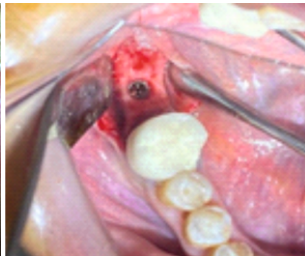


**Figure 9** Infection du site (J7)

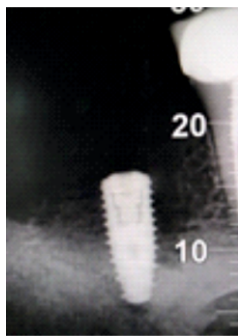
**2ème temps opératoire :** 3 semaines après la première intervention : le site a été réouvert, un implant (KONTACT, biotech) de diamètre 4.2mm et de longueur 10 mm a été posé avec la mise en place de la vis de couverture. Enfin, le lambeau a été suturé (Fig 10,11,12).



**Figure 10** Décollement du lambeau muco-periosté.

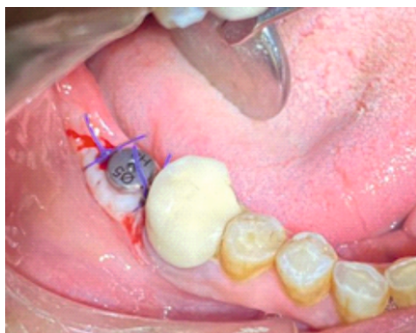


**Figure 11** Pose d'implant 4.2/10 mm



**Figure 12** Radiographie post-opératoire

**3ème temps opératoire :** 3 mois après la 2ème intervention : le désenfouissement de l'implant a été fait en remplaçant la vis de couverture par le pilier de cicatrisation (Fig 13).



**Figure 13** Mise en place de la vis de cicatrisation.

## DISCUSSION

### Dysplasie cémento-osseuse (DCO)

La DCO est une lésion caractérisée par une modification de la structure osseuse. Histologiquement, elle se présente sous la forme d'un stroma fibreux cellulaire avec des dépôts minéralisés constitués d'ostéoïde, d'os et d'un tissu ressemblant au ciment. Le diagnostic repose essentiellement sur l'examen clinique et radiologique (5). À un stade avancé, la lésion se présente comme une masse calcifiée lobulée radio-opaque entourée d'un liseré radio-clair qui la sépare de l'os sain avoisinant (4). Malgré que cette lésion soit assez fréquente, son étiopathogénie reste inconnue.

La classification et la terminologie de ces lésions sont controversées et ont beaucoup évolué au fil des années (6). La dernière classification de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) publiée en 2017 a défini trois catégories de DCO en fonction de leur localisation anatomique. En effet, la DCO peut être périapicale, focale ou floride.

La DCO périapicale concerne principalement la région périapicale des dents mandibulaires antérieures, tandis que la DCO focale est généralement localisée dans la région des molaires mandibulaires, souvent en regard des sites édentés. Enfin, la DCO floride qui présente des signes cliniques et radiographiques plus spécifiques et distincts par rapport aux deux autres variantes : elle concerne deux ou plusieurs quadrants de l'arcade et présente souvent un caractère bilatéral et symétrique (7).

La DCO affecte principalement les femmes africaines/afro-américaines. En effet, une revue systématique publiée en 2003 a évalué 159 cas de DCO ; 59% sont survenus chez des sujets mélanodermes, 38% chez des Asiatiques et 3% chez des Caucasiens ; 97% de tous les patients étaient des

### Dysplasie cémento-osseuse et thérapie implantaire

En présence d'une DCO, la règle générale est d'éviter toute intervention chirurgicale comme les extractions et les chirurgies parodontale ou implantaire (4). Néanmoins, si le traitement implantaire est exigé par le patient, ce dernier doit être informé des risques encourus et doit obligatoirement signer un consentement éclairé.

La littérature traitant le sujet de la réhabilitation implantaire en présence de DCO est assez pauvre. Il a été suggéré que la pose d'un implant dans le site

affecté pourrait induire une ostéomyélite. En effet, le réchauffement tissulaire induit lors de la séquence de forage, ajouté au manque de vascularisation et à la capacité de cicatrisation réduite conduirait à une infection et à une nécrose des tissus environnants (9). De plus, la réponse de la lésion aux antibiotiques serait insuffisante en raison de sa nature avasculaire (3). Shin et al. ont rapporté un cas d'ostéomyélite chronique induite par la pose d'implants dentaires sur une DCO. Les implants n'ont pas réussi à s'ostéo-intégrer et ont été déposés avec un séquestre (10).

Toutefois, Park et al. ont décrit un cas d'ostéo-intégration réussie d'un implant placé dans un site dysplasique. L'implant a survécu 15 ans sans aucune complication. Cependant, lors d'un contrôle effectué à 16 ans, l'implant a été retiré avec une masse sclérotique suite à une péri-implantite. L'examen histologique de la pièce opératoire a montré que la masse dure attachée à l'implant était formée par un tissu de type ciment exempt de tout tissu mou. Les auteurs en ont déduit qu'un implant placé dans un tissu dysplasique est capable d'une intégration similaire à l'ostéo-intégration conventionnelle. En effet le tissu cimentaire s'est bien attaché à la surface implantaire et l'intégrité de cette union a été maintenue jusqu'à 16 ans (11).

À notre connaissance, seulement deux cas cliniques ont décrit une réhabilitation implantaire réussie sur une DCO. Shadid et al. ont rapporté une réhabilitation implantaire réussie sur un site édenté mandibulaire postérieur en présence d'une DCO

floride. Deux implants ont été placés avec un contrôle strict de l'infection. Ceci grâce à une antibiothérapie prophylactique (amoxicilline/acide clavulanique 500 mg/125 mg) 1 heure avant la chirurgie et un bain de bouche à base de chlorhexidine en préopératoire et en postopératoire. D'autre part, le décollement périosté a été minimisé, le temps opératoire réduit, et l'irrigation abondante avec du sérum physiologique frais au cours de la séquence de forage ont permis d'éviter l'échauffement tissulaire. Aucune complication n'est survenue après un suivi de 8 ans (12).

De même, un autre cas clinique a décrit une réhabilitation implantaire réussie d'un édentement mandibulaire postérieur avec une intégration fonctionnelle sans incident lors du suivi à 18 mois (13).

### Le protocole opératoire en trois étapes

Le protocole utilisé dans notre cas consiste à diviser la chirurgie implantaire en trois interventions chirurgicales distinctes :

- Première étape : séquence de forage avec irrigation abondante au sérum physiologique, rinçage à la bétadine, fermeture hermétique de la plaie et prescription d'une antibiothérapie.
- Deuxième étape : réouverture du site après 3 à 4 semaines ce qui correspond à la phase de prolifération du processus de cicatrisation alvéolaire (Fig 14) et pose d'implant proprement dite.

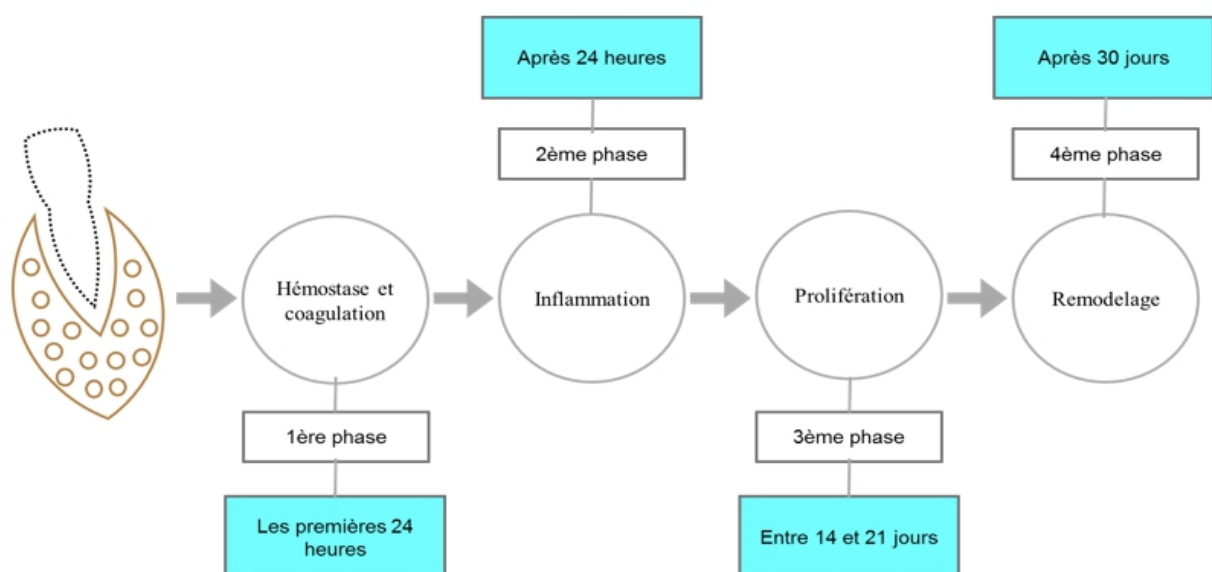


Figure 14 Représentation schématique des étapes de la cicatrisation alvéolaire. (14)

-Troisième étape : Désenfouissement de l'implant par le remplacement de la vis de couverture par le pilier de cicatrisation après une période de cicatrisation de 3 mois correspondant à la période d'ostéo-intégration.

La première intervention est sans doute la plus risquée ; en effet, le forage des tissus dysplasiques génère de la chaleur qui augmente le risque d'infection et de nécrose des tissus environnants. Une antibiothérapie systématique (amoxicilline - acide clavulanique) est fortement conseillée à ce stade. Si elle s'avère insuffisante, l'infection doit être traitée par un curetage chirurgical du site, un rinçage à la bétadine et la prescription d'un bain de bouche antiseptique.

Le fait de retarder la pose de l'implant de 3 à 4 semaines présente deux avantages majeurs : D'une part, ceci permet d'éviter la contamination de la surface de l'implant en cas d'infection due à la séquence de forage. D'autre part, le laps de temps entre la séquence de forage et la pose de l'implant correspond à la phase de prolifération du processus de cicatrisation alvéolaire, caractérisée par la formation d'un os immature sur une matrice fibreuse néoformée (14). On a émis l'hypothèse que ce tissu sain nouvellement créé autour de l'implant se comporterait davantage comme de l'os normal et serait plus compatible avec l'ostéo-intégration de l'implant que le tissu pseudo-cémentaire trouvé dans la DCO.

De plus, en retardant la mise en place du pilier de cicatrisation, on donne aux tissus environnants le temps de se cicatriser convenablement (phase de remodelage du processus de cicatrisation alvéolaire) avant de les exposer à la flore de la cavité orale, afin de minimiser davantage le risque d'infection.

## CONCLUSION

La pose d'un implant dans un site présentant une DCO est un véritable défi pour le médecin dentiste. Les patients doivent être informés de toutes les options thérapeutiques et un formulaire de consentement doit être signé au préalable.

Si une réhabilitation implantaire est choisie, notre principale préoccupation est de minimiser le risque d'infection, en particulier pendant et après la séquence de forage. Le protocole en trois étapes décrit dans cet article s'est avéré efficace en terme de prévention de la contamination de la surface implantaire, même en cas de survenue d'une infection. D'autres études cliniques et histologiques doivent être menées pour mieux évaluer les avantages de ce protocole.

## CONFLIT D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a pas de conflit d'intérêts concernant la publication de cet article.

## REFERENCES

- 1- Cynthia Helena Pereira et al. Florid cemento-osseous dysplasia and osteomyelitis: A case report of a simultaneous presentation. *Rev OdontoCienc* 2012
- 2- Cavalcanti PH, Nascimento EH, Pontual ML, Pontual AD, Marcelos PG, Perez DE, et al. Cemento-osseous dysplasias: imaging features based on cone beam computed tomography scans. *Braz Dent J*. 2018;29:99-104.
- 3- Bencharit S, Schardt-Sacco D, Zuniga JR, Minsley GE. Surgical and prosthodontic rehabilitation for a patient with aggressive florid cemento-osseous dysplasia: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2003 Sep;90(3):220-4.
- 4- Gerlach RC, Dixon DR, Goksel T, Castle JT, Henry WA. Case presentation of florid cemento-osseous dysplasia with concomitant cemento-ossifying fibroma discovered during implant explantation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013 Mar;115(3):e44-52.
- 5- El-Mofty SK. Fibro-osseous lesions of the craniofacial skeleton: an update. *Head Neck Pathol* 2014;8:432-44
- 6- Noffke CE, Raubenheimer EJ, MacDonald D. Fibro-osseous disease: harmonizing terminology with biology *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;114:388-92
- 7- El-Mofty SK, Nelson B, Toyosawa S, Wright J. Fibro-osseous and osteochondromatous lesions. EL-Naggar, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slootweg PJ, editors. *WHO classification of Head and Neck Tumours*. 4th ed. Lyon:IARC, 2017, p. 251-55
- 8- MacDonald-Jankowski DS. Florid cemento-osseous dysplasia: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol*. 2003;32:141-9.
- 9- Shnaiderman-Shapiro A, Dayan D, Buchner A, Schwartz I, Yahalom R, Vered M. Histopathological spectrum of bone lesions associated with dental implant failure: osteomyelitis and beyond. *Head Neck Pathol*. 2015 Mar;9(1):140-6.
- 10- Shin HS, Kim BC, Lim HJ, Jo SY, Lee J. Chronic osteomyelitis induced by the placement of dental implants on cemento-osseous dysplasia. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2019 Apr;57(3):268-270.
- 11- Park WB, Han JY, Jang JS, et al. Longterm implant survivability of an implant having direct contact with cementumlike tissue in a preexisting mandibular intraosseous lesion with a 16-year longitudinal follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2019 Nov/Dec;39(6):895-902.
- 12- Shadid R, Kujan O. Success of dental implant osseointegration in a florid cemento-osseous dysplasia: A case report with 8-year follow-up. *Clin Pract*. 2020 Sep 4;10(3):1281
- 13- Esfahanizadeh N, Yousefi H. Successful Implant Placement in a Case of Florid Cemento-Osseous Dysplasia: A Case Report and Literature Review. *J Oral Implantol*. 2018 Aug;44(4):275-279.
- 14- de Sousa Gomes P, Daugela P, Poskevicius L, Mariano L, Fernandes MH. Molecular and Cellular Aspects of Socket Healing in the Absence and Presence of Graft Materials and Autologous Platelet Concentrates: a Focused Review. *J Oral Maxillofac Res*. 2019 Sep 5;10(3):e2.



## »» ARTICLES SCIENTIFIQUES

**Intérêt du prélèvement symphysaire dans la chirurgie pré-implantaire****Interest of symphysis block harvesting in pre-implant surgery**

**Raki Selmi**, Mohamed Tlili ; Mootaz Mlouka ; Faten Khanfir ; Mohamed Salah Khalfi ; Faten Ben Amor

Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de Recherche en Santé Orale et Réhabilitation Oro-Faciale, LR12ES11, 5000, Monastir, Tunisie

**Résumé**

La réussite du traitement implantaire nécessite des dimensions de crête alvéolaire adéquates, qui sont essentielles pour poser l'implant tout en assurant l'esthétique et la fonction. Cependant on est souvent confronté à des défauts osseux dans le sens vertical et ou horizontal, d'où le recours à des techniques chirurgicales d'augmentation osseuse.

Le succès des thérapeutiques implantaires dans la région du maxillaire passe par la connaissance des principes biologiques de la cicatrisation osseuse, le choix et la position des implants, la maîtrise des protocoles d'aménagement des tissus péri-implantaires et un suivi rigoureux des patients.

La greffe osseuse autogène est de nos jours une des techniques fiables et prévisibles largement utilisée pour la réhabilitation implantaire aussi bien au maxillaire qu'à la mandibule.

**Mots clés**

Implant dentaire, greffe d'apposition, chirurgie pré-implantaire, défaut osseux

**Abstract**

Successful implant treatment requires adequate alveolar ridge dimensions, which are essential for implant placement while ensuring esthetics and function. However, bone defects in the vertical and/or horizontal direction are often encountered, which is why surgical bone augmentation techniques are used.

The success of implant therapy in the maxillary region depends on the knowledge of the biological principles of bone healing, the choice and position of implants, the mastery of protocols for the development of peri-implant tissues and a rigorous follow-up of patients.

Autogenous bone grafting is nowadays one of the reliable and predictable techniques widely used for implant rehabilitation in both the maxilla and mandible.

**Key words**

Dental implant, bone graft, pre-implant surgery, bone defect

**INTRODUCTION**

La réussite du traitement implantaire nécessite des dimensions de crête alvéolaire adéquates, qui sont essentielles pour poser l'implant tout en assurant l'esthétique et la fonction. Cependant on est souvent confronté à des défauts osseux dans le sens vertical et ou horizontal. D'où le recours à des techniques chirurgicales d'augmentation osseuse qui ont permis de renforcer notre arsenal thérapeutique, en effet celles-ci permettent l'obtention d'un volume osseux suffisant compatible avec la mise en place des futures restaurations implanto-portées.

Parmi ces techniques, on cite la greffe d'apposition autogène d'origine mentonnière. A travers ce travail,

on va essayer de décrire cette chirurgie pré-implantaire en se basant sur un cas clinique bien illustré.

**OBSERVATION CLINIQUE**

Une patiente H.S âgée de 62 ans consulte au service des consultations externes de la clinique hospitalo-universitaire de médecine dentaire de Monastir pour une réhabilitation occluso-prothétique par la prothèse implanto-portée.

La patiente, non fumeuse, est en bon état de santé générale, et ne déclare pas avoir des antécédents d'allergie.

Elle porte une prothèse partielle amovible bien

adaptée. Toutefois, elle semble repousser la solution amovible et exige une option prothétique fixe.

L'examen clinique intra-buccal révèle la présence d'un édentement maxillaire allant de la 12 jusqu'à la 16, d'une gencive kératinisée attachée suffisante et d'une dimension verticale d'occlusion suffisante pour une restauration à ce niveau grâce au port de sa prothèse partielle amovible (Figure 1).



Figure 1 Vue intra-orale de l'occlusion statique

Le dossier radiologique pré-implantaire comporte un panoramique et un cône beam. Quant à la radiographie panoramique, elle semble montrer une hauteur suffisante de la crête alvéolaire résiduelle mais ça reste un examen de première intention : indispensable mais insuffisant (Figure 2).

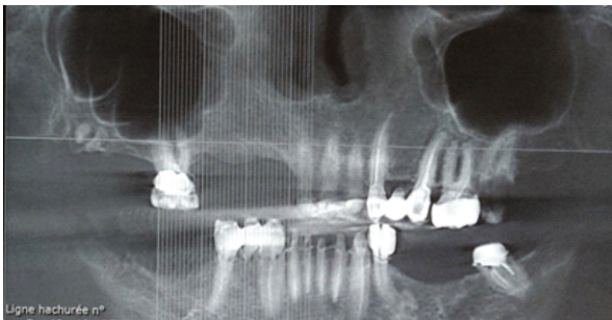


Figure 2 Reconstitution panoramique montrant le site de l'édentement

L'examen radiologique tri-dimensionnel type cône beam montre une largeur insuffisante de la crête alvéolaire évaluée de 3,5 mm contre indiquant la pose des implants à ce stade (Figure 3).

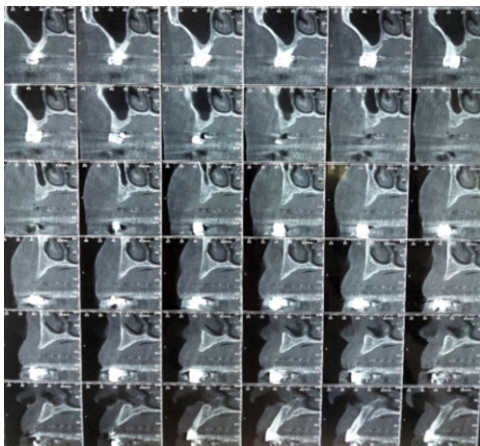


Figure 3 Coupes coronales obliques des sites édentés montrant un défaut osseux horizontal

Après la confrontation des données cliniques et radiologiques, la décision prise suite au consentement éclairé de la patiente, était en faveur d'une chirurgie pré-implantaire pour l'augmentation de l'épaisseur de la crête alvéolaire par une greffe d'apposition d'os autogène d'origine mentonnière.

Cette décision est prise après une lecture minutieuse des coupes de la cône beam au niveau de la région mentonnière qui objective une symphyse mentonnière bien formée permettant d'avoir un excellent site donneur (Figure 4).



Figure 4 Coupes coronales obliques de la région symphysaire montrant des dimensions favorables pour un éventuel prélèvement osseux

## PROTOCOLE OPERATOIRE

1- Prémédication : Une prémédication à base d'Hydroxyzine (Atarax 25mg) est administrée par voie orale 2 heures avant la procédure puisque la chirurgie comporte deux sites chirurgicaux sous anesthésie locale.

2- Préparation du site receveur : Rinçage avec un bain de bouche (chlorhexidine digluconate 0.2% et une désinfection du pourtour de la fente orale avec de la bétadine bain de bouche 10%.

- Anesthésie :

Une anesthésie locale (mepivacaïne 2% avec de l'épinéphrine 1/100000) est administrée au niveau du site receveur (Figure 5).



Figure 5 Anesthésie périapicale vestibulaire complétée par une infiltration de la muqueuse palatine



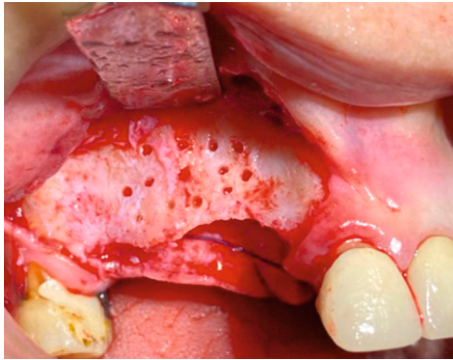
#### - Incision :

Une incision supra-crestale déportée de 1 mm du côté palatin suivie de deux incisions de décharges

#### - Décollement du lambeau muco-périosté :

Un lambeau d'épaisseur totale est performé au niveau du site receveur pour exposer le défaut osseux, puis des perforations y sont réalisées aux dépends de la corticale osseuse vestibulaire à l'aide d'une fraise boule montée sur pièce à main sous irrigation abondante au sérum physiologique atteignant l'os spongieux pour stimuler un saignement (Figure 6).

Ces perforations ont pour but de provoquer un saignement au niveau du site receveur pour une bonne vascularisation du greffon à poser par la suite, ajouté à l'appel des facteurs de croissance sanguins optimisant ainsi la cicatrisation.



**Figure 6**

Les tracés d'incisions permettant de récliner un lambeau muco-périosté avec des perforations corticales au niveau du site receveur

Le site receveur ensuite est protégé par une compresse imbibée de sérum physiologique pour maintenir une hydratation tout au long du prélèvement mentonnier.

#### 3- Préparation du site donneur :

##### - Anesthésie :

Une anesthésie locale par un blocage bilatéral du nerf mentonnier complété par une infiltration vestibulaire pour des raisons hémostatiques (Figure 7).



**Figure 7**

Anesthésie au niveau du site donneur

##### - Incision :

L'incision est placée 5mm en bas par rapport à la ligne muco-gingivale à partir de la face distale de la

canine jusqu'à la canine controlatérale. L'incision se fait en deux plans : un premier plan muqueux (Figure 8a) puis un plan musculaire au niveau du muscle mentonnier (Figure 8b).



**Figure 8a**

Incision du plan muqueux



**Figure 8b**

Incision du plan musculaire

**Figure 8**

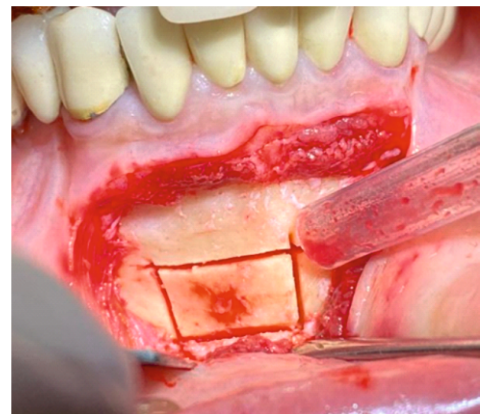
Incisions du site donneur

##### - Décollement du lambeau :

Un lambeau d'épaisseur totale est récliné et le muscle mentonnier est écarté en bas pour visualiser la totalité de la symphyse mentonnière.

##### - Corticotomie :

Une fois le site est bien exposé, on commence par le traçage des limites du greffon à prélever à extraire par les inserts piézo-électrique OT7 (Mectron ®) (Figure 9).



**Figure 9**

Tracés des corticotomies du greffon mentonnier



N.B : Notons la finesse des coupes grâce à l'utilisation des inserts piézo-électriques.

Les limites des incisions osseuses obéissent à la règle de Mish qui stipule que notre greffon doit respecter :

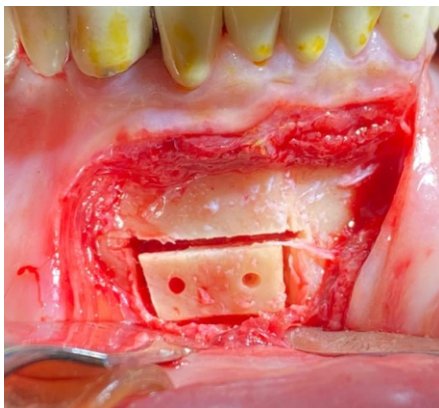
- 5 mm en bas par rapport aux apex des incisives inférieures
- 5 mm en médial par rapport aux foramens mentonniers
- 5 mm en haut par rapport au bord basilaire de la mandibule

Concernant l'épaisseur du greffon, on doit atteindre l'os spongieux de sorte à avoir un bloc cortico-spongieux.

Le contrôle de la profondeur de l'incision se fait à l'aide d'une sonde parodontale.

Explorant la stabilité du greffon au niveau du site donneur avant sa luxation, on réalise deux puits de forages à ce niveau pour les vis d'ostéosynthèse (figure 10).

En effet, la réalisation de ces puits sur le greffon libre constitue une difficulté opératoire qui peut causer dans des cas extrêmes la fracture par défaut de manipulation.



**Figure 10** Visualisation des puits de forage réservés aux vis d'ostéosynthèses avant la luxation du greffon

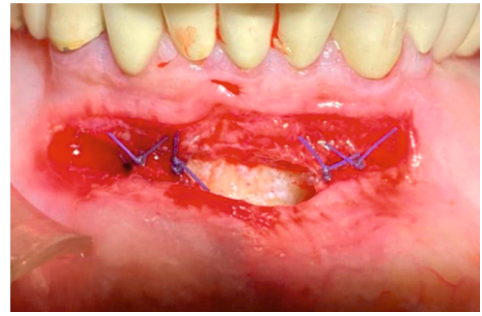
- Prélèvement proprement dit :

A l'aide d'un ostéotome et un maillet, le fragment (20 mm x 10 mm) est luxé.

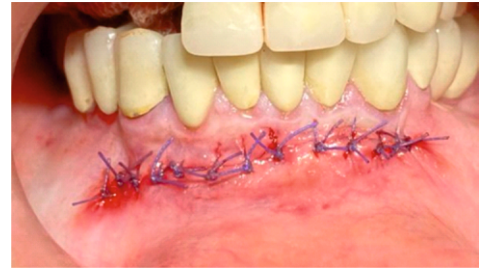
Le fragment doit être préservé dans un godet rempli de sérum physiologique avant sa fixation dans le site receveur.

- Sutures :

Les sutures doivent être hermétiques et doivent se faire en deux plans : un plan musculaire (Figure 11a) qui permet de re-attacher le muscle mentonnier et un plan muqueux (Figure 11b). Cette technique réduit énormément les tensions appliquées sur les sutures par le muscle et offre la stabilité du site donneur qui confère une bonne cicatrisation et évite son exposition ultérieure.



**Figure 11a** Sutures du plan musculaire

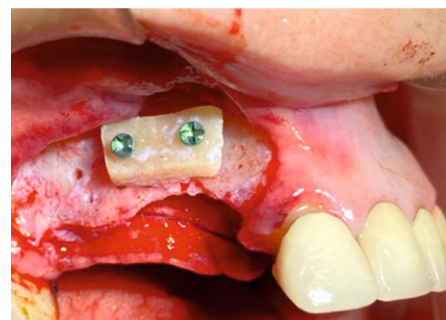


**Figure 11b** Sutures du plan muqueux

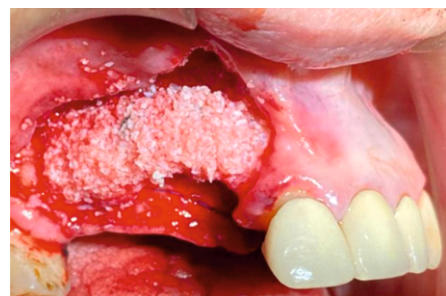
**Figure 11** Suture au niveau du site donneur

#### 4- Fixation du greffon au site receveur :

Le greffon est fixé au niveau du site receveur au centre du défaut par 2 vis d'ostéosynthèses de diamètre 1.5mm et de longueur 9mm (figure 12). Le comblement de l'espace entre le greffon et la corticale est fait à l'aide d'un substitut osseux d'origine bovine (1g Gen-Os ® / Iceburg) complété par une régénération osseuse guidée sur toute l'étendue du site (Figure 13).

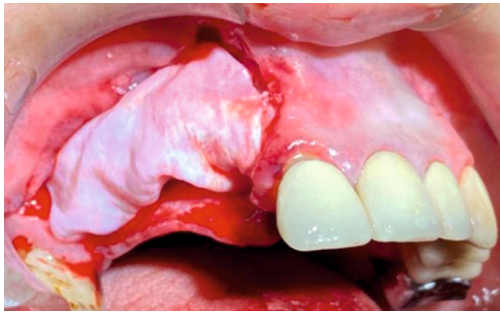


**Figure 12** Fixation du griffon mentonnier au niveau du site receveur par deux vis d'ostéosynthèse



**Figure 13** Comblement de l'espace séparant le greffon de la crête résiduelle et régénération osseuse guidée sur toute l'étendue du site

Une membrane collagénique résorbable (30mm x 30mm) (Evolution ® / Iceberg) est mise en place pour protéger le site et bien explorer le phénomène de l'exclusion épithéliale (Figure 16).

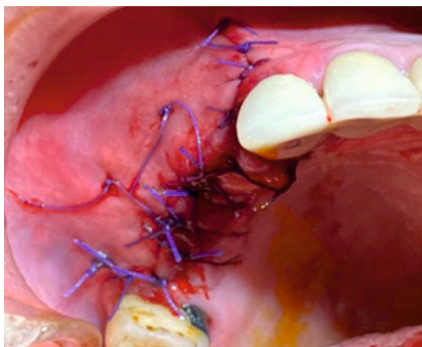


**Figure 14** Mise en place de la membrane collagénique résorbable

7- Suture du site receveur :

Enfin, on réalise des sutures hermétiques non compressives : 2 points matelassiers apicaux sont réalisés pour diminuer la pression excessive sur le site (Figure 15).

En effet, ils permettent la translation de la ligne de tension qui devrait être faites à un niveau plus apical que l'incision supra-crestale. Ensuite, le lambeau est fermé par des points sutures discontinues en O.



**Figure 15** Sutures hermétiques du site receveur

8- Prescription médicamenteuse :

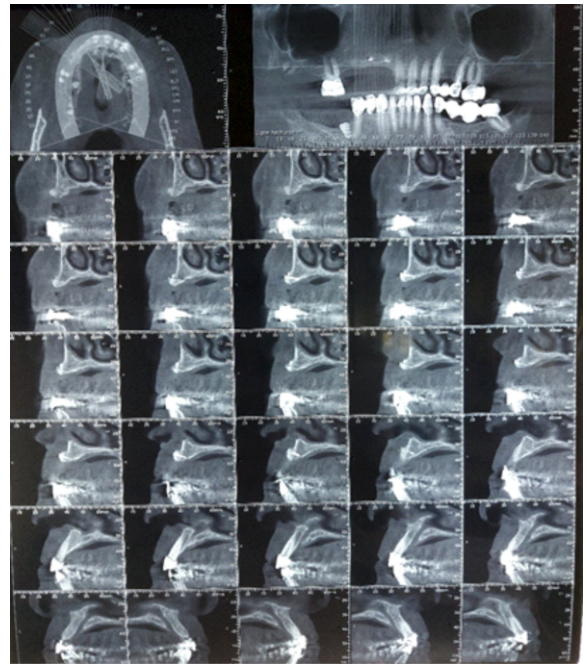
Une antibiothérapie par Augmentin® 1g toute les 8 heures pendant 7 jours

Une injection d'anti-inflammatoire stéroïdien (Unidex ® 8mg) est administrée en post opératoire pour diminuer l'œdème et les douleurs post-opératoires, suivie de deux injections (Unidex ® 4mg) les 2 jours qui suivent le jour de la chirurgie.

Un antalgique Adol® 1g toute les 8h pendant 5 jours  
Bain de bouche Eludril® 1 application x 3 par jour pendant 10 jours

- Contrôle radiologique :

Un contrôle radiologique après 5 mois de la chirurgie révèle un gain important du capital osseux dans le sens horizontal avec une résorption du greffon à un niveau apical qui va être corrigé dans la chirurgie implantaire (Figure 16).



**Figure 16** Coupes coronales montrant le gain osseux

## DISCUSSION

Une des plus fréquentes restrictions de la réhabilitation prothétique implantaire dans le secteur maxillaire supérieur est le volume osseux insuffisant combiné à une faible densité osseuse. Cette perte osseuse rend une telle réhabilitation un véritable challenge pour avoir un résultat satisfaisant et une survie à long terme [1]. Cette perte devient plus grave lorsqu'elle est ancienne et non compensée [2]. La résorption osseuse post-extractionnelle est un évènement systématique, progressif et irréversible [11]. Ce phénomène se produit au niveau de l'os maxillaire d'une manière centripète. La perte de la stimulation dentaire entraîne une résorption rapide de l'os dans les trois dimensions : hauteur, dimension vestibulo-linguale et dimension mésio-distale. Elle est plus accentuée suite à une extraction traumatique [12,13].

En outre, un volume osseux suffisant est nécessaire quel que soit le type de restauration prothétique choisie [14,15,16]

Comme traitement alternatif, voire provisoire, le praticien peut proposer l'option de la prothèse amovible pour ces édentements maxillaires postérieurs. Néanmoins, la littérature a démontré que ce type de restauration provoque des troubles masticatoires et présente un risque pour le pronostic des dents adjacentes si on le compare avec des restaurations implanto-portées [3,4]. En outre, la révolution technologique des biomatériaux nous oriente vers le choix des restaurations implanto-portées [5,6,7]. De même, la survie des



implants augmente d'une façon spectaculaire lorsque les sites sont aménagés préalablement par des chirurgies pré-implantaires [8,9,10].

Face à ces défauts osseux, le clinicien cherche à compenser la résorption post-extractionnelle et l'amener à intervenir avec des techniques de comblement pour favoriser un processus de régénération osseuse du tissu lésé ou de néoformation osseuse car cette technique consiste à la formation d'un nouveau tissu osseux qui n'existait pas auparavant [22].

Le chirurgien compte sur l'excellente capacité de réparation spontanée de l'os qui peut être entravée par plusieurs facteurs à savoir un apport sanguin limité, une instabilité mécanique, un défaut dépassant la taille critique et une compétition cellulaire de tissus à turn over cellulaire élevé notamment le tissu épithélial [17].

La greffe osseuse autogène est la meilleure option thérapeutique en matière de greffe d'apposition [23,24,25,26]. Elle est toujours considérée comme le gold standard grâce à son potentiel ostéogénique très efficace [30,31,32].

Ces blocs osseux autogènes sont d'origine intra-orale soit à partir de la symphyse mentonnière, la branche mandibulaire ou la tubérosité [15,33,34,35,36] et peuvent être corticaux, spongieux ou cortico-spongieux [15]. L'origine embryologique de ces sites de prélèvement est de type membranaire. Elle est commune et identique à celle du site receveur d'où le faible taux de morbidité et de résorption post-opératoire en comparaison avec les prélèvements d'origine endochondrale [34,37,38,39].

Couplée aux substituts osseux et des membranes en collagènes, on arrive à construire une matrice et à limiter les résorptions [40,41].

Ce mélange obéit aux propriétés biologiques recherchées pour cette procédure, à savoir l'ostéoconduction, l'ostéoinduction et l'ostéogénèse [27,28]. Ces trois facteurs dépendent de la vascularisation qui est un facteur indispensable à l'intégration et à la stabilisation du greffon. Cette vascularisation, fournie par l'os spongieux, doit être rapide et riche en facteurs de croissances nécessaires pour la formation d'un excellent caillot sangant.

L'os se forme à partir de ce caillot sanguin et le remodelage osseux se fait par une adaptation fonctionnelle pour déterminer l'architecture corticale et trabéculaire [18,19,20,21]

La symphyse mentonnière offre une large quantité d'os cortico-spongieux d'une bonne qualité avec un accès plus facile par rapport à tous les sites intra-

oraux [42]. Le volume maximal que peut offrir la symphyse mentonnière est autour de 10 à 15mm de la hauteur et autour de 40mm de largeur centrée par la ligne sagittale médiane [44].

En plus, ce site offre une réduction du temps opératoire et du coût, plus de confort pour le patient et l'élimination du besoin d'hospitalisation [43] d'une part et un excellent potentiel d'auto régénération du défaut au niveau du site de prélèvement [45,46]. Cette cicatrisation est possible grâce à un processus de cicatrisation similaire à celle d'une fracture de l'endosteum et un accès à une vascularisation rapide [47,48]. Une étude par Verdugo et al montre que le site symphysaire est prêt pour un 2ème prélèvement dans 24 mois. En outre 75% du défaut est régénéré au bout de 27 mois voire 89% si toutes les conditions sont favorables [49].

Donc afin d'avoir des résultats satisfaisants de ces thérapeutiques chirurgicales de régénération, il faut respecter un ensemble de règles [14,15] :

- Une bonne hygiène bucco-dentaire
- Prémédication sédatrice car la chirurgie est lourde et intéresse 2 sites opératoires
- Respect de la technique chirurgicale
- Manipulation la moins traumatisante possible
- Irrigation abondante
- Assainissement, adaptation et vascularisation du site receveur
- Stabilisation du greffon et régularisation osseuse
- Comblement des espaces libres
- Barrière membranaire protectrice stable et résistante
- Sutures étanches sans tension
- Respect du temps de la cicatrisation
- Prothèses provisoires déconseillées durant la cicatrisation [29].

## CONCLUSION

Le succès des thérapeutiques implantaires dans la région du maxillaire passe par la connaissance des principes biologiques de la cicatrisation osseuse, le choix et la position des implants, la maîtrise des protocoles d'aménagement des tissus péri-implantaires et un suivi rigoureux des patients. Les techniques avancées en termes d'imagerie tridimensionnelle et l'apport de la piézochirurgie ont considérablement amélioré la gestion de chaque cas clinique. De ce fait, la greffe osseuse autogène est de nos jours une des techniques fiables et prévisibles largement utilisée pour la réhabilitation implantaire aussi bien au maxillaire qu'à la mandibule.



## REFERENCES

- Schmidlin, P. R., Jung, R. E. & Schug, J. [Prevention of alveolar ridge resorption after tooth extraction -- a review]. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 114, 328-336 (2004).
- Morand, M. & Irinakakis, T. The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: providing a rationale for the use of short implants. *J Oral Implantol* 33, 257-266 (2007).
- Aquilino, S. A., Shugars, D. A., Bader, J. D. & White, B. A. Ten-year survival rates of teeth adjacent to treated and untreated posterior bounded edentulous spaces. *J Prosthet Dent* 85, 455-460 (2001).
- Fueki, K., Kimoto, K., Ogawa, T. & Garrett, N. R. Effect of implant-supported or retained dentures on masticatory performance: a systematic review. *J Prosthet Dent* 98, 470-477 (2007).
- Zhen, F., Fang, W., Jing, S. & Zuolin, W. The use of a piezoelectric ultrasonic osteotome for internal sinus elevation: a retrospective analysis of clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 27, 920-926 (2012).
- Tonetti, M. S., Hämmeler, C. H. F. & European Workshop on Periodontology Group C. Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J. Clin. Periodontol.* 35, 168-172 (2008).
- Rickert, D., Vissink, A., Slater, J. J. R. H., Meijer, H. J. A. & Raghoobar, G. M. Comparison between conventional and piezoelectric surgical tools for maxillary sinus floor elevation. A randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 15, 297-302 (2013).
- Zinser, M. J., Ranzelzhofer, P., Kuiper, L., Zöller, J. E. & De Lange, G. L. The predictors of implant failure after maxillary sinus floor augmentation and reconstruction: a retrospective study of 1045 consecutive implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 115, 571-582 (2013).
- Carr, A. B., Choi, Y.-G., Eckert, S. E. & Desjardins, R. P. Retrospective cohort study of the clinical performance of 1-stage dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 18, 399-405 (2003).
- Olson, J. W., Dent, C. D., Morris, H. F. & Ochi, S. Long-term assessment (5 to 71 months) of endosseous dental implants placed in the augmented maxillary sinus. *Ann. Periodontol.* 5, 152-156 (2000).
- Carlsson, G. E. & Persson, G. Morphologic changes of the mandible after extraction and wearing of dentures. A longitudinal, clinical, and x-ray cephalometric study covering 5 years. *Odontol Revy* 18, 27-54 (1967).
- Cardaropoli, G., Araújo, M. & Lindhe, J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. *Journal of Clinical Periodontology* 30, 809-818 (2003).
- Cawood, J. I. & Howell, R. A. Reconstructive preprosthetic surgery. I. Anatomical considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg* 20, 75-82 (1991).
- Seban, A. & Bonnaud, P. *Pratique clinique des greffes osseuses et implants: modalités thérapeutiques et prise en charge des complications.* (Elsevier Masson, impr. 2012, 2012).
- Khoury, F., Keller, P. & Tarnow, D. P. *Grefte osseuse en implantologie.* (Quintessence international, 2010).
- Tenenbaum, H. *Péri-implantites.* <http://www.em-premium.com.lama.univ-amu.fr/data/traites/mb/28-57211/> (2016).
- Johner, R. [Dependence of bone healing on defect size]. *Helv Chir Acta* 39, 409-411 (1972).
- Duncan, R. L. Transduction of mechanical strain in bone. *ASGSB Bull* 8, 49-62 (1995).
- Duncan, R. L. & Turner, C. H. Mechanotransduction and the functional response of bone to mechanical strain. *Calcif. Tissue Int.* 57, 344-358 (1995).
- Lanyon, L. E. The success and failure of the adaptive response to functional load-bearing in averting bone fracture. *Bone* 13 Suppl 2, S17-21 (1992).
- Turner, C. H. Three rules for bone adaptation to mechanical stimuli. *Bone* 23, 399-407 (1998).
- Iocca, O., Farcomeni, A., Lopez, S. P. & Talib, H. S. Alveolar ridge preservation after tooth extraction: a Bayesian Network meta-analysis of grafting materials efficacy on prevention of bone height and width reduction. *Journal of Clinical Periodontology* 44, 104-114 (2017).
- Cook, S. D. Preclinical and clinical evaluation of osteogenic protein-1 (BMP-7) in bony sites. *Orthopedics* 22, 669-671 (1999).
- King, G. N. & Cochran, D. L. Factors that modulate the effects of bone morphogenetic protein-induced periodontal regeneration: a critical review. *J. Periodontol.* 73, 925-936 (2002).
- Maiti, S. K. & Singh, G. R. Bone morphogenetic proteins -- novel regulators of bone formation. *Indian J. Exp. Biol.* 36, 237-244 (1998).
- Sandhu, H. S. & Khan, S. N. Animal models for preclinical assessment of bone morphogenetic proteins in the spine. *Spine* 27, S32-38 (2002).
- Urist, M. R. Bone: formation by autoinduction. *Science* 150, 893-899 (1965).
- Gerstenfeld, L. C. et al. Chondrocytes provide morphogenic signals that selectively induce osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells. *J. Bone Miner. Res.* 17, 221-230 (2002).
- Chiapasco, M., Zaniboni, M. & Boisco, M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res* 17 Suppl 2, 136-159 (2006).
- Alérico, F. A. et al. Prospective tomographic evaluation of autogenous bone resorption harvested from mandibular ramus in atrophic maxilla. *J Craniofac Surg* 25, e543-546 (2014).
- Morad, G. & Khojasteh, A. Cortical tenting technique versus onlay layered technique for vertical augmentation of atrophic posterior mandibles: a split-mouth pilot study. *Implant Dent* 22, 566-571 (2013).
- Khojasteh, A., Behnia, H., Shayesteh, Y. S., Morad, G. & Alikhahi, M. Localized bone augmentation with cortical bone blocks tented over different particulate bone substitutes: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 27, 1481-1493 (2012).
- Khoury, F., Hemprich, A. & Sass, T. [Use of the free bone graft in various surgical procedures for the mandible]. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir* 9, 298-304 (1985).
- Misch, C. M. Comparison of Intraoral Donor Sites for Onlay Grafting Prior to Implant Placement. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 12, 173-195 (1997).
- Proussaefs, P., Lozada, J., Kleinman, A. & Rohrer, M. D. The Use of Ramus Autogenous Block Grafts for Vertical Alveolar Ridge Augmentation and Implant Placement: A Pilot Study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 17, 238-248 (2002).
- Tolman, D. E. Reconstructive Procedures With Endosseous Implants in Grafted Bone: A Review of the Literature. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 10, 179-216 (1995).
- Zins, J. E. & Whitaker, L. A. Membranous versus endochondral bone: implications for craniofacial reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 72, 778-785 (1983).
- Barone, A. & Covani, U. Maxillary alveolar ridge reconstruction with nonvascularized autogenous block bone: clinical results. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 65, 2039-2046 (2007).
- Le, B., Burstein, J. & Sedghizadeh, P. P. Cortical tenting grafting technique in the severely atrophic alveolar ridge for implant site preparation. *Implant Dent* 17, 40-50 (2008).
- von Arx, T. & Buser, D. Horizontal ridge augmentation using autogenous block grafts and the guided bone regeneration technique with collagen membranes: a clinical study with 42 patients. *Clin Oral Implants Res* 17, 359-366 (2006).
- Maiorana, C., Beretta, M., Salina, S. & Santoro, F. Reduction of autogenous bone graft resorption by means of bio-oss coverage: a prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 25, 19-25 (2005).
- Hunt DR, Jovanovic SA. Autogenous bone harvesting: A chin graft technique for particulate and monocortical bone blocks. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:165-73.
- Desai, Ankit Jivan, et al. « Current Concepts and Guidelines in Chin Graft Harvesting: A Literature Review ». *International Journal of Oral Health Sciences*, vol. 3, no 1, 2013, p. 16.
- Park HD, Min CK, Kwak HH. Topography of the outer mandibular symphyseal region with reference to the autogenous bone graft. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33:781-5.
- Cardaropoli G, Araújo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 2003;30:809-18
- Cardaropoli G, Araújo M, Hayacibara R, Sukekava F, Lindhe J. Healing of extraction sockets and surgically produced: Augmented and non-augmented - defects in the alveolar ridge. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005;32:435-40.
- Reddi AH, Wientroub S, Muthukumaran N. Biologic principles of bone induction. *Orthop Clin North Am* 1987;18:207-12.
- Albrektsson T. Repair of bone grafts. A vital microscopic and histological investigation in the rabbit. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1980;14:1-12.
- Verdugo F, Simonian K, D'Addona A, Pontón J, Nowzari H. Human bone repair after mandibular symphysis block harvesting: A clinical and tomographic study. *J Periodontol* 2010;81:702-9.

## »» ARTICLES SCIENTIFIQUES



## La traction orthodontique de deux canines maxillaires incluses moyennant un cantilever : A propos d'un cas clinique.

### Orthodontic traction of bilaterally impacted maxillary canines using cantilever: a case report

**Wadie Zaghdoud**, Rihab Kraeim, Wiem Cirine Ben Amor, Ines Dallel, Samir Tobji, Adel Ben Amor

Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de Recherche en Santé Orale et Réhabilitation Oro-Faciale, LR12ES11, 5000, Monastir, Tunisie

#### Résumé

L'inclusion canine est une malposition dentaire qui dépend du temps de traction ainsi que la localisation tridimensionnelle de la dent concernée. Parmi les options thérapeutiques qu'on dispose, c'est la traction orthodontique après l'exposition chirurgicale de la dent. On traite dans ce travail, une patiente âgée de 23 ans qui a consulté pour un sourire inesthétique. Les examens clinique et radiologique confirment l'inclusion de deux canines maxillaires avec persistance de deux canines temporaires correspondantes. Le traitement a été initié par la traction des canines avec une force disto-verticale afin de donner un axe plus favorable aux canines. Ensuite les deux canines se sont mises sur arcade moyennant une chaînette puis un overlay tout en s'appuyant sur l'arc principal comme ancrage.

#### Mots clés

Inclusion canine; cantilever

#### Abstract

Impaction of the canines is a manageable abnormality which is highly dependent on the timing and localization of the displaced tooth. One of the treatment options for the impacted maxillary canine is surgical exposure followed by orthodontic forced eruption. According to the clinical situation, open or closed surgical uncovering might be required to bond an attachment. This article describes a case report of a 23 year old female patient who was concerned about an unaesthetic smile. The clinical and radiographic findings revealed that the patient had retained deciduous canines and bilaterally impacted maxillary canines with good prognosis. The treatment plan was initiated by an application of vertical and distal force to change its inclination from oblique to vertical before erupting it toward occlusion using elastics and overlay from reinforced anchorage unit.

#### Key words

Canine impaction; Cantilever

## INTRODUCTION

Aujourd'hui, les cabinets d'orthodontie ne manquent plus de cas d'inclusion des canines qui présente de plus en plus un motif de consultation tant esthétique que fonctionnel.

En termes de prévalence d'inclusion, la canine occupe la deuxième place après la dent de sagesse. (1)

Les auteurs rattachent l'inclusion palatine des canines essentiellement à deux théories : la théorie de guidage d'éruption incriminant l'incisive latérale ainsi que la théorie génétique. (2).

L'inclusion des canines peut être à l'origine d'un inversé d'articulé par orientation palatine des axes des incisives maxillaires

Une prise en charge multidisciplinaire s'impose afin de répondre à l'obligation du résultat.

Face à une inclusion canine, le clinicien, après une évaluation clinique et radiologique tridimensionnelle, peut opter pour :

- \* Abstention si le patient refuse le traitement après son information du pronostic de l'inclusion.
- \* Elimination de l'obstacle anatomique permettant son éruption spontanée
- \* Extraction de la canine incluse suivie par pose d'implant ou fermeture de l'espace
- \* Traction orthodontique
- \* Auto transplantation de la canine incluse

Dans ce travail on aborde la traction orthodontique de deux canines maxillaires moyennant un cantilever sur un schéma squelettique de classe III.

## OBSERVATION CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE

Il s'agit d'une patiente (b.i) âgée de 23 ans en bon état général qui a consulté le service d'orthopédie dento faciale à la clinique dentaire de Monastir pour un motif esthétique qui est l'inclusion des canines maxillaires.

L'examen exo buccal (Figure 1) :

En vue de face : une symétrie du visage avec un parallélisme des lignes biophryaque, bipupillaire et un léger bascule de celle bicommuissurale. On note également une augmentation de l'étage inférieur de la face.

En vue de profil : on a révélé un profil plat, angle naso-labial fermé, Sillon-labio-mentonnaire en S peu marqué ainsi qu'une normogénie.

L'examen du sourire montre un sourire dentaire exposant les dents inférieures.



Figure 1 Les photos exo buccales de la patiente

L'examen endo-buccal révèle (Figure 2) :

Un parodonte de type épais avec hormis des récessions parodontales au niveau de la 14, 15, 35 et la 31.

Au maxillaire : Les canines maxillaires définitives sont absentes avec persistance des canines temporaires.

Un encombrement incisivo-canin avec la 21, 12 et la 22 en mésio vestibuloversion.

La 16 est en mésio-linguoversion.

A la mandibule :

- Un diastème entre les deux incisives centrales,
- Une rotation mésio-vestibulaire de la 34 et la 44 et mésio linguale de la 36,
- La langue est normale d'insertion et de volume normales des freins.

En occlusion, on note :

- Des rapports de classe I molaire.
- Un Inversé d'articulé antérieur
- La non coïncidence des milieux inter incisifs avec déviation de celui maxillaire à droite de 2 mm.



Figure 2 Photos endo buccales de la patiente

L'examen des fonctions : On note une déglutition dysfonctionnelle avec une respiration nasale et une phonation non perturbée.

**Examen radiologique :**

Radiographie panoramique (Figure 3) :

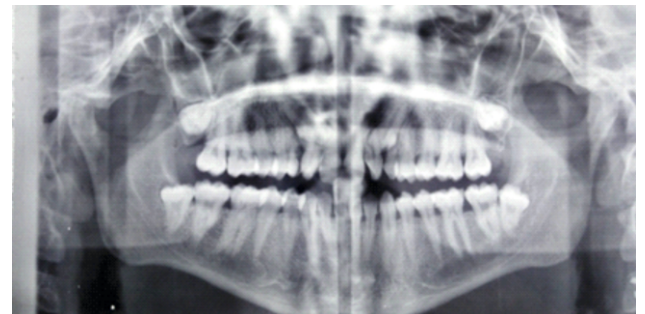
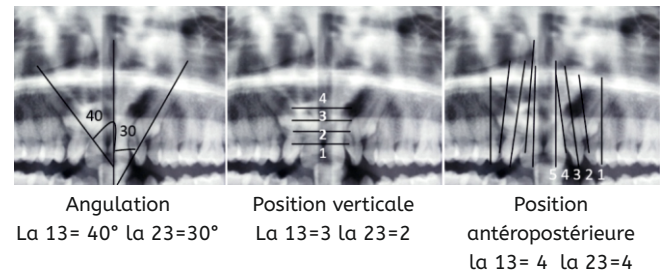


Figure 3 Radiographie panoramique

**IEC (indice d'encombrement canin) selon Michel Le Gall :**



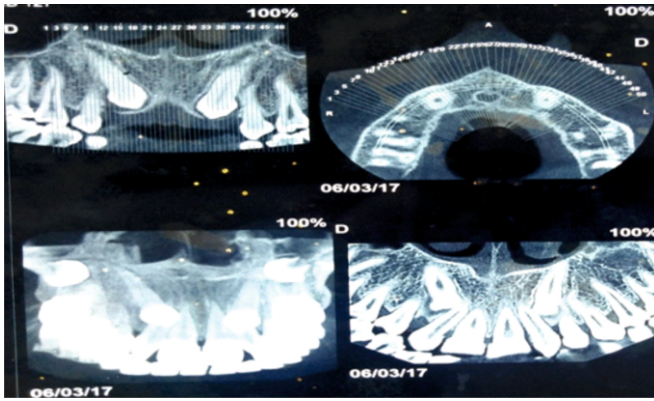
→ La 13 → 47 ; la 23 → 36

Une vue panoramique montre des condyles bien centrés dans les fosses articulaires, les dents de sagesse en cours d'évolution avec absence d'atteinte parodontale osseuse.

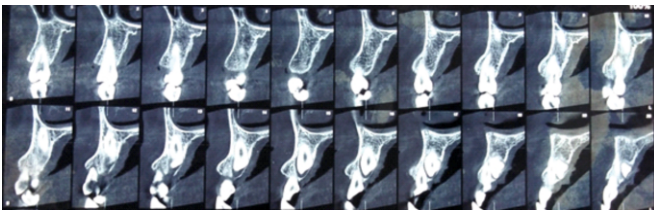
La 13 et la 23 incluses avec des axes obliques.

Afin de bien explorer l'inclusion canine dans les 3 sens de l'espace on a renforcé notre examen radiologique par un Cône-Beam en coupe axiale, coronale et sagittale (Figure 4).





Exploration de la 23



Exploration de la 13

Figure 4 Les planches du Cône-Beam en coupe sagittale

Les deux canines occupent une position palatine avec une obliquité de 30 degrés par rapport au PSM.

Téléradiographie de profil (Figure 5) :

Pour poser le diagnostic squelettique et alvéolaire on s'aide de l'analyse céphalométrique.



Figure 5 Téléradiographie de profil

Tableau 1 Valeurs céphalométriques

| Valeurs céphalométriques | Début de traitement | Valeurs moyennes |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| SNA                      | 70°                 | 82° ± 2          |
| SNB                      | 73°                 | 80° ± 2          |
| ANB                      | -3°                 | 0-4mm            |
| AoBo                     | -10mm               | -2° - +2         |
| FMIA                     | 56°                 | 68°              |
| IMPA                     | 93°                 | 87°              |
| FMA                      | 31°                 | 20°-30°          |
| GoGn/SN                  | 46°                 | 32±5             |
| I/I                      | 132°                | 135°             |
| I/F                      | 100°                | 107°             |

Les valeurs céphalométriques selon l'analyse de Tweed et Steiner :

- Classe III squelettique birétrognathie.
- Palatoversion incisive maxillaire et Proalvéolie mandibulaire.

\* **Les Objectifs du traitement sont:**

- Rééducation de la déglutition et restitution d'une respiration nasale pure.
- Correction de l'inversé d'articulé antérieur.
- Mise en place de deux canines incluses et harmonisation des arcades.
- Obtenir des rapports de classe I molaire et canine.
- Avoir un guide antérieur fonctionnel ainsi qu'une protection canine.
- Amélioration du profil esthétique.

La décision thérapeutique était un traitement orthodontique multiattaches en technique de Roth sans extraction des prémolaires avec stripping, expansion et traction des canines incluses

\* **Les étapes du traitement:**

- Dégagement chirurgical des canines.
- Traction des canines : 2 ressorts cantilever.
- Extraction de deux canines temporaires.
- Appareillage maxillaire en technique de Roth.
- Nivellement : arcs NiTi : .014 ; .016 ; .018 ; .017 x .025.
- Ouverture de l'espace pour 13 et 23 : Deux ressorts actifs sur .017\*.025 acier +stripping incisif.
- Traction des canines sur l'arc : .018\*.025 acier par chainettes puis par un overlay .
- Nivellement mandibulaire: arcs NiTi ; .014 ; .016 ; .018 ; .017\*.025, puis acier .017\*.025 .
- Coordination des arcades: Deux arcs .018\* .025 acier coordonnés.
- Finition, stabilisation : Deux arcs .019\* .025 acier
- Contention collée maxillaire et mandibulaire.

\* Dégagement chirurgical de deux canines par abord palatin+ collages des boutons (Figure 6).



Figure 6 Dégagement chirurgical des 13 et 23

\* Scellement du cantilever et traction canine bilatérale (Figure 7).



**Figure 7** Traction canine par cantilever

Extraction des canines temporaires et appareillage maxillaire en attaches autoligaturantes.

Début de la phase de nivellement avec du .014 NiTi avec ressorts passifs pour maintenir l'espace des canines et des cales au niveau des 6 mandibulaires pour sauter l'inversé d'articulé.



**Figure 8** Début de nivellement

Suite de nivellement maxillaire : .018 NiTi

Une radiographie rétro-alvéolaire pour contrôler les axes des canines et un éventuel conflit radiculaire.



**Figure 9** Aucune traction des 13 et 23

Ouverture d'espace pour la 13 et la 23, sur un arc .018\*.025 acier (Figure 10).

Ceci aide également à redonner aux incisives maxillaires une angulation favorable qui corrige l'inversé d'articulé.



**Figure 10** Traction canine sur l'arc par des chainettes

Maxillaire : prise en charge de la canine par un overlay en .012 NiTi ensuite retour au nivellement en prenant en charge les deux canines avec du .017\*.025 NiTi.

Mandibule : collage et début de nivellement avec du .016 NiTi.

On note la correction de l'articulé antérieure (Figure 11).



**Figure 11** Vue endobuccale en cours de traitement

Coordination des arcades: 2 arcs .019\*. 025 coordonnés.

Finition et stabilisation (Figure 11).



**Figure 12** Finition et stabilisation

Contention collée bimaxillaire et amovible type plaque de Hawley (Figure 12).





Figure 13 Les photos endobuccales de fin du traitement

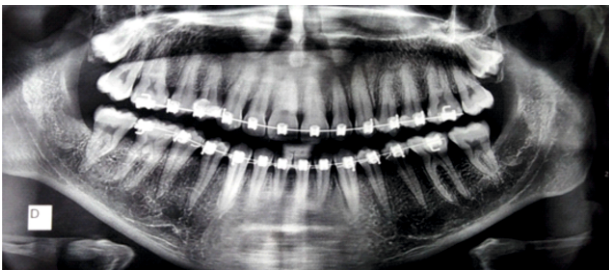


Figure 14 Radiographie panoramique de fin de traitement



Figure 15 Les Photos exobuccales de fin de traitement



Figure 16 Superpositions locale et générale

A la fin du traitement, on note une amélioration nette du sourire de la patiente du fait d des dents après la mise en place de deux canines incluses ainsi que la correction de l'inversé d'articulé antérieur. Ceci est confirmé par les superpositions locales et générales qui mettent en évidence la correction des axes incisifs par une vestibuloversion maxillaire et une linguoversion mandibulaire.

Egalement le profil labial s'est amélioré avec la

vestibuloversion des incisives maxillaires

La mensuration G0Gn/SN reste constante ce qui nous permet d'espérer la stabilité du résultat.

La classe III squelettique encore présente vu qu'on a opté pour un traitement de camouflage

Tableau I Modification des valeurs céphalométriques avant et après traction

| Valeurs céphalométriques | Début de traitement | Fin de traitement |
|--------------------------|---------------------|-------------------|
| ANB                      | -3°                 | -2                |
| AOBO                     | -10 mm              | -10 mm            |
| G0Gn/SN                  | 46°                 | 46°               |
| I/F                      | 100                 | 115°              |

## DISCUSSION

La prise en charge des canines incluses reste toujours un défi pour l'orthodontiste. Néanmoins l'imagerie 3D a largement renforcé l'arsenal thérapeutique en diagnostiquant une éventuelle ankylose ou en prévenant des probables résorptions radiculaires et même dans le choix de voie d'abord chirurgical.

Pour ce cas on a décidé d'aborder les deux canines en palatin car en comparaison à la traction vestibulaire, cet abord s'avère plus avantageux sur le plan parodontal dès lors qu'on conserve la gencive attachée, garant de santé parodontal. Egalement on évite un éventuel conflit radiculaire avec les dents adjacentes. (3)

Les mouvements orthodontiques pour les canines étaient l'extrusion et la verticalisation en premier temps moyennant le cantilever et ensuite un mouvement de vestibuloversion et dérotation. Le cantilever nous a permis de raccourcir le temps du traitement en amorçant la traction dès les premiers stades de nivellement des arcades.

Les radiographies post opératoires confirment l'absence des signes de résorption de deux canines ou des dents adjacentes malgré que plusieurs articles confirment que ce type de résorption s'avère le risque le plus important lors de toute traction orthodontique. Ceci peut être expliqué par l'axe de traction étudié à partir des radiographies ainsi que le dosage de la force déployée.



## CONCLUSION

Pour résoudre l'inclusion canine, l'orthodontiste doit choisir l'option thérapeutique qui répond aux attentes du patient dans la limite de la biomécanique de la traction.

Choisie comme approche thérapeutique, la traction orthodontique des canines incluses doit permettre son intégration dans un contexte esthétique et fonctionnel au sein de l'arcade dentaire tout en respectant les impératifs parodontaux.

## REFERENCES

1. Litsas G. A review of early displaced maxillary canines: Etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J.* 2011;5:39-47.
2. Richardson G. A review of impacted permanent maxillary cuspids: diagnosis and prevention. *J Can Dent Assoc.* 2000 Oct;66(9):497-501.
3. Correia LN, Reis SA, Conti AC, Capelloza Filho L, Almeida-Pedrin RR. Age-related changes in the Brazilian woman's smile. *Braz Oral Res.* 2016;30(1)

## »» ARTICLES SCIENTIFIQUES

**Pelade d'origine dentaire: A propos d'un cas clinique****Alopecia areata of dental origin: A case report**

**Yosri Abdmouleh**, Moussaoui E, Touil D, Kechrid N, Hamila S, Oualha L, Douki N.

Department of dentistry, Sahloul University Hospital, Sousse, Tunisia, Research laboratory LR12ES11

Service de médecine dentaire, hôpital universitaire Sahloul, Sousse, Tunisie. Laboratoire de recherche LR12ES11

**Résumé**

**Introduction :** La pelade d'origine dentaire (POD) appartient aux alopecies circonscrites non cicatricielles et entre dans le cadre des affections bucco-dentaires à distance.

**Cas clinique :** On décrit dans cet article le cas d'un sujet ayant développé une pelade de la barbe en regard de la région prémolaire due à la péricoronarite de la dent de sagesse inférieure. Or, ce territoire ne correspond pas à la classification topographique de Lesclous P. et Maman L. Seule l'extraction de la dent de sagesse mandibulaire a permis une repousse des cheveux.

**Conclusion :** Pour les pelades d'origine dentaire, l'identification correcte de la dent causale et son traitement adéquat contribuent à une évolution favorable.

**Mots clés**

Pelade, alopecia areata, alopecie circonscrite, foyer peladogénique, infection à distance

**Abstract**

**Introduction:** Alopecia areata of dental origin (POD) belongs to non-scarring, circumscribed alopecia and is part of long-distance oral diseases.

**Clinical Case:** We describe in this article the case of a subject who developed alopecia areata in the premolar-molar region due to pericoronitis of the lower wisdom tooth. Only the extraction of the mandibular wisdom tooth allowed hair regrowth. However, this territory does not correspond to the topographic classification of Lesclous P. and Maman L. Only the extraction of the mandibular wisdom tooth allowed hair regrowth.

**Conclusion:** Correct identification of the causal tooth and its adequate treatment contributes to a favorable outcome.

**Key words**

alopecia areata, circumscribed alopecia, peladogenic, focal infection

**INTRODUCTION**

Bien que la pelade soit un problème fréquent, celle d'origine dentaire reste rare [1]. Face à ce trouble pileux, le premier réflexe habituel est le plus souvent en faveur d'une consultation dermatologique dont le traitement pourrait s'avérer inutile et ne favoriser aucune amélioration [2]. C'est pour cette raison qu'il est judicieux d'évoquer une étiologie dentaire devant toute alopecie localisée sans cause évidente, même si la relation infection orale-pelade a toujours été controversée dans la littérature [3].

Dans ce travail, on présente un cas clinique qui associe l'accident infectieux : la cellulite ; à l'accident

trophique : la pelade dans laquelle on va décrire l'aspect clinique de la pelade d'origine dentaire, présenter les différentes hypothèses pathogéniques et en conclure les foyers dentaires peladogéniques en détaillant le rôle du médecin dentiste dans l'identification et le traitement de ces foyers.

**PRÉSENTATION DU CAS**

Le patient « G.F » âgé de 29 ans sans antécédents pathologiques notables, a consulté le service d'urgences pour une tuméfaction génienne basse droite douloureuse évoluant depuis quelques heures. Le diagnostic d'une cellulite aigüe a été établi.

Selon ses dires, un drainage du pus a été effectué et des antibiotiques ont été prescrits. Un rendez-vous de contrôle lui a été fixé au service de chirurgie maxillo-faciale qui a objectivé une régression minime de la tuméfaction. Une perte de cheveux a été notée formant une zone alopécique tout autour de la tuméfaction qui devenait plus localisée et moins inflammatoire. Une échographie a été demandée. Le diagnostic radiologique était une adénite superficielle et sous cutanée droite fistulisée à la peau. Devant la résistance à une deuxième cure d'antibiotique et de longue durée (métronidazole en association avec amoxicilline pendant 2 mois), La tuberculose cutanée a été évoquée, une IDR à la tuberculine a été faite et était négative à plusieurs reprises. Le patient a été donc adressé au service de médecine dentaire de Sahloul à la recherche d'une étiologie dentaire.

L'examen clinique exo buccal a mis en évidence une tuméfaction inflammatoire génienne basse bien limitée de 2 cm de grand axe avec une cicatrice de fistule. A la palpation, la tuméfaction est de consistance molle. Elle est fixe par rapport au plan superficiel, légèrement mobile par rapport au plan profond

Tout autour de la tuméfaction, on distingue une zone alopécique bien délimitée de forme ovale mesurant 4cm/3 cm (Figure 1).



Figure 1

Vue exobuccale : vue de profil montrant l'aspect de la tuméfaction inflammatoire droite avec la zone alopécique tout autour.

L'examen endobuccal a révélé une hygiène insuffisante. A palpation, la tuméfaction est attachée à la branche horizontale de la mandibule permettant un petit mouvement ce qui signe la présence d'un trajet fistuleux la reliant à la corticale vestibulaire, sans comblement du fond du vestibule en regard de la 46. (Figure 2)

L'examen dentaire a montré que la 48 a presque fait son éruption avec la présence d'un petit capuchon muqueux d'aspect pâle en distal. La palpation à ce niveau était douloureuse et la pression faisait sourdre du pus jaunâtre. Le diagnostic d'une péri coronarite suppurée a été posé.

La 46 présentait une carie distale sista 2.3. Le test de vitalité était positif.



Figure 2

Vue intraorale montrant un petit capuchon muqueux distal en rapport avec la dent de sagesse

La radiographie panoramique a montré que la carie distale au niveau de la 46 est proche de la corne pulpaire, un élargissement desmodontal au niveau de sa racine mésiale et une image radioclaire semi lunaire en distal de la couronne de la 48 qui s'insère au niveau son collet avec un liseré de condensation périphérique espacée de 5 mm de la dent. (Figure3)



Figure 3

Radiographie panoramique montrant la carie distale sista 2.3 au niveau de la 46 et l'image radioclaire semi lunaire en distal de la couronne de la 48.

Les données cliniques à savoir l'historique du patient, la localisation de la tuméfaction, en regard de la 46 cariée, et l'examen radiologique, montrant l'élargissement desmodontal au niveau de la racine mésiale de la 46, nous ont orientés initialement vers la 46 comme étant la dent causale sans exclure la 48. Sachant que le test de cavité de la 46 a été négatif, confirmant sa vitalité, on a opté pour le diagnostic d'une cellulite chronique de type abcès migrateur de Chompret l'hirondel fistulisée associée à une pelade de la barbe d'origine dentaire dont l'étiologie est une péri coronarite suppurée sur la 48. La prise en charge a consisté en un détartrage surfaçage radiculaire et une extraction simple de la 48 avec curetage de la lésion distale suivie par une prescription médicamenteuse d'un antalgique (paracétamol) et un bain de bouche à base d'antiseptique (Chlorhexidine).

Un rendez-vous de contrôle a été fixé dans 2 semaines.



L'examen anatomopathologique a confirmé qu'il s'agissait d'un kyste marginal distale par la présence d'un épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé surmontant une membrane basale presque rectiligne et des cellules mucosécrétantes au sein de l'épithélium.

Le patient a été perdu de vue et n'est revenu qu'après 5 mois pour l'extraction de la 38. On a remarqué lors de l'inspection une régression totale de la pelade et de la tuméfaction. La zone glabre avait presque complètement disparu avec une répartition uniforme de la pilosité (Figure 4).



Figure 4 Répartition uniforme de la pilosité après 5 mois

## DISCUSSION

La pelade est une pathologie dermatologique inflammatoire chronique affectant le follicule pileux et a comme conséquence une perte de poils localisée de taille variable [4]. Elle fait partie des alopecies acquises localisées non cicatricielles dans lesquelles le follicule pileux n'est pas détruit et l'alopecie n'est pas définitive à l'opposé de celles cicatricielles [4]. La forme la plus commune est une pelade en plaque où la perte de poils est bien localisée, de limites précises et le plus souvent unique de petite étendue bien qu'on puisse trouver des plaques multiples et de grande étendue [4].

Elle peut toucher les personnes de tout âge et de façon égale les hommes et les femmes [5]. Dans environ 70 % à 80 % des personnes touchées, la moyenne d'âge de l'apparition de la pelade par plaques est habituellement avant l'âge de 40 ans [5]. 20% des pelades sont des formes pédiatriques [4,6]. Ces données coïncident avec notre cas. En effet, le patient est un jeune homme de 29 ans, décrivant une poussée brutale.

## Pathogenèse

Plusieurs hypothèses pathogéniques ont été proposées :

### L'hypothèse réflexe de la pelade:

C'est la théorie de l'arc réflexe trigémino-sympathique. Cette théorie suggère qu'un stimulus

périphérique, qu'il soit mécanique ou infectieux, comme un accident d'évolution d'une dent de sagesse, provoque un arc réflexe tri-gémino-sympathique qui lui-même engendre un angiospasme touchant les follicules pileux [7].

### L'hypothèse immunologique de la pelade:

Il existe plusieurs arguments en faveur de la participation des mécanismes immunologiques à la pathogénie de la pelade. La présence de médiateurs immunitaires communs dans la pathogénie de l'infection dentaire et des pelades pourrait expliquer l'origine dentaire de cette dernière [8]. La forte corrélation entre l'apparition des pelades et les maladies auto-immunes constitue un argument supplémentaire ainsi que la présence d'anticorps et des cellules immunitaires actives dans la biopsie des pelades [8,9]

## Aspect clinique des pelades d'origine dentaire

Prise pour différents diagnostics, le patient peut visiter plusieurs médecins à savoir le médecin de famille, le dermatologue, l'endocrinologue, le gynécologue pour l'analyse des hormones ou même des guérisseurs (médecine traditionnelle). Ce qui est le cas pour notre patient qui a été adressé à plusieurs services mais toujours sans évolution favorable avant d'établir la relation cause à effet entre dent causale et pelade.

Dans le cas de pelade d'origine dentaire, les zones peladiques sont généralement petites, peu nombreuses souvent uniformes et à progression centrifuge [4].

Elle est caractérisée par une surface glabre bien limitée, ronde ou ovale. Elle est asymptomatique, lisse, sans atrophie et sans squames. Les orifices pileux sont visibles [4]. Rarement, on observe une zone rosâtre témoignant d'une inflammation accompagnée par un prurit, une sensation de brûlure, parfois même des douleurs, et ceci généralement en début de la chute [4].

La périphérie de la plaque est constituée de « cheveux peladiques » dits « en point d'exclamation » qui correspondent à des cheveux cassés courts de quelques millimètres allant de 0.3 cm à 1.5 cm qui ont continué à pousser de façon dystrophique et témoins d'une pelade en évolution [9]. Ils sont très fins à leurs extrémités proximales et élargis à leurs extrémités distales et sont facilement détachables. Cet aspect n'est pas présent chez les patients qui ont des plaques très anciennes. [5].

Les lésions peladiques sont généralement du côté

unilatéral que le foyer dentaire incriminé, cependant elles peuvent être controlatérales [8].

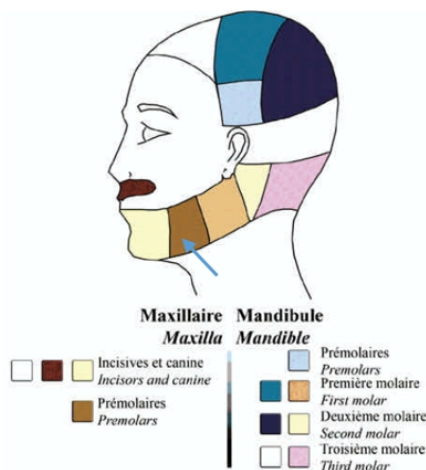
Pour notre cas, la localisation était la barbe. La surface peladique avait toutes les caractéristiques des pelades : lisse, bien limitée avec la présence en périphérie de cheveux peladiques en point d'exclamation. L'aspect inflammatoire au niveau du centre de la pelade est dû au phénomène infectieux (type abcès migrant de Chompret l'hirondel).

## Foyers bucco-dentaires peladogéniques

Souvent, on se retrouve devant une cavité buccale dans laquelle plusieurs facteurs irritants, inflammatoires et/ou infectieux se rencontrent (plaque bactérienne, tartre, poche parodontale, inflammation pulpaire, complication péri-apicale) posant ainsi une ambiguïté à propos du diagnostic à retenir et de la dent incriminée.

Il faut savoir que les pelades d'origine dentaire ne sont pas observées suite à une simple irritation aiguë et légère, mais elles sont plutôt le résultat d'une irritation chronique et continue [6]. Cette irritation peut être d'origine: infectieuse, mécanique ou allergique

Dans notre cas l'identification de la dent causale n'était pas facile, vu la carie profonde avec élargissement desmodontal, la localisation de la tuméfaction et la localisation de la pelade qui selon Rousseau-Decelle devrait faire suspecter la 46 plutôt que la 48. Seul le test de cavité a confirmé la vitalité de la 46 et a éliminé donc la possibilité qu'elle soit à l'origine de la pelade. Il faut noter que la concordance illustrée dans la carte de Rousseau-Decelle n'est pas toujours respectée. En effet, la zone peladique dans le cas rapporté ci-dessus est liée à la troisième molaire inférieure plutôt que la première molaire inférieure.



**Figure 5** Carte topographique des lésions trophiques (selon Lesclous P. et Maman L. [10]).

## Approche thérapeutique en présence d'une pelade d'origine dentaire

En raison du caractère multifactoriel et complexe de l'étiologie de la pelade, l'approche doit être multidisciplinaire combinant la dermatologie, la médecine dentaire, oto-rhino-laryngologie et la gynécologie pour éliminer tous les foyers pélagogéniques [6].

En tant que médecin dentiste et devant cette lésion trophique pilaire, notre rôle consiste à supprimer les foyers peladogènes et à remettre en état la cavité orale et ceci soit par un traitement conservateur, soit par une modalité thérapeutique plus radicale. Souvent, on assiste à une amélioration et une repousse des cheveux après l'identification et le traitement adéquat de la dent causale [6]. Cependant, un traitement dermatologique peut s'avérer nécessaire surtout pour les pelades anciennes [11].

**Traitements dentaires:**

Le traitement conservateur est sans aucun doute le traitement de choix à chaque fois que c'est possible. En effet, dans la littérature on retrouve plusieurs cas d'évolution favorable de la pelade après seulement des soins conservateurs (traitement endodontique, détartrage surfaçage radiculaire, élimination des alliages métallique). [10]

### Traitement non conservateur

Il consiste à extraire les dents identifiées comme peladogènes mais non conservable à savoir : les dents délabrées, les dents avec impossibilité de traitement endodontique parfait, les dents enclavées ou incluses qui ne peuvent pas faire leur éruption complète, les dents surnuméraires, les kystes inflammatoires [1].

Pour notre cas, on a opté pour le diagnostic d'une cellulite chronique de type abcès migrateur de Chompret l'hirondel fistulisée associée à une pelade de la barbe d'origine dentaire dont l'étiologie est une péri coronarite suppurée sur la 48. Bien qu'un traitement médical à base d'antibiotique ait été instauré, neutralisant ainsi la péri coronarite, aucune évolution favorable n'a été notée, ce qui met en question l'implication de l'hypothèse immunologique dans la pathogénie de la pelade pour ce cas. Seule l'élimination de la dent causale a permis une évolution favorable avec repousse des cheveux. Il est donc raisonnable d'incriminer l'hypothèse réflexe dans la pathogénèse de cette pelade.

## Evolution

Le diagnostic correct, l'identification correcte de la dent causale et son traitement adéquat selon les règles de l'art contribuent à un début de repousse de poils au bout d'un mois alors que la repousse complète de la barbe se fera au bout de 5 à 6 mois [11]. Pour les pelades très anciennes avec détérioration du follicule pileux la situation peut être irréversible [11].

## CONCLUSION

La pelade est une pathologie d'origine multifactorielle qui nécessite une collaboration multidisciplinaire dans le but d'élucider les mécanismes responsables et de choisir le traitement adéquat.

Le rôle du médecin dentiste se résume dans l'identification correcte des foyers peladogènes et leurs traitements.

Les dermatologues doivent être conscients de cette origine dentaire possible et coopérer en incluant un examen dentaire impératif devant toute pelade localisée

Le patient a signé un consentement éclairé donnant son approbation pour le plan de traitement ainsi que la prise de photos et la publication du cas.

## REFERENCES

1. Atanaska Dinkova, Donka Kirova, Galina Gavasova, Martin Drangov, Dimitar LG. Case of alopecia areata originated from dental focus. *Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)*. 2014;20(5):669-673.
2. LUGOVI MIHI, Liborija. Psychoneuroimmunology and skin diseases. *Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti: Medicinske znanosti*. 2019 46-45(537):25-36.
3. Ken Igawa, Kiyoshi Nishioka, Hiroo Yokozeki. Odontogenic focal infection could be partly involved in the pathogenesis of atopic dermatitis as exacerbating factor. *Int J Dermatol*. 2007;46(4):376-379.
4. Syed SA, Sandeep Sachdeva. Alopecia areata: A review. *Journal of the Saudi Society of Dermatology & Dermatologic Surgery*. 2013;17(2):37-45.
5. SHELLLOW, William VR, EDWARDS, JOEL E., et KOO, JOHN YM. Profile of alopecia areata: a questionnaire analysis of patient and family. *International journal of dermatology*. 1992;31(3):186-189.
6. Hamm. Hair diseases in childhood. *Therapeutische Umschau*. 2002; 59(5): 223-227
7. BENDER, IB. Pulpless teeth and focal infection. *Journal of Endodontics*. 1982;8(1):18-24.
8. GIL, Montoya JA, Cutando S A, Jimenez PJ. Alopecia areata of dental origin. *Medicina oral: organo oficial de la Sociedad Espanola de Medicina Oral y de la Academia Iberoamericana de Patologia y Medicina Bucal*. 2002;7(4):303.
9. LESCLOUS, Philippe et MAMAN, Louis. An unusual case of alopecia areata of dental origin. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1997; vol. 84(3): 290-292
10. M Nour, C.R Belkacem, M Darej, D Touil, L Oulha, N. Douki. Pelade d'origine dentaire : à propos d'un cas clinique. *Odonto-Stomatologie Tropicale*. 2018; 41(164): 13-19
11. Antonella Tosti, Bianca Maria Piraccini. *Diagnosis and treatment of hair disorders*. 2005. Boca Raton, Florida. CRC Press



## »» ARTICLES SCIENTIFIQUES



## Clinical image quality evaluation of panoramic radiographs of Tunisian patients

### Evaluation de la qualité d'image des radiographies panoramiques en Tunisie

Fateh Mostafa Ali Alsalami<sup>1</sup>, Mourad Khemiri<sup>2</sup>, Mouna Ben Khalifa<sup>2</sup>, Wiem Ben Amor<sup>2</sup>, Fathi Muftah Ahmed Naser<sup>1</sup>, Ines Dallel<sup>2</sup>, Samir Tobji<sup>2</sup>, Adel Ben Amor<sup>2</sup>

1. Libyan Academy, Lybian Republic

2. Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de Recherche en Santé Orale et Réhabilitation Oro-Faciale, LR12ES11, 5000, Monastir, Tunisie

#### Résumé

**Objectif :** Le but de cette étude était d'évaluer la qualité d'image des radiographies panoramiques et d'analyser les causes d'erreurs que peuvent présenter ces radiographies.

**Matériel et méthodes :** Cinquante radiographies panoramiques ont été sélectionnées au hasard parmi les patients traités au sein du service d'orthopédie dento-faciale dans la clinique dentaire de Monastir. Ces radiographies ont été évaluées par le premier auteur qui a attribué à chacune d'elles un score à l'aide d'une charte d'Evaluation de la Qualité d'Image. L'évaluateur a ensuite classé ces radiographies en quatre grades en fonction de la qualité d'image globale.

**Résultats :** La moyenne des scores attribués à ces radiographies, en utilisant la charte d'Evaluation de la Qualité d'Image, était de 79,84 sur 100 points. Selon la classification de la qualité d'image globale, quatre images étaient « optimales pour le diagnostic » (grade A), trente étaient « adéquates pour le diagnostic » (grade B), douze images étaient de qualité médiocre (grade C) et quatre étaient « inacceptables/ de très mauvaise qualité » (grade D). L'analyse des causes des erreurs a révélé que ces radiographies présentaient 43 erreurs de positionnement du patient, 39 erreurs lors du traitement d'image, cinq artefacts et deux erreurs dues à des anomalies anatomiques.

**Conclusion :** Les radiographies panoramiques prises dans les centres d'imagerie médicale à travers la Tunisie avaient une qualité d'image « adéquate pour le diagnostic » ou de niveau supérieur. Le type d'erreurs le plus fréquent était causé par le mauvais positionnement du patient.

#### Mots clés

Radiographie, panoramique dentaire, qualité d'image

#### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the level of clinical image quality of panoramic radiographs and to investigate the factors that affect the overall image quality.

**Materials and methods:** Fifty panoramic radiographs were randomly selected among the patients that are being treated in the Department of Orthodontics in the dental clinic of Monastir, Tunisia. These radiographs were assessed by a single evaluator who assigned a grade (A, B, C or D) and a score (maximum score: 100 points) to each one of them using a Clinical Image Quality Evaluation Chart.

**Results:** The mean value of the scores assigned to these panoramic radiographs was 79,84 points. According to the overall image quality classification, four images were deemed "optimal for obtaining diagnostic information" (grade A), thirty were "adequate for diagnosis" (grade B), twelve were "poor but diagnosable" (grade C) and four images were "unrecognizable/ too poor for diagnosis" (grade D). The assessment of the causes of errors in all images showed that the most common type of error is that due to incorrect tongue position.

**Conclusion:** Panoramic radiographs taken at dental hospitals and imaging centers across Tunisia had an "adequate for diagnosis" or higher-level image quality. Errors due to the positioning of the patient are the most common type of error especially the tongue position. Another important factor affecting image quality is the density, sharpness, and contrast of the radiographs.

#### Key words

Radiography, panoramic, image quality

# INTRODUCTION

The panoramic radiograph is a medical imaging technique that provides an overview of the dental arches and their surrounding structures [1]. It is frequently indicated as an initial diagnostic image allowing the practitioner to evaluate the need for more accurate radiologic examinations [2]. It offers numerous advantages such as comfort for the patient, short time of procedure, low price, and reduced radiation dose which is ten times less than a mouth survey using long cone and E+ film [3]. The panoramic x-ray is generally indicated to evaluate the eruption of the third molars, tooth development, and various pathologies including cysts, supernumerary teeth, impaction, congenital absence of teeth, periodontal disease, TMJ disturbances, etc. The importance of the panoramic radiograph in orthodontic diagnosis has been pointed out by Graber [4] and Hauck [5] since 1970 who called attention to the role of this radiologic technique in assessing both root resorption and the parallelism of roots upon the completion of treatment. The purpose of this study was to evaluate the level of clinical image quality of panoramic radiographs and to investigate the factors that affect the overall image quality.

## MATERIALS AND METHODS

## Collection of images

Fifty panoramic radiographs were randomly selected among the patients that are being treated in the Department of Orthodontics in the dental clinic of Monastir. Some of these x-rays were realized in private imaging centers while others were provided by state hospitals and dental clinics. All of the images were evaluated by an orthodontic resident with four years of clinical experience who was trained to read and evaluate the clinical image quality of the frequently indicated dental radiographs.

## The image quality grade

The evaluator assigned to each panoramic radiograph a grade A, B, C, or D depending on the overall quality image, the presence or not of errors, and whether or not these errors affect the diagnosis. Grade A: optimal for obtaining diagnostic information, grade B: adequate for diagnosis, grade C: poor but diagnosable, and grade D is too poor for diagnosis/ unrecognizable. The detailed criteria, established by Choi et al. [6], are presented in Table 1.

**Table 1** The image quality grade.

| Grade    |  |  |
|----------|--|--|
| <b>A</b> | Optimal for obtaining diagnostic information | High-quality image providing sufficient information, with no errors from the image-taking procedure.                                 |
| <b>B</b> | Adequate for diagnosis                       | Quality image providing sufficient information, with 1 to 2 error(s) from image taking procedure that does not affect the diagnosis. |
| <b>C</b> | Poor but diagnosable                         | Diagnosable image, with some errors and partially unreadable region.   |
| <b>D</b> | Too poor for diagnosis/unrecognizable        | Poor quality image, with definite errors rendering the image diagnostically unacceptable.  |

## The image quality score

Choi et al.[6] prepared a chart to evaluate the image quality of a panoramic radiograph that we slightly modified for this study (Table 2). The perfect score in the clinical image evaluation was 100 points: 10 points for the image identification, 8 points for the image covering, 20 points for the patient's positioning, 16 points for the artifacts, 36 points for the density, sharpness, and contrast of the image. The last 10 points were determined according to the overall image quality grade assigned to each radiograph: 10 points for grade A, 8 points for grade B, 6 for grade C, and zero for grade D.

Table 2 The Clinical Image Quality Evaluation Chart

[illegible]

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| Artifacts caused by external factors (earrings, glasses, prosthesis, etc.) | Present but don't interfere with diagnosis        | 2             |
|  | May interfere with diagnosis                      | 0             |
| Artifacts caused by patient's movement                                     | Continuity on the inferior border of the mandible | Yes 2<br>No 0 |
|  | Continuity on the occlusal plane                  | Yes 2<br>No 0 |
|  | None of dual images                               | Yes 2<br>No 0 |
|  | None of disappeared Images                        | Yes 2<br>No 0 |
|  |   |               |
|  |   |               |
| 5. Density, sharpness, and contrast of the image                           |   | /36           |
| Dentinoenamel junction (DEJ)   | Distinguishable                                   | 4             |
|  | Indistinguishable in 2 of 6 of the regions        | 2             |
|  | Indistinguishable in 4 of 6 of the regions        | 0             |
| Periodontal ligament space and Lamina Dura                                 | Distinguishable                                   | 4             |
|  | Indistinguishable in 2 of 6 of the regions        | 2             |
|  | Indistinguishable in 4 of 6 of the regions        | 0             |
| Accuracy of root shape   | Distinguishable                                   | 4             |
|  | Indistinguishable in 2 of 6 of the regions        | 2             |
|  | Indistinguishable in 4 of 6 of the regions        | 0             |
| Alveolar crest in alveolar bone  | Distinguishable                                   | 4             |
|  | Indistinguishable in 2 of 6 of the regions        | 2             |
|  | Indistinguishable in 4 of 6 of the regions        | 0             |
| trabecular pattern in alveolar bone  | Distinguishable                                   | 4             |
|  | Indistinguishable in 2 of 6 of the regions        | 2             |
|  | Indistinguishable in 4 of 6 of the regions        | 0             |
| Extent of the proximal overlap   | Overlapped under the DEJ                          | 4             |
|  | Overlapped over the DEJ                           | 0             |
| Homogeneity of the background density                                      | Homogeneous                                       | 4             |
|  | Heterogeneous                                     | 0             |
| Regional contrast: temporo-mandibular joint area                           | Good  | 2             |
|  | Bad   | 0             |
| Regional contrast: maxillary sinus   | Good  | 2             |
|  | Bad   | 0             |
| Regional contrast: mandibular area   | Good  | 2             |
|  | Bad   | 0             |
| Noise  | Not present                                       | 2             |
|  | Present   | 0             |
| 6. Overall image quality grade   |   | /10           |
| Optimal for obtaining diagnosis information                                |   | 10            |
| Adequate for diagnosis   |   | 8             |
| Poor but diagnosable   |   | 6             |

## Causes of the errors

While viewing the images, the causes of the errors observed on the radiographs was determined and noted. The errors were categorized into four groups:

1. Patient positioning errors (occlusal plane, symmetry, posture, and position of the tongue),
2. Artifacts (caused by internal or external factors or by patient's movement),
3. Mechanical and processing errors (error of the sensor and reader, noise, irregular density and contrast) and
4. Errors due to anatomic abnormalities (congenital malformation of the maxilla and mandible).

## RESULTS

### Clinical image evaluation

Fifty panoramic radiographs were randomly selected among the patients treated in the Department of Orthodontics in the dental clinic of Monastir. The mean of the scores assigned by a single evaluator to these x-rays, according to the Clinical Image Quality Evaluation Chart, was 79.84 with 100 and 52 as the

highest and lowest scores respectively. The mean value, and the maximum and minimum scores of each group, based on the image quality grade, are presented in Table 3.

**Table 3** Representative scores according to the quality image grade

| Grade   | Mean value | Maximum score | Minimum score |
|---------|------------|---------------|---------------|
| A       | 97,5       | 100           | 94            |
| B       | 84,2       | 94            | 72            |
| C       | 69,6       | 76            | 62            |
| D       | 60         | 66            | 52            |
| A+B     | 85,7       | 100           | 72            |
| A+B+C+D | 79,8       | 100           | 52            |

According to the overall image quality grades, four images were deemed “optimal for obtaining diagnostic information” (grade A), thirty were “adequate for diagnosis” (grade B), twelve were “poor but diagnosable” (grade C) and the last four images were assigned a grade D (Table 4). About 68% (34 images) of the fifty radiographs were qualified as “optimal or adequate for diagnosis” and 92% (46 images) had a diagnosable or better image quality.

**Table 4** Classification of the radiographs according to the image quality grades

| Image quality grade                            | Number of images |
|--|------------------|
| A Optimal for obtaining diagnostic information | 4                |
| B Adequate for diagnosis                       | 30               |
| C Poor but diagnosable                         | 12               |
| D Too poor for diagnosis/ unrecognizable       | 4                |

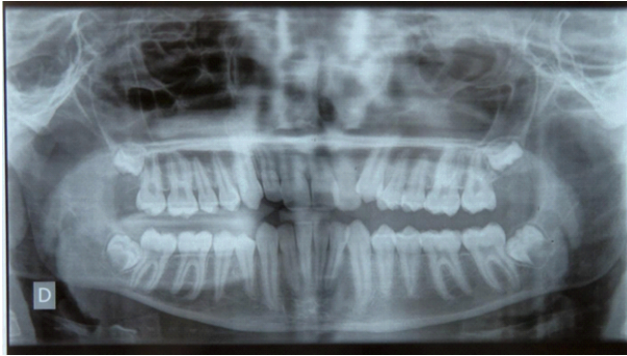
The mean score of the 34 radiographs that were given a grade A or B (85,7) was 16 points higher than that of the images with a grade C (69,6) and the lowest score of the images that were rated as grade B (72) was slightly higher than the mean score of the images with a grade C (69,6).

Three radiographs scored higher than the mean value of the images with a grade B (72) but were rated as “poor but diagnosable” (grade C) because of errors such as; abnormal density and contrast, left and right asymmetry, the presence of a dark area on the roots of the upper teeth due to the airspace between the tongue and the palate and inappropriate posture, though the teeth area had a good image quality.

In addition, the panoramic radiograph that scored 66 points (Figure 1), the highest for the images with a grade D, was rated “too poor for diagnosis”, even though it had a better image quality of the teeth area than most of the radiographs with a grade C, because it was impossible to evaluate the condylar



area since the left and right sides were cut from the image.



**Figure 1**

An example of the panoramic radiographs that were assigned a grade D because the left and right sides were cut from the image.

## Causes of the clinical image errors

The numbers of errors according to the image quality grades are shown in Table 5.

**Table 5**

The number of errors according to the image quality grades.

| Grade | Positioning errors | Artifacts | Processing errors | Errors due to anatomic abnormalities |
|-------|--------------------|-----------|-------------------|--------------------------------------|
| A     | 1                  | 1         | 0                 | 0                                    |
| B     | 27                 | 3         | 23                | 2                                    |
| C     | 11                 | 1         | 12                | 0                                    |
| D     | 4                  | 0         | 4                 | 0                                    |
| Total | 43                 | 5         | 39                | 2                                    |

There were 43 positioning errors essentially the head rotation, the occlusal plane, the anteroposterior positioning, and the tongue position, 39 errors in the processing of the image such as an abnormal density, sharpness and contrast. Five artifacts caused by the patient's movement or other factors and two errors due to anatomic abnormalities. The number of errors (89) is higher than the number of the radiographs (50) because some images had more than one error while others had no errors at all. The most common errors in the images with a grade B were errors in the positioning of the patient (27) followed by processing errors (23). However, the images with a grade C had slightly more processing errors than positioning errors, while the images with a grade D had the same number of processing and positioning errors (4). The types of positioning errors according to the image quality grades are shown in Table 6.

**Table 6**

The types of positioning errors according to the image quality grades

| Grade | The chin tipped low/ high | Head turned to the right/left side | Patient positioned forward/backward | The tongue not in contact with the palate |
|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| A     | 1                         | 0                                  | 0                                   | 0   |
| B     | 2                         | 5                                  | 9                                   | 21  |
| C     | 5                         | 4                                  | 3                                   | 8   |
| D     | 3                         | 3                                  | 3                                   | 2   |
| Total | 11                        | 12                                 | 15                                  | 31  |

Errors due to incorrect tongue position are the most common type of errors (31), followed by errors in the anteroposterior positioning of the patient (15), errors caused by the patient's head rotation (12), and errors in the occlusal plane orientation (11).

## DISCUSSION

The present study assessed the clinical image quality of 50 panoramic radiographs taken at hospitals and imaging centers across Tunisia. The image quality of each radiograph was evaluated and scored using a Clinical Image Quality Evaluation chart. The mean score of the images was 79,8 out of 100 points. These radiographs were also classified into four groups depending on their overall image quality grade: A, B, C, and D.

Considering that the mean score of the 50 panoramic radiographs was 79,8 which is higher than the lowest score of the images with a grade B (72) and that 68% of these radiographs were assigned a grade A or B, we can conclude that the panoramic radiographs taken at dental hospitals and imaging facilities across Tunisia had an "adequate for diagnosis" or higher-level image quality.

The images that had a high score based on the chart but were rated as grade C or D, had errors such as the right and left or the top and bottom sides were cut from the image, contrast and density abnormalities, and unclear anterior area rendering the radiograph diagnostically unacceptable. Since these factors have a great influence on the image quality of the panoramic radiograph, they should be parameters that need to be met.

Different errors were noted even in the radiographs that were provided by the same imaging center. This could be explained by the fact that, since these images were not taken on the same day, the conditions of the radiographic unit could have been different. Also, the patients likely had different ages, body conditions, and postures while taking the image.

In addition, the causes of the errors differed by

grade. For the images with a grade B, positioning errors were the most common whereas, for the images with a grade C, processing errors were more common than positioning errors. This indicates that processing errors, which are attributable to mechanical and software problems, have a worse effect on image quality. As for the positioning problems, they can be avoided or at least minimized by using the bite block, the chin rest, and the headrest. Also, the operator must instruct the patient not to move during the image taking, to breathe calmly, not to swallow, and place his/her tongue against the roof of the mouth. If the tongue is not in contact with the palate, the palatoglossal airspace will lead to the presence of a radio translucent area on the roots of the maxillary teeth which can affect the interpretation of this region

## CONCLUSION

Panoramic radiographs taken at dental hospitals and imaging centers across Tunisia had an "adequate for diagnosis" or higher-level image quality. The most common error type was the positioning of the patient especially the tongue not being placed in contact with the palate. Another important factor affecting image quality is the density, sharpness, and contrast of the radiograph. Therefore, management and training of the operators are required as well as the regular inspection of the radiographic units.

## REFERENCES

- [1] T. S. de O. Capote, M. de AlmeidaGonçalves, A. Gonçalves, and M. Gonçalves, *Panoramic Radiography – Diagnosis of Relevant Structures That Might Compromise Oral and General Health of the Patient*. IntechOpen, 2015. doi: 10.5772/59260.
- [2] S. C. White and M. J. Pharoah, *Oral radiology: principles and interpretation*. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier, 2009.
- [3] "Principles of dental imaging (Livre, 2002) [WorldCat.org]." <https://www.worldcat.org/title/principles-of-dental-imaging/oclc/49322531> (accessed Aug. 04, 2021).
- [4] T. M. Graber, "Panoramic radiography in orthodontic diagnosis," *Am. J. Orthod.*, vol. 53, no. 11, pp. 799–821, Nov. 1967, doi: 10.1016/0002-9416(67)90088-7.
- [5] R. M. Hauck, "Documentation of tooth movement by means of panoral radiography," *Am. J. Orthod.*, vol. 57, no. 4, pp. 386–392, Apr. 1970, doi: 10.1016/s0002-9416(70)90220-4.
- [6] B.-R. Choi et al., "Clinical image quality evaluation for panoramic radiography in Korean dental clinics," *Imaging Sci. Dent.*, vol. 42, no. 3, pp. 183–190, Sep. 2012, doi: 10.5624/isd.2012.42.3.183.

## »» FORMATION CONTINUE

## QUIZ

Anatomie implantaire:  
Testez vos connaissances

Dr. Mohamed Tlili

Les obstacles anatomiques du versant lingual du secteur antérieur mandibulaire sont :

01&gt;

- ☐ A. L'artère faciale
- ☐ B. L'artère sublinguale perforante
- ☐ C. Le nerf lingual
- ☐ D. L'artère mylo-hyoidienne
- ☐ E. Le nerf mentonnier

Pour poser un implant, remplaçant la 46, de 3,75 mm de diamètre et de 10 mm de longueur, il faut que

02&gt;

- ☐ A. La largeur de la crête nécessaire soit supérieure ou égale à 4,75 mm
- ☐ B. La distance mésio-distale du site édenté soit supérieure ou égale à 7 mm
- ☐ C. La hauteur crestale nécessaire soit supérieure ou égale à 10 mm allant du sommet de la crête au canal mandibulaire
- ☐ D. La distance séparant l'implant de la racine de la 45 soit évaluée à 1,5 mm
- ☐ E. La distance mésio-distale du site édenté soit inférieure à 6 mm.

L'os de type D4 selon la classification de Zarb et Lekholm

03&gt;

- ☐ A. Une couche épaisse d'os compact entoure un noyau d'os spongieux dense
- ☐ B. L'os est composé presque entièrement d'os compact et homogène
- ☐ C. Une fine couche d'os cortical entoure un noyau d'os spongieux dur et de résistance favorable
- ☐ D. Une fine couche d'os cortical entoure un noyau d'os spongieux de faible densité
- ☐ E. L'os est composé presque entièrement d'os spongieux et homogène.

Au maxillaire quels sont les éléments anatomiques à prendre en considération

04&gt;

- ☐ A. Le canal grand palatin
- ☐ B. La processus ptérygoïde
- ☐ C. Le sinus maxillaire
- ☐ D. Le plancher de la fosse nasale
- ☐ E. La fossette incisive

A propos de la classification de Lekholm et Zarb

05&gt;

- ☐ A. Il s'agit d'une classification radiologique
- ☐ B. Tient compte de la quantité et la qualité osseuses
- ☐ C. Comporte V types
- ☐ D. Le type IV est caractérisé par un os résiduel très corticalisé
- ☐ E. Le type III est caractérisé par une fine couche d'os cortical entourant un os trabéculaire dense

L'examen du sinus maxillaire doit tenir compte de

06&gt;

- ☐ A. La libération de son ostium
- ☐ B. La présence des septa intra-sinusiens
- ☐ C. La présence de l'artère alvéolo-antrale
- ☐ D. L'épaisseur de la membrane sinusienne
- ☐ E. La présence d'une éventuelle sinusite maxillaire

A propos de l'artère alvéolo-antrale

07&gt;

- ☐ A. Elle peut être objectivée radiologiquement
- ☐ B. Elle est toujours extra-osseuse
- ☐ C. Son absence radiologique n'exclue pas sa présence clinique
- ☐ D. Il s'agit d'une anastomose entre l'artère infra-orbitaire et l'artère alvéolaire postéro-supérieure
- ☐ E. Elle constitue un obstacle anatomique lors du rehaussement sinusien par la voie crestale

Les obstacles anatomiques du versant palatin du secteur molaire maxillaire sont

08&gt;

- ☐ A. L'artère alvéolo-antrale
- ☐ B. L'artère infra-orbitaire
- ☐ C. L'artère grande palatine
- ☐ D. Le rameau externe de l'artère alvéolaire postéro-supérieure
- ☐ E. L'artère maxillaire

L'os de type D2 selon la classification de Zarb et Lekholm

09&gt;

- ☐ A. Une couche épaisse d'os compact entoure un noyau d'os spongieux dense
- ☐ B. L'os est composé presque entièrement d'os compact et homogène
- ☐ C. Une fine couche d'os cortical entoure un noyau d'os spongieux dur et de résistance favorable
- ☐ D. Une fine couche d'os cortical entoure un noyau d'os spongieux de faible densité
- ☐ E. L'os est composé presque entièrement d'os spongieux et homogène



## »»» FORMATION CONTINUE

*Le sinus maxillaire de type 1 selon la classification de Mish est caractérisé par :*

- 10> ☐ A. Hauteur d'os infra-sinusienne supérieure ou égale à 5 mm  
☐ B. Hauteur d'os infra-sinusienne supérieure ou égale à 12 mm  
☐ C. Hauteur d'os infra-sinusienne supérieure ou égale à 15 mm  
☐ D. Hauteur d'os infra-sinusienne supérieure ou égale à 20 mm  
☐ E. Hauteur d'os infra-sinusienne supérieure ou égale à 25 mm

*Les obstacles anatomiques du versant vestibulaire du secteur molaire maxillaire sont*

- 11> ☐ A. L'artère alvéolo-antrale  
☐ B. L'artère infra-orbitaire  
☐ C. L'artère grande palatine  
☐ D. Le rameau externe de l'artère alvéolaire postéro-supérieure  
☐ E. L'artère maxillaire

*Les obstacles anatomiques du secteur antérieur maxillaire sont*

- 12> ☐ A. Le canal incisif  
☐ B. L'artère alvéolo-antrale  
☐ C. La cavité nasale  
☐ D. La canal grand palatin  
☐ E. La fossette incisive

*L'artère alvéolo-antrale est une anastomose entre*

- 13> ☐ A. L'artère incisive et l'artère infra-orbitaire  
☐ B. L'artère grande palatine et l'artère infra-orbitaire  
☐ C. L'artère alvéolaire postéro-supérieure (rameau externe) et l'artère infra orbitaire  
☐ D. L'artère alvéolaire supérieure et moyenne et l'artère infra-orbitaire  
☐ E. L'artère alvéolaire supérieure et moyenne et l'artère incisive

*La lésion du nerf alvéolaire inférieur engendre*

- 14> ☐ A. Une paralysie faciale  
☐ B. Une névralgie trigéminal  
☐ C. Une brûlure du territoire rétro commissurale  
☐ D. Un tremblement de la lèvre inférieure  
☐ E. Anesthésie de toute la muqueuse alvéolaire de l'hémi-mandibule correspondante

*Les obstacles anatomiques du versant vestibulaire du secteur antérieur mandibulaire sont*

- 15> ☐ A. Le rameau labial du nerf mentonnier  
☐ B. L'artère labiale inférieure  
☐ C. L'artère alvéolaire inférieure  
☐ D. L'artère sublinguale  
☐ E. L'artère linguale

*Les obstacles anatomiques du secteur molaire mandibulaire*

- 16> ☐ A. La fosse submandibulaire  
☐ B. La fosse sublinguale  
☐ C. Le canal mandibulaire  
☐ D. Le canal incisif  
☐ E. Le canal lingual

*La marge de sécurité entre un implant et une structure anatomique*

- 17> ☐ A. 1 mm  
☐ B. 2 mm  
☐ C. 3 mm  
☐ D. 4 mm  
☐ E. 5 mm

*Les obstacles anatomiques du secteur prémolaire mandibulaire*

- 18> ☐ A. Le nerf mentonnier  
☐ B. Le nerf incisif mandibulaire  
☐ C. L'artère faciale  
☐ D. La boucle mentonnière  
☐ E. Le nerf alvéolaire inférieur

*La membrane de Schneider est*

- 19> ☐ A. Une membrane qui tapisse la cavité nasale  
☐ B. Une membrane qui tapisse le sinus maxillaire  
☐ C. De type respiratoire  
☐ D. Résistante  
☐ E. Sujette aux perforations lors d'un rehaussement sinusien

*La fossette incisive*

- 20> ☐ A. Se trouve en regard des incisives centrales maxillaires  
☐ B. S'accompagne par un risque de perforation de la corticale vestibulaire  
☐ C. Se trouve en regard des incisives latérales maxillaires  
☐ D. Peut être évitée en diminuant le diamètre de l'implant  
☐ E. Peut être évitée en diminuant la longueur de l'implant

### Correction

1-B ; 2-B,D ; 3-D ; 4-A,C,D,E ; 5-A,B,E ; 6-A,B,C,D,E ; 7-A,C,D ; 8-C ; 9-A ; 10-B ; 11-A ; 12-A,C ; 13-C ; 14-C,E ; 15-A ; 16-A,C ; 17-B ; 18-A,D ; 19-B,C,E ; 20-B,C,D

## »» SUCCESS STORY D'UN CONFRÈRE AU-DELÀ DE NOS FRONTIÈRES

### Dr. Zeineb Hamdi

De la Faculté de Médecine Dentaire de l'Université de Monastir, Tunisie  
à la Faculté d'Odontologie de Garancières - Université de Paris, France:  
Un parcours intense

par Dr. Aya DHAHRI

Année du bac : 2008 – Baccalauréat Science, mention très bien

Année du diplôme : 2015

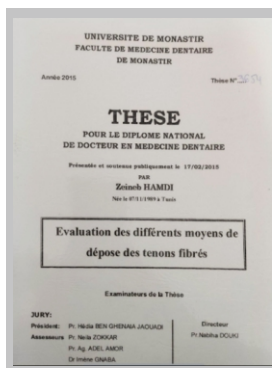
#### Parlez-nous de votre cursus ?

Après ma réussite au baccalauréat en 2008, j'ai décidé de suivre des études de chirurgie dentaire. J'ai choisi cette discipline sans hésitation car c'est un métier qui combine l'aspect médical, humain mais il y a aussi un volet artistique que j'apprécie.

Il en garde un très bon souvenir des six années d'études à la faculté de chirurgie dentaire de Monastir. En effet, j'ai eu la chance de rencontrer des amis, ensemble on a pu progresser et passer de très bons moments.



Photo de Dr Zeineb Hamdi prise en 2008



Thèse de Dr Zeineb Hamdi sous la Direction de Pr Nabiha Douki



Photo prise en 2013 : Soirée de la fin de promotion avec Dr Malek ben daya

#### Comment êtes-vous arrivée avec succès à la faculté d'odontologie de Paris VII ?

Après avoir terminé mes études et soutenu ma thèse sous la direction du Professeur Nabiha Douki, j'ai décidé de me spécialiser en parodontologie.

Installée à Paris, j'ai postulé pour le programme Postgraduate Européen en Parodontologie et Implantologie, Université Paris Diderot. N'ayant pas assez d'expérience ma candidature n'a pas été retenue la première année.

J'ai pour cela décidé d'effectuer le certificat d'études supérieures en parodontologie à Paris 7.

En 2015, afin d'augmenter mes chances d'acceptation, en parallèle j'ai intégré le diplôme universitaire des troubles fonctionnels oraux faciaux à l'hôpital Charles-Foix et j'ai intégré un cabinet de parodontologie et implantologie en tant qu'aide opératoire.

L'année suivante, ma candidature a été retenue au Postgraduate Européen en Parodontologie et Implantologie. C'est un programme très complet accrédité par la fédération européenne de parodontologie, qui se déroule sur trois ans en temps plein, sous la direction du Pr Philippe Bouchard.



Photo prise lors de la soutenance examen EFP avec le président du jury : Pr Mariano SANZ



Photos prises en 2018 : Lors de la soutenance examen EFP

Dans le cadre aussi de ce programme, j'ai obtenu un master en physiopathologie orale appliquée, parcours parodontologie, un diplôme Universitaire en parodontologie clinique et le diplôme universitaire approfondi de parodontie et implantologie clinique.

Par la suite, on m'a proposé d'intégrer l'équipe du diplôme universitaire et de travailler en tant qu'assistante hospitalo-universitaire en parodontologie à l'hôpital de Rothschild, j'ai tout naturellement accepté car j'aime beaucoup le partage avec les étudiants et c'est certainement en enseignant qu'on apprend encore plus. J'ai également une activité libérale à Paris.

**Est-ce que vous trouvez que la formation que vous avez eue à la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir a été suffisante pour suivre votre parcours à l'étranger ?**

Je suis fière et reconnaissante envers tous mes professeurs de la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir, sur le plan théorique, je pense que la formation est solide, raison pour laquelle je n'ai pas trouvé de difficultés à l'étranger.

Après, je suis persuadée que les universités de chirurgies dentaires nécessitent de gros budgets, si on souhaite avoir une bonne formation sur le plan pratique aussi.

**Quelles sont les particularités de votre parcours à cette faculté ?**

En fin de quatrième année, c'était l'année la plus difficile pour moi, probablement la charge de travail était importante et je n'ai pas bien géré mon stress. Heureusement, j'ai été entourée par des personnes bienveillantes, j'en profite d'ailleurs pour remercier Dr Lamia Mansour pour son soutien.

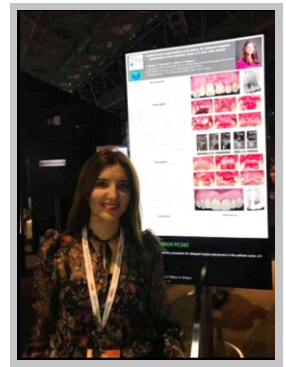
**Parlez-nous de vos publications scientifiques et leur impact sur votre parcours professionnel ?**

J'ai eu le privilège de publier plusieurs articles avec Dr Hadi Antoun, mon mentor qui m'a énormément appris et m'a transmis sa passion pour la chirurgie dentaire. Aussi, dans le cadre du diplôme universitaire j'ai récemment publié un article dans 'le Journal of Periodontology' : une enquête transversale sur la consommation d'alcool et le tabac et leur impact sur la maladie parodontale.

Le processus des publications est toujours un chemin long et fastidieux, je pense que la motivation pour publier est un mythe, en ce qui me concerne ma motivation vient quand je termine la publication d'un article et savoure le résultat de mes efforts.

C'est souvent un travail d'équipe, d'où l'importance de collaborer et d'élargir son réseau.

Aussi, le fait de publier nous pousse à faire des recherches et à être à jour, ce qui est indispensable dans notre métier.



Photos Prises au congrès  
EUROPERIO : Amsterdam



Dr Zeineb Hamdi avec ses collègues (Faculté d'odontologie de Paris VII)

**Quels sont vos projets à long terme et quel sera votre plus grand défi ?**

Avec d'autres collègues, nous sommes en train de développer une Plateforme de E-learning.

Je serai aussi très ravie de collaborer avec la faculté de Médecine Dentaire de Monastir à travers des cours ou autre format de partage.

Je n'ai pas de grand défi mais plutôt mon souhait est de pouvoir trouver un équilibre entre ma vie personnelle et professionnelle. Nous avons un métier très exigeant sur tous les aspects mais le secret à mon avis c'est d'être passionné et d'avoir toujours une approche thérapeutique centrée sur le patient.

**A la fin, quelles sont les clés du succès que vous nous conseillez ?**

Je ne vous apprends rien de nouveau mais le travail, la détermination et la persévérance sont les clés du succès, la réussite est accessible à tous du moment qu'on fixe clairement nos objectifs et qu'on se donne les moyens.

On a aussi la chance de vivre dans une époque où l'accès à l'information est relativement facile et aussi d'avoir un métier en perpétuelle évolution.

Mon expérience m'a appris à ne pas avoir peur de sortir de sa zone de confort, c'est comme ça qu'on progresse.

**Pour conclure**, félicitations collègue pour ce parcours dont nous sommes fiers, nous souhaitons que vous fassiez bénéficier de votre parcours et de votre savoir.



## »» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS

**Le Bureau de L'ATORECD  
2020/2023**

Par Dr. Aya Dhahri



Nouveau bureau de L'ATORECD présidée par Pr. Sonia Zouiten Ep Skhiri

Secrétaire général : Pr. Moncef Ommezzine

Trésorière : Pr.Ag. Faten Khanfir Besbes

Membres :

Pr Jamil Selmi

Pr. Faten Ben Amor

Pr. Samir Tobji

Pr. Mohamed Salah Khalfi

Pr. Anissa El Yemni Zinelabidine

Dr. Sofiene Ben Abdallah

Dr. Chaker Zinelabidine

Dr. Mohamed Tlili

## »» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS

### SEMINAIRE DE FORMATION « L'expertise Médicale en médecine dentaire » 17-21 Mai 2021



L'ATORECD, en partenariat avec le Conseil National de l'Ordre des Médecins Dentistes, sous l'égide de la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir a organisé un séminaire de formation et de perfectionnement dédié à "L'Expertise Médicale en Médecine Dentaire" (Monastir, 17-21 Mai) en vue de la formation d'experts en Dommage Corporel en matière d'Odontologie.

**Public cible :** les membres du bureau du conseil national et conseils régionaux en espérant généraliser cette formation à tous les confrères



Intervenants et Organisateurs du séminaire



Conférence animée par Pr Alain BERY



Remise des diplômes

## »» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS

### Cycle de formation en endodontie « L'ENDODONTIE DE A à Z » Novembre 2020 - Janvier 2021



L'ATORECD a organisé son premier Cycle de formation en endodontie intitulé « L'endodontie de A à Z »

La formation s'est déroulée en 3 modules assurés par Pr Sonia ZOUITEN. -Service des consultations externes-

Elle est composée de séances théoriques interactives, de présentations, discussions des cas cliniques, de démonstrations ainsi que plusieurs ateliers pratiques, tout en respectant des mesures d'hygiène et du protocole du ministère de santé dans le cadre de la pandémie du covid-19.

Cette formation est spécialement conçue pour l'omnipraticien qui désire amener ses connaissances et habiletés cliniques en endodontie à un niveau élevé



Atelier : Obturation canalaire à chaud (Janvier 2021)



Remise des diplômes (Janvier 2021)

**Lancement de la deuxième édition de la formation  
« L'endodontie d'A à Z » 2021-2022**



## »» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS

### 28èmes Entretiens Odontologiques de Monastir "Let's Meet Again" 15 - 16 octobre 2021

L'Association Tunisienne Odontologique de Monastir a organisé la 28ème édition des EOM présidée par Pr Souha BOUDEGGA BENYOUSSEF. Ce congrès célèbre le rendez-vous annuel incontournable des médecins dentistes, c'est la traduction du rôle primordial de la Faculté dans le progrès de la formation continue de la médecine dentaire en Tunisie. Ce congrès s'est déroulé en deux jours consacrés à des conférences et des intervenants prestigieux tant nationaux qu'internationaux.

Honorés par la participation des Invités : Pr Gilberto SAMMARTINO, Montassar BOUZAYENE, Frank ZERAH, Patrice BERGEYRON, Jean-Michel FOUCART.

Les entretiens ne pourraient pas être ce qu'ils sont sans les efforts considérables de tous les enseignants qui sont derrière cette manifestation à travers leurs productions scientifiques.

Ils offrent le cadre de rencontres entre les praticiens et les nouveautés scientifiques et technologiques qui ne cessent d'évoluer jour après jour.

Par ailleurs une journée pré-congrès a été dédiée en thème de « la digitalisation en odontologie »



Les Conférenciers de la 28ème édition de l'EOM



Conférence animée par Pr Gilberto SAMMARTINO  
Université de Naples - Italie



Conférence animée Par Pr Montassar BOUZAYENE  
Université de Monastir- Tunisie

## »» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS



Pr. Souha BOUDEGGA BEN YOUSSEF  
Présidente des 28 EMES EOM interviewée par la  
« Al Watania » : La chaîne de télévision nationale



Pr. Mohamed Salah KHALFI  
Doyen de le FMDM  
et président de LAEOM interviewé par la « Watania »



Conférence animée par Mr Hamza BELLOUMI

Intitulée : وتوا... شئونة نعملوا ؟

En coopération avec le Syndicat Dentaire Tunisien et la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir, et en marge des EOM, les dentistes créatifs ont été fêtés par un événement portant le slogan "Quand dentiste rime avec artiste". Au cours duquel un coin a été réservé aux dentistes, écrivains et poètes pour publier leurs livres, ainsi qu'un espace pour exposer les peintures de nos collègues artistes, et sa conclusion était une fête organisée par des dentistes, des musiciens et des chanteurs."





## »» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS



*L'espace culturel : exposition des peintures qui reflète les remarquables facettes artistiques et l'admirable talents de nombreux de nos confrères*



*Honneur au Docteur Ali OUERTANI*



*La réunion des Doyens des facultés de médecine dentaire du Grand Maghreb: pour une vision commune de la médecine dentaire*



## »» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS

### CERTIFICAT D'ETUDES COMPLEMENTAIRES : Bases Fondamentales et pratiques en chirurgie parodontale et implantaire 2021



Laboratoire de Recherche  
Santé Orale et Réhabilitation  
Bucco-Faciale LR12ES11  
FMDM - Université de Monastir

L'ATORECD organise son Troisième certificat d'études complémentaires d'implantologie avancée « Les bases fondamentales et pratiques en chirurgie parodontale et implantaire » : L'appel à candidature s'est fait à travers le site de la FMDM, de l'ATORECD, avec demande de mails, nous avons reçu près de 100 mails, à qui on a envoyé la constitution de dossiers avec des deadlines.

Près d'une soixantaine de demandes ont été reçues dans le respect du délai, ont été tous acceptés avec la condition de s'acquitter des frais d'inscription, une liste d'attente a été établie en cas de désistement.

La formation se déroule sur 5 modules en 2 jours chacun. Les quatre premiers modules, déjà assurés, ont été animés par les membres du comité de pilotage : Pr Faten BEN AMOR –Pr Mohammed Salah KHALFI –Pr Moncef OMMEZZINE –Pr Ag Faten KHANFIR –Dr Mohammed TLILI –Dr wafa NASRI ainsi que des conférences nationales et internationales : Pr Gilberto SAMMATRINO –Dr Frank ZERAH –Pr Claude CANTON.

Chaque module comporte des cours théoriques, ateliers pratiques et des « live surgery » dans le respect des mesures d'hygiène et du protocole du ministère de la santé dans le cadre de la pandémie du covid-19.

Les participants bénéficient de la pose d'implant sur patient pour chaque participant avec un suivi encadré jusqu'à la mise en bouche de la prothèse.



Atelier de greffe épithélio-conjonctive



Life surgery Octobre 2021



Photo de groupe à la fin du troisième module



Atelier de prothèse supra-implantaire

Rendez-vous promotion 2022/2023  
Nous commençons la réception de vos candidatures



## Recommandations aux auteurs

Tout article doit être original et ne pas avoir déjà fait l'objet d'une publication.

La Revue Actualités Tunisiennes d'Odontologie ou Tunisian Dental News est une revue bilingue Français/Anglais qui publie des articles scientifiques et cliniques selon les recommandations suivantes :

### Charte de l'auteur

- L'auteur s'engage à soumettre un article original, n'ayant pas été publié dans d'autres revues. Les articles envoyés à la revue sont soumis anonymement au comité de lecture.
- Après acceptation du comité de lecture, les articles sont publiés dans un délai de 6 mois.
- L'article soumis sous-entend que le travail décrit est approuvé par tous les auteurs.
- Les travaux soumis doivent être conformes aux lois sur l'expérimentation biomédicale et aux recommandations éthiques en vigueur scientifique. Il doit indiquer s'il y a un conflit d'intérêt ou non pour son travail.

### Guide de rédaction

Les textes doivent être sous format Word. Le texte est fourni en police Times New Roman corps 12, en double interligne. Toutes les pages seront numérotées dans l'ordre de lecture. Le plan suivant est recommandé pour les articles originaux :

- \* Titre - Résumé - Liste des mots clés (de 3 à 5)
- \* Introduction
- \* Matériels et méthodes
- \* Résultats
- \* Discussion
- \* Conclusion
- \* Références (25 références au maximum).
- **Pour les cas cliniques (case report).** Il est recommandé de suivre le plan IOD : introduction, observation et discussion.
- Les résumés ne doivent pas excéder 1/15 du texte (maximum 15 lignes). Les mots-clés seront choisis dans les listes proposées par Medline Mesh pour les mots anglais.
- \* Un fichier pour la page du titre (titre de l'article en français et en anglais, les noms des auteurs avec leurs affiliations avec leurs coordonnées complets).

- **Article court** : Comportant 3 à 6 cas, ne dépasse pas 10 pages, références et légendes des figures comprises. Les références bibliographiques sont limitées à 15. La nombre de figures ne doit pas excéder 8.

- **Note technique** : Avec pour plan : Introduction, Note technique, Discussion (10 pages, iconographie, légendes et 5 à 10 pages références maximum comprises)

- **E-quid (Quel est votre diagnostic ?)** : Ne dépasse pas 4 pages comprenant les références et les légendes des figures. Le nombre de figures doit être limité à 4 (penser à

prévoir des figures fléchées pour la partie « réponse » du quid, ainsi que des légendes plus étoffées que dans la partie « question ») ; un maximum de 6 références bibliographiques. Pas de résumé ni mots clés.

- **Quiz** : l'auteur rédige 20 questions étalées sur 2 pages avec des figures et pas de résumé.

- **Lettre à la rédaction** : Concernant des textes parus récemment (notamment dans la revue) ou énonçant des opinions personnelles non susceptibles d'une publication détaillée et n'engageant que les auteurs (1 page)

**Introduction** : 150 à 250 caractères (espaces compris)

### Corps de l'article :

- Environ 10 000 caractères espaces compris au total.
- Faire ressortir les titres de paragraphe (tous les 1000 caractères).

### Illustrations

5 à 12 illustrations légendées, numérotées et référencées par ordre d'apparition dans le texte.

Fournir un fichier par image :

- largeur minimale de 8cm avec une résolution de 300dpi
- format natif (extension .jpeg ou .tiff).

Les tableaux doivent être mentionnés en chiffres romains.

### Références :

La présentation des références est conforme aux règles suivantes, respectant la Convention dite de Vancouver (ordre d'apparition dans le texte) selon la forme suivante :

- Nom de l'auteur - Initiale(s) du prénom - Point - Titre de l'article - Point - Nom de la publication (en abrégé selon le code international en vigueur) - Année - Point-virgule - Numéro du volume - Double point - Première page - Tiret - Dernière page - Point.

Exemple: Parekh H, Patel D, Mehta F, Joshi N, Bhattacharya A. Smile – A Diagnostic Tool: Photographic analysis in Adult Gujarati Population. Journal of Dental and Medical Sciences 2013;12(4):39-46.

- Concernant une thèse :
- de second cycle : Thèse Chir Dent.,
- de troisième cycle : Thèse Doct Sci Odontol.,
- d'état : Thèse Doct Etat.

Nom de l'auteur - Initiale(s) du prénom - Point - Titre de la thèse - Point - Nom de la publication - Lieu - Double point - Université - Virgule - Année - Point.

- Concernant un livre :

Nom de l'auteur - Initiale(s) du prénom - Point - Titre de l'ouvrage - Point - Ville de l'éditeur - Double point - Nom de l'éditeur - Virgule - Année - Double point - Première page - Tiret - Dernière page - Point sans intervalle entre les chiffres





sm;)ers®

# LE POU- VOIR DE SOU- RIRE



BAS TUNISIE  
Rue Du Lac Victoria  
1053 Les Berges Du Lac - Tunisie  
Tél : (+216) 29 24 22 66  
Email : [commercial@basmile.com](mailto:commercial@basmile.com)



# WOW®

A BIOTECH DENTAL BRAND

## LA DENTISTERIE NUMÉRIQUE À PORTÉE DE MAIN

  
MADE IN FRANCE



BAS TUNISIE  
Rue Du Lac Victoria  
1053 Les Berges Du Lac - Tunisie  
Tél : (+216) 29 24 22 66  
Email : commercial@basmile.com