



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



Volume 10 Numéro 1
Novembre 2020

Actualités Tunisiennes d'Odontologie

RECHERCHE • SAVOIR • CULTURE

Tunisian Dental Journal

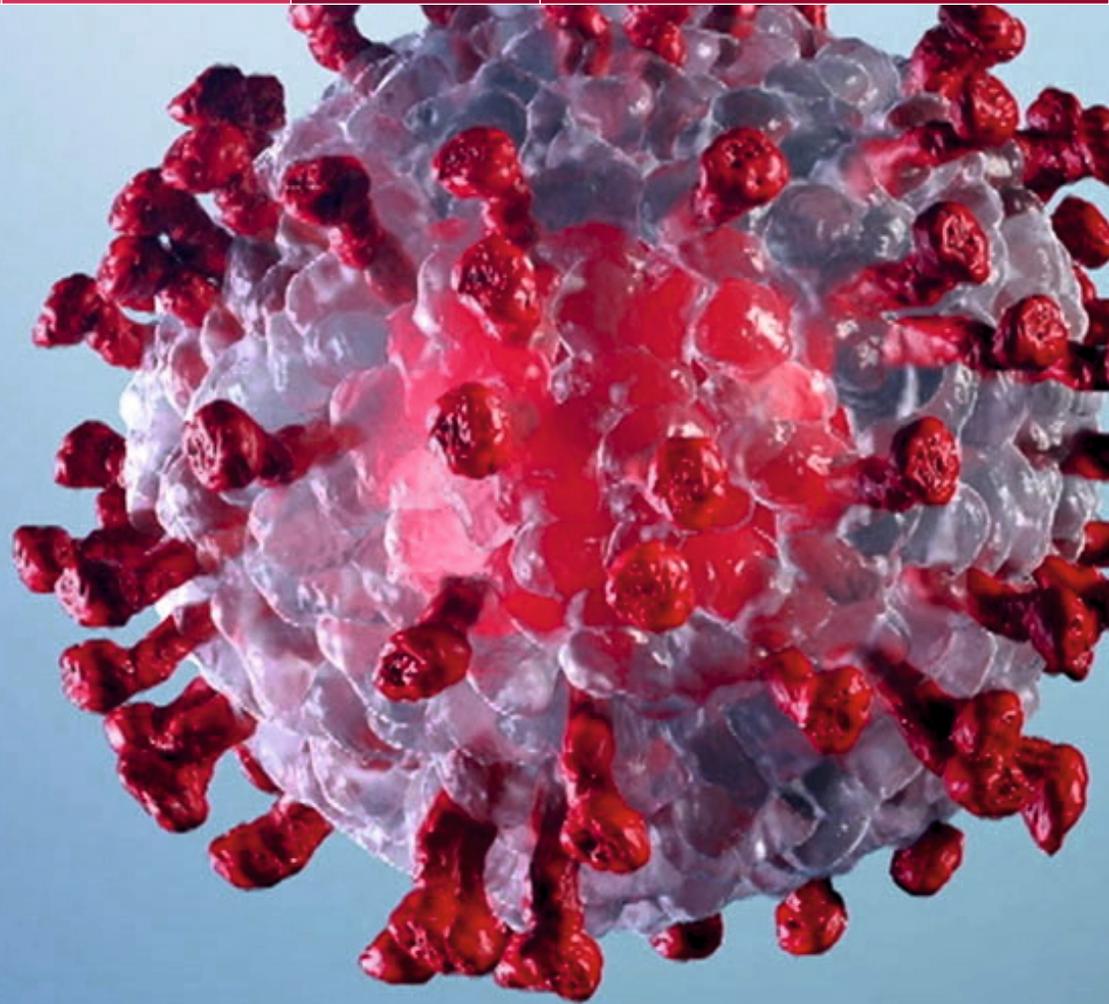
Editorial

Articles Scientifiques

Formation continue

Success Story

Espace des Institutions & Associations



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

La Médecine Dentaire à l'ère du COVID-19

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

Editorial

Pr. Mohamed Salah Khalfi

Articles Scientifiques

Ines Dallel ; Karim Chebbi ; Masmoudi Karim
Emna Hidoussi Sakly ; Faten Khanfir ;
Yamina Elelmi ; Ali Meddeb Hamrouni ;
Hiba Gmati ; Kraiem Rihab ; Marouen Ouni ;
Dorsaf Touil ; Oumaima Tayari ;
Essari Amira ; Nouha Dammak

Success Story d'un confrère au-delà de nos frontières

Confrère Haithem Ben Amara... De Monastir à Goteborg via Séoul.
Dr. Sofienne Ben Abdallah

Espace des Institutions & Associations

- Journée du LR12ES11 et 9ème session intermédiaire de l'ATORECD
- Certificat d'Etude Complémentaire d'Implantologie Avancée 2019-2020
- Les activités de l'ATORECD Junior

Formation continue

- Quiz : Médecin dentiste à l'ère du covid selon les recommandations de l'ineas version septembre 2020. Dr. Faten Khanfir
- Nouvelle Application Android " Guide des urgences au cabinet dentaire (GUCAD)". Dr. Emna Hidoussi



ORIGINE
FRANCE[®]
GARANTIE

AFNOR Cert. 73017



IMPLANTS

»» SOMMAIRE

EDITORIAL

Pr. Mohamed Salah Khalfi *Laboratoire d'Anatomie - Faculté de Médecine Dentaire de Monastir*

1

ARTICLES SCIENTIFIQUES

Cas clinique d'une ankylose dentaire traité par « orthodontic bone stretching »

Ines Dallel, W.Ben Amor, F.Khanfir, S.Hanaichi, H.Hentati, M. Ommezzine, S.Tobji, A.Ben Amor, F.Ben Amor

2

Réhabilitation prothétique d'une perte de substance maxillaire acquise : A propos d'un cas clinique

Karim Chebbi, A. Mizouri, K. Masmoudi, A. Fnaiech, O. Tayari

6

Étude de la fiabilité du test de Krogh Poulsen dans le diagnostic des Dysfonctions temporo-mandibulaires

Masmoudi Karim, Ammar S., Walha O., Ayadi M., Ghorbel W

12

Apport du MTA dans le traitement de la perforation du plancher : A propos d'un cas clinique

Emna Hidoussi Sakly, Y. Neifar, N. Zokkar, S. Zouiten, S. Sahtout

18

L'intérêt du corps adipeux de la joue dans la fermeture des communications et fistules bucco-sinusiennes : à propos d'un cas clinique

Faten Khanfir, A. Chokri, M. Tlili, M.S. Khalfi, Jamil Selmi, Faten Ben Amor

22

Prise en charge prothétique des fentes orofaciales chez le nouveau-né

Yamina Elelmi, Ahlem Baaziz, Wafa Hammami, Rihab Mabrouk, Raja Bilgacem, Farah Chouchène,

Fatma Masmoudi, Fethi Maatouk, Hichem Ghedira

27

Mesures stratégiques des soins dentaires en période de pandémie à la clinique de médecine et de chirurgie dentaire hospitalo-universitaire de Monastir

Ali Meddeb Hamrouni, Wiem Cirine Ben Amor, Khanfir Faten, Leila Doghri, Tlili Mohamed, Rmida Arij,

Mlouka Mootaz, Selmi Raki, Mohamed Salah Khalfi, Faten Ben Amor

32

Vertèbres cervicales et âge dentaire : existe-t-il une corrélation ?

Hiba Gmati, Mariem Nasfi, Rim Ben El Kahla, Mounira Rtibi, Anissa El Yemni Zinelabidine

38

Le traitement pluridisciplinaire du sourire gingival: A propos d'un cas clinique

Kraiem Rihab, Dallel Ines, Sidi Ibrahim Sidi Abdoullah, Tobji Samir, Ben Amor Adel

45

Restaurations postérieures à la résine composite: réussir la "stamp technique"

Marouen Ouni, Ines Kallel, Oumaima Elleuch, Nabiha Douki

50

FORMATION CONTINUE

QCM: Médecin dentiste à l'ère du covid selon les recommandations de l'ineas version septembre 2020

Dr. Faten Khanfir

55

Nouvelle Application Android " Guide des urgences au cabinet dentaire (GUCAD) "

Dr. Emna Hidoussi Sakly

57

ARTICLES SCIENTIFIQUES

A rare case of inflammatory linear verrucous epidermal naevus with oral involvement in a pediatric patient

Dorsaf Touil, Hassouna M, Damak Nouha, Moussaoui E, Oualha L , Douki N

58

Tobacco incidence on implant- treatments' longevity on edentulous patients: a literature review

Oumaima Tayari, Karim Masmoudi, Yosra Makhoulouf, Jamila Jaouadi

62

Oral rehabilitation of a patient with Ectodermal dysplasia: a case report

Essari Amira, Ben Brahim Meriam, Chemli Mohamed Ali

72

Efficacy of laser in the treatment of oral lichen planus: a systematic review

Nouha Dammak, Afef Slim, Chaima Hmaissi, Hajer Hentati, Maroua Garma, Mounir Omami,

Adel Bouguezzi, Abdellatif Chokri, Jamil Selmi

76

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

Dr. Haithem Ben Amara. De Monastir à Goteborg via Séoul.

By Dr. Sofiene Ben Abdallah

86

ESPACE DES INSTITUTIONS & ASSOCIATIONS

Certificat d'Etudes Complémentaires : Bases Fondamentales et pratiques en chirurgie parodontale et implantaire 2020

88

Journée du LR12ES11 et 9ème session intermédiaire de l'ATORECD

89

ATORECD Juniors

90

Tunisian Dental Journal

Actualités Tunisiennes d'Odontologie

Volume 10 - Numéro 1 - Novembre 2020

Bi-annual journal - Visa N° 2935

ISSN 2233-2707

Directeur Responsable de Publication :

Pr. Faten Ben Abdallah Ben Amor

Directeur Responsable de Publication Adjoint :

Pr. Samir Tobji

Président de l'ATORECD : Pr. Mohamed Salah Khalfi

Trésorier de l'ATORECD : Dr. Sofiene Ben Abdallah

Secrétaire générale de l'ATORECD : Pr. Neila Zokkar

Comité scientifique

Pr. Fethi Maatouk - Pr Lotfi Bhourri - Pr. Jamil Selmi -
Pr. Adel Ben Amor - Pr. Nabih Douki - Pr. Mohamed Ali Bouzidi -
Pr. Lamia Oualha - Pr. Nadia Frih - Pr. Sonia Zouiten - Pr. Imene
Ben Afia - Pr. Hager Hentati - Pr. Ikdam Blouza - Pr. Anissa
Zinelabidine - Pr. Houda Chraief - Pr. Moncef Ommezine - Pr.
Samed Sioud - Pr. Jamila Jaouadi - Pr.Ag. Walid Ghorbel - Pr.Ag.
Karim Masmoudi - Pr.Ag. Ines Dallel - Pr.Ag. Bassem Mogoadi -
Pr.Ag. Samia Ayachi - Dr. Asma Kassab.

Faculté de Médecine Dentaire - Laboratoire de Recherche Santé
Orale et Réhabilitation Bucco-Faciale (LR12ES11) - Université de
Monastir. Tunisie.

Partenaires internationaux

Gilberto Sammartino: SENAME President

Juan Carlos Prados: Rey Juan Carlos University - Madrid (Spain)

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: Clinic band smile. Geneve - Suisse

Vincent Balsco-Baquet: Université de Toulouse

Jaafar Mouhy: Directeur de Cortec - Casablanca (Maroc)

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

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

»» EDITORIAL

**Pr. Mohamed Salah KHALFI**

Laboratoire d'Anatomie
Faculté de Médecine Dentaire de Monastir

C'est pour moi un grand honneur et une fierté que de rédiger l'éditorial de ce numéro de l'ATO, expression de la réussite de l'ATORECD dont j'assume encore la tâche de président surtout que je viens d'être élu doyen de la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir.

Assoiffé de savoir, passionné par l'art dentaire, j'ai eu la chance d'entamer la carrière hospitalo-universitaire avec ces 3 devoirs : l'enseignement, les soins et la recherche.

Ainsi, conscients que nous sommes, de l'importance de rallier le cognitif à l'humain nous n'avons eu de cesse tout au long de notre parcours que de promouvoir la médecine dentaire et la faculté de médecine dentaire de Monastir, et ce, dans un esprit d'entraide et de fraternité.

Voilà que notre revue contribue à porter haut en couleurs nos valeurs.

En effet, l'ATO se révèle de jour en jour comme étant l'espace où l'excellence en médecine dentaire peut s'exprimer.

Avec des articles variés des différentes disciplines de la médecine dentaire tournant autour des innovations et de la recherche, le lecteur trouvera de quoi assouvir sa soif de savoir.

Enfin, je voudrais rendre hommage à toutes les personnes qui ont œuvré pour le bien de notre profession et en particulier les doyens, les ordinaires, les syndicalistes ainsi que toutes les associations qui militent pour une formation continue de qualité.

Que dieu soit en notre aide pour travailler d'avantage pour le bien de la profession.

N'oubliez pas de vous protéger en cette période de Covid 19 où on déplore la mort de certains confrères que dieu les accepte dans son paradis éternel et nous donne le courage de poursuivre l'œuvre accomplie par nos prédécesseurs.

Pr. Mohamed Salah KHALFI

L'équipe de l'ATO vous souhaite une Bonne et Heureuse Année 2021

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Cas clinique d'une ankylose dentaire traité par « orthodontic bone stretching »

Clinical case of dental ankylosis treated by "orthodontic bone stretching"

Ines Dallel, W.Ben Amor, F.Khanfir, S.Hanaichi, H.Hentati, M. Ommezzine, S.Tobji, A.Ben Amor, F.Ben Amor

Université de Monastir, Laboratoire de recherche santé orale et réhabilitation bucco-faciale Monastir LR12ES11, 5000, Tunisie

Résumé

Objectifs : Les infraclusions molaires sévères sont des malocclusions très difficiles à traiter surtout si elles se compliquent par une ankylose dentaire constituant une limite pour le déplacement dentaire provoqué vu la disparition du desmodonte.

Le traitement orthodontique pur ne permet pas de résoudre le problème alors que l'intervention chirurgicale associant la décortication alvéolaire sélective par piézochirurgie à l'orthodontie peut réaliser cet objectif en permettant à la fois des mouvements dentaires accélérés et la mise en place sur l'arcade des dents ankylosées.

Patient et méthodes : Dans ce cas, un patient âgé de 13 ans présentant une infraclusion molaire droite avec ankylose de la 46 confirmée par le denta scanner, a été traité par piézochirurgie suivie d'une traction orthodontique de cette dent sur un arc rigide avec rééducation active et passive de la langue. Après correction de la béance latérale, une phase de finition et de stabilisation orthodontique a été réalisée pendant 4 mois et enfin le débagueage a été effectué après 2 ans de traitement.

Résultats : La traction orthodontique de la 46 ankylosée, combinée à la piézochirurgie, a permis de corriger l'infraclusion et la béance latérale.

La collaboration entre chirurgien, orthodontiste et orthophoniste a donné un résultat fonctionnel, occlusal et esthétique très satisfaisant et stable dans le temps.

Mots clés

Infraclusion, ankylose, piézochirurgie, corticotomie

Abstract

Objectives: Severe molar infraclusions are very difficult to treat, especially if they are complicated with dental ankylosis is a limit for the tooth movement.

Pure orthodontic treatment does not solve the problem, while surgical intervention combining selective alveolar decortication by piezosurgery with orthodontics can achieve this objective by allowing both accelerated dental movements and placement on the arch the ankylosed teeth.

Patient and methods: In this case, SM, 13 years old with a right molar infraclusion with ankylosis of the 46 confirmed by the denta scanner, was treated by piezosurgery followed by an orthodontic traction of this tooth associated with tongue rehabilitation. After correction of the lateral open bite, a finishing phase and orthodontic stabilization were carried out for 4 months and finally the debonding has been performed after 2 years of treatment.

Results: Orthodontic traction of the ankylosis teeth combined with piezosurgery made it possible to correct the infraclusion and the lateral open bite.

The collaboration between surgeon, orthodontist and speech therapist gave a very satisfactory functional, occlusal and aesthetic result.

Key words

open bite, ankylosis, piezosurgery, corticotomy

INTRODUCTION

L'ankylose dentaire résulte d'une interruption de la continuité ligamentaire qui entraîne une fusion ostéo-dentaire irréversible et progressive en

dentition temporaire ou permanente. Chez l'enfant ou chez l'adolescent, au cours de la croissance, l'ankylose d'une ou de plusieurs dents entraîne un arrêt de l'éruption et un hypodéveloppement de l'os

alvéolaire environnant. Le différentiel de croissance, avec les dents adjacentes, conduit à une infraclusion des dents ankylosées, et une déficience esthétique et fonctionnelle. Un ou plusieurs points d'ossification bloquent la croissance verticale alvéolaire (1, 4).

L'ankylose dentaire constitue un véritable défi pour l'orthodontiste, dans la mesure où elle impose une approche bien particulière : chirurgico-orthodontique, surtout quand le problème esthétique est important. La difficulté de ces cas réside dans l'hypodéveloppement de l'os alvéolaire dont le niveau reste très apical par rapport à celui des dents adjacentes et l'absence totale ou partielle du desmodonte rendant le déplacement dentaire presque impossible (5,9). D'où la nécessité de repositionner le complexe alvéolo-dentaire dans sa totalité à travers le recours aux ostéotomies, corticotomies, à la distraction ou encore à la piézochirurgie (10,13).

Dans ce travail, nous présentons un cas clinique d'une infraclusion droite avec une molaire mandibulaire ankylosée (La 46) traitée dans le service d'orthodontie de Monastir avec piézochirurgie faite dans le service de médecine et chirurgie buccale.

ETUDE DE CAS

Diagnostic et description du cas

Il s'agit d'un patient S.M âgé de 13 ans (Figure 1) qui s'est adressé au service d'orthopédie dento-faciale de la clinique dentaire de Monastir, le motif de consultation était fonctionnel: incapacité de mastiquer sur le côté droit avec infraclusion de la 46. La percussion de cette dent a révélé un son métallique. L'examen endobuccal a montré une Classe I d'Angle (fig.2) avec béance postérieure droite d'origine fonctionnelle (déglutition atypique avec interposition linguale droite).

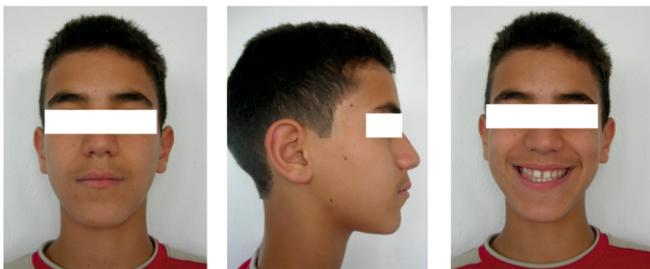


Figure 1 Photographies exobuccales (Face, profil et sourire) du cas avant traitement



Figure 2 Photographies endobuccales du cas avant traitement

Pour ce patient, nous avons posé le diagnostic d'ankylose vu l'absence de l'espace desmodontal sur la radiographie rétroalvéolaire, l'infraclusion de la 46 sur la radiographie panoramique et le son mate à la percussion avec l'impossibilité de mobilisation de la dent. Le diagnostic de l'ankylose de la 46 était confirmé par un dentascanner de la région mandibulaire antérieure.



Figure 3 Le panoramique dentaire

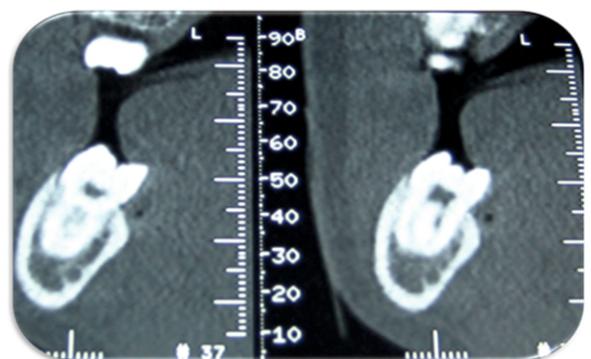


Figure 4 Reconstitution coronale passant par la 46 de dentascanner

Démarche thérapeutique

Nous avons décidé suite à un commun accord avec les parents la tentative de tracter la 46 ankylosée par une piézocorticotomie partielle.

Après nivellement des deux arcades de 7 à 7, une piézochirurgie est faite au service de médecine et chirurgie buccale de Monastir en vu de tracter la 46 ankylosée. Le Protocole chirurgical a consisté en : une incision intra-sulculaire avec la lame de bistouri n°15 a été réalisée incluant la 45,46, 47. Deux incisions de décharge entre la 44,45 et la 47,48 ont permis de décoller un lambeau de pleine épaisseur (14,15,16).



Figure 5 Décollement d'un lambeau de pleine épaisseur

A l'aide d'un insert de piézo-chirurgie (OT7), deux traits verticaux de corticotomie ont été réalisés à travers la corticale vestibulaire, une incision de corticotomie apicale rejoint les deux incisions verticales. Du côté lingual, deux traits d'incisions verticales ont été réalisés (Figure 6). En fin d'intervention chirurgicale, le lambeau a été suturé dans sa position initiale par un fil de suture Vicryl® 4/0.



Figure 6 Traits d'ostéotomies

Le patient a été mis sous Clamoxyl®1g de l'ordre de (1 cp *2/jour) pendant 7 jours, un antalgique de 1ère intention (ADOL®) de l'ordre (2 cp*3/jour) pendant 5 jours et un bain de bouche (Hexabain®) à l'ordre d'une application *3/ jour pendant 10 jours.

Après 3 jours de l'intervention chirurgicale, un bracket orthodontique a été collé sur la face occlusale de la 46 et reliée à l'arc orthodontique pour la traction (figure 7).



Figure 7 Collage d'un bouton sur la 46 et traction orthodontique de la dent

Nous avons tenté de tracter la 46 sur arc rigide en acier 0.19*0.25 puis coordination des deux arcades sur 2 arcs rigides 0.19*0.25, chainettes de 6 à 6 maxillaire pour mésialisation des fonds et des élastiques de 4 (oz) latéraux en W pour fermer la béance latérale aidée avec des exercices de rééducation active faite par l'orthophoniste et une rééducation passive par une enveloppe linguale nocturne avec crochets boules la nuit.

La mise en place de la dent a mis 4 mois du traitement actif.



Figure 8 La 46 est sur l'arcade



Figure 9 Contrôle radiologique de la 46 qui apparaît sur l'arcade après traction chirurgico-orthodontique

DISCUSSION ET CONCLUSION

L'évolution de la position de la dent est fonction de l'âge du patient. Plus l'ankylose apparaîtra tôt, plus la différence de niveau avec les dents adjacentes et l'infraclusion seront importantes. Le moment du traitement des dents ankylosées devra être choisi le plus près possible de la fin de la croissance et modulé en fonction de la typologie faciale (17). La piézochirurgie est une technique chirurgicale novatrice peu invasive et innovante permettant la correction orthodontique des infraclusions dues à l'ankylose des dents évitant ainsi l'extraction et la perte de ces dents puisque l'ankylose consistait auparavant un obstacle au déplacement dentaire provoqué (18). La thérapie orthodontique associée à une décortication alvéolaire sélective et une augmentation par greffe osseuse offre une technique de traitement orthodontique novatrice qui s'avère très utile lorsque le patient exige un traitement en un temps limité (19). Les résultats du traitement sont plus stables en raison de l'important renouvellement tissulaire post-chirurgical et de l'épaississement de l'os cortical réalisés par la greffe. Le potentiel de mouvement est au moins doublé, par ailleurs les temps de traitement sont 3 à 4 fois plus courts (20). L'utilisation d'une ostéotomie segmentaire avec le repositionnement du segment alvéolaire [21], associée ou non avec des greffes osseuses [22], a donné des résultats intéressants. Pour ce type de procédure, la conservation des tissus mous attachés à l'os est importante pour la vascularisation du segment.

Pour comprendre les mouvements de l'os et des dents ankylosées, nous devons nous référer à la corticotomie et à l'ostéotomie associée à des mouvements orthodontiques rapides. Notre expérience clinique nous a montré que la préparation orthodontique était très importante, associée à une bonne gestion des tissus autour des dents ankylosées. La distance doit être suffisante avec les dents adjacentes pour pouvoir réaliser des coupes fines. L'incision horizontale est également nécessaire pour diminuer la résistance du bloc à la traction (23). En conclusion, la technique d'orthodontic bone stretching permet de repositionner les dents ankylosées en infraclusion, afin d'obtenir un résultat esthétique et fonctionnel satisfaisant.

REFERENCES

- Ahmad S, Bister D, Cobourne MT. The clinical features and aetiological basis of primary eruption failure. *Eur J Orthod.* 2006 ; 28(6): 535-40.
- Alcan T. A miniature tooth-borne distractor for the alignment of ankylosed teeth. *Angle Orthod.* 2006 ; 76(1): 77-83.
- Barrett EJ, Kenny DJ, Tenenbaum HC, Sigal MJ, Johnston DH. Replantation of permanent incisors in children using Emdogain. *Dent Traumatol.* 2005 ; 21 : 269-75.
- Bassigny F. Ankylose, quand tu nous tiens ! *Rev Orthop Dento Faciale.* 2007; 41: 321-331.
- Beziat JL, Vercellotti T, Gleizal A. Qu'est-ce que la Piézochirurgie® ? Intérêt en Chirurgie craniomaxillofaciale. A propos de deux ans d'expérience. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2007;108:101-7.
- Beziat JL, Nimeskern N, Geha H, Gleizal A. La Piézochirurgie®: une technique révolutionnaire de découpe osseuse ultrasonique. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2005;106:378.
- Boioli LT, Vercellotti T, Tecucianu JF. La chirurgie piézoélectrique: Une alternative aux techniques classiques de chirurgie osseuse. *Inf Dent* 2004;41:2887-93.
- Charrier JB, Bryon FB, Racy E, Steve M, Monteil JP, Bobin S. Traitement orthodontique accéléré par corticotomies alvéolaires chirurgicales chez l'adulte. *Int Orthod* 2008;6:355-73.
- Grenga V, Bovi M. Piezoelectric surgery for exposure of palatally impacted canines. *J Clin Orthod* 2004;38:446-8.
- Labanca M, Azzola F, Vinci R, Rodella LF. Piezoelectric surgery: Twenty years of use. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008;46:265-9.
- Lambrecht JT. Intraorale piezo-chirurgie. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2004;114:29-36.
- Leclercq P, Zenati C, Amr S, Dohan DM. Ultrasonic bone cut part 1: State-of-the-art technologies and common applications. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66:177-82.
- Leclercq P, Zenati C, Amr S, Dohan DM. Ultrasonic bone cut part 2: State-of-the-art specific clinical applications. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:183-8.
- Vercellotti T, Obermair G. Introduction to Piezosurgery®. *Dent Implantol Parodontol* 2003; 7:270-4.
- Vercellotti T, Podestà A. Orthodontic microsurgery: a new surgically guided technique for dental movement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27:325-31.
- Vercellotti T. Technological characteristics and clinical indications of piezoelectric bone surgery. *Minerva Stomatol* 2004; 53:207-14.
- Mitsimponas K, Semergidis T, Iatrou GM. Indications and results of oral and maxillofacial piezosurgery. *J Craniomaxillofac Surg* 2008;36(1 Suppl):S25 (O.097).
- Schlee M, Steigmann M, Bratu E, Garg AK. Piezosurgery: basics and possibilities. *Implant Dent* 2006;15:334-40.
- Sebaoun JD, Surmenian J, Ferguson DJ, Dibart S. Accélération du mouvement dentaire orthodontique suite à une décortication alvéolaire sélective: justification biologique et résultat d'une technique novatrice d'ingénierie tissulaire. *Int Orthod* 2008;6:235-249
- Sebaoun JD. La corticotomie alvéolaire une technique accélérant les déplacements dentaires en orthodontie. *Rev Orthop Dentofac* 2009;43:89-98.
- Sebaoun JD. Traitements orthodontiques accélérés par piézocision: une alternative mini-invasive aux corticotomies alvéolaires. *Orthod Fr* 2011;82:311-9.
- Su YC. Development and clinical application of ultrasonic osteotomy in dentistry. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue* 2007; 16:1-7.
- Vercellotti T, Nevins ML, Kim DM et al. Osseous response following resective therapy with a Piezosurgery®. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25:543-9.

» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Réhabilitation prothétique d'une perte de substance maxillaire acquise : A propos d'un cas clinique.

Prosthetic Rehabilitation of an acquired maxillary defect: A case report

Karim Chebbi¹, Amani Mizouri¹, Karim Masmoudi², Achraf Fnaiech¹, Oumayma Tayari¹

1: Service de Prothèse Totale, Clinique hospitalo-universitaire de médecine dentaire de Monastir

2: Service de médecine, Hôpital Hedi Chaker. Sfax

Résumé

Après chirurgie d'exérèse tumorale du maxillaire, selon sa localisation et son étendue, la perte de substance peut avoir des conséquences plus ou moins néfastes, esthétiques ainsi que fonctionnelles, affectant l'ensemble des fonctions de l'appareil manducateur à savoir la respiration, la déglutition et surtout la phonation, ce qui affecte de façon négative l'état psychologique du patient.

La prothèse obturatrice conventionnelle est l'une des solutions thérapeutiques de plus en plus utilisée pour les cas de pertes de substance maxillaires post-chirurgicales. Elle permet de restaurer les fonctions manducatrices, de redonner au patient un aspect esthétique satisfaisant et de faciliter la surveillance de la perte de substance.

Le praticien dans ce cas va confronter plusieurs défis pour réussir une telle réhabilitation prothétique surtout dans le cas d'une perte de substance maxillaire associée à un édentement complet où des complications liées à la chirurgie et la cicatrisation post-chirurgicale peuvent s'ajouter aux difficultés de traitement de l'édentation complète.

Le but de notre travail est de présenter les différentes étapes cliniques et de laboratoire d'une réhabilitation prothétique chez un patient édenté complet bimaxillaire porteur d'une perte de substance maxillaire suite à l'exérèse d'un carcinome épidermoïde.

Mots clés

carcinome épidermoïde, perte de substance maxillaire, réhabilitation prothétique, obturateur, prothèse maxillo-faciale, piézographie.

Abstract

After surgery to remove the maxillary tumor, depending on its location and size of the maxillary defect, the loss of substance can have a detrimental aesthetic as well as functional consequences affecting all of the functions of the manducatory system, such as breathing, swallowing and especially the phonation, which negatively affects the psychological state of the patient.

The conventional obturator prosthesis is one of the increasingly used therapeutic solutions for post-surgical maxillary substance defect cases. It restores the manducatory functions, gives the patient a satisfactory aesthetic appearance and facilitates the defect follow up.

The practitioner in this case will face several challenges to succeed in such prosthetic rehabilitation especially in the case of a maxillary defect associated with full edentulous, where complications related to the surgery and post-surgical healing can be added to the difficulties of treating the toothless total patient.

The aim of our work is to present the different clinical and laboratory steps of prosthetic rehabilitation in a complete bimaxillary edentulous patient with a maxillary defect after excision of squamous cell carcinoma.

Key words

squamous cell carcinoma, maxillary defect, prosthetic rehabilitation, obturator, maxillo facial prosthesis

INTRODUCTION

Parmi les affections fréquentes de la cavité orale, l'atteinte cancéreuse nécessite le plus souvent l'exérèse chirurgicale des tumeurs plus au moins développées, dont la conséquence est une perte de substance acquise maxillaire qui non seulement peut

porter atteinte à l'équilibre esthétique de la face, mais aussi aura des conséquences importantes sur le plan fonctionnel, notamment en cas de communication bucco-naso-sinusienne.

La prise en charge de ces pertes de substance

nécessite une coopération d'une équipe multidisciplinaire, mettant plusieurs moyens thérapeutiques chirurgicaux et/ou prothétiques.

Dans notre travail, à travers un cas clinique, nous allons présenter la spécificité de la réhabilitation prothétique chez l'édenté complet présentant une perte de substance maxillaire acquise nécessitant la mise en place d'une prothèse obturatrice.

CAS CLINIQUE

Le patient K.C, âgé de 74 ans, en bon état général, édenté complet bimaxillaire, est adressé par le service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital Sahloul de Sousse à la consultation de prothèse maxillo-faciale de la clinique de Médecine Dentaire de Monastir, pour une réhabilitation prothétique.

Le patient a subi une exérèse chirurgicale d'un carcinome épidermoïde gingivo-maxillaire gauche classé T1N0M0, il y a 6 mois. Il se plaint de son incapacité à déglutir, à mastiquer et à produire un discours intelligible.

L'examen clinique exobuccal a montré une asymétrie faciale. On a noté un affaissement de l'hémi-face gauche avec une rétraction cicatricielle fibreuse de la lèvre supérieure suite à la chirurgie d'exérèse. La ligne bicommissurale converge à gauche par rapport à la ligne bipupillaire (fig 1a). La hauteur de l'étage inférieur de la face est diminuée (fig 1b). Le patient est carbocalcique. On n'a pas détecté la présence d'adénopathies.



Figure 1

Vue exobuccale

1a : de face (lèvre supérieure courte et hypertonique)
1b : de profil

L'examen endobuccal a révélé au maxillaire une perte de substance de moyenne étendue, selon la classification de Michel Benoist. L'exérèse chirurgicale a emporté la moitié gauche du palais dur, les deux tiers antérieurs de la crête édentée sur le même côté ainsi que la muqueuse de recouvrement correspondante. La perte de substance s'étend en haut vers les sinus maxillaires et les fosses nasales donnant une communication bucco-naso-sinusienne droite et gauche laissant voir

respectivement le sinus gauche, la cloison sinuso-nasale, le cornet inférieur et le septum nasal. La perte de substance est totalement réépithéliasée (fig 2).



Figure 2

Vue endobuccale: Perte de substance maxillaire avec une communication bucco-naso sinusienne de moyenne étendue

L'hémi arcade édentée maxillaire du côté droit est moyennement haute et large recouverte d'une fibromuqueuse adhérente. Le palais est moyennement profond. La crête résiduelle mandibulaire est résorbée (classe III de sanguiollo). L'édentement complet et l'étendue de la perte de substance maxillaire ont entraîné des troubles esthétiques et fonctionnels trop importants.

La décision prothétique était la réalisation d'une prothèse complète bimaxillaire associée à un obturateur souple qui va obturer la perte de substance maxillaire.

Les empreintes primaires muco-statiques ont été classiquement réalisées avec un hydrocolloïde irréversible (alginate) en utilisant des porte-empreintes en polycarbonate, type Schreinemakers, dont la taille a été soigneusement déterminée à l'aide d'un compas de Schreinemakers en fonction de la distance entre les faces externes des tubérosités au maxillaire ; et entre les faces internes des éminences piriformes à la mandibule.

Des rectifications à la cire rose ont été réalisées en regard de la crête édentée mandibulaire et au niveau des bords des porte empreintes supérieur et inférieur. L'empreinte préliminaire supérieure a été prise après avoir déchargé les contre dépouilles antérieure et postérieure de la perte de substance avec des compresses. La coulée a été faite avec du plâtre dur, après boxage avec de la cire rose, pour obtenir les modèles primaires (fig 3). Sur ce moulage, l'obturateur souple est confectionné avec du silicone CAF (colle à froid) et comporte au niveau de la paroi inférieure l'empreinte du système de liaison avec la prothèse complète amovible maxillaire. Cet obturateur a été inséré en bouche après polissage avec des disques spéciaux (fig 4).



Figure 3 Modèle primaire maxillaire avec bon enregistrement de la perte de substance



Figure 4 Obturateur souple en bouche

Des empreintes secondaires anatomo-fonctionnelles supérieure et inférieure ont été prises avec du polysulfure moyenne viscosité et un porte empreinte individuel. Ceci après validation du joint périphérique à l'aide de la pâte thermoplastique de Kerr®.

Le porte empreinte individuel est confectionné sur le modèle primaire, en résine autopolymérisable muni de bourrelet de préhension et minutieusement ajusté en bouche.

L'empreinte secondaire supérieure a été prise obturateur souple en bouche.

Le coffrage des empreintes secondaires permet de conserver le volume des bords. Sur les modèles secondaires obtenus (fig 5), des bases d'occlusion en résine autopolymérisable ont été confectionnées munies des bourrelets d'occlusion en cire. L'enregistrement des rapports maxillo-mandibulaires en relation centrée à la dimension verticale d'occlusion correcte a été réalisé suivi d'un montage des modèles sur articulateur.



Figure 5 Modèle secondaire

Etant donné que le patient présente une lèvre supérieure courte, rétractée et hypertonique suite à la chirurgie d'exérèse tumorale, la conduite à tenir est d'avoir recours à la piézographie maxillaire ou encore nommée la semi-piézographie pour procéder à un enregistrement physiologique du couloir prothétique antéro-supérieur en tenant compte de la physiologie dynamique de la lèvre supérieure.

Cette technique vient nous fournir des informations importantes sur la situation du point inter-incisif, de la courbe d'occlusion antérieure, du volume et du modelé de la fausse gencive de la future prothèse complète maxillaire. Le bourrelet d'occlusion supérieur est évidé sur tout le versant vestibulaire allant de la deuxième prémolaire du côté gauche à la deuxième molaire du côté droit (fig 6). Ensuite, un meulage de l'extrados de la plaque base en résine en regard de l'évidement du bourrelet s'avère nécessaire pour aménager de l'espace au matériau piézographique (fig 7). Le patient doit être préparé et informé sur la façon selon laquelle va se dérouler l'opération et on ne passera au modelage proprement dit qu'après avoir été assuré d'une compréhension correcte et d'une collaboration réelle de la part du patient.



Figure 6 Marquage de la zone à évider sur le bourrelet en cire



Figure 7 Evidement du support piézographique

Après quoi, du silicone haute viscosité est préparé en diminuant la dose du catalyseur dans le but de retarder la réaction de prise, ce qui nous donne le temps nécessaire pour un modelage aisé en bouche. Ainsi garni, le support piézographique est centré en bouche (fig 8); sa stabilité étant assurée et l'épreuve phonétique pourra commencer (fig 9).



Figure 8 Garnissage de support piézographique avec du silicone haute viscosité



Figure 9 Epreuve phonétique : "B" "P" et le "ME"

Dans un premier temps, le patient est prié de répéter 4 à 5 fois les phonèmes « P » et « B » induisant ainsi une activation de la musculature labiale essentiellement dans le plan horizontal. Le but recherché à travers ce premier modelage est la délimitation de l'épaisseur et du modelé de la fausse gencive dans tout le secteur allant de prémolaire à prémolaire et l'orientation spatiale de la zone correspondante aux six dents antéro-supérieures. Dans un deuxième temps, le matériau étant encore pâteux, le patient est prié de prononcer le phonème «ME» non forcé et de le répéter autant de fois que le matériau reste modelable. Ceci dans le but, d'obtenir l'empreinte de l'orbiculaire supérieur dans sa position de repos physiologique. C'est seulement lorsqu'il atteint sa phase de stabilité, à la fin de la réaction de prise, que le piézogramme (fig10) pourra être désinséré après avoir tracé trois lignes verticales qui correspondent respectivement au plan sagittal médian et aux deux lignes prolongeant les ailes de nez ; et deux autres lignes horizontales matérialisant la ligne du sourire forcée et la courbe d'occlusion antérieure. On doit découper tout le silicone qui

dépasse la courbe d'occlusion et procéder à la réalisation d'une clé vestibulaire (en plâtre à empreinte); après avoir creusé des encoches au niveau du socle du modèle secondaire et réalisé un coffrage vestibulaire à la cire. Cette clé en plâtre sert ainsi de repère pour le montage des dents antéro-supérieures selon les données du piézogramme (fig 11).



Figure 10 Piézogramme antéro-sup



Figure 11 Montage des dents antéro-supérieures selon les données du piézogramme

Après montage des dents restantes, l'essayage des dents sur cire a été réalisé pour évaluer l'esthétique et l'occlusion.

Une fois que les prothèses complètes amovibles ont été polymérisées, polies et mise en bouche, celle maxillaire est fixée à l'obturateur souple avec un système de liaison type boules en résine (fig 12). Des recommandations de port et d'hygiène ont été données au patient, et des rendez-vous de contrôle ont été programmés tous les 6 mois pour évaluer l'état de la perte de substance et l'intégration de la prothèse obturatrice.



Figure 12 Mise en bouche
12a : vue de face ; 12b : vue de profil

DISCUSSION

Les différentes structures anatomiques de la cavité orale peuvent être atteintes par des tumeurs malignes candidates à différentes attitudes thérapeutiques variables selon les écoles. Ces tumeurs restent l'étiologie la plus prépondérante, tout en signalant que les tumeurs des voies aéro-digestives supérieures représentent entre 5 et 7 % de la totalité des cancers. Les tumeurs malignes les plus fréquentes au niveau de la voûte palatine et des gencives maxillaires sont sans aucun doute les carcinomes épidermoïdes (6).

Les caractéristiques morphologiques et spatiales de la tumeur, l'extension aux structures voisines, l'existence de métastases, l'atteinte ganglionnaire et l'état général du patient président aux choix thérapeutiques. Généralement, le traitement des carcinomes épidermoïdes de la cavité orale est une chirurgie d'exérèse avec des marges de sécurité de 1.5 à 2 cm. Cette chirurgie peut être associée ou non à une radiothérapie selon la classification TNM. La chimiothérapie reste presque dans tous les cas palliative (11).

Les thérapeutiques en cancérologie orofaciale compliquent la restauration prothétique. La chirurgie d'exérèse modifie les conditions anatomiques locales. L'ensemble de ces critères, associés à des contextes psychologiques complexes influencent le pronostic de succès de la prise en charge prothétique (1).

La prothèse obturatrice est une option thérapeutique toujours d'actualité dans de nombreux cas cliniques pour lesquels la réhabilitation esthétique et fonctionnelle n'est pas possible autrement. La prothèse obturatrice est un dispositif artificiel de remplacement destiné à assurer la fermeture étanche d'une communication bucconasale et/ou buccosinusienne. Elle justifie donc d'être envisagée en termes de traitement complémentaire à la chirurgie et nécessite, à ce titre, un certain nombre de prérequis (2).

Les conséquences des pertes de substance maxillaires dépendent de leur site et de leur étendue. Dans notre cas, la perte de substance est de moyenne étendue. On peut citer comme conséquences (8) :

- Troubles fonctionnels :

Des difficultés d'élocution, par fuite de l'air expiré dans les fosses nasales. La voix est nasonnée avec des paroles incompréhensibles.

L'alimentation devient très pénible par reflux des aliments et des liquides vers les fosses nasales et sinusiennes

- Problèmes infectieux :

Une infection chronique des cavités sinusiennes peut s'installer en cas de communication bucco-sinuso-nasale.

- Altérations esthétiques :

Le manque de soutien de la lèvre supérieure, en cas de résection de l'os sous-jacent, entraîne son affaissement avec création de fortes asymétries et une détérioration de l'esthétique du patient.

- Répercussions psychologiques et relationnelles :

Le complexe maxillo-facial est le siège de la mimique, des organes de l'olfaction, de la vision, de l'audition et de la gustation et l'origine des voies respiratoires et digestives (9). Ceci confère à cette partie anatomique une importance psychologique et relationnelle majeure. Toute mutilation affecte profondément les patients et les rend vulnérables et isolés de leur environnement social

Afin d'éviter ces conséquences lourdes et handicapantes, il est impératif de mettre en place une prothèse obturatrice. Celle-ci ne peut être conçue que dans le cadre d'une symbiose chirurgico-prothétique. Ainsi, avant de commencer le traitement, une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) où on trouve les différents acteurs de la prise en charge (chirurgien, médecin dentiste, médecin radiologue, assistante sociale) doit mettre les grandes lignes du plan de traitement (2).

La prothèse obturatrice d'usage ne peut être envisagée que 3 mois à 1 an après la chirurgie d'exérèse. Les changements dimensionnels dus au remodelage et au processus cicatriciel des contours de la perte de substance durent approximativement 1 an et sont plus en rapport avec des remaniements des tissus mous qu'avec ceux du tissu osseux. La décision d'une réhabilitation définitive dépend de l'étendue de la perte de substance, du pronostic de la tumeur, de l'ouverture buccale qui doit être compatible avec la prise des empreintes et de l'édentation du patient. Une cicatrisation est jugée satisfaisante en l'absence d'élimination des séquestres et en présence d'une cavité d'exérèse bien réépithélialisée et non infectée (9).

Dans notre cas, l'obturateur souple est indiqué car le patient est édenté complet, et la perte de substance est de moyenne étendue avec des contre-dépouilles antérieure et postérieure de 1cm d'étendue (5).

L'obturateur souple est réalisé avec du silicone CAF (colle à froid) dont les avantages sont la facilité de mise en œuvre, le faible poids spécifique et il permet,

par sa souplesse, d'utiliser les contre dépouilles comme moyen de rétention. Mais, l'inconvénient majeur, c'est qu'il vieillit mal (6 à 8 mois) et devient rigide et poreux (3).

La piézographie permet, par le biais d'un matériau plastique mis en bouche, un modelage fonctionnel par des forces de compression engendrées par l'activité musculaire de l'orbiculaire supérieur et du buccinateur, de déterminer une zone d'équilibre dans laquelle doit être élaborée la prothèse totale supérieure pour obtenir une stabilité maximale. La prothèse issue du moulage piézographique occupe exactement le couloir prothétique, ce qui la rend en parfaite harmonie avec l'anatomie et la fonction du patient (10). Par conséquent, elle est mieux intégrée et acceptée par ce dernier, garantissant le succès thérapeutique et sa pérennité. Cette technique présente l'avantage d'être une solution alternative rapide, simple et efficace optimisant l'équilibre de la prothèse obturatrice (12).

Le problème de la conduite à tenir en pathologie tumorale a constitué une controverse pendant de nombreuses années: faut-il reconstruire chirurgicalement après maxillectomie au risque de ne pas pouvoir diagnostiquer suffisamment tôt une éventuelle récurrence ?

Il est évident que le taux de reconstruction est bien plus important. Des moyens techniques (scanner, IRM) sont à notre disposition pour optimiser la surveillance. Néanmoins, on est toujours en attente d'une étude scientifique sur ce sujet, permettant de savoir si la reconstruction chirurgicale compromet ou non la surveillance et modifie éventuellement la durée de survie (4). Il existe peu d'études comparatives entre les techniques de reconstruction prothétique et chirurgicale. Pour Matsui et al. qui ont étudié la phonation, le préjudice fonctionnel reste globalement le même, mais il est de nature différente (7). Ils ont noté la présence de fuites alimentaires ou salivaires chez les patients appareillés et des problèmes phonatoires chez les patients reconstruits. Kornblith et al. , à partir d'une étude portant sur 47 patients, aboutissent à la conclusion que pour les PDS maxillaires inférieures ou égales au quart de la voûte palatine, la prothèse donne d'excellents résultats fonctionnels.

Il n'y a aucun doute que les procédés de réhabilitation prothétique ont encore une place importante, notamment dans les pertes de substance modestes en carcinologie. En revanche, les pertes de substance sévères constituent de façon de plus en plus consensuelle une indication chirurgicale. Le choix de

la meilleure technique à employer reste assez subjectif, comme en témoignent les multiples publications parfois contradictoires. Il est parfois possible de combiner les deux approches, chirurgicale et prothétique (13).

Les matériaux prothétiques peuvent s'améliorer et le « tissue engineering » se développe, pour le plus grand bien de nos patients. Nul doute que ce sujet est amené à évoluer continuellement et probablement pour assez longtemps compte tenu de sa complexité (5).

CONCLUSION

Malgré l'évolution des techniques chirurgicales, la prothèse obturatrice conventionnelle reste encore une solution de choix pour pallier les conséquences des pertes de substances acquises maxillaires.

Les patients édentés avec perte de substance maxillaire sont confrontés à une démarche prothétique plus délicate que les patients dentés. Sans dents pour assurer la rétention, la prothèse obturatrice doit s'appuyer sur d'autres moyens de rétention et de stabilisation telle que l'utilisation intensive des parois latérales de la perte de substance. Ainsi, des résultats fonctionnels et esthétiques satisfaisants peuvent être obtenus chez les patients présentant des défauts palatins acquis au moyen d'une prothèse obturatrice qui leur donne la capacité de déglutir, de mastiquer et de produire une parole intelligible.

REFERENCES

- 1-Ali R, Altaie A, Nattress B. Rehabilitation of Oncology Patients with Hard Palate Defects Part 3: Construction of an Acrylic Hollow Box Obturator. *Dent Update*. 2015;42(7):612-20.
- 2-Bentahar O, Pomar P, Fusaro S, Benfdil F, Aguenou A, Abdedine A. Prothèses obturatrices après maxillectomie: bases fondamentales et thérapeutiques. *EncyclMed Chir*. 2008;28:560-70.
- 3-Chen C, Ren W, Gao L, Cheng Z, Zhang L, Li S. Function of obturator prosthesis after maxillectomy and prosthetic obturator rehabilitation. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015;6:177-83.
- 4-Dholam KP, Sadashiva KM, Bhirangi PP. Rehabilitation of large maxillary defect with two-piece maxillary obturators. *J Cancer Res Ther*. 2015;11(3):664.
- 5-Fen-Huey L. Prosthodontic rehabilitation for edentulous patients with palatal defect : report of two cases. *J Formos Med Assoc* 2011;110(2):120-4.
- 6-Hindle I, Downer MC, Speight PM. The epidemiology of oral cancer. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1996;34:471-76.
- 7-Karthikeyan S, Balu K, Devaki V, Ajay R. A simple method of enhancing retention in interim hollow bulb obturator in a case of an acquired palatal defect. *J Pharm Bioallied Sci*. 2015;7(Suppl 2):782-85.
- 8-Kreef A. Oral function after maxillectomy and reconstruction with an obturator. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41 : 1387-92.
- 9-Maire F, Kreher Ph, Toussaint B, Dolivet G, Coffinet L. Appareillage après maxillectomie : Indispensable facteur d'acceptation et de réinsertion. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2000; 101(1): 36-38.
- 10-Nabid A, Bouziane M, Boulefa A. Matérialisation de l'espace prothétique mandibulaire gérontologique. *Stratégie prothétique* 2010;10:197-203.
- 11-Rogers SN, Lowe D, Fisher SE. Health-related quality of life and clinical function after primary surgery for oral cancer. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2002;12:11-18.
- 12-Sadighpour L, Geramipanh F, Falahi S, Memarian M. Using the neutral zone concept in prosthodontic treatment of a patient with brain surgery: a clinical report. *J Prosthodont Res* 2011;55:117-20.
- 13-Singh N, Dhiman RK, Kumar D. Prosthodontic rehabilitation of extraoral and intraoral maxillofacial defects. *Med J Armed Forces India*. 2015;71(Suppl 2): 556-59.

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Étude de la fiabilité du test de Krogh Poulsen dans le diagnostic des Dysfonctions temporo-mandibulaires

Study of the krogh Poulsen reliability in temporo-mandibular dysfunctions diagnosis

Masmoudi Karim, Ammar S., Walha O., Ayadi M., Ghorbel Walid

Université de Monastir, Faculté de Médecine dentaire Monastir, C.H.U. Hedi Chaker Sfax Service de Médecine Dentaire, LR12ES11, Monastir ,5000 Tunisie

Résumé

Introduction : Le test de Krogh Poulsen, appelé encore test de morsure, est largement utilisé par les occlusodontistes lors de l'investigation clinique du dysfonctionnement temporo-mandibulaires. Il consiste à faire mordre un morceau de bois rigide de 9mm d'épaisseur, et d'observer la sémiologie ressentie par le patient afin de déterminer l'origine musculaire ou articulaire de cette pathologie.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective conduite sur une population n=103 patients (représentant 121 articulations douloureuses) suivis à la consultation d'occlusodontie Centre Hospitalo-universitaire Sfax Tunisie.

Des corrélations entre la douleur au test et l'origine de la douleur intra articulaire ont été cherchées ; à savoir la compression axiale en cas d'arthrose ou de la compression latérale des ligaments lors d'un décentrage transversal, ou de la compression postérieure de la zone bilaminaire lors de la compression rétro-discale. La sensibilité et la spécificité du test ont été évaluées et l'analyse des corrélations a été effectuée à l'aide du test statistique (Chi2).

Résultats:

- Le test est fiable vu que sa sensibilité et sa spécificité sont très élevées.
- Les corrélations sont prouvées uniquement avec la compression intra-articulaire axiale et latérale.

Discussion : Le test de morsure est d'une utilité considérable et peut être utilisé dans la pratique quotidienne de la médecine dentaire : il permet de différencier les composantes musculaires et articulaires responsables des pathologies fonctionnelles de l'Articulation Temporo-Mandibulaire.

Mots clés: douleur, examen Clinique, prématurité, décentrage

Abstract

Introduction: Krogh Poulsen's test, still called bite-test, is widely used by occlusodontist in temporomandibular dysfunctions clinical investigation. It involves biting a piece of rigid wood 9mm thick, and observing the semiology felt by the patient in order to determine the muscular or articular origin of the pathology.

Materials and methods: this prospective study has been carried out on 103 patients (121 pathological T.M.J.) referred to the occlusodontic consultation Hedi Chaker Hospital, Sfax Tunisia.

Correlations between pain induced by the test and the origin of the intra-articular pain were researched, namely axial compression in cases of arthritis or lateral compression of the ligaments during wide centric, or posterior compression of the bilaminar zone in case of retrodiscal compression.

Results: 4 Results:

- The test is reliable because of its very high sensitivity and specificity.
- Correlations are only proven with axial and lateral intra-articular compression.

Discussion: The bite test is of significant utility and can be used in the daily practice of dentistry: it permits possible to distinguish the muscular and/or the articular origin of temporomandibular dysfunctions.

Key words: pain, clinical examination, prematurity, wide-centering

INTRODUCTION

Les dysfonctions temporo-mandibulaires (D.T.M.) peuvent être regroupées en deux familles (musculaires et articulaires), même si des signes ou des symptômes musculaires et articulaires coexistent chez de nombreux patients. [1]

Les DTM musculaires se manifestent essentiellement par des douleurs de type myalgie, sensation de tension ou de fatigue, pouvant toucher un ou plusieurs muscles de l'appareil masticateur [2]. Par contre, les D.T.M. articulaires regroupent principalement les désunions condylo-discales, les arthralgies et les atteintes dégénératives des surfaces articulaires. Ces désordres peuvent se manifester par des douleurs, des bruits articulaires, des altérations de la cinématique mandibulaire et des troubles fonctionnels parfois handicapants [2].

Malgré l'évolution et la diversité des protocoles diagnostiques, le diagnostic des D.T.M. reste essentiellement clinique. [3]

A ce propos, le test de Krogh Poulsen, appelé encore test de morsure, trouve tout son intérêt. Il s'agit d'un outil clinique, peu coûteux, d'une grande simplicité et d'une facile applicabilité pour différencier les formes articulaires et les formes musculaires des D.T.M. [4]

En creusant dans la littérature, seulement quelques études ont été menées pour étudier la fiabilité du test avec à chaque fois un faible effectif, ou une méthodologie vaguement rigoureuse.

Il nous a semblé intéressant de réaliser ce travail dont l'objectif est d'évaluer la fiabilité de ce test clinique dans le diagnostic myo-articulaire des D.T.M.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Schéma d'étude et sélection des patients

Il s'agit d'une étude prospective d'évaluation de la méthode diagnostique dont l'objectif est l'évaluation de la fiabilité du test de Krogh Poulsen. Cette étude a été menée sur une série de 103 patients suivis entre octobre 2018 et juillet 2019 à la consultation d'occlusodontie au service de stomatologie du Centre Hospitalo-universitaire Sfax, Tunisie.

La population visée comprenait des patients des 2 sexes sans limite d'âge, dentés (avec un calage molaire bilatéral) présentant un ou plusieurs signes de D.T.M. Aucun sujet n'avait des antécédents de fracture ou d'intervention chirurgicale au niveau des articulations temporo-mandibulaires (A.T.M.)

Protocole de l'étude

L'étude a été réalisée par un seul praticien pour une meilleure objectivité de la réalisation pratique. Chaque patient a subi :

- Un entretien clinique permettant de recueillir l'état de santé générale ainsi que son motif de consultation et les symptômes ressentis.
- Une évaluation clinique permettant de collecter les éléments objectifs par observation et par palpation musculaire et articulaire.
- La réalisation du test de morsure de Krogh Poulsen

Le principe du test de morsure de Krogh Poulsen est de faire mordre le patient en interposant unilatéralement une cale molaire de faible épaisseur (environ 9mm) mais incompressible, type enfonce couronne en bois. La cale est interposée entre le couple molaire le plus distal sur un côté des arcades, et autant que possible, une morsure unilatérale maximale a été pratiquée, à gauche et à droite avec un temps de morsure de 5 à 10 secondes. Par rapport à la situation en intercuspitation maximale sans cale, et compte tenu d'un certain degré de laxité physiologique des ATM, la contracture des muscles masticateurs élévateurs sur cale unilatérale est de nature à provoquer :

- une distension musculo-capsulo-ligamentaire du côté de la cale.
- une mise en compression des surfaces articulaires du côté opposé à la cale.

Le test est considéré comme positif si :

- Une douleur est déclenchée au moins une fois.
- Une douleur était induite ou aggravée pendant la période de morsure.
- Une douleur était diminuée ou disparue pendant la période de morsure.

3 situations peuvent se présenter :

- Augmentation homolatérale de la douleur : douleur au serrage du côté de l'obstacle occlusal. Cette douleur met en évidence une souffrance musculaire du côté de l'obstacle car les muscles élévateurs sont soumis à une surcharge fonctionnelle par l'obstacle. Il s'agit alors d'une atteinte « musculaire » du même côté [5,6].
- Diminution ou disparition homolatérale de la douleur : dans ce cas, l'interposition de la cale de ce côté a provoqué une distension articulaire et disparition de la douleur de même nature; donc il s'agit bien d'une atteinte « articulaire » du même côté.

- Déclenchement ou augmentation controlatérale de la douleur : douleur du côté opposé de l'obstacle occlusal. Cette douleur met en évidence une souffrance articulaire par compression intra-articulaire car la contraction des muscles élévateurs sur l'obstacle aboutit à élever le condyle mandibulaire du côté opposé. Dans le même temps cette contraction aboutit à distendre les structures articulaires du côté du contact occlusal. La douleur est qualifiée d'« articulaire » [6].

Cet examen clinique a été complété par un examen radiologique à travers une radio panoramique et un cône-beam si nécessaire dans le but de mettre en évidence certaines lésions dégénératives au niveau des ATM et d'évaluer l'interligne articulaire. [7]

Analyse statistique

Les données collectées à la fois à l'interrogatoire comme à l'examen clinique et à la radiographie, ont été enregistrées sous formes de tableau, l'analyse statistique de ces données a été réalisée en utilisant SPSS statistical package version 20.0 (IBM Corp., New York, N.Y.).

La première étape de notre analyse est d'évaluer la fiabilité du test, qui dépend de sa capacité à identifier ceux qui souffrent réellement de la maladie (sensibilité V.P.P.) et à sa capacité d'identifier ceux qui ne sont pas atteints (spécificité V.P.N.).

La deuxième étape est de trouver une explication biomécanique du test de morsure en cherchant la corrélation de chi2 entre les résultats du test et les éléments suivants à savoir la compression rétro discale, le décentrage transversal, la diminution de l'interligne articulaire et l'atteinte dégénérative.

RÉSULTATS

Tableau 1 Tranche d'âge en fonction du sexe

| | Effectifs | | Pourcentage |
|--------------|-----------|-------|-------------|
| | Femme | Homme | |
| < 20 ans | 12 | 3 | 14,0 |
| [20-35 ans [| 31 | 9 | 38,0 |
| [35-45 ans [| 12 | 3 | 14,0 |
| [45-65 ans [| 17 | 6 | 22,0 |
| >65 ans | 4 | 6 | 9,0 |
| Total | 76 | 27 | 100,0 |

Le tableau I montre la répartition de la population d'étude en fonction de l'âge et du sexe. Parmi les 103 sujets examinés, 121 articulations temporo-mandibulaires présentaient des signes de D.T.M.

Tableau 2 Résultats du test de Krogh Poulsen

| | Effectifs | Pourcentage |
|--|-----------|-------------|
| Disparition /diminution de douleur (articulaire) | 25 | 20,7 |
| Douleur Homolatérale (musculaire) | 41 | 33,9 |
| Douleur Controlatérale (articulaire) | 55 | 45,5 |
| Total | 121 | 100,0 |

Le Tableau 2 montre les résultats du test de Krogh Poulsen.

Tableau 3 Diagnostic myo-articulaire

| | Effectifs | Pourcentage |
|-------------|-----------|-------------|
| Musculaire | 53 | 43,8 |
| Articulaire | 68 | 56,2 |
| Total | 121 | 100 |

Le tableau 3 :L'examen clinique et radiologique ainsi que le suivi des patients ont permis de poser le diagnostic d'un DTM articulaire pour 68 côtés et d'un DTM musculaire pour 53.

Tableau 4 Diagnostics retenus

| | Effectifs | Pourcentage |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| Adhésion du disque | 1 | ,8 |
| Arthrite | 11 | 9,1 |
| Capsulite | 5 | 4,1 |
| Désunion condyle-discale Permanente | 21 | 17,3 |
| Désunion condyle-discale réductible | 23 | 19 |
| Retrodiscite | 6 | 5,0 |
| Spasme/courbature et éclissage | 53 | 43,8 |
| Synovite | 1 | ,8 |
| Total | 121 | 100,0 |

Le tableau 4 montre les différents diagnostics retenus

Tableau 5 Atteinte dégénérative

| | Effectifs | Pourcentage |
|-------|-----------|-------------|
| Non | 91 | 75,2 |
| Oui | 30 | 24,8 |
| Total | 121 | 100,0 |

Tableau 6 Interligne articulaire

| | Effectifs | Pourcentage |
|---------|-----------|-------------|
| Normale | 80 | 66,1 |
| Réduite | 41 | 33,9 |
| Total | 121 | 100,0 |

Les tableaux 5 et 6 montrent les résultats de l'examen radiologique quant à l'atteinte par des lésions dégénératives et l'interligne articulaire.

Tableau 7 Décentrage transversal

| | Effectifs | Pourcentage |
|-------|-----------|-------------|
| Non | 84 | 81,8 |
| Oui | 19 | 18,2 |
| Total | 103 | 100,0 |

Tableau 8 Compression rétro-discale

| | Effectifs | Pourcentage |
|-------|-----------|-------------|
| Non | 93 | 76,9 |
| Oui | 28 | 23,1 |
| Total | 121 | 100,0 |

Les tableaux 7 et 8 montrent la prévalence du décentrage mandibulaire transversal et les résultats de la compression retrodiscale.

Tableau 9 Sémiologie au test de Krogh Poulsen

| | | Douleur | | |
|----------------------------|-----------------|--|---|---|
| | | Augmentation de douleur homolatérale(musculaire) | Disparition de douleur homolatérale (articulaire) | Déclenchement de douleur controlatérale (articulaire) |
| Diagnostic myo-articulaire | DTM musculaire | 31 (25,6%) | 12 (9,9%) | 10 (8,2%) |
| | DTM articulaire | 10 (8,2%) | 13 (10,7%) | 45 (37,1%) |
| Total | | 41 (33,8%) | 25 (20,6%) | 55 (45,45%) |

Le tableau 9 compare les résultats du test de Krogh Poulsen par rapport aux diagnostics myo-articulaires établis suite à l'examen clinique et radiologique.

Tableau 10 Fiabilité du test de morsure dans le diagnostic de DTM articulaire

| | Valeur |
|-----------------------------------|--------|
| Sensibilité | 66.18% |
| Spécificité | 81.13% |
| Rapport de vraisemblance positive | 3.51 |
| Rapport de vraisemblance négative | 0.42 |
| Prévalence de la maladie | 56.20% |
| Valeur prédictive positive (vpp) | 81.82% |
| Valeur prédictive négative (vpn) | 65.15% |
| Indice de Youden | 0.473 |

Tableau 11 Fiabilité du test de morsure dans le diagnostic de DTM musculaire

| | Valeur |
|-----------------------------------|--------|
| Sensibilité | 58.49% |
| Spécificité | 85.29% |
| Rapport de vraisemblance positive | 3.98 |
| Rapport de vraisemblance négative | 0.49 |
| Prévalence de la maladie | 43.80% |
| Valeur prédictive positive (vpp) | 75.61% |
| Valeur prédictive négative (vpn) | 72.50% |
| Indice de Youden | 0.437 |

Tableau 12 Douleur au test de Krogh Poulsen et interligne articulaire

| | | Douleur | | | Total |
|------------------------|---------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| | | Pas de douleur (Articulaire) | Douleur Homolatérale (Musculaire) | Douleur Controlatérale (Articulaire) | |
| Interligne articulaire | Normale | 19 (15.7%) | 35 (28.9%) | 26 (21.48%) | 80 (66.11%) |
| | Réduite | 6 (4.9%) | 6 (4.9%) | 29 (23.9%) | 41 (33.88%) |
| Total | | 25 (20.6%) | 41 (33.8%) | 55 (45.45%) | 121 (100%) |

Test du Chi-deux statistiquement significatif ($p < 0.05$)

Tableau 13 Douleur au test de Krogh Poulsen et atteinte dégénérative

| | | Douleur | | | Total |
|-----------------------|-----|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| | | Pas de douleur (Articulaire) | Douleur Homolatérale(Musculaire) | Douleur Controlatérale(Articulaire) | |
| Atteinte dégénérative | Non | 22 (18.18%) | 38 (31.4%) | 31 (25.61%) | 91 (75.2%) |
| | Oui | 3 (2.4%) | 3 (2.4%) | 24 (19.83%) | 30 (24.79%) |
| Total | | 25 (20.6%) | 41 (33.88%) | 55 (45.45%) | 121 (100%) |

Test du Chi-deux statistiquement significatif ($p < 0.05$)

Tableau 14 Douleur au test de Krogh Poulsen et décentrage transversal

| | | Douleur | | | Total |
|------------------------|-----|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------|
| | | Pas de douleur (Articulaire) | Douleur Homolatérale(Musculaire) | Douleur Controlatérale(Articulaire) | |
| Décentrage transversal | Non | 10 (8.2%) | 40 (33.05%) | 49 (40.49%) | 81.81% |
| | Oui | 15 (12.39%) | 1 (0.8%) | 6 (4.9%) | 18.18% |
| Total | | 25 (20.66%) | 41 (33.88%) | 55 (45.45%) | 100% |

Test du Chi-deux statistiquement significatif ($p < 0.05$)

Tableau 15 Douleur au test de Krogh Poulsen et compression rétro-discale

| | | Douleur | | | Total |
|------------------------------|-----|---------------------------------|-------------------------------------|--|-------------|
| | | Pas de douleur (Articulaire) | Douleur Homolatérale(Musculaire) | Douleur Controlatérale(Articulaire) | |
| Compression rétro-discale | Non | 18 (14.87%) | 36 (29.75%) | 39 (32.23%) | 93 (76.85%) |
| | Oui | 7 (5.7%) | 5 (4.1%) | 16 (13.22%) | 28 (23.14%) |
| Total | | 25 (20.66%) | 41 (33.88%) | 55 (45.45%) | 121 (100%) |

Test du *Khi-deux* >0.12 statistiquement non significatif ($p >0.05$)

Les tableaux 12, 13, 14 et 15 montrent les résultats de l'analyse de corrélation réalisée entre le test de Krogh Poulsen et respectivement l'interligne articulaire, l'atteinte dégénérative de l'ATM, le décentrage transversal et la compression rétro-discale.

DISCUSSION

Dans cette étude prospective et uni-centrique, la fiabilité du test de Krogh Poulsen dans le diagnostic myo-articulaire des D.T.M a été évaluée. L'échantillon testé a été représentatif en termes d'âge et de genre. Pour les 121 A.T.M. explorées, les réponses au test de Krogh Poulsen variaient (varient) entre diminution et/ou disparition de la douleur homolatérale (20.7%), déclenchement et/ou aggravation d'une douleur controlatérale (45.5%) témoignant d'une atteinte articulaire. Par contre, le déclenchement et/ou aggravation d'une douleur homolatérale (41 réponses soit 33.9%) témoigne d'une atteinte musculaire. Parmi les 68 cas de D.T.M. jugés articulaires en se basant sur l'examen clinique et radiologique, 58 ont montré également une atteinte articulaire par le test de Krogh Poulsen ; une douleur controlatérale a été notée dans 45 cas et une diminution de la douleur homolatérale dans 13 cas. Cependant, pour les 10 autres cas de D.T.M. articulaire, le test de morsure a révélé une douleur homolatérale signifiant plutôt une réaction musculaire secondaire. Parmi les 53 cas de D.T.M. musculaire, 31 ont montré une douleur homolatérale.

Pour le test de sensibilité au diagnostic de D.T.M. articulaire, le test de Krogh Poulsen présente 66.18% des articulations avec une pathologie articulaire en référence à un examen clinique et radiologique. Si on ajoute les scores de sensibilité et spécificité, un indice de Youden de 0.473 est obtenu, ce qui dépasse le minimum établi pour la reconnaissance de l'efficacité du test de Krogh Poulsen dans le dépistage de D.T.M.

articulaires [8]. Quant au test de sensibilité au diagnostic de DTM musculaire, le test de Krogh Poulsen présente 58.49% des articulations avec une pathologie musculaire en le comparant à un examen clinique et radiologique de référence. L'indice de Youden est de 0.437 qui dépasse le minimum établi pour la reconnaissance de l'efficacité du test de Krogh Poulsen dans le dépistage de D.T.M. musculaires [8].

De telles valeurs indiquent que ce test est d'une utilité considérable et peut être utilisé dans la pratique quotidienne de la médecine dentaire puisqu' ils montrent que le diagnostic myo-articulaire peut être établi avec une précision considérable. En contrepartie, tous ces résultats comprenaient des faux positifs et des faux négatifs, même s'ils ne sont pas très élevés, ils ne sont pas aussi négligeables. Ainsi des tests cliniques additionnels sont nécessaires pour les éliminer. [9,10]. Des corrélations entre la douleur au test et l'origine de douleur intra articulaire ont été cherchée; à savoir la compression axiale en cas d'arthrose ou de la compression latérale des ligaments lors d'un décentrage transversal, ou de la compression postérieure de la zone bilaminaire lors de la compression rétro-discale.

Les résultats de la présente étude montrent une relation significative entre la présence de douleur controlatérale au test de Krogh Poulsen et l'atteinte dégénérative de l'A.T.M.. En effet, les douleurs en cas d'arthrose peuvent résulter du développement de contraintes mécaniques anormales dans les tissus articulaires ou de l'accumulation de médiateurs inflammatoires dans les capsules articulaires. Dans ce cas, la cale occlusale provoque une élévation du condyle controlatéral sous l'effet de la contraction des élévateurs et l'absence de calage molaire. Ce test entraîne, alors, une charge accrue du condyle mandibulaire controlatéral contre la fosse temporale, qui en cas d'inflammation intracapsulaire n'est plus absorbée par le disque et le cartilage, d'où la corrélation entre la douleur controlatérale et l'arthrose. Ainsi le test de morsure de Krogh Poulsen mérite la nomination de « test de compression axiale » et peut être considéré comme un moyen de diagnostic direct de l'arthrose puisqu'il duplique la douleur de cette atteinte. Dans la présente étude, bien que la prévalence de la douleur controlatérale soit élevée dans les articulations avec atteinte dégénérative, nos sujets ont signalé une douleur du côté controlatéral dans 31 articulations sans signe radiographique d'arthrose.

En effet, le test de morsure n'est pas uniquement un test de compression axiale (controlatérale) puisque la morsure provoque également une extension intracapsulaire du côté homolatéral. Il peut entraîner alors le soulagement d'une douleur homolatérale en cas d'inflammation intracapsulaire de ce côté. Cette spéculation est étayée par l'efficacité des stratégies de traitement visant à réduire la surcharge articulaire, tels que les appareils occlusaux. La compression axiale en cas d'inflammation intracapsulaire n'est pas la seule origine des douleurs intra-articulaires. Ces dernières proviennent également de l'activation des nocicepteurs au niveau des ligaments lors d'étirements et de la zone bilaminaire lors de compressions [11]. Puisque le décentrage transversal de la mandibule est un signe clinique de la présence d'une pathologie ligamentaire des A.T.M., une corrélation entre la douleur au test de Krogh Poulsen et le décentrage transversal a été recherché. Les résultats de la présente étude montrent une relation significative entre la diminution de douleur au test de Krogh Poulsen et la présence de décentrage à l'examen clinique. Ceci s'explique par le fait qu'en cas de décentrage transversal, le condyle mandibulaire décentré transversalement bute contre la face médiale de la fosse temporale et ne laisse aucune possibilité de son enfoncement et de son élévation du côté controlatéral à l'application de ce test [12]. Bien que le test de morsure puisse provoquer une élévation condylienne du côté controlatéral à direction postérieure (pathogène), les résultats de notre étude ne montrent aucune corrélation entre l'absence ou la présence de douleur par ce test et la compression rétro-discal [13,14]. Ceci peut s'expliquer probablement par la capacité adaptative des tissus retro discaux grâce notamment au volume de la fosse temporale, la métaplasie des tissus rétro-discaux et au prolongement postérieur de la glande parotide. Cependant, lorsque ses capacités adaptatives sont dépassées, une désunion du complexe condylo discal s'installe et une douleur se manifeste. Ainsi, la différence sera, probablement, plus significative si on a cherché à trouver une corrélation entre la douleur au test de Krogh Poulsen et la luxation discale.

Ces résultats sont en accord avec l'étude faite en 2003 au service de chirurgie maxillo-faciale au CHU de Toulouse, la fréquence des anomalies radiologiques était très nettement augmentée chez les patients présentant une douleur controlatérale. En effet, parmi les 31 articulations qui ont présenté une

douleur controlatérale « articulaire » au test de morsure, il a été constaté que toutes ces articulations ont au moins un signe radiologique d'atteinte articulaire. Par contre, parmi les 9 autres articulations qui ont présenté une douleur homolatérale « musculaire », 7 d'entre eux n'ont aucun signe radiologique d'atteinte articulaire [15].

CONCLUSION

Cette étude s'inscrit dans la lignée des travaux qui s'intéressent à la fiabilité du test de Krogh Poulsen dans le diagnostic différentiel entre D.T.M. articulaire et D.T.M. musculaire. Les résultats montrent que c'est un outil fiable que l'on peut utiliser de nos jours. En effet, il est non seulement peu coûteux et peu invasif, mais il remplit aussi les conditions nécessaires pour être un moyen de diagnostic précis avec des valeurs de spécificité et de sensibilité élevées. Cependant, il est recommandé de confronter la signification sémiologique de ce test aux données de l'exploration clinique et radiologique.

REFERENCES

- 1/ Cazals, G., & Fleiter, B. Dépistage des Dysfonctionnements de l'Appareil Manducateur et leurs facteurs de risque. *Information Dentaire Magazine* 2017; 4:42-49.
- 2/ Laplanche, O., Ehrmann, E., Pedeutour, P. TMD clinical diagnostic classification (Temporo Mandibular Disorders). *Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics* 2012; 15(2): 202.
- 3/ Manfredini, D., Bucci, M. B., & Nardini, L. G. The diagnostic process for temporomandibular disorders. *Stomatologija. Public Institution "Odontologijos Studija"* 2007; 9(2): 35-39.
- 4/ Chaput, È., Gross, A., Stewart, R., Nadeau, G.. The diagnostic validity of clinical tests in temporomandibular internal derangement: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Canada* 2012; 64(2): 116-134.
- 5/ E. Konan, F. Boutault, A. Wagner. Signification sémiologique du test de Krogh-Poulsen dans les dysfonctions Mandibulaires. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale* 2003 ; 104(5) : 253-259.
- 6/ Yuhko Shigeta, Takumi Ogawa, Shinya Hirai, Toshiro Kondoh and Shunji Fukushima. Validity of the Stick-Biting Test for Diagnosis of Patients with Temporomandibular Disorders. *Jpn Prosthodont Soc* 45 2001 ; 486-493.
- 7/ Felizardo, R., Foucart, J. M., & Pizelle, C. Imaging of temporo-mandibular disorders. *L'Orthodontie Française* 2012; 83(1): 73-80.
- 8/ Visscher, C. M., Lobbezoo, F., De Boer, W., Van Der Zaag, . Clinical tests in distinguishing between persons with or without craniomandibular cervical spinal pain complaints. *Eur J Oral Sciences* 2000; 108(6): 475-483.
- 9/ Labarere, J. Evaluation des caractéristiques d'un test diagnostique. *Cellule TICE de la faculté de médecine et de pharmacie de Grenoble* 2011.
- 10/ Schmitter, M., Kress, B., Leckel, M., Henschel, V. Validity of temporo-mandibular disorder examination procedures for assessment of temporomandibular joint status. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2008; 133(6): 796-803.
11. Hebbing, J.-M., & Ferrand, G. Anatomie de l'articulation temporo-mandibulaire. *Kinésithérapie de La Face, Du Crâne et Du Cou* 2015 ; 1-11.
12. Steven R. *Functional Anatomy and TM Pathology. the Academy of Dental Therapeutics and Stomatology* 2006.
13. Tanaka, E., Del Pozo, R., Sugiyama, M. Biomechanical response of retrodiscal tissue in the temporomandibular joint under compression. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2002; 60(5): 546-551.
14. Saint-luc, C., Marashi, R. Les douleurs de l'articulation temporo-mandibulaire. *Louvain Médical* 2017 ; 119(9) : 490-496.
15. E. Konan, F. Boutault, A. Wagner, R. Lopez, J.-R. Roch Paoli. Signification sémiologique du test de Krogh-Poulsen dans les dysfonctions Mandibulaires. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale* 2003 ; 104(5) : 253-259.

ARTICLES SCIENTIFIQUES



Apport du MTA dans le traitement de la perforation du plancher : A propos d'un cas clinique

Use of MTA for repair of furcal perforation: A clinical case

Emna Hidoussi Sakly¹, Yesmine Neifar², Neila Zokkar¹, Sonia Zouiten¹, Souad Sahtout²

[1] Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire de Monastir, Laboratoire de Recherche en Santé Orale et Réhabilitation Bucco-Faciale LR 12ES11, Service d'Odontologie Conservatrice Endodontie, Clinique Dentaire de Monastir.

[2] Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire de Monastir, Laboratoire ABCDF, Service d'Odontologie Conservatrice Endodontie, Clinique Dentaire de Monastir.

Résumé

Les perforations du plancher pulpaire sont des complications qui peuvent survenir lors d'un traitement endodontique initial ou lors d'un retraitement endodontique. Celles-ci sont soit d'origine pathologique, provoquées par des lésions carieuses, soit d'origine iatrogénique, conséquence d'une erreur lors de la réalisation de la cavité d'accès endodontique.

Les perforations du plancher pulpaire constituent une source d'échec du traitement endodontique et peuvent aboutir à des extractions des dents. En cas de perforation, sa prise en charge immédiate améliore considérablement le pronostic de la dent. A cet effet, plusieurs matériaux ont été proposés pour le traitement des perforations, cependant les matériaux appartenant à la famille des ciments à base de silicate de calcium, tel que le mineral trioxyde aggregate (MTA), restent les plus recommandés en raison de leurs excellentes propriétés biologiques et physiques. L'objectif de cet article est de décrire, à travers un cas clinique, l'approche diagnostique et thérapeutique d'une perforation du plancher avec du MTA.

Mots clés

Mineral Trioxide Aggregate, Perforation, Traitement endodontique

Abstract

Furcal perforation is a procedural complication that can occur during initial endodontic treatment or retreatment or due to a pathological process like caries or resorption. It complicates the treatment and deprives the prognosis if not properly managed leading sometimes to the extraction of the teeth. For that, a wide variety of materials to seal the perforations have been suggested but the mineral trioxide aggregate (MTA) is the most recommended because of its biocompatibility and sealability. The present study reports a clinical case of a repaired furcal perforation with MTA and the clinical approach of a furcal perforation treatment.

Key words

Mineral Trioxide Aggregate, furcal Perforation, Endodontic treatment

INTRODUCTION

Les perforations du plancher pulpaire font partie des complications majeures qui peuvent survenir lors d'un traitement endodontique [1]. Elles peuvent entraîner une perte de l'intégrité de la racine et du parodonte adjacent et sont considérées comme la deuxième cause d'échec du traitement endodontique [1]. Ces perforations peuvent être d'origine iatrogéniques, et surviennent généralement lors de la préparation des cavités d'accès endodontiques suite à l'utilisation de fraises non appropriés ou à une mauvaise orientation des fraises pour la suppression du plafond pulpaire [4]. Le développement et l'extension des lésions carieuses ainsi que les

résorptions internes sont considérées comme les facteurs non iatrogéniques des perforations [6].

En effet, ces accidents peuvent compromettre le pronostic du traitement et constituent des complications importantes si elles ne sont pas réparées. Selon Seltzer, ces perforations sont responsables de 3,52% des échecs endodontiques [5]. Les facteurs qui influencent le pronostic de ces dents perforées sont la taille et la localisation de la perforation, l'ancienneté, le développement des réactions inflammatoires chroniques, la présence de maladie parodontale et l'état de vitalité pulpaire de la dent [8,9].

En se basant sur ces différents facteurs cliniques, la prise en charge de la perforation peut être alors

chirurgicale ou non. Le pronostic est généralement favorable si la lésion est bien diagnostiquée et la réparation est effectuée avec un matériau ayant une bonne capacité de scellement et de biocompatibilité. Parmi les différents matériaux disponibles, le Minéral Trioxyde Aggregate (MTA) répond à de nombreuses applications cliniques. En effet, depuis sa découverte en 1993 et sa description en tant que matériau d'obturation à rétro, il est aujourd'hui utilisé en endodontie dans de nombreux cas cliniques, que ce soit par voie orthograde ou chirurgicale et tend à remplacer l'hydroxyde de calcium [11]. Dans le cas des perforations, l'utilisation du MTA repose sur ses nombreuses propriétés telles que sa biocompatibilité, son excellente étanchéité, sa capacité à régénérer les tissus parodontaux ainsi que sa faible cytotoxicité [10].

L'objectif de ce travail est de décrire, à travers un cas clinique, l'apport du MTA pour le traitement d'une perforation du plancher pulpaire sur une molaire mandibulaire.

CAS CLINIQUE

Une patiente M.G âgée de 35 ans en bon état général, s'est présentée au service d'Odontologie Conservatrice et Endodontie (OCE) de la clinique dentaire de Monastir, se plaignant de douleurs spontanées et continues en rapport avec la 46. L'interrogatoire a révélé que la patiente a bénéficié d'un traitement endodontique sur la 46, étalé sur plusieurs séances au cours desquelles une perforation du plancher a été faite. A l'examen clinique, la percussion axiale était très douloureuse et la palpation du fond du vestibule était asymptomatique. La radiographie rétro-alvéolaire a montré une fragilisation du plancher pulpaire et une atteinte de l'espace inter-radicaire (Figure 1).



Figure 1 Radiographie préopératoire : Présence d'une lésion osseuse inter-radicaire (flèche rouge).

Le diagnostic retenu était une parodontite apicale aigue en rapport avec la 46.

Après avoir isolé la dent avec la digue et éliminé le matériau de restauration coronaire provisoire, la perforation a été repérée au niveau du plancher pulpaire entre les canaux mésiaux et distaux de la 46. Son diamètre dans le sens mésio-distal était réduit et comparable à celui des limes K de diamètre 15/ 100 ce qui laisse à penser que c'est au cours de l'étape de la recherche des canaux que celle-ci a été faite.

La mise en forme canalaire à la longueur du travail a été effectuée à l'aide d'un système de mise en forme en rotation continue, ce qui a permis d'avoir des canaux préparés avec une conicité de 6% (Figure 2).

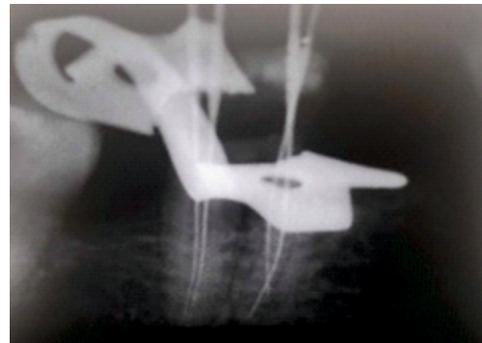


Figure 2 Radiographie limes en place

Les canaux ont été mis en forme sous une irrigation abondante avec une solution d'hypochlorite de sodium à 2,5% permettant également une désinfection de la perforation.

Une médication inter séance à base d'hydroxyde de calcium mélangé avec l'hypochlorite de sodium, a été placée à la longueur du travail au niveau des canaux pendant 15 jours. La perforation du plancher a été scellée avec de la poudre d'hydroxyde de calcium afin de contrôler le suintement. La cavité d'accès a été ensuite restaurée provisoirement avec un matériau de restauration coronaire étanche.

Lors de la séance suivante, la dent était asymptomatique. Après avoir éliminé le matériau de restauration coronaire provisoire et la médication intra canalaire, nous avons procédé à l'obturation canalaire avant l'obturation de la perforation.

L'obturation canalaire a été effectuée par la technique mono-cône. Les cônes de Gutta Percha de conicité 6% préalablement ajustés ont été insérés à la longueur du travail dans les canaux préalablement remplis de ciment à base de Biocéramique (Bioroot RCS, Septodont). Une attention particulière a été portée afin d'éviter la fusée de ciment de scellement dans la perforation.

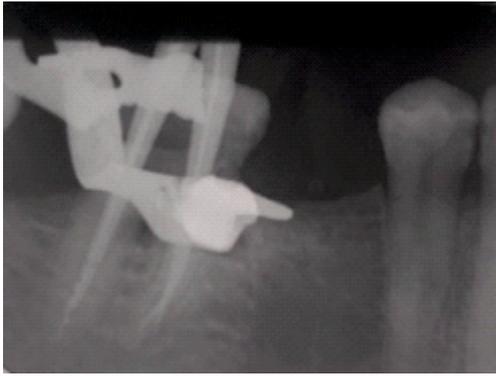


Figure 3 Radiographie cônes en place

La perforation est alors obturée avec du MTA. La poudre de ce dernier est mélangée avec de l'eau jusqu'à obtenir un mélange ferme. Le matériau est chargé dans le MTA Gun, porte matériau ressemblant à un porte amalgame. Le MTA est déposé ensuite dans la perforation et délicatement amené au contact des tissus parodontaux avec un fouloir.

Le fouloir utilisé doit avoir approximativement le même diamètre que celui de la perforation afin de permettre de tasser le matériau contre les tissus. Une fois la perforation obturée, une boulette de coton humide bien essorée est mise en place au contact du matériau et la cavité d'accès est scellée à l'aide d'un pansement provisoire. Une radiographie post opératoire a été réalisée (Figure 4).

Après 48h, le MTA a durci, nous avons réalisé une restauration coronaire définitive étanche avec un CVIMAR. La patiente a été adressée pour une reconstitution prothétique.



Figure 4 Radiographie post-opératoire



Figure 5 Radiographie de contrôle après 6 mois du traitement endodontique : lésion en voie de guérison

DISCUSSION

Les perforations du plancher de la chambre pulpaire ont longtemps été synonyme d'extraction pour les praticiens en raison de leur mauvais pronostic.

L'hydroxyde de calcium a été développé comme un traitement alternatif pour ces accidents, cependant, en raison de ses propriétés physiques et chimiques limitées, le traitement des perforations avec l'hydroxyde de calcium aboutissait à de mauvais résultats surtout lorsque la taille des perforations est assez grandes [15]

Ainsi, d'autres matériaux ont été développés pour résoudre ce problème, tels que les ciments à base silicate de calcium, qui ont démontré d'excellents résultats biologiques et cliniques [3,14].

En effet, actuellement, le MTA a généré de nouvelles attentes thérapeutiques en endodontie. Il est recommandé pour la réparation des perforations radiculaires et celles du plancher améliorant ainsi le pronostic [16]. Biocompatible et bioactif, sa richesse en silicate de calcium lui accorde un pouvoir ostéo-inducteur et cémento-inducteur, avec un pH élevé qui lui confère en plus un pouvoir anti-bactérien et anti-fongique.

Le MTA offre un substrat biologiquement actif pour les os et les cellules. Les ostéoblastes ont également montré une réponse favorable au MTA [12]. Il n'a aucun potentiel mutagène, une faible cytotoxicité et stimule la formation de tissus minéralisés [17]. De plus il possède une bonne étanchéité due à sa faible expansion en milieu humide. Ainsi, la prise en charge a considérablement évolué avec l'avènement de ces matériaux plus performants.

Cependant, le pronostic reste tributaire de certains facteurs. L'un des facteurs influençant le pronostic des perforations du plancher est la période de temps écoulée depuis la survenue de la perforation, car la possibilité d'une infection au site de la plaie augmente avec le temps qui passe [12].

Le scellement immédiat des perforations améliore le processus de réparation en raison de la possibilité réduite de la contamination bactérienne. Les perforations scellées après la contamination présenteraient une mauvaise réparation que les perforations non contaminées et immédiatement scellées. [18] Des études ont montré que l'écart de temps entre le moment de la perforation et celui de la réparation ne devait pas dépasser 6 mois. [19]

Ainsi, face à une perforation le praticien doit estimer l'ancienneté. Si la perforation a lieu pendant le soin et que le praticien peut mettre en place une obturation étanche dans un milieu aseptique, alors

Le pronostic sera favorable. Cependant, si la perforation est ancienne, le pronostic sera réservé quant au traitement de celle-ci.

Il faut aussi prendre en compte la taille de la perforation. Une perforation trop importante peut compromettre les chances de réaliser un scellement étanche. A long terme elle peut également diminuer la résistance mécanique de la dent, et donc sa conservation. Le contrôle des processus inflammatoires dans le site de la perforation représente l'un des principaux objectifs du traitement. Pour obtenir une meilleure réponse tissulaire, il est recommandé de désinfecter les sites de perforation avec de la chlorhexidine vu son excellent pouvoir antimicrobien.

CONCLUSION

Le MTA peut être considéré comme le matériau idéal pour la prise en charge des perforations du plancher. A travers ce cas clinique le MTA a présenté un comportement clinique favorable à moyen terme.

REFERENCES

1. Rhythm B, Vivek KB, Kapil L, Kavita V, Afreena N. Management of pulpal floor perforation and grade II Furcation involvement using mineral trioxide aggregate and platelet rich fibrin: A clinical report. *Comtemp clin Dent* 2012; 3(2): 223-227.
2. Keine KC, Kuga MC, Pereira KF, Diniz AC, Tonetto MR, Galoza MO, et al. Differential Diagnosis and Treatment Proposal for Acute Endodontic Infection. *J Contemp Dent Pract* 2015; 16 (12):977-83.
3. Jardel C, Mateus R, Matheus CB, Alvaro HB, José CM, et al. Repair of iatrogenic Furcal Perforation with Mineral Trioxide Aggregate: A Seven Year Follow up. *Iranian Endodontic Journal* 2017; 12(4): 516-520.
4. Silveira CM, Sanchez-Ayala A, Lagravere MO, Pilatti GL, Gomes OM. Repair of furcal perforation with mineral trioxide aggregate: long-term follow-up of 2 cases. *J Can Dent Assoc.* 2008; 74(8): 729-33.
5. Vijayapriyanga S, Chandana S. Management of root perforation: A review *Journal of Advanced Pharmacy Education And Research* 2017; 7(2): 54-57
6. Mente J, Hage N, Pfefferle T, et al. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations. *J Endod.* 2010; 36: 208-13.
7. Marques NC, Lourenço N, Oliveira TM. Immediate and mediate furcal perforation treatment in primary molars : 24-month follow-up. *Eur Arch Paediatr Dent* 2016
8. Siew K, Lee AH, Cheung GS. Treatment outcome of repaired root perforation: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2015; 41:1795-804.
9. Ibarrola JL, Biggs SG, Beeson TJ. Repair of a large furcation perforation: A four-year follow-up. *J Endod* 2008; 34: 617-9.
10. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review-part III: clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. *J Endod.* 2010b; 36:400-13.
11. Tawil PZ, Duggan DJ, Galicia JC. Mineral trioxide aggregate (MTA): its history, composition, and clinical applications. *Compend Contin Educ Dent.* 2015; 36(4):247-52.
12. Holland R, Bisco Ferreira L, de Souza V, Otoboni Filho JA, Murata SS, Dezan E, Jr. Reaction of the lateral periodontium of dogs' teeth to contaminated and noncontaminated perforations filled with mineral trioxide aggregate. *J Endod.* 2007; 33(10):1192-7.
13. Bandeca MC, Kuga MC, Diniz AC, Jordao-Basso KC, Tonetto MR. Effects of the Residues from the Endodontic Sealers on the Longevity of Esthetic Restorations. *J Contemp Dent Pract.* 2016; 17(8):615-7.
14. Torshabi M, Amid R, Kadkhodazadeh M, Shahrababaki SE, Tabatabaei FS. Cytotoxicity of two available mineral trioxide aggregate cements and a new formulation on human gingival fibroblasts. *J Conserv Dent.* 2016; 19(6):522-6.
15. Eghbal MJ, Fazlyab M, Asgary S. Repair of a strip perforation with calcium-enriched mixture cement: a case report. *Iran Endod J.* 2014; 9(3):225-8.
16. Katge FA, Patil DP. Comparative Analysis of 2 Calcium Silicatebased Cements (Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate) as Direct Pulp-capping Agent in Young Permanent Molars: A Spli Mouth Study. *J Endod.* 2017; 43(4):507-13.
17. Roberts HW, Toth JM, Berzins DW, Charlton DG. Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: A review of the literature. *Dent Mater* 2008; 24:149-64.
18. Emanuel JN, Carlos V, Lidia Y, Daniel RH. Furcal-perforation repair with mineral trioxide aggregate : two years follows up. *Indian Journal of dental Research* 2012; 2(4): 542-545
19. Pace R, Giuliani V, Pagavino G. Mineral trioxide aggregate as repair material for furcal perforation: Case series. *J Endod* 2008; 34:1130-3.

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



L'intérêt du corps adipeux de la joue dans la fermeture des communications et fistules bucco-sinusiennes : à propos d'un cas clinique

The role of buccal fat pad in the closure of communications and oro-sinus fistulas: A case report

Faten Khanfir^{1,3}, Abdellatif Chokri^{2,3}, Mohamed Tlili^{1,3}, Mohamed Salah Khalfi^{1,3},
Jamil Selmi^{2,3}, Faten Ben Amor^{1,3}

(1) Laboratoire d'anatomie, faculté de Médecine dentaire, Monastir, Tunisie

(2) Service de médecine et chirurgie buccale, Clinique de médecine dentaire, Monastir, Tunisie

(3) Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire de Monastir, Laboratoire de recherche santé orale et réhabilitation bucco-faciale LR12ES11, Monastir 5000, Tunisie

Résumé

La communication bucco-sinusienne et la fistule peuvent survenir à la suite de certaines procédures chirurgicales dans le secteur molaire maxillaire comme les extractions des dents antrales notamment les premières molaires. Plusieurs techniques chirurgicales et non chirurgicales ont été utilisées pour traiter cette communication parmi lesquelles nous citons le lambeau vestibulaire associé au corps adipeux de la joue

L'objectif de ce travail est de décrire l'anatomie du corps adipeux de la joue et de rapporter le cas d'un patient âgé de 50 ans chez qui l'extraction de la 16 a conduit à une communication bucco-sinusienne, dont la thérapeutique de première intention par simple suture a échoué. La reprise chirurgicale associant le lambeau vestibulaire au corps adipeux de la joue, a permis la fermeture hermétique de la communication et de la fistule. Notre résultat est comparé aux données actuelles de la littérature.

Mots clés

Communication bucco-sinusienne, Fistule, Lambeau, Corps adipeux de la joue, Extraction dentaire

Abstract

Oro-antral communication and fistula can occur during certain surgical procedures in the maxillary posterior region as the extraction of antral teeth specially the first molar. Various surgical and non-surgical techniques have been used for treating the condition among which we cite the surgical recovery associating the vestibular flap with the buccal fat pad

Objective of this article is to describe the anatomy of the buccal fat pad and to report the case of a 50 years patient in whom the avulsion of the 16 led to oro-antral communication the first-line treatment of simple sutures failed. The surgical recovery associating the vestibular flap with the Bichat's buccal fat pad allowed the hermetic closure of the communication and fistula. Our results were compared with current literature data.

Key words

Oro-antral communication, Fistula, Flap, Buccal fat pad, Dental extraction

INTRODUCTION

Une communication bucco-sinusienne (CBS) est définie comme une solution de continuité ostéo-muqueuse entre le sinus maxillaire et la cavité orale. Dans plus de 90% des cas la cause principale est l'avulsion d'une dent « antrale » présentant des rapports anatomiques étroits avec le sinus maxillaire (1). Les dents causales sont généralement les molaires maxillaires plus précisément la racine mésio vestibulaire de la 2ème molaire maxillaire avec un pourcentage de 48% (2).

En l'absence d'un traitement immédiat, cette communication peut entraîner de nombreuses complications liées à l'infection du sinus maxillaire suite au déversement de nombreux germes de la cavité buccale tels que des sinusites chroniques, une fistule bucco-sinusienne, des douleurs chroniques oro-faciales, des symptômes fonctionnels qui nécessiteront des traitements beaucoup plus complexes et plus longs.

L'objectif de cet article est de décrire à travers un cas clinique la technique de fermeture d'une

communication bucco-sinusienne (CBS) et une fistule bucco-sinusienne (FBS) par un lambeau vestibulaire muco-périosté associé au lambeau de transposition du corps adipeux de la joue (CAJ). Nous étalons l'anatomie du CAJ, la technique chirurgicale, et nous discuterons à partir de la littérature l'intérêt de cette technique.

ANATOMIE DU CORPS ADIPEUX DE LA JOUE

Le CAJ a été décrit pour la 1^{ère} fois en 1732 par Heister comme une glande salivaire (3) et c'est Xavier Bichat qui l'a défini avec exactitude en 1802 (4).

Le CAJ est une masse encapsulée de tissu adipeux spécialisé, dont le volume varie tout au long de la vie. Il est distinct de la graisse sous-cutanée. Il remplit la gouttière rétro-maxillo-zygomatique et agit comme un tampon de glissement lorsque les muscles de la mastication et de la mimique se contractent (5). D'un poids d'environ 8,5 grammes correspondant à un volume de 10 centimètres cube, il est deux fois plus important chez le nourrisson. La boule de Bichat est composée d'un corps amas graisseux principal et de prolongements (4).

Ceux-ci varient suivant les auteurs entre 4 et 6 (masséterique, temporal superficiel, temporal profond, ptérygo-mandibulaire, buccal, orbitaire inférieur).

L'ensemble est entouré par un fascia conjonctif propre indépendant des fascias profonds de la face, libre d'adhérence sauf au niveau de la fissure orbitaire inférieure et du foramen sphéno-palatin.

Le CAJ est directement en rapport avec le conduit parotidien et la branche temporo-buccale du nerf facial, qui cheminent contre sa paroi latérale. Le conduit parotidien vient pénétrer dans le muscle buccinateur en avant de l'extension buccale pour s'ouvrir dans la cavité orale en regard de la deuxième molaire maxillaire. Le pédicule facial se trouve dans le même plan et marque la partie antérieure de l'extension buccale (6).

La vascularisation superficielle est sous la dépendance de l'artère faciale, de l'artère transverse de la face et de l'artère temporale superficielle qui forme un réseau sous capsulaire, la vascularisation profonde est assurée par l'artère buccale branche de l'artère maxillaire (5,7).

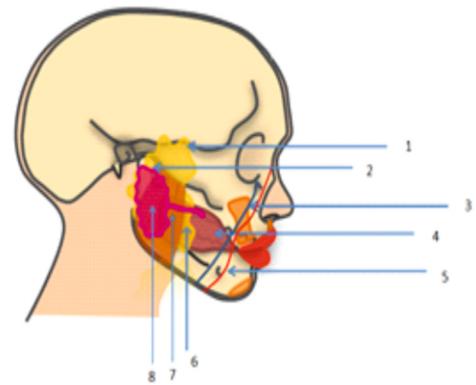


Figure 1 Anatomie du corps adipeux de la joue

1. Prolongement temporal ; 2. Prolongement ptérygo-mandibulaire
3. La veine faciale ; 4. Muscle buccinateur ;
5. Artère faciale ; 6. Prolongement buccal ;
7. Le corps du CAJ ; 8. La glande parotide et son conduit

OBSERVATION CLINIQUE

Il s'agit d'un patient âgé de 50 ans, en bon état de santé générale, adressé par un confrère de libre pratique au service de médecine et chirurgie buccales à la clinique hospitalo-universitaire de Monastir, Tunisie, pour une fistule bucco-sinusienne dans le secteur héli-maxillaire droit, évoluant depuis 2 mois suite à l'extraction d'une dent antrale (la 16). Lors de l'extraction, la racine mésio-vestibulaire s'est fracturée et a causé une CBS. La fermeture immédiate de la communication par de simples sutures a été pratiquée. Une antibiothérapie associant une beta lactamine (Amoxiciline 1g : 3gel x 2/j pendant 7 jours) et un antalgique de palier I (Paracétamol 500 mg : 2cp x 3/j durant 5 jours). L'examen endobuccal a montré une hygiène insuffisante et le passage aisé d'une sonde parodontale graduée CP12 via la fistule en regard de la 16 permettant de déterminer la profondeur de la communication, ainsi que la perte de substance osseuse associée (figure 2).



Figure 2 Le passage aisé de la sonde parodontale graduée CP12 dans la fistule en rapport avec la 16

L'examen radiologique a montré sur la reconstitution panoramique du cone beam, le comblement partiel du sinus droit avec une communication buccosinusienne en regard de la 16

(Communication bucco-sinusienne associée à une sinusite maxillaire droite odontogène) (figure 3) ainsi qu'un épaissement des parois de l'ostium moyen du sinus maxillaire observé sur les coupes coronales du CBCT (figure 4).

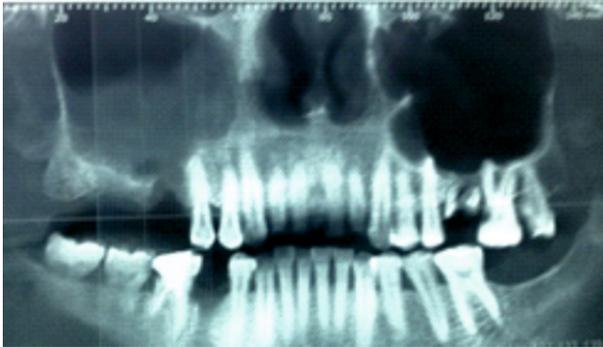


Figure 3

La reconstitution panoramique CBCT : Comblement sinusien partiel du côté droit avec une CBS au niveau de la 16

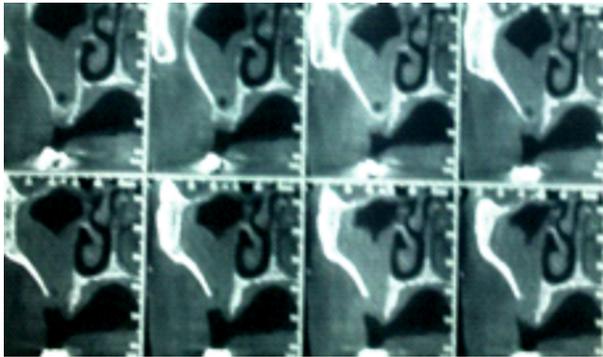


Figure 4

Coupe coronale CBCT : coupe coronale passant par la région ostiale : opacité incomplète avec épaissement des parois de l'ostium du sinus maxillaire

Diagnostic : Le diagnostic d'une CBS associée à une FBC de type alvéolaire et, de petite étendue, a été posé, après cette introduction facile de la sonde paradontale CP12 (Fig. 1) dans le site lésé et confirmé par le cone beam (figure 3).

Le traitement chirurgical consistait dans la fermeture de la CBS par un lambeau vestibulaire mucopériosté associé à un lambeau du CAJ afin d'obtenir une étanchéité permettant la cicatrisation et empêchant une surinfection sinusienne, les étapes de la chirurgie étaient comme suit :

- Une anesthésie locale a été réalisée.
- Identification du trajet fistulaire .
- Incision supracrestale avec un prolongement rétro-tuberositaire du côté vestibulaire.
- Décollement en épaisseur totale a été réalisé.
- Élimination de l'épithélium fistulaire (figure 5).
- Abord du CAJ par une incision périostée horizontale à la base du lambeau, en arrière du processus zygomatique.
- Exposition du CAJ et sa mobilisation délicatement afin de ne pas fragmenter le tissu graisseux et risquer

d'endommager l'apport vasculaire (figure 6).

- Le tissu graisseux est mobilisé avec son pédicule et suffisamment tracté pour être suturé sans tension à la muqueuse palatine avec un fil résorbable 4/0 (Figure 7).

- Le lambeau mucopériosté a été placé d'une manière à recouvrir partiellement le CAJ (Figure 8).

- Prescription d'antibiotiques (amoxicilline + acide clavulanique à l'ordre de 3 g /j pendant 7 jours), de corticothérapie par voie systémique (Dexaméthasone Phosphate sodique 1injection de 4mg /j pendant 2 jours) d'analgiques palier II (paracétamol+codéine à l'ordre de 3 g /j pendant 5 jours) et de bain de bouche (Chlorhexidine à l'ordre de 3 applications /pendant 8 jours).

8 jours après la chirurgie, les points de suture ont été enlevés et le patient est revu 21 jours après pour contrôle et on a constaté une fermeture totale de la CBS (Figure 9).



Figure 5

Élimination du tissu de granulation



Figure 6

Exposition du CAJ



Figure 7

Le CAJ est développé dans le défaut et suturé au lambeau palatin



Figure 8 Sutures hermétiques simples



Figure 9 Fermeture totale de la communication après 1 mois

DISCUSSION

L'incidence d'une CBS après extraction d'une dent maxillaire est relativement faible (5%), mais elle est fréquemment rencontrée du fait du grand nombre d'extractions réalisées (8).

Etiologies : Les étiologies d'une CBS sont nombreuses à savoir des étiologies liées au geste du praticien lors de l'extraction d'une dent maxillaire, surtout les premières molaires maxillaires (9), qui est à l'origine de 95% des cas de CBS, étiologies tumorales (carcinome épidermoïde, sarcome...), en plus des traitements par chimiothérapie ou radiothérapie qui peuvent entraîner des ostéonécroses des maxillaires à l'origine de CBS. La prise de bisphosphonate (traitement de l'ostéoporose, maladie de Paget, myélome multiple) (10), étiologies traumatiques (accidents de la voie publique, accident balistique)

Les modalités thérapeutiques d'une CBS dépendent de plusieurs facteurs :

- La localisation de la CBS qui peut être soit alvéolaire (la plus fréquente, retrouvée après extraction dentaire), palatine (rare suite à l'exérèse d'un kyste sur une incisive latérale, dent incluse en palatin) et vestibulaire (très rare, d'origine iatrogène en général).

- Le diamètre de la CBS lorsqu'il ne dépasse pas 1 à 2 mm de diamètre, il y a une tendance à la fermeture spontanée en l'absence d'infection sinusienne (11).

Les défauts plus larges, de 3 à 5 mm et/ou persistant après l'extraction dentaire, et/ou associés à une sinusite maxillaire nécessitent une chirurgie (1,12). Il reste cependant difficile de déterminer cliniquement

la taille de la CBS. Par conséquent, il est difficile de prédire si la communication guérira de manière spontanée et sans complications en l'absence d'intervention. Pour prévenir la survenue d'une sinusite maxillaire et le développement de fistules, il a été globalement admis que quelle que soit la taille de la CBS immédiate, elle doit être traitée chirurgicalement dans les 24 à 48 heures (13,14) au plus tard.

Les principaux traitements chirurgicaux de fermeture des communications bucco-sinusiennes sont des lambeaux locaux de tissus mous tels que : les lambeaux vestibulaires, les lambeaux palatins, ou le lambeau de transposition du CAJ (13) qui trouve son indication dans la fermeture des CBS établies de petites et moyennes tailles, bien souvent en deuxième intention, après échec de fermeture par une technique plus simple telle que le lambeau vestibulaire.

Une majorité d'auteurs ont décrit que si une communication bucco-sinusienne persiste jusqu'à 48 h à 72 h après la perforation, cette communication débute sa transformation en fistule (15) par une épithélialisation du trajet bucco-sinuisien, entraînant une pathologie chronique et permanente, ce qui a été décrit dans notre cas où on a opté pour un lambeau vestibulaire mucopériosté associé au lambeau de transposition du CAJ.

Pour le lambeau de transposition du CAJ, il est utilisé en cas de CBS > 5 mm (16).

Cette technique a l'avantage de pallier le principal défaut du lambeau vestibulaire décrit en long et en large par Rehman, la perte de profondeur du vestibule, cette dernière pouvant compliquer les réhabilitations prothétiques ultérieures (17).

En effet, lorsque le lambeau est simplement repositionné dans sa position initiale, l'épithélialisation rapide (2 à 3 semaines) de la graise découverte (par migration des cellules épithéliales à partir des régions muqueuses adjacentes) permet alors la cicatrisation complète sans perte de hauteur du vestibule (18), d'autre part en cas de CBS de grande étendue, le CAJ permet d'apporter une grande quantité de tissus souvent nécessaire pour combler le défaut (19). Sa proximité avec la zone receveuse, permet de réaliser une greffe assez rapidement, ce qui constitue un aspect important dans le succès de n'importe quelle greffe estimé à presque 100% dans la plupart des études (1;17;20).

Ce succès s'explique par la riche vascularisation du CAJ, permettant un excellent apport vasculaire.

Pour certains auteurs, le tissu graisseux doit être

autant que possible recouvert par un lambeau muqueux, car il ne peut pas toujours à lui seul assurer une étanchéité adéquate (16). D'autre part Ziembra a décrit une technique à deux lambeaux pour la fermeture de la fistule oro-antrale. L'avantage de l'utilisation de cette technique c'est qu'elle fournit un revêtement épithélial plus stable à la surface supérieure et inférieure du défaut réparé. Cela réduit l'incidence de la contracture et des infections postopératoires ainsi que la rupture de la plaie et la récurrence de la CBS (21). Il est donc possible de l'associer à un lambeau de glissement vestibulaire lorsque la perte de profondeur de vestibule n'est pas un élément déterminant pour la prise en charge prothétique ultérieure.

Notre approche thérapeutique était due à la position de la communication qui était alvéolo-vestibulaire, et la survie de ces types de lambeaux (un lambeau vestibulaire mucopériosté associé au lambeau de transposition du CAJ) qui est quasi certaine.

Cette technique présente des inconvénients à savoir une manipulation très délicate car il existe un plexus vasculo-nerveux très riche dans cette région anatomique outre le risque de lésion du nerf facial lors de la dissection en profondeur (16).

Les complications les plus fréquentes décrites dans la littérature sont l'infection, la nécrose ou la rupture partielle du lambeau (21,22), la douleur et le trismus durant plusieurs semaines ont été décrits aussi (23) de même que l'inflammation, l'œdème, la rhinorrhée, la suppuration et l'halitose dans la période postopératoire immédiate (24).

Le risque infectieux est limité par un traitement antibiotique postopératoire (recommandations, Afssaps, 2011). Des consignes postopératoires qui consistent à éviter une hyper pression nasale ou buccale. Interdire le tabac (risque de nécrose) et le recours à une alimentation molle.

CONCLUSION

La CBS et la FBS sont des complications possibles de la chirurgie orale dont les suites postopératoires diffèrent selon la précocité de la mise en œuvre du traitement. En effet, un traitement précoce et adéquat permet d'éviter d'une part la persistance de la CBS et d'autre part l'apparition de complications sinusiennes. Les modalités thérapeutiques de cette complication dépendent de plusieurs critères comme la localisation, la taille, la hauteur alvéolaire, la profondeur vestibulaire, l'état de muqueuse sinusienne ainsi que l'état général du patient. La technique du lambeau vestibulaire mucopériosté

associé au lambeau de transposition du CAJ trouve son indication dans le traitement des CBS de moyenne à large étendue dans les régions postérieures avec un taux de succès proche de 100 %.

REFERENCES

1. Abuabara A., Cortez A.L.v., Passeri L.a., De Moraes M., Moraes R.w. Evaluation of different treatments for oroantral/oronasal communications. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 2006, 35(2), 155-158.
2. Tlili M., Benzarti M., Khanfir F., Khalfi M.S., Sakly N., Ben Amor F. Maxillary Sinus Floor and Maxillary Posterior Teeth: A Biometric Assessment using Cone Beam Computed Tomography in a Tunisian Population. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences.*, 2017, 5(12), 5063-5068.
3. Heister L., Tharanon W., Stella JP, Epker BN. Applied surgical anatomy of the buccal fat pad. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.*, 1990, 2-377.
4. Bichat F. Anatomie générale, appliquée à la physiologie et à la médecine. Paris, Grosson, Gabon et cie, 1802
5. Fagan.J . Le lambeau de la boule grasseuse de BICHAT. Open access atlas of otolaryngology, head & neck operative surgery. www.entdev.uct.ac.za
6. Matarasso A. Buccal fat pad excision: aesthetic improvement of the midface. *Ann Plast Surg.*, 1991, 26, 413-438.
7. Stuzin J.M., Wagstrom L., Kawamoto H.K., et al. The anatomy and clinical applications of the buccal fat pad. *Plast Reconstr Surg.*, 1990, 85(1), 29-37.
8. Del Rey-Santamaria M., Valmaseda C.E., Berini A.L., Gay Escoda C. Incidence of oral sinus communications in 389 upper third molar extraction. *Med Oral Patol Oral Cir Buccal.*, 2006, 11, 334-338.
9. Gary F. Bouloux, Martin B. Steed, Vincent J. Perciaccante. Complications of Third Molar Surgery. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.*, 2007, 9 117-128.
10. Gallego L., Junquera L., Pelaz A. The use of pedicled buccal fat pad combined with sequestrectomy in bisphosphonate-related osteonecrosis of the maxilla. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.*, 2012, 17(2), 236-241.
11. Lazow S.K. Surgical management of the oroantral fistula: Flap procedures. *Operative Techniques in Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 1999, 10(2), 148-152.
12. Anavi Y., Gal G., Silfen R. Palatal rotation-advance- ment flap for delayed repair of oroantral fistula: a retrospective evaluation of 63 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, 2003, 96, 527-534.
13. Visscher S. H., van Roon M. R. F. Retrospective study on the treatment outcome of surgical closure of oroantral communications. *Journal of oral and maxillofacial surgery* 69., 2011, 12, 2956-61.
14. Yalçın, S., B. Öncü, Y. Emes, B. Atalay, et I. Akta . Surgical treatment of oroantral fistulas: a clinical study of 23 cases ». *Journal of oral and maxillofacial surgery* 69., 2011, 2, 333-39.
15. Franco-Carro B., Barona-Dorado C., Martínez-González M.J.S., Rubio-Alonso L.J., et Martínez-González J.M. Meta-analytic study on the frequency and treatment of oral antral communications. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal.*, 2011, 16(5), 682-687
16. Breheret, R., Boucher S. Chirurgie des communications bucco-naso-sinusiennes. E.M.C. Techniques chirurgicales - tête et cou., 2013, 8(1), 1-6.
17. Poeschl P.W., Baumann A., Russmueller G., Poeschl E., Klug C., Ewers R. Closure of oroantral communications with Bichat's buccal fat pad. *J Oral Maxillofac Surg.*, 2009(67) 1460-1466.
18. Baumann A., Ewers E. Application of the buccal fat pad in oral reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.*, 2000,(58), 389-392
19. Rapis AD, Alexandridis CA, Eleftheriadis E, Angelopoulos AP. The use of the buccal fat pad for reconstruction of oral defects: review of the literature and report of 15 cases. *J Oral Maxillofac Surg.*, 2000, 58, 158-63.
20. Singh V, Bhagol A., Kumar I., Dhingra R. Application of the buccal fat pad in oral and maxillofacial reconstruction: Review of 35 cases. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.*, 2012, 24(1):27-31.
21. Ziembra RB. Combined buccal and reverse palatal flap for closure of oroantral fistula. *J Oral Surg.*, 1972, 30, 722-30
22. Bouaziz, F., Corcos M., et Ejeil A.L. Utilisation d'un implant pour la fermeture d'une communication bucco-sinusienne. *Médecine buccale chirurgie buccale.*, 2011, 17(1), 33-37.
23. Poeschl PW, Baumann A, Russmueller G, Poeschl E, Klug C, Ewers R. Closure of oroantral communications with Bichat's buccal fat pad. *J Oral Maxillofac Surg.*, 2009, 67, 1460-6
24. Marta Abad-Gallegos, Rui Figueiredo. Use of Bichat's buccal fat pad for the sealing of orosinus communications. A presentation of 8 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.*, 2011, 16 (2):214-8.

ARTICLES SCIENTIFIQUES



Prise en charge prothétique des fentes orofaciales chez le nouveau-né

Prosthetic management of orofacial clefts in newborns

Yamina Elelmi, Ahlem Baaziz, Wafa Hammami, Rihab Mabrouk, Raja Bilgacem, Farah Chouchène, Fatma Masmoudi, Fethi Maatouk, Hichem Ghedira

Service d'odontologie pédiatrique et de prévention, Clinique dentaire de Monastir, Faculté de médecine dentaire de Monastir, Laboratoire de Recherche, Approche Biologique et Clinique dento-Faciale LR12ES10

Résumé

Les fentes orofaciales constituent l'un des défauts congénitaux les plus fréquents. Elles peuvent être isolées ou associées à des syndromes.

Leur étiologie est multifactorielle associant des facteurs génétiques et environnementaux.

La prise en charge thérapeutique de ces enfants se fait de la naissance jusqu'à l'adolescence incluant plusieurs intervenants notamment le chirurgien, le pédodontiste, l'orthodontiste et l'orthophoniste.

La réalisation de plaques obturatrices chez les nouveaux nés, ne constituant qu'une partie du traitement global, permettent une alimentation normale et prépare le nourrisson à la phase chirurgicale.

Cet article a pour objectif de présenter, à travers deux cas cliniques ; la prise en charge prothétique des fentes orofaciales par les plaques obturatrices.

Mots clés

Fentes orofaciales, plaques obturatrices, empreintes

Abstract

Orofacial clefts, are among the most common congenital anomalies. These defects may be isolated or associated with one of many syndromes. The aetiology is complex and depends on genetic and environmental factors.

A multidisciplinary approach is required to manage these anomalies involving the surgeon, pediatric dentist, orthodontist and speech therapist.

The realization of palatal obturators in newborns, constituting only part of the overall treatment, allow normal feeding and prepare the infant for the surgical phase.

The objective of this article was to show prosthodontic management of two cases of orofacial clefts by fabricating palatal obturators.

Key words

Orofacial clefts, palatal obturators, impression

INTRODUCTION

Les fentes orofaciales sont les malformations congénitales de la face les plus fréquentes dans le monde. Elles affectent en moyenne 1 nouveau-né sur 700 avec une variation ethnique et géographique (1,2).

Elles résultent d'un défaut de fusion entre les bourgeons faciaux lors de la quatrième semaine de la vie intra-utérine.

Elles se manifestent par une absence ou insuffisance de fusion de la lèvre supérieure, et/ou du rebord

alvéolaire du maxillaire et/ou du palais osseux et/ou du voile du palais.(3)

L'étiologie semble multifactorielle avec association de facteurs génétiques et environnementaux. Elles peuvent être isolées ou associées des syndromes (4,5).

La prise en charge thérapeutique de ces enfants est complexe. Elle s'étale de la naissance jusqu'à la fin de la l'adolescence. Elle est multidisciplinaire incluant plusieurs spécialités dont l'odonto-pédiatrie.

A la phase néonatale, le traitement consiste réaliser

une réhabilitation prothétique permettant, dans cette étape de la vie, d'une part le rétablissement des fonctions orales souvent altérées et d'autre part l'amélioration du terrain pour un éventuel acte chirurgical. (6)

Cette réhabilitation se fait par des plaques palatines obturatrices qui vont séparer les cavités nasales des cavités orales, permettant ainsi l'allaitement.

Cet article a pour objectif de présenter, à travers deux cas cliniques, les étapes opératoires de la réalisation des plaques obturatrices et leurs effets attendus.

CAS CLINIQUES

Premier cas

Il s'agit d'un nouveau-né, présentant une fente labio-alvéolo palatine unilatérale, adressée au service d'Odontologie Pédiatrique à la clinique dentaire de Monastir pour la réalisation d'une plaque obturatrice.

L'examen général a révélé que le patient ne présentait aucune pathologie générale et aucun défaut malformatif associé. Il était également issu d'un mariage non consanguin.

L'examen endobuccal, a permis d'évaluer l'étendue de la fente, ainsi que les éléments anatomiques favorables et défavorables à la réhabilitation prothétique (Figure 1).



Figure 1 Fente labio palatine unilatérale complète

Un porte empreinte individuel (PEI) en cire a été réalisé sur un porte empreinte pédiatrique (figure 2). Il était ensuite essayé en bouche et adapté.



Figure 2 Confection d'un PEI en cire

La prise d'empreinte est préférablement réalisée en l'absence des parents pour éviter tout traumatisme psychologique et donc perturbation du geste opératoire.

Il est également nécessaire qu'elle soit réalisée en milieu hospitalier équipé d'une source d'oxygène et éventuellement d'un appareil de mesure de la saturation en O₂ et d'une aspiration chirurgicale.

Il est préconisé d'utiliser un matériau lourd, pour éviter le risque d'inhalation dans les voies aéro-digestives supérieures. Dans notre cas le silicone a été utilisé pour l'empreinte (Figure 3).



Figure 3 Empreinte en silicone

L'empreinte a été coulée et la plaque était réalisée sur le modèle en plâtre (Figure 4).



Figure 4 Réalisation de la plaque palatine

La plaque était ensuite essayée en bouche, et adaptée (Figure 5).



Figure 5 Essayage de la plaque en bouche

La plaque était testée avec la prise du biberon afin de s'assurer du bon passage du lait dans l'oropharynx (figure 6).

La méthode d'insertion, de désinsertion et l'entretien étaient enseignés aux parents.



Figure 6 Allaitement au biberon avec la plaque en bouche

Des contrôles réguliers ont été instaurés pour contrôler la plaque et éventuellement la refaire pour accompagner la croissance des maxillaires.

Deuxième cas

Il s'agit d'un nouveau-né, adressé au service d'Odontologie Pédiatrique à la clinique dentaire de Monastir, présentant une fente vélo-palatine s'inscrivant dans le cadre du syndrome Pierre Robin. L'examen endobuccal a permis de confirmer ce défaut, et évaluer l'étendue de la fente (Figure 7).



Figure 7 Fente vélo-palatine

Un PEI à la cire a été confectionné et adapté en bouche. La position adaptée, pour le nourrisson est une position assise avec une tête bien soutenue, permettant ainsi la libération des voies aériennes. L'empreinte a été réalisée à l'alginate (Figure 8), en l'occurrence une compresse a été adaptée à la surface d'appui pour éviter la fusion du matériau dans les voies aéro-digestives supérieures.



Figure 8 Prise d'empreinte

L'empreinte a été coulée et la plaque a été réalisée et essayée en bouche (Figure 9).



Figure 9 Confection et essayage de la plaque en bouche

L'apprentissage de l'allaitement été enseigné aux parents, et des suivis réguliers ont été instaurés.

DISCUSSION

Selon les études épidémiologiques, les fentes labio-palatines sont plus fréquentes (46%) que les fentes palatines isolées (33%) et les fentes labiales (21%). Les fentes labio-palatines combinées sont dominantes chez le sexe masculin alors que les fentes palatines isolées sont plus fréquentes chez le sexe féminin (7,8,9). Elles accompagnent fréquemment des syndromes génétiques (plus que 340 ont été décrits), tel que le syndrome de Pierre Robin, le syndrome de Van der Wood et le syndrome de Di George. (10)

La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que les fentes orofaciales ont une origine multifactorielle, avec une interaction complexe entre des facteurs génétiques à pénétrance et seuils d'expression variables, modulés par des facteurs environnementaux.

Plusieurs gènes défectueux ont été étudiés et mis en relation avec les fentes faciales (TGFA, TGFb, MSX1, RARa)(11)

Certains facteurs environnementaux peuvent être impliqués tels que les déficiences en vitamine A, riboflavine, acide folique ou un excès de cortisone. Plusieurs tératogènes ont été mis en relation avec l'apparition de fentes faciales : tabac, alcool, rétinoïdes, aminoptérine, diphénylhydantoïnes,

triméthadione, thalidomide (12).

La prise en charge thérapeutique de ces enfants de la naissance à la fin de l'adolescence est multidisciplinaire et inclut de nombreuses spécialités : néonatalogie, chirurgie, phoniatrie, otorhinolaryngologie, orthophonie, orthodontie, odontologie pédiatrique, psychologie et génétique.

Selon de nombreuses écoles, les fentes labiales sont corrigées chirurgicalement, généralement en période néonatale (dix premiers jours de vie), et les fentes palatines à l'âge de trois mois (13).

Dans le cas de fentes palatines les plaques obturatrices sont indiquées en attendant la phase chirurgicale.

Introduites au début des années 1950 par McNeil (14) puis reprises par Burston (1958) (13) et modifiées par Hotz et Gnoinski(15), elles présentent plusieurs avantages :

- Permettre une alimentation normale et donc une récupération du poids,
- Diminuer le jetage nasal : en cloisonnant les fosses nasales et la cavité buccale, elle évite toute irritation de la muqueuse nasale par le lait et améliore les conditions alimentaires du nourrisson en favorisant la succion.
- Normaliser la position de la langue et permettre une déglutition : l'interposition de la langue dans la fente pourrait entraîner une orientation défavorable des lames palatines des maxillaires et des palatins, presque verticales, exagérant la largeur du hiatus osseux. Ainsi, la plaque palatine néonatale, en fournissant à la langue un point d'appui, évite ce phénomène de verticalisation et permet l'acquisition d'une image motrice linguale normale en redonnant une anatomie palatine correcte
- Réduire la frustration des parents en raison des problèmes d'alimentation, et l'impliquer dans le traitement
- Contribuent à guider la croissance du maxillaire afin d'obtenir une arcade alvéolaire harmonieuse.
- Préparent le nourrisson à la chirurgie en rendant aux crêtes alvéolaires un contour harmonieux et en réduisant la déformation de la cloison nasale. (16,17,18)

Ces plaques sont réalisées en résine acrylique. L'étape cruciale dans leur réalisation et la prise d'empreinte en raison du risque d'asphyxie.

Pour cette raison, il est nécessaire que la prise d'empreinte soit réalisée dans un milieu hospitalier équipé d'une source d'oxygène et éventuellement d'un appareil de mesure de la saturation en O₂ et d'une aspiration chirurgicale. La présence d'un

anesthésiste est souhaitable.

Les matériaux à empreinte les plus utilisés sont les élastomères type silicone, du fait de leur stabilité volumétrique, leur goût agréable, leur présentation sous forme de plusieurs viscosités, et leur grande précision d'enregistrement. Ils se laissent aisément manipuler, et permettent le passage dans les zones de contre dépouille sans risque de déchirure

Les hydrocolloïdes irréversibles doivent être évités afin de prévenir tout risque d'inhalation du matériau ou rétention de ses débris dans les zones de contre-dépouilles nasales et para-nasales. (19)

La prise d'empreinte se fait par un PEI adapté et ajusté.

Des suivis réguliers doivent être instaurés, pour accompagner la croissance et adapter la plaque. De nouvelles plaques pourront être confectionnées en fonction de l'usure et de la croissance maxillaire jusqu'à la chirurgie primaire.

CONCLUSION

La prise en charge prothétique néonatale des fentes orofaciales qu'elles soient syndromiques ou non, influence véritablement la thérapeutique générale de ces défauts en réduisant au maximum les troubles qui leurs sont liés et en favorisant une croissance normale du massif facial. Cette thérapeutique précoce ne constitue qu'une partie du traitement global qui comporte plusieurs intervenants selon une succession chronologique bien définie, notamment le chirurgien, le pédodontiste, l'orthodontiste et l'orthophoniste.

REFERENCES

1. Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC. Cleft lip and palate. *Lancet Lond Engl*. 21 nov 2009;374(9703):1773-85.
2. World Health Organization. Addressing the global challenges of craniofacial anomalies Report of a WHO meeting on International Collaborative Research on Craniofacial Anomalies. Geneva, Switzerland: WHO; 2006.
3. Baylis A. *Head and Neck Embryology : An Overview of Development, Growth and Defect in the Human Fetus*, 2009.
4. Bender PL. Genetics of cleft lip and palate. *J Pediatr Nurs* 2000;15: 242-249.
5. Rival JM, David A. Génétique des fentes labio-palatines. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2001;102:171-181.
6. Shaw WC, Semb G, Nelson P, Brattstrom V, Molsted K, Prah Andersen B, et al. The eurocleft project 1996-2000: overview. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2001;29:131-140
7. Long RE, et al. The americleft Study : An Inter-Center Study of Treatment Outcomes for Patients with unilateral cleft lip and palate part 1. Principles and study design. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2011 ; 48 (3): 239-243.
8. Bender PL. Genetics of cleft lip and palate. *J Pediatr Nurs* 2000;15: 242-249.
9. Shaw WC, Semb G, Nelson P, Brattstrom V, Molsted K, Prah Andersen B, et al. The eurocleft project 1996-2000: overview. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2001;29:131-140

10. Igal S, et al. A feeding obturator for a preterm baby with Pierre Robin sequence. *J Prosthet Dent* 2005 ; 93:197-200.
11. Wei T, et al. Association analysis between the IRF6 G820A polymorphism and nonsyndromic Cleft Lip and/or Cleft Palate in a Chinese Population. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2009 ; 46 (1): 89-92.
12. Griti-linde A. The etiopathogenesis of cleft lip and cleft palate : usefulness and caveats of mouse models. *Current Topics in Developmental Biology* 2008 ; 84:37-138.
13. Narendra R, et al. Feeding obturator – a presurgical prosthetic aid for infants with cleft lip and palate – clinical report. *Annals & Essences of Dentistry* 2013 ; 5 (2): 1
14. McNeil CK. Orthopaedic principles in the treatment of lip and palate clefts. In: *Symposium Zürich 1964, Early treatment of cleft lip and palate*. Hotz. Berne: Huber and company; 1964. p. 59-67
15. Burston WR. The early orthodontic treatment of cleft palate conditions. *Trans Br Soc Study Orthod Dent Pract* 1958;9:41-56.
16. Hotz MM, Gnoinski WM, Nussbaumer H, Kistler E. Early maxillary orthopedics in CLP cases: guidelines for surgery. *Cleft Palate J* 1978; 15:405-411
17. McNeil CK. Orthopaedic principles in the treatment of lip and palate clefts. In: *Symposium Zürich 1964, Early treatment of cleft lip and palate*. Hotz. Berne: Huber and company; 1964. p. 59-67
18. Mishima K, Sugahara T, Mori Y, Sakuda M. Three-dimensional comparison between the palatal forms in complete unilateral cleft lip and palate with and without Hotz plate from cheiloplasty to palatoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;33:312-317.
19. Dichamp J, Leydier MC, Leydier J, Guilbert F, Roisin LC. Prothèse vélo-palatine, *Encycl. Méd. Chir. (Elsevier SAS, Paris), Stomatologie*, 22-066-B-50, 1993: 12p.

ARTICLES SCIENTIFIQUES



Mesures stratégiques des soins dentaires en période de pandémie à la clinique de médecine et de chirurgie dentaire hospitalo-universitaire de Monastir

Strategic measures of dental care in period pandemic at the medical and surgical clinic dental of Monastir

Ali Meddeb Hamrouni, Wiem Cirine Ben Amor, Khanfir Faten, Leila Doghri, Tlili Mohamed, Rmida Arij, Mlouka Mootaz, Selmi Raki, Mohamed Salah Khalfi, Faten Ben Amor

Université de Monastir, Faculté de médecine dentaire,
Laboratoire de recherche en santé bucco-dentaire et rééducation, LR12ES11, 5000, Monastir, Tunisie

Résumé

Comme la majorité des pays du monde, la Tunisie lutte contre la pandémie du coronavirus. Depuis le 22 mars 2020, la Tunisie est passée au stade 3 de la pandémie du coronavirus.

En conséquence, le gouvernement tunisien a déclaré un confinement total jusqu'au 4 mai 2020. La clinique de médecine et de chirurgie dentaire hospitalo-universitaire de Monastir est un établissement public tunisien qui assure les soins dentaires (140000 patients l'année dernière) mais aussi l'enseignement des étudiants en médecine dentaire (1546 étudiants). En raison des caractéristiques des milieux dentaires, le risque d'infection croisée peut être élevé entre les dentistes et les patients. C'est pourquoi des protocoles de contrôle des infections, stricts et efficaces, étaient nécessaires et de toute urgence. Ainsi, nous avons cherché au sein de notre faculté à mettre en place des mesures stratégiques afin de fournir des soins optimaux à nos patients et un bon apprentissage à nos étudiants tout en préservant la santé de tous. Le but de cet article est de présenter les connaissances essentielles sur le COVID-19 et de fournir des protocoles de gestion recommandés pour les dentistes et les étudiants dans les zones (potentiellement) affectées en fonction de notre expérience et de la recherche.

Mots clés: Coronavirus; Soins dentaires; COVID-19; Tunisie

Abstract

Like the majority of countries in the world, Tunisia struggle against the coronavirus pandemic. Since March 22, 2020, Tunisia has passed to stage 3 of the coronavirus pandemic. Consequently, the Tunisian government has declared total containment until May 4, 2020. The hospital-university of dental clinic of Monastir is a Tunisian public hospital-university institution providing basic care (140000 patients last year) and learning for dental students (1546 students). Due to the characteristics of dental settings, the risk of cross infection may be high between dental practitioners and patients. That's why strict and effective infection control protocols were urgently needed. Thereby, we have sought within our faculty to put in place strategic measures in order to provide optimal care for our patients and the smooth learning of our students while preserving the health of all. The aim of this article is to introduce the essential knowledges about COVID-19 and to provide recommended management protocols for dental practitioners and students in (potentially) affected areas based on our experiences, relevant guidelines and research.

Key words: Coronavirus; Dental care; COVID-19; Tunisia

INTRODUCTION

L'épidémie du coronavirus 2019 (COVID-19) a commencé à Wuhan, en Chine, en décembre 2019 et est devenue un problème de santé publique préoccupant non seulement pour la Chine mais aussi pour les autres pays du monde [1]. Le COVID-19 a comme agent étiologique le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2): ce coronavirus est différent du SARS-CoV, mais il a le même récepteur hôte: l'enzyme 2 de conversion de l'angiotensine humaine (ACE2). L'infection a commencé en Asie, mais elle s'est rapidement

propagée à travers le monde: selon l'Organisation mondiale de la santé, il s'agit de la première pandémie causée par un coronavirus. Au 2 novembre 2020, COVID-19 avait été reconnu dans 206 pays, régions ou territoires, avec un total de 46.5 Millions de cas confirmés en laboratoire et 1.2 million de décès [2]. En raison des caractéristiques des milieux dentaires, le risque d'infection croisée peut être élevé entre les dentistes et les patients. En fait, le 15 mars 2020, le New York Times a publié un article intitulé «Les travailleurs confrontés au plus grand risque de coronavirus», dans lequel une

impressionnante figure schématique décrivait que les dentistes sont les travailleurs les plus exposés au risque d'être touchés par le COVID-19, bien plus que les infirmières et les médecins généralistes [3]. C'est pourquoi des protocoles de contrôle des infections stricts et efficaces sont nécessaires et de toute urgence.

QU'EST-CE QUE COVID-19?

Sur la base des résultats de séquençage du génome du virus et de l'analyse de l'évolution, la chauve-souris a été suspectée d'être l'hôte naturel d'origine du virus, et le SRAS-CoV-2 pourrait être transmis par les chauves-souris via des hôtes intermédiaires inconnus pour infecter les humains. Actuellement il est clair que le SRAS-CoV-2 pourrait utiliser l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2), le même récepteur que le SRAS-CoV, pour infecter l'homme [4]. Les sujets peuvent attraper le COVID-19 par d'autres personnes atteintes du virus. La maladie peut se propager d'une personne à l'autre par de petites gouttelettes nasales ou buccales qui se propagent lorsqu'une personne atteinte de COVID-19 tousse ou expire. Ces gouttelettes atterrissent sur les objets et les surfaces autour de la personne. D'autres personnes attrapent ensuite COVID-19 en touchant ces objets ou surfaces, puis en touchant leurs yeux, leur nez ou leur bouche. On peut également attraper le COVID-19 par inspiration des gouttelettes d'une personne atteinte du COVID-19 qui tousse ou expire ces gouttelettes [5]. La période d'incubation du COVID-19 a été estimée à 5 ou 6 jours en moyenne, mais il est possible qu'elle dure jusqu'à 14 jours, ce qui est désormais la durée communément adoptée pour l'observation médicale et la mise en quarantaine des personnes (potentiellement) exposées. [6]

Les symptômes les plus courants de COVID-19 sont la fièvre, la fatigue et la toux sèche.

Certains patients peuvent souffrir de maux et de douleurs, de congestion nasale, d'écoulement nasal, de maux de gorge ou de diarrhée ou d'anosmie ou d'agueusie. Ces symptômes sont généralement légers et commencent progressivement. Certaines personnes sont infectées mais demeurent asymptomatiques. La plupart des malades (environ 80%) se remettent de la maladie sans avoir besoin d'un traitement spécifique. Environ 1 personne sur 6 infectée du COVID-19 tombe gravement malade et éprouve des difficultés respiratoires [7]

Parmi les patients ayant subi une tomodensitométrie thoracique (TDM), la plupart montraient une pneumonie bilatérale, avec opacité

en verre dépoli et ombres inégales bilatérales. C'est les schémas les plus courants [8] [9].

Les personnes âgées et celles qui ont des problèmes médicaux sous-jacents comme l'hypertension artérielle, des problèmes cardiaques ou le diabète sont plus susceptibles de développer une maladie grave. Les personnes souffrant de fièvre, de toux et de difficultés respiratoires doivent consulter un médecin [10].

Le Centre chinois de contrôle et de prévention des maladies a isolé le COVID-19. Il a publié les données de séquence du génome viral immédiatement dans les banques de bases de données internationales GenBank et la Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID). Cette action a permis aux laboratoires de plusieurs pays de développer des tests PCR uniques axés sur le diagnostic de COVID-19.

Comme la majorité des pays du monde, la Tunisie n'a pas été épargnée par le coronavirus. Depuis le 22 mars 2020, la Tunisie est passée au stade 3 de l'épidémie de coronavirus.

En conséquence, le gouvernement tunisien a déclaré un confinement total jusqu'au 19 avril 2020. La Clinique de médecine dentaire de Monastir est un établissement hospitalo-universitaire public tunisien qui assure des soins dentaires (140000 patients l'année dernière) et l'enseignement des étudiants en médecine dentaire (1546 étudiants)

Comme indiqué dans l'article du "New York Times" cité ci-dessus, le dentiste est le professionnel de santé le plus à risque de contamination par un coronavirus [3]. Ainsi, nous avons cherché au sein de notre faculté à mettre en place des mesures stratégiques afin de fournir des soins optimaux à nos patients et un bon apprentissage de nos étudiants tout en préservant la santé de tous.

MESURES RECOMMANDÉES PENDANT L'ÉCLOSION DE COVID-19

Recommandations pour la pratique dentaire

En raison des caractéristiques uniques des procédures dentaires où un grand nombre de gouttelettes et d'aérosols pourraient être générés, les mesures de protection quotidiennes ne sont pas suffisamment efficaces pour empêcher la propagation de COVID-19, en particulier lorsque les patients sont en période d'incubation, ne savent pas qu'ils sont infectés ou choisissent de cacher leur infection.

Précautions pour le personnel médical

Sur la base de notre expérience et des directives et recherches pertinentes, les dentistes doivent prendre des mesures de protection strictes et éviter ou minimiser les opérations pouvant produire des gouttelettes ou des aérosols.

C'est pourquoi nous avons pris certaines décisions afin de limiter au maximum le risque de contamination par le coronavirus :

- En assurant un système de rotation par équipe pour le personnel de notre Clinique réduisant ainsi le risque de contact et donc le risque de contamination.
 - Le circuit du patient doit être bien établi et le plus court possible
 - Fournir aux patients un espace avec du savon liquide et de l'eau ou, à défaut, un distributeur de gel hydro-alcoolique pour se laver les mains dès leur entrée dans l'unité dentaire.
 - La salle de consultation doit être bien ventilée et désinfectée après les soins de chaque patient
 - L'unité dentaire doit être équipée de tous les équipements de protection pour assurer la sécurité du personnel médical (gants jetables non stériles, masque FFP2 ou visière avec masque chirurgical, calot, lunettes de protection, sur-blouse, sur-chaussure) (fig 1)
 - Le fauteuil dentaire doit être équipé d'un circuit de désinfection interne et sera entièrement désinfecté après chaque patient
- Désinfectez et aérez la salle d'attente: planchers, sièges et poignées de porte toutes les heures.



Figure 1

Équipement de protection pour assurer la sécurité du personnel médical au service des consultations externes de la Clinique hospitalo-universitaire d'odontologie de Monastir.

Traitement d'un patient

Un patient qui vient dans notre établissement (fig 2) doit d'abord passer par l'unité de tri (fig 3) où il subit un interrogatoire (fig 4) relatif à un éventuel voyage dans une région épidémique au cours des 14 derniers jours, à un contact avec une personne infectée ou à la présentation des symptômes COVID-19. Après, le patient passe à la salle de consultation pour évaluer l'urgence de sa plainte principale. Dans les zones où le COVID-19 se propage, les procédures dentaires non urgentes doivent être reportées mais vous pouvez prescrire des médicaments (tableaux 1 et 2) pour soulager la douleur. Il a été signalé que la pratique dentaire devrait être différée d'au moins 1 mois pour les patients en convalescence atteints du SRAS [11]. On ne sait pas encore si la même suggestion est valable pour les patients atteints de COVID-19.

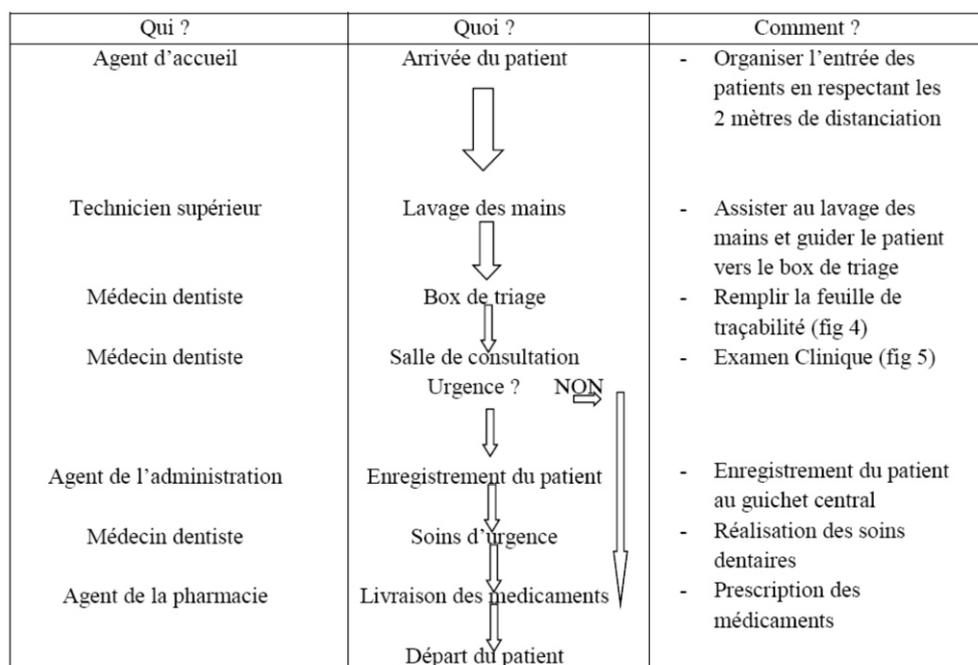


Figure 2

Guide de parcours du patient à la clinique dentaire de Monastir au stade 3 de l'épidémie du COVID-19



Figure 3 Unité de triage à la Clinique de médecine et chirurgie dentaire de Monastir

| COVID19-Stade 3 de l'Épidémie | | Partie annexe relative à l'accompagnant | |
|--|--|---|--|
| <p>Annexe : Fiche de traçabilité d'un entretien pour urgence dentaire (étape de triage) Personnel Soignant - Clinique Odontologique de Monastir</p> <p>Date : <input type="text"/> Nom praticien du triage <input type="text"/></p> <p>N.B. : Si présence d'accompagnant veuillez remplir la partie annexe</p> <p>Identification du patient</p> <p>Nom et prénom : <input type="text"/> Date de naissance : <input type="text"/></p> <p>Adresse : <input type="text"/> No téléphone <input type="text"/></p> <p>Gouvernement : <input type="text"/> Localité : <input type="text"/></p> <p>Profession : <input type="text"/></p> <p>(préciser s'il travaille actuellement, confiné ou résident à l'étranger)</p> <p>Moyen de transport : <input type="text"/></p> <p>Informations cliniques générales</p> <p>Le patient a-t-il été infecté par le Covid ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> (depuis quand ? <input type="text"/>)</p> <p>- Si le patient a-t-il été hospitalisé pour prise en charge Covid ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>- Si non hospitalisé, a-t-il été en auto isolement <input type="checkbox"/> dans un centre d'isolement <input type="checkbox"/></p> <p>Notion de contact Covid (un membre de famille ou proche suspect ou positif confirmé)</p> <p>Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> ou Voyage récent à l'étranger ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>Le patient présente-t-il des signes d'infection respiratoire ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>Fièvre <input type="checkbox"/> Toux <input type="checkbox"/> dyspnée <input type="checkbox"/> rhinite <input type="checkbox"/> asthénie <input type="checkbox"/> céphalées <input type="checkbox"/> diarrhée <input type="checkbox"/> courbatures <input type="checkbox"/></p> <p>A-t-il une gêne importante (difficulté à parler, essouffement important...) ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>- Orienter vers 190</p> <p>Présence de comorbidités ? (Diabète, HTA, insuffisance rénale, cardiaque ou respiratoire chronique, terrain immunodéprimé, traitement immunosuppresseur, obésité, grossesse, âge > 65 ans, ...) ou un traitement médical quotidien ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>- Si oui, préciser : La pathologie : <input type="text"/></p> <p>La médication en cours : <input type="text"/></p> <p>Présence d'allergies ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> (préciser : <input type="text"/>)</p> | | <p>Le patient dispose déjà d'un dossier à la clinique ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>- Si oui date de dernière consultation et service : <input type="text"/></p> <p>Le patient a un autre médecin dentiste (MD) traitant ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>Nom du MD traitant, Dr : <input type="text"/></p> <p>- A-t-il essayé de le contacter ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>Examen buccodentaire</p> <p>Douleur, Intensité : 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/></p> <p>Gonflement / infection <input type="checkbox"/> Traumatisme dentaire <input type="checkbox"/> Hémorragie <input type="checkbox"/></p> <p>Blessure (PPA / appareil ODF) <input type="checkbox"/></p> <p>Autre <input type="checkbox"/></p> <p>Renseignements complémentaires : <input type="text"/></p> <p>Le patient a-t-il pris des médicaments pour soulager sa douleur ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>- Paracétamol <input type="checkbox"/> AINS <input type="checkbox"/> ATB <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/></p> <p>Dose et durée : <input type="text"/></p> <p>- Soulage ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/></p> <p>Le patient est informé qu'il doit stopper la prise d'AINS (sauf si elle fait partie d'un traitement quotidien) <input type="checkbox"/></p> <p>Le patient est informé qu'il ne doit pas dépasser 3g/24h de paracétamol (60 mg/kg) si moins de 40 kg) <input type="checkbox"/></p> <p>CAT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivation et conseils d'hygiène fournis au patient <input type="checkbox"/> • Le patient est adressé à un autre service d'urgence <input type="checkbox"/> (ou ORL, maxillofacial : <input type="text"/>) • Le patient est orienté vers 190 pour dépistage Covid <input type="checkbox"/> • Prescription <input type="checkbox"/> <p>Le patient a-t-il des traitements pouvant interagir avec la prescription ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p> <p>Préciser la prescription : Antibiotique <input type="checkbox"/> Antalgique <input type="checkbox"/></p> <p>Adjuvants d'hygiène <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le patient est reçu le jour même pour le soin ? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> - Type d'urgence ? OC <input type="checkbox"/> MCB <input type="checkbox"/> Pao <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Pado <input type="checkbox"/> • Autre <input type="checkbox"/> | |
| <p>Identification de l'accompagnant</p> <p>Nom et prénom : <input type="text"/></p> <p>Adresse : <input type="text"/> No téléphone <input type="text"/></p> <p>Gouvernement : <input type="text"/> Localité <input type="text"/></p> <p>Profession : <input type="text"/></p> <p>(préciser s'il travaille actuellement, confiné ou résident à l'étranger)</p> <p>Moyen de transport : <input type="text"/></p> <p>NB : conseiller l'accompagnant de ne pas accéder à la clinique avec le patient</p> | | | |

Figure 4 Feuille de traçabilité pour un entretien en cas d'urgence dentaire (étape de triage)

Examen oral

Les procédures susceptibles de provoquer une toux doivent être évitées (si possible) ou pratiquées avec prudence [12]. L'examen radiographique intra-oral est la technique radiographique la plus courante en imagerie dentaire; cependant, il peut stimuler la sécrétion de salive et la toux [13]. Par conséquent, les radiographies dentaires extra-orales, telles que la radiographie panoramique et la tomodensitométrie à faisceau conique, sont des alternatives appropriées pendant l'épidémie du COVID-19.

Traitement des cas urgents

Les urgences dentaires peuvent survenir et exacerber en peu de temps et nécessitent donc un traitement immédiat. Les digues en caoutchouc et les éjecteurs de salive à grand volume peuvent aider à minimiser les aérosols et les projections dans les procédures

dentaires. De plus, les visières et les lunettes sont essentielles lors de l'utilisation de forages à haute ou basse vitesse avec pulvérisation d'eau [14].

si une dent cariée est diagnostiquée avec une pulpite irréversible symptomatique, une exposition de la pulpe pourrait être effectuée avec l'excavateur ou l'utilisation des produits d'élimination des caries chimico-mécaniques sous digue en caoutchouc et un éjecteur de salive à haut volume après une anesthésie locale; ensuite, la dévitalisation de la pulpe peut être effectuée pour réduire la douleur. L'utilisation d'éjecteurs de salive à volume faible ou élevé peut réduire la production de gouttelettes et d'aérosols [15];

Une fois le diagnostic posé, nous sommes confrontés à deux possibilités (fig 5):

- Présence d'une urgence dentaire: traitement
- Absence d'urgence dentaire: médicaments (tableaux 1 et 2)

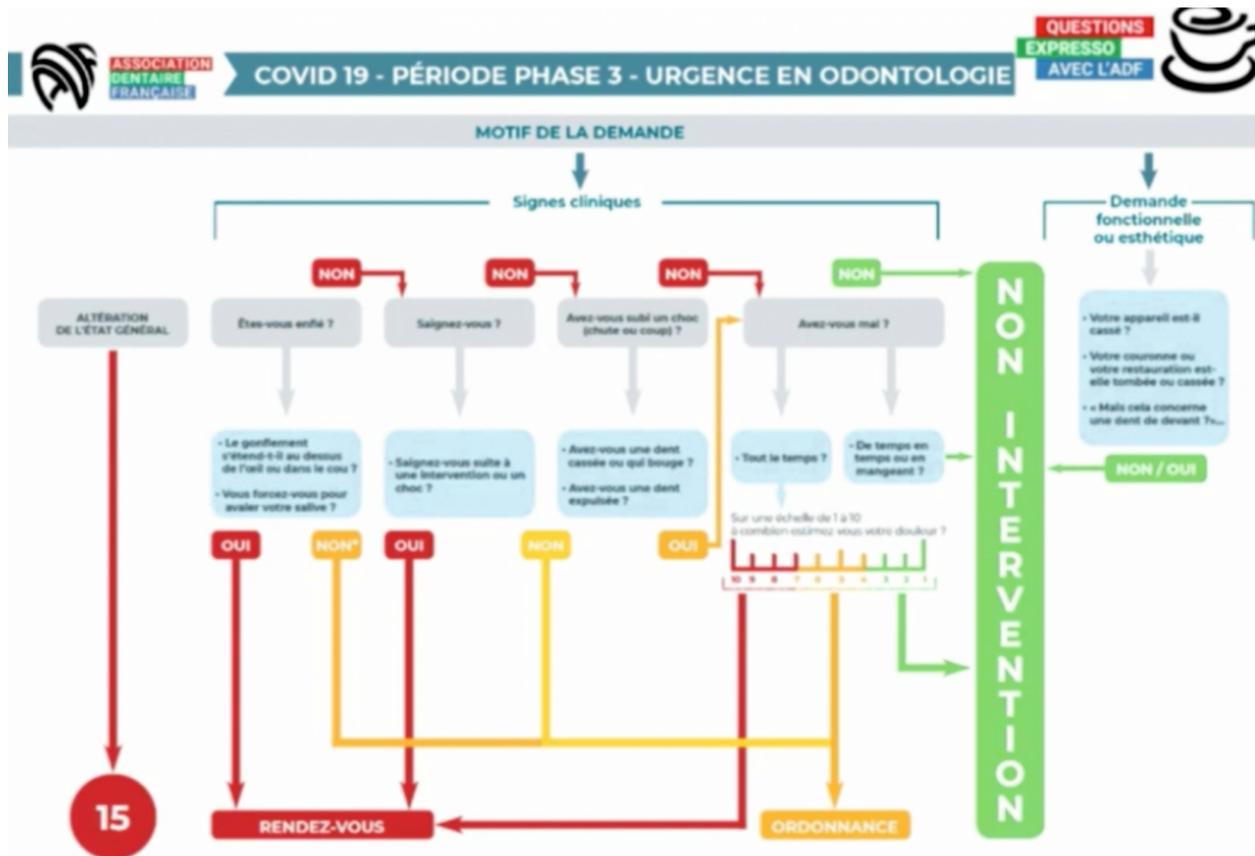


Figure 5 Recommandations de l'association dentaire française Pour les urgences dentaires lors de la phase 3 de la pandémie du covid-19

Tableau 1 Guide de prescription pour Médicaments analgésiques

| | | Médicaments analgésiques | |
|--------------------|--------|---|--|
| Première intention | Adulte | Paracétamol | 3g / jour max |
| | Enfant | Paracétamol | -Moins de 50 kg: 60 mg / kg / jour -Plus de 50 kg: même dosage que pour adultes |
| Deuxième intention | Adulte | Tramadol 50 mg en association avec un médicament de première intention | 3 comprimés max / jour 5 jours max |
| | | Codéine 30 mg + Paracétamol 500 mg | 6 comprimés max / jour 5 jours max |
| | Enfant | Il n'est pas recommandé de prescrire un niveau 2 à un enfant | |

Tableau 2 Guide de prescription des antibiotiques

| | | Thérapie antibiotique | |
|--------------------|--------|---|--|
| | | Pas d'allergie beta-lactamaine | Allergie à la beta-lactamaine |
| Première intention | Adulte | Amoxicilline 2g/jour 7jours | Clindamycine 1200 mg / jour 7jours |
| | Enfant | Amoxicilline 50-80m / kg /jour 2g / jour max 7 jours dose adulte si poids > 40 kg | Azithromycine -Moins de 25 kg: 20 mg / kg / jour -Plus de 25 kg: dose pour 25 kg (500 mg) 3 jours |
| Deuxième intention | Adulte | Amoxicilline + clavulanic.ac 3g /jour 7 jours | Spiramycine + métronidazole 9MIU Spiramycine + 1,5 g de métronidazole |
| | Enfant | Amoxicilline + clavulanic.ac 1 dose-poids 3 fois / jour 7 jours | Clarithromycine + métronidazole 15 mg / kg / jour de clarithromycine 20-40 mg / kg / jour métronidazole 7 jours |

Et la boîte de consultation est totalement désinfectée afin de recevoir le prochain patient.

Recommandations pour la formation dentaire

Il a été signalé qu'une communication ouverte entre les étudiants, les enseignants cliniciens et le personnel administratif renforcerait la confiance mutuelle et faciliterait une coopération adéquate [17]. Les appareils et applications intelligents

existants ont déjà permis aux étudiants d'écouter et de réviser des conférences chaque fois que possible. Une plateforme a été mise à la disposition des étudiants leur permettant d'accéder à tous les cours enseignés à l'université. Des visio-conférences ont été organisées quotidiennement afin de permettre de mieux assimiler les cours déjà disponibles sur la plateforme de l'université.

CONCLUSION

La recherche sur le coronavirus continue de progresser, entraînant l'absence d'un protocole standardisé. Par conséquent, la prévention est notre meilleure arme pour limiter le risque d'infection mutuelle tout en permettant au dentiste de prodiguer des soins optimaux à ses patients jusqu'à ce qu'un vaccin ou un médicament soit disponible.

DISPONIBILITÉ DES DONNÉES

Les données utilisées pour étayer les résultats de cette étude sont incluses dans l'article.

LE FINANCEMENT

Cette recherche n'a reçu aucun financement externe.

LES CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

1-Phelan AL, Katz R, Gostin LO. 2020. Le nouveau coronavirus originaire de Wuhan, Chine: défis pour la gouvernance de la santé mondiale [publication électronique le 30 janvier 2020] sous presse. *JAMA*. doi: 10.1001/jama.2020.1097.

2-Organisation Mondiale de la Santé. <https://covid19.who.int/>

3-Gamio, L. Les travailleurs confrontés au plus grand risque de coronavirus. Disponible en ligne: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/03/15/business/economy/coronavirus-worker-risk.html?Action=click&module=Top+Stories&pgtype=Homepage> (consulté le 15 mars 2020).

4-Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. Une éclosion de pneumonie associée à un nouveau coronavirus d'origine probable de chauve-souris. *La nature*. 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>.

5-Organisation Mondiale de la Santé. <https://www.who.int/news-room/qa-detail/qa-coronaviruses#>

6-Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. 2020. Période d'incubation des nouvelles infections à coronavirus (2019-nCoV) chez les voyageurs de Wuhan, en Chine, du 20 au 28 janvier 2020. *Euro Surveill*. 25 (5). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.2825.2805.2000062.

7-<https://www.who.int/news-room/qa-detail/qa-coronaviruses#>

8-Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DS, et al. 2020. Caractéristiques cliniques de la nouvelle infection à coronavirus 2019 en Chine. *medRxiv*. doi: 10.1101/2020.1102.1106.20020974.

9-Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y, et al. 2020. Caractéristiques cliniques de 138 patients hospitalisés atteints d'une nouvelle pneumonie infectée par un coronavirus en 2019 à Wuhan, en Chine. *JAMA* [epub avant l'impression du 7 février 2020] sous presse. doi: 10.1001/jama.2020.1585.

10-Organisation Mondiale de la Santé. <https://www.who.int/news-room/qa-detail/qa-coronaviruses>

11-Samaranayake LP, Peiris M. 2004. Syndrome respiratoire aigu sévère et dentisterie: une vue rétrospective. *J Am Dent Assoc*. 135 (9): 1292-1302.

12-Organisation Mondiale de la Santé. 2020a. Prise en charge clinique d'une infection respiratoire aiguë sévère en cas de suspicion d'une nouvelle infection à coronavirus (2019-nCoV): directives provisoires [consulté le 17 février 2020]. [https://www.who.int/publications-detail/clinic-management-of-grave-aiguë-respiratoire-infec-soupgon-dinfection-par-le-coronavirus\(ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/clinic-management-of-grave-aiguë-respiratoire-infec-soupgon-dinfection-par-le-coronavirus(ncov)).

13-Vandenbergh B, Jacobs R, Bosmans H. 2010. Imagerie dentaire moderne: une revue de la technologie actuelle et des applications cliniques dans la pratique dentaire. *Eur Radiol*. 20 (11): 2637-2655.

14-Samaranayake L, Reid J, Evans D. 1989. L'efficacité de l'isolement des barrages en caoutchouc pour réduire la contamination bactérienne atmosphérique. *ASDC J Dent Child*. 56 (6): 442-444.

15-Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM; Centres pour le Contrôle et la Prévention des catastrophes. 2003. Lignes directrices pour le contrôle des infections dans les établissements de soins dentaires - 2003. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5217a1.htm>.

16-Park SW, Jang HW, Choe YH, Lee KS, Ahn YC, Chung MJ, Lee KS, Lee K, Han T. 2016. Éviter l'infection des étudiants lors d'une épidémie de syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS): une seule expérience de faculté de médecine. *Coréen J Med Educ*. 28 (2): 209-217.

17-Patil N, Chan Y, Yan H. 2003. Le SRAS et ses effets sur l'enseignement médical à Hong Kong. *Med Educ*. 37 (12): 1127-1128.

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Vertèbres cervicales et âge dentaire : existe-t-il une corrélation ?

Cervical vertebrae and dental age: is there a correlation?

Hiba Gmati*, Mariem Nasfi **, Rim Ben El Kahla **, Mounira Rtibi**, Anissa El Yemni Zinelabidine****

*Résidente en orthopédie dento-faciale à CHU Farhat Hached sousse

** Résidente en orthopédie dento-faciale à CHU Farhat Hached sousse

***Professeur en orthopédie dento-faciale à CHU Farhat Hached sousse

Faculté de médecine dentaire de Monastir, Université de monastir

Résumé

Introduction : l'objectif principal de notre étude est de trouver une méthode d'évaluation du potentiel de croissance à travers les stades de maturation dentaire.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective transversale portant sur 123 radiographies panoramiques et téléradiographies de profil et menée au service d'orthodontie au CHU Farhat Hached de Sousse. L'âge chronologique, le stade de maturation vertébrale, et les stades de maturation dentaire de Demirjian pour les sept dents permanentes mandibulaires gauches pour chaque sujet ont été étudiés. L'analyse statistique a été faite à l'aide du système SPSS 22 et le taux de signification a été fixé à 5%.

Résultats : Une forte corrélation entre la maturation dentaire et squelettique est retrouvée et les coefficients de corrélations varient entre 0.536 et 0.738 pour les garçons et entre 0.562 et 0.812 pour les filles.

Discussion : Le pic de croissance est situé entre le stade " f " et " g " de la deuxième molaire permanente mandibulaire gauche pour les filles tunisiennes, et entre le stade " g " de la deuxième prémolaire mandibulaire gauche et de la deuxième molaire permanente mandibulaire gauche pour les garçons tunisiens.

Mots clés

âge dentaire/indice de maturation cervicale /vertèbres cervicales/méthode de Demirjian /panoramique dentaire / téléradiographie de profil.

Abstract

The main objective of this study was to find a method to evaluate the growth potential through the stages of dental maturation. This is a cross-sectional retrospective study on the study of 123 panoramic radiographs and teleradiographies in profile and which was conducted at the Orthodontic Department at CHU of Farhat Hached Sousse. The chronological age, cervical vertebral maturation, and the stages of Demirjian's dental maturation for the seven permanent left mandibular teeth for each subject were studied. Statistical analysis was performed using the SPSS version 22 and the significance rate was set at 5%. A strong correlation between dental and skeletal maturation is found; and shows that the time between the second permanent left mandibular molar stage f and g for the 37 for tunisian girls and between the second left mandibular premolar and the second permanent left mandibular molar stages g for tunisian boys could be considered as announcement of the pubertal growth spurt.

Key words

dental age; cervical vertebral maturation index; Cervical vertebrae; Demirjian method; panoramic radiograph; lateral cephalometric radiograph

INTRODUCTION

L'estimation de la croissance squelettique est primordiale dans le diagnostic orthodontique, la planification du traitement et la stabilité après le traitement.

Bien que l'âge chronologique soit utilisé pour reconnaître le stade de développement, c'est un prédicteur de croissance faible et l'âge physiologique serait plus fiable pour évaluer l'état de maturation.

L'âge physiologique est estimé par plusieurs indicateurs tels que l'apparition des caractères sexuels, la maturation osseuse et le développement dentaire.

La lecture de la radiographie de la main et du poignet constituait jusqu'à aujourd'hui la méthode la plus utilisée pour estimer la maturation osseuse. La richesse de cette partie du corps constituée par

des petits os qui se calcifient à des rythmes différents donne à cette méthode une forte fiabilité clinique. Ainsi une détermination précise de l'âge osseux peut être faite avec des tables de l'atlas de Greulich et Pyle sur une radiographie de la main gauche. D'autre part; une classification proposée par Björk et Skiller permet de situer des patients sur une courbe de croissance, par rapport au pic de croissance (stade MP3cap). Cependant, les limites cliniques et surtout biologique comme la variabilité sexuelle de la séquence d'ossification des os de la main et du poignet et la nécessité d'une irradiation supplémentaire [11,32] ont amené à l'introduction d'une méthode qui étudie les vertèbres cervicales visibles sur une téléradiographie de profil. La CVM a été initialement introduite par Lamparski (1972) qui a défini 6 stades de maturation squelettique, en évaluant la concavité du bord inférieur des cinq vertèbres cervicales (C2 à C6) ; ensuite Hassel et Farman (1995) ont amélioré cette méthode par l'analyse d'un nombre limité de vertèbres cervicales (C2, C3 et C4), avec une description plus détaillée des 6 stades. Enfin, le groupe de travail de Bacetti, Franchi et McNamara a modifié à deux reprises la version originale de Lamparski. La deuxième version élaborée en 2005 est la plus utilisée.

Les modifications de la version originale de Lamparski incluent : l'analyse d'un nombre limité de vertèbres cervicales (C2, C3 et C4), la définition des différents stades de maturation squelettique en combinant l'observation de la concavité des bords inférieurs des corps vertébraux et leur morphologie (trapézoïde, carrée ou rectangulaire); Les modifications de taille et de morphologie vertébrales qui caractérisent les 6 stades sont identiques pour les deux sexes; la situation des différents stades par rapport au pic pubertaire de la croissance mandibulaire [9,2].

Concernant l'estimation de la maturation à partir du développement des dents, nous nous intéresserons dans notre pratique aux méthodes radiologiques citons, celles de Nolla, Haavikko, Demirjian et modifiée de Demirjian par Willems et al. La méthode la plus utilisée est celle de Demirjian.(1973) ; où la formation des dents est divisée en huit étapes selon une échelle alphabétique de A à H et dans laquelle les dents impliquées sont les sept dents mandibulaires gauches.

Devant cette diversité des indicateurs et leurs techniques de détermination la recherche d'un lien s'est avéré nécessaire. Ce qui a donné naissance à l'idée de notre travail ayant comme objectif principal

l'approbation d'une méthode d'évaluation du potentiel de croissance osseuse à travers les stades de calcifications dentaires spécifiques à la population Tunisienne.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Type de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective transversale de 123 dossiers (panoramiques dentaires et téléradiographies de profil) d'une population de patients tunisiens traités au sein de l'unité d'orthopédie dento-faciale au CHU Farhat Hached de Sousse qui ont consultés entre janvier 2015 et janvier 2019.

Critères d'inclusion

- Origine et nationalité tunisienne.
- Age des patients entre 8 et 17 ans pour les garçons et 8 et 15 ans pour les filles.
- Le panoramique et la téléradiographie de profil sont réalisés le même jour et chez le même radiologue et ayant une bonne qualité.

Critères d'exclusion

- Anomalies dentaires bilatérales (agénésie, inclusion, transposition, ankylose) ou absence bilatérale d'une ou plusieurs dents permanentes mandibulaires.
- Présence de maladie systémique affectant le développement squelettique ou la calcification dentaire telle que hypophosphatémie, hypophosphatésie, syndrome d'Ehlers Danlos.
- Antécédents de traitement orthopédique ou orthodontique, de traumatisme ou de chirurgie au niveau du cou ou dentofaciale.

Méthodes

Toutes les radiographies sont analysées sur un négatoscope conventionnel par un seul et même examinateur.

Définition des variables

* L'âge chronologique

L'âge chronologique de chaque patient est calculé en soustrayant la date de naissance de la date de la réalisation des radiographies (il est calculé en mois ; si < 15 jours il est arrondi au moins si non il est arrondi au plus).

* Stades de maturation dentaire

La méthode décrite par Demirjian et al, 1973 et 1976 a été utilisée pour l'estimation de la maturation dentaire (Fig.1).

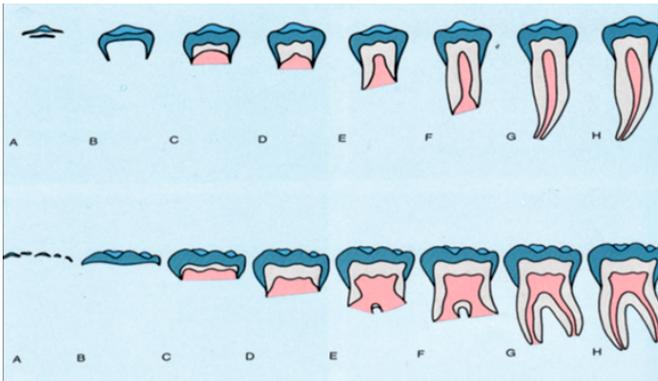


Figure 1 Stades de développement dentaire de Demirjian [37]

* Indice de maturation vertébrale (CMV)

La deuxième version de Bacetti, Franchi et McNamara élaboré en 2005 (Fig .2).

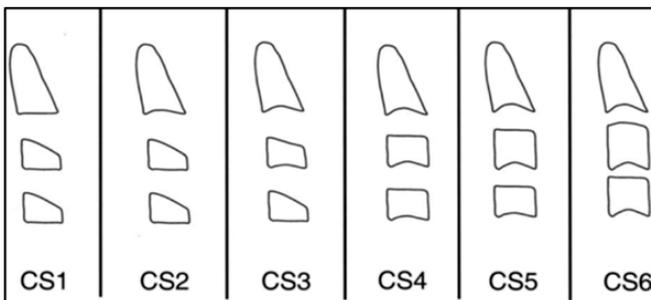


Figure 2 Représentation schématique des stades de maturation vertébrale [3]

Analyse statistique des données

Toutes les données collectées ont été saisies sur ordinateur par le logiciel SPSS22.

La normalité de distribution de l'échantillon a été étudiée avec les tests de Shapiro-Wilk et kolmogorov-Smirnov.

Le seuil de signification statistique a été fixé à 5%.

RÉSULTATS

Résultats descriptifs

La population de l'étude est constituée de 61 filles et de 62 garçons (Fig. 3) avec une moyenne d'âge de 11ans et 6 mois pour le sexe féminin et de 11ans et 5 mois pour le sexe masculin.

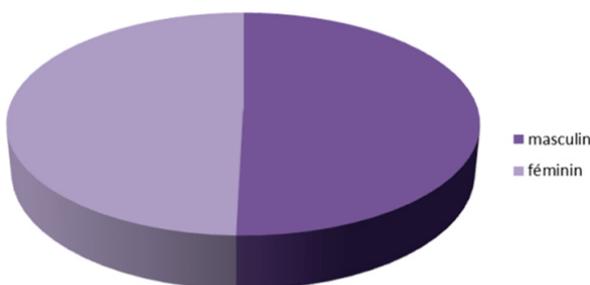


Figure 3 Distribution de la population en fonction du sexe

En se basant sur les stades de maturation vertébrale, la moyenne d'âge varie de 9 ans et 2 mois pour les filles en stade CS1 à 14ans et 4 mois pour les filles en stade CS6 et de 9 ans et 4 mois pour les garçons en CS1 à 15 ans et 7 mois pour les garçons en CS6 (Tab.1).

Tableau 1 Moyennes d'âge de l'échantillon en fonction du stade vertébral

| Sexe | Stade vertébrale | Moyenne d'âge (en mois) | Ecart type |
|-------|------------------|-------------------------|------------|
| Femme | CS1 | 110,8 | 15,4 |
| | CS2 | 124,4 | 12,8 |
| | CS3 | 150 | 18,5 |
| | CS4 | 161 | 7,3 |
| | CS5 | 160 | 8 |
| | CS6 | 173,5 | 9,1 |
| Homme | CS1 | 113,7 | 14,1 |
| | CS2 | 131,3 | 22 |
| | CS3 | 150 | 6,9 |
| | CS4 | 162,8 | 10,6 |
| | CS5 | 172,6 | 11,7 |
| | CS6 | 188,3 | 9 |

La distribution des stades de maturation dentaire varie en fonction des stades de maturation vertébrale :

Pour le stade CS1 le stade " g " de la 36 présente le pourcentage le plus important que ce soit pour les filles et les garçons avec un pourcentage de 100% pour les filles et 73,7 % pour les garçons (Tab.2 et Tab.3).

Tableau 2 Distribution des stades de maturation des dents postérieures pour le stade de maturation vertébral 1

| Dent | CS1 | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-----|-------|------|-------|------|-------|---|
| | Genre | La 37 | | La 36 | | La 35 | | La 34 | |
| | | F | H | F | H | F | H | F | H |
| c | 27,8 | 26,3 | - | - | 11,1 | 10,5 | 5,6 | - | |
| d | 27,8 | 10,5 | - | - | 11,1 | 26,3 | 11,1 | 10,5 | |
| e | 38,9 | 42,1 | - | - | 44,4 | 47,4 | 50 | 47,4 | |
| f | 5,6 | 21,1 | - | 10,8 | 22,2 | 10,5 | 22,2 | 21,1 | |
| g | - | - | 100 | 73,7 | 5,6 | 5,3 | 11,1 | 15,8 | |
| h | - | - | - | 15,8 | 5,6 | - | - | 5,3 | |

Tableau 3 Distribution des stades de maturation des dents antérieures pour le stade de maturation vertébral 1

| Dent | CS1 | | | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|------|-------|---|
| | genre | La 33 | | La 32 | | La 31 | |
| | | F | H | F | H | F | H |
| c | 5,6 | - | - | - | - | - | |
| d | 11,1 | 10,5 | - | - | - | - | |
| e | 27,8 | 42,1 | 5,6 | - | - | - | |
| f | 33,3 | 26,3 | 11,1 | 5,3 | 11,1 | 5,3 | |
| g | 22,2 | 15,8 | 66,7 | 57,9 | 61,1 | 52,6 | |
| h | - | 5,3 | 16,7 | 36,8 | 27,8 | 42,1 | |

Pour le stade CS2, le stade " h " pour la 32 ainsi que pour la 31 présente pour les garçons le pourcentage le plus important (72,2%). Le stade " g " de la 36 présente pour les filles le pourcentage le plus important (80%) (Tab.4 et Tab.5).

Tableau 4 Distribution des stades de maturation des dents postérieures pour le stade de maturation vertébrale 2

| CS2 | | | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| Dent stage | La 37 | | La 36 | | La 35 | | La 34 | |
| | F | H | F | H | F | H | F | H |
| c | 1 | 5,6 | - | - | - | - | - | - |
| d | - | 16,7 | - | - | 22,2 | - | 16,7 | - |
| e | 30 | 27,8 | - | - | 40 | 27,8 | 20 | 22,2 |
| f | 40 | 22,2 | - | - | 30 | - | 40 | 11,1 |
| g | 20 | 27,8 | 80 | 61,1 | 30 | 38,9 | 30 | 33,3 |
| h | - | - | 20 | 38,9 | - | 11,1 | 10 | 16,7 |

Tableau 5 Distribution des stades de maturation des dents antérieures pour le stade de maturation vertébrale 2

| CS2 | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|
| Dent stage | La 33 | | La 32 | | La 31 | |
| | F | H | F | H | F | H |
| e | 40 | 27,8 | - | - | - | - |
| f | 20 | 33,3 | - | 5,6 | - | - |
| g | 30 | 38,9 | 60 | 22,2 | 60 | 27,8 |
| h | 10 | - | 40 | 72,2 | 40 | 72,2 |

Pour le stade CS3, le stade h de la 31 et la 32 présente pour les deux genres le pourcentage le plus important (100%) (Tab.6 et Tab.7).

Tableau 6 Distribution des stades de maturation des dents postérieures pour le stade de maturation vertébrale 3

| CS3 | | | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| Dent stage | La 37 | | La 36 | | La 35 | | La 34 | |
| | F | H | F | H | F | H | F | H |
| e | 16,7 | - | - | - | 16,7 | - | - | - |
| f | 66,7 | 27,3 | - | - | 16,7 | 18,2 | 16,7 | - |
| g | 16,7 | 72,7 | 33,3 | 9,1 | 33,3 | 45,5 | 50 | 63,6 |
| h | - | - | 66,7 | 90,9 | 33,3 | 36,4 | 33,3 | 36,4 |

Tableau 7 Distribution des stades de maturation des dents antérieures pour le stade de maturation vertébrale 3

| CS3 | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|-----|-------|---|
| Dent stage | La 33 | | La 32 | | La 31 | |
| | F | H | F | H | F | H |
| f | 16,7 | 9,1 | - | - | - | - |
| g | 33,3 | 72,7 | - | - | - | - |
| h | 50 | 18,2 | 100 | 100 | - | - |

Les stades CS4 et CS5 présentent les mêmes résultats. Le stade h de la 36, de la 32 et la 31 pour les garçons présente le pourcentage le plus important (100%). Le stade h de la 32 et la 31 présente le pourcentage le plus important (100%) pour les filles (Tab.8; Tab.9; Tab.10 et Tab.11).

Tableau 8 Distribution des stades de maturation des dents postérieures pour le stade de maturation vertébrale 4

| CS4 | | | | | | | | |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|----|-------|----|
| Dent stage | La 37 | | La 36 | | La 35 | | La 34 | |
| | F | H | F | H | F | H | F | H |
| e | 8,3 | - | - | - | - | - | - | - |
| f | 16,3 | - | - | - | 25 | 20 | 8,3 | - |
| g | 75 | 100 | 16,8 | - | 33,3 | 40 | 50 | 20 |
| h | - | - | 83,3 | 100 | 43,7 | 40 | 41,7 | 80 |

Tableau 9 Distribution des stades de maturation des dents antérieures pour le stade de maturation vertébrale 4

| CS4 | | | | | | |
|---------------|-------|----|-------|-----|-------|---|
| Dent stage | La 33 | | La 32 | | La 31 | |
| | F | H | F | H | F | H |
| f | 33,3 | 20 | - | - | - | - |
| g | 8,3 | 60 | - | - | - | - |
| h | 58,3 | 20 | 100 | 100 | - | - |

Tableau 10 Distribution des stades de maturation des dents postérieures pour le stade de maturation vertébrale 5

| CS5 | | | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|-----|-------|------|-------|----|
| Dent stage | La 37 | | La 36 | | La 35 | | La 34 | |
| | F | H | F | H | F | H | F | H |
| f | 33,3 | - | - | - | 22,2 | 16,7 | - | - |
| g | 55,6 | 50 | 44,4 | - | 44,4 | 33,3 | 44,4 | 50 |
| h | 11,1 | 16,7 | 55,6 | 100 | 33,3 | 50 | 55,6 | 50 |

Tableau 11 Distribution des stades de maturation des dents antérieures pour le stade de maturation vertébrale 5

| CS5 | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|-----|-------|---|
| Dent stage | La 33 | | La 32 | | La 31 | |
| | F | H | F | H | F | H |
| f | 66,7 | 33,3 | - | - | - | - |
| g | - | 16,7 | - | - | - | - |
| h | 33,3 | 50 | 100 | 100 | - | - |

Pour le stade CS6 toutes les dents, pour les garçons sont en stade h, sauf les 37 qui sont en stade g. Le stade h de la 32 et la 31 pour les filles présente le pourcentage le plus important (100%) (Tab.12 et Tab.13).

Tableau 12 Distribution des stades de maturation des dents postérieures pour le stade de maturation vertébrale 6

| CS6 | | | | | | | | |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| Dent stage | La 37 | | La 36 | | La 35 | | La 34 | |
| | F | H | F | H | F | H | F | H |
| g | 83,3 | 100 | 16,7 | - | 33,3 | - | 33,3 | - |
| h | 16,7 | - | 83,3 | 100 | 66,7 | 100 | 66,7 | 100 |

Tableau 13 Distribution des stades de maturation des dents antérieures pour le stade de maturation vertébrale 6

| CS6 | | | | | | |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| Dent | La 33 | | La 32 | | La 31 | |
| genre \ stade | F | M | F | M | F | M |
| G | 50 | - | - | - | - | - |
| H | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Résultats analytiques

Comparaison des moyennes d'âge des deux sexes en fonction du CMV

Le t-test pour deux échantillons indépendants a été utilisé pour comparer les moyennes d'âge des deux sexes pour chaque stade de maturation vertébrale. Il n'existe aucune différence significative entre les âges chronologiques des deux sexes pour tous les stades de maturation vertébrales ($p > 0.05$) (Tab.14).

Tableau 14 Comparaison des moyennes d'âge chronologiques des deux sexes en fonction du stade vertébrale

| Stade vertébrale \ âge | Garçons | | Filles | | Taux de signification |
|------------------------|---------------|------------|---------------|------------|-----------------------|
| | Moyenne d'âge | Ecart type | Moyenne d'âge | Ecart type | p |
| CS1 | 113,7 | 14,1 | 110,8 | 15,4 | 0,547 |
| CS2 | 131,3 | 22 | 124,4 | 12,8 | 0,299 |
| CS3 | 150 | 6,9 | 150 | 18,5 | 0,991 |
| CS4 | 162,8 | 10,6 | 161 | 7,3 | 0,705 |
| CS5 | 172,6 | 11,7 | 160 | 8 | 0,27 |
| CS6 | 188,3 | 9 | 173,5 | 9,1 | 0,06 |

Corrélation entre la maturation dentaire et vertébrale

Le test de corrélation de Spearman est utilisé pour étudier la corrélation des différents stades de maturation vertébrale et chaque dent. Toutes les corrélations entre les dents et les stades de maturation vertébrale sont significative ($p < 0.05$). Les coefficients de corrélations varient de 0.536 à 0.738 pour les garçons et de 0.562 à 0.812 pour les filles (Tab.15).

Tableau 15 Coefficients de corrélation entre maturation vertébrale et dentaire

| Dent | Garçons | | Filles | |
|------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| | Taux de signification (p) | Coefficient de corrélation (r) | Taux de signification (p) | Coefficient de corrélation (r) |
| 37 | 0.00 | 0.738** | 0.00 | 0.812** |
| 36 | 0.00 | 0.689** | 0.00 | 0.615** |
| 35 | 0.00 | 0.722** | 0.00 | 0.681** |
| 34 | 0.00 | 0.664** | 0.00 | 0.764** |
| 33 | 0.00 | 0.517** | 0.00 | 0.624** |
| 32 | 0.00 | 0.736** | 0.00 | 0.562** |
| 31 | 0.00 | 0.536** | 0.00 | 0.668** |

DISCUSSION

Age chronologique en fonction du stade vertébral et du sexe

Dans notre échantillon, les moyennes d'âge des deux sexes pour chaque stade vertébral ne montrent pas de différences significatives (Tab .2). Pour le même stade vertébral les filles sont moins âgées que les garçons, sauf pour le stade CS3 où les deux sexes sont d'âge égal. Nos résultats sont en concordance avec la littérature où en général les filles sont moins âgées que les garçons pour le même stade vertébrale avec quelques variations [4,7,13,22,28,31,34]. Ces résultats peuvent être expliqués par la croissance osseuse physiologique qui est plus accélérée chez les filles que les garçons [1,10].

Distribution des stades de maturation dentaire pour chaque stade vertébral

La distribution des stades de maturation dentaire pour chaque stade vertébral est variable. En effet en fonction de l'âge des patients inclus (> 8 ans) dans notre étude les stades a et b de Demirjian ne sont plus présents. La variabilité des stades de maturation dentaire devient de plus en plus restreinte en avançant dans les stades de maturation vertébrale. Avec la poursuite de l'édification radiculaire ce sont les stades g et h qui dominant les stades de CS3 à CS6, et parce que les incisives et les premières molaires permanentes font leurs éruptions les premières ce sont elles qui aboutissent en premier à la fermeture apicale.

Dans la littérature ; cette restriction de la variabilité des stades de maturation dentaire est approuvée avec quelques variations. Cette différence inter-populationnelle observée dans la composition des stades de maturation dentaire pour chaque stade vertébral est due à la variabilité de la durée de la minéralisation qui est attribuée dans la littérature à un déterminisme génétique [25, 16, 15, 17, 19], à des facteurs environnementaux [29, 26, 28, 12, 5] et même à la forte adaptation de la maturation dentaire à la nutrition [14].

Corrélation entre maturation dentaire et maturation squelettique

Nos résultats concernant la corrélation entre maturation dentaire et squelettique sont en accord avec les auteurs qui proposent l'utilisation des stades de maturation dentaire comme indicateur de croissance squelettique. La dent qui présente le

coefficient de corrélation le plus important est la deuxième molaire permanente mandibulaire pour les deux genres. Ce résultat est retrouvé aussi par B.Rai[30], Goyal Sandeep[18], Sushil Kumara [21] et George Litsas[23]. Par contre, pour d'autres auteurs c'est la canine mandibulaire qui montre la plus importante corrélation pour les deux genres comme Chertkow[8]; Sandra Coutinho[9]; et pour les garçons seulement comme pour Jianwei Chen[6]. D'autre part la 2ème prémolaire mandibulaire a montré une corrélation importante dans quelques populations tel que la population thaïlandaise [20], Croatie [33] et aussi pour les filles iraniennes [8]. La diversité des résultats peut être expliquée par la grande variété dans la morphologie ainsi que le timing et la durée de minéralisation des dents.

Puisque la deuxième molaire permanente mandibulaire présente le coefficient de corrélation le plus élevé entre la maturité dentaire et squelettique, le schéma de minéralisation de cette dent pourrait être considéré comme une ligne directrice pour suivre la courbe de croissance et surtout pour détecter le pic de croissance. Selon la méthode utilisée pour déterminer le stade de maturation vertébrale, le pic de croissance apparaît entre CVS 3 et CVS 4, on va donc utiliser les stades de minéralisation de la 37 qui présentent le pourcentage le plus important pour ces deux stades vertébraux pour déceler le pic de croissance osseuse en se référant seulement à la radiographie panoramique.

En effet ; pour les filles le stade " f " et " g " de la 37 présentent le pourcentage le plus élevé respectivement en CS3 et CS4. Pour les garçons le stade g de la 37 garde le pourcentage le plus important pour les deux stades CS3 et CS4. En fonction du fait que pour CS4 toutes les deuxièmes molaires permanentes mandibulaires sont en stade " g ", on va recourir à une autre dent pour représenter le stade CS3. Selon les coefficients de corrélation, la dent qui suit la 37 est la 32 ($r=0.736$). Or les incisives latérales aboutissent à une fermeture apicale plus précocement que les autres dents puisqu'elles sont parmi les premières dents qui apparaissent en bouche. Elles sont toutes en stade h dès CS3. La deuxième prémolaire, ayant un coefficient de corrélation le plus important après la 37 et la 32 ($r=0.722$), peut être utilisée pour déterminer les stades CS3 pour les garçons. Le stade G de la 35 présente le pourcentage le plus important en CS3. Nos résultats sont résumés dans le schéma ci-dessous où on a rajouté les stades de maturation dentaire à la courbe de Bjork et aux stades de maturation des vertèbres cervicales (Fig.4).

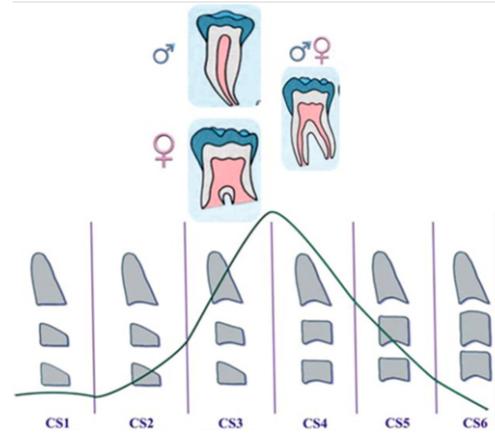


Figure 4

CONCLUSION

Le succès du traitement surtout orthopédique dépend essentiellement de la détermination raisonnée du moment optimal du début du traitement ; pour cela les résultats de notre étude peuvent être utilisés comme un moyen pour détecter le pic de croissance. En se référant à la radiographie panoramique, les stades de minéralisation dentaire pourraient être utilisés cliniquement comme un indicateur de la période de croissance. En effet ; le pic de croissance est situé entre le stade f et g de la 37 pour les filles tunisiennes, et entre le stade g de la 35 et de la 37 pour les garçons tunisiens.

REFERENCES

- [1]. Abu Amara S, Leroux J, Lechevallier J. Croissance et ossification du rachis [En Ligne]. [Consulté le 02/11/2018], disponible à partir l'URL : http://www.college-chirped.fr/College_National_Hospitalier_et_Universitaire_de_Chirurgie_Pediatrique/Cours_Themes_Orthopedie_filles/Rachis%20-%20Croissance%20du%20Rachis%20-%20Abu%20Amara%20-%202014-04-2011.pdf
- [2]. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod* 2002; 72:316-23.
- [3]. Baccetti T. Improving the effectiveness of functional jaw orthopedics in Class II malocclusion by appropriate treatment timing. *Orthod Fr* 2010;81:279-86.
- [4]. Baaran G, Ozer T, Hamamci N. Cervical vertebral and dental maturity in Turkish subjects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007 ;131(4):447.
- [5]. Chaillet N, Nyström M, Demirjian A. Comparison of dental maturity in children of different ethnic origins: international maturity curves for clinicians. *J Forensic Sci* 2005;50(5):1164-74. [17] [Frisch RE, Revelle R. Height and weight at menarche and a hypothesis of menarche. *Arch Dis Child* 1971;46(249):695-701.
- [6]. Chen J, Hu H, Guo J et al. Correlation between dental maturity and cervical vertebral Maturity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;110(6):777-83.
- [7]. Chen J, Hu H, Guo J et al. Correlation between dental maturity and cervical vertebral Maturity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;110(6):777-8
- [8]. Chertkow S. Tooth mineralization as an indicator of the pubertal growth spurt. *Am J Orthod* 1980;77:79-91.

- [9]. Coutinho S, Buschang PH, Miranda F. Relationship between mandibular canine calcification stages and skeletal maturity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 104:262-8.
- [10]. Diméglio A, Bonnel F, Canavese F. Le rachis en croissance. In : Vital JM, ed. *Anatomie de la colonne vertébrale - Nouveaux concepts*. Paris : Sauramps Médical, 2016.
- [11]. Elhaddaoui R, Benyahia H, Azaroual F, Zaoui F. Intérêt de la méthode de maturation des vertèbres cervicales (CVM) en orthopédie dentofaciale: mise au point. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale* 2004; 115(5):293-300.
- [12]. Fanning EA. Effect of extraction of deciduous molars on the formation and eruption of their successors. *Angle Orthod* 1962; 32(1):44-53.
- [13]. Felemban NH. Correlation between cervical vertebral maturation stages and dental maturation in a Saudi sample. *Acta Stomatol Croat* 2017; 51(4):283-9.
- [14]. Garn SM, Haskell JA. Fat thickness and developmental status in childhood and adolescence. *Am J Dis Child* 1960; 99:746-51.
- [15]. Garn SM, Lewis AB, Blizzard RM. Endocrine factors in dental development. *J Dent Res* 1965; 44(1):243-58.
- [16]. Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. Genetic, nutritional, and maturational correlates of dental development. *J Dent Res* 1965; 44:228-42.
- [17]. Goodman AH. Variation in time of tooth formation and eruption. In : Ulijaszek SJ, Johnston FE, Preece MA, eds. *The Cambridge encyclopedia of human growth and development*. Oxford : Cambridge University Press, 1998. p. 209-21.
- [18]. Goyal S. Comparative evaluation of permanent mandibular canine and second molar calcification stages for assessment of the skeletal maturity. *Rwanda Med J* 2013; 70(4):12-8.
- [19]. Harris EF. Dental maturation. In : Ulijaszek SJ, Johnston FE, Preece MA, eds. *The Cambridge encyclopedia of human growth and development*. Oxford : Cambridge University Press, 1998. p. 45-8.
- [20]. Krailassiri S, Anuwongnukroh N, Dechkunakorn S. Relationships between dental calcification stages and skeletal maturity indicators in Thai individuals. *Angle Orthod* 2002; 72(2):155-66.
- [21]. Kumar S, Singla A, Sharma R, Viridi MS, Anupam A, Mittal B. Skeletal maturation evaluation using mandibular second molar calcification stages. *Angle Orthod* 2012; 82(3):501-6.
- [22]. Kumar S, Singla A, Sharma R, Viridi MS, Anupam A, Mittal B. Skeletal maturation evaluation using mandibular second molar calcification stages. *Angle Orthod* 2012; 82(3):501-6.
- [23]. Litsas G, Athanasiou AE, Papadopoulos MA, Ioannidou-Marathiotou I, Karagiannis V. Dental calcification stages as determinants of the peak growth period. *J Orofac Orthop* 2016; 77:341-9.
- [24]. Liversidge HM. Variation in modern human dental development. In : Thompson JL, Krovitze GE, Nelson AJ, eds. *Patterns of growth and development in the genus Homo* (Vol. 37). New York, NY, Cambridge University Press, 2003. p. 73-113.
- [25]. Merwin DR, Harris EF. Sibling similarities in the tempo of human tooth mineralization. *Arch Oral Biol* 1998; 43(3):205-10.
- [26]. Moorrees CF, Fanning EA, Hunt EE. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res* 1963; 42:1490-502.
- [27]. Nanda M, Singla A, Sachdev V, Jaj HS. Correlation of chronological, skeletal, and dental age in North Indian population. *Indian J Dent Sci* 2017; 9(5):13-20.
- [28]. Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child* 1960; 27(4):254-66.
- [29]. Pelosse JJ. Relations entre denture mixte, équilibre musculaire et âges biologiques. *Orthod Fr* 2001; 72:55-60.
- [30]. Rai B. Relationship of dental and skeletal radiograph: maturity indicator. *Internet J Biol Anthropol* 2008; 2(1):13-4.
- [31]. Rózyło-Kalinowska I, Kolasa--R czka A, Kalinowski P. Relationship between dental age according to Demirjian and cervical vertebrae maturity in Polish children. *Eur J Orthod* 2011; 33(1):75-83.
- [32]. Smith RJ. Misuse of hand-wrist radiographs. *Am J Orthod* 1980; 77:75-8
- [33]. Srkoc T, Mestrovi S, Ani -Milosevi S, Slaj M. Association between dental and skeletal maturation stages in Croatian subjects. *Acta Clin Croat* 2015; 54(4):445-52.
- [34]. Tafakhori Z, Shokrizadeh M, Fathollahi MS. Relationship between dental development and cervical vertebrae development assessed using radiography in an Iranian population. *J Dentomaxillofac Radiol Pathol Surg* 2016; 5(2):17-23.

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Le traitement pluridisciplinaire du sourire gingival: A propos d'un cas clinique

A multidisciplinary treatment of gummy smile: A case report

Kraiem Rihab*, Dallel Ines**, Sidi Ibrahim Sidi Abdoullah***, Tobji Samir**, Ben Amor Adel**

*Résidente en orthopédie dentofaciale à la Clinique dentaire de Monastir

**Professeur en orthopédie dentofaciale à la Clinique dentaire de Monastir

***Médecin dentiste spécialiste en orthopédie dentofaciale à Nouakchott
Faculté de médecine dentaire de Monastir, Université de Monastir-Tunisie

Résumé

L'objectif de ce travail est de décrire les différentes attitudes thérapeutiques devant un sourire gingival ayant des étiologies multiples à travers un cas clinique présentant un sourire gingival d'origine multifactorielle traité dans le service d'orthopédie dento faciale à la clinique dentaire de Monastir en collaboration avec le service de chirurgie maxillo faciale à Sahloul. Le sourire gingival doit faire l'objet d'une prise en charge scrupuleuse, pluridisciplinaire tout en suivant un diagnostic esthétique et étiologique approfondi pour garantir le succès du traitement.

Mots clés

sourire gingival, traitement orthodontique, impaction maxillaire, allongement de la lèvre.

Abstract

The aim of this work is to describe the different therapeutic attitudes in front of a gummy smile having several etiologies. We describe a clinical case treated in the dento-facial orthopedic department at the dental clinic of Monastir in collaboration with the maxillofacial surgery department in Sahloul. The excessive gingival exposure need an in-depth esthetic and etiological diagnosis and a collaboration between different specialties to guarantee the success of the treatment.

Key words

gummy smile, orthodontic treatment, maxillary impaction, lip repositioning.

INTRODUCTION

L'esthétique constitue un véritable thème d'actualité et, parmi ses critères, le sourire occupe une place de plus en plus importante. Il constitue une partie essentielle de l'interaction de l'individu avec son environnement. Un sourire brillant, équilibré et harmonieux représente la demande esthétique la plus répandue. Le sourire gingival quant à lui est caractérisé par l'exposition d'une quantité importante de gencive au cours du sourire (>3mm) (1).

Il est donc considéré comme disgracieux et affectant l'esthétique. Notre travail va porter sur le traitement multidisciplinaire du sourire gingival incluant l'orthodontie, la chirurgie orthognathique et la chirurgie parodontale en nous appuyant sur un cas clinique traité au sein du service d'orthopédie dento-faciale à la clinique dentaire de Monastir.

OBSERVATION CLINIQUE

Il s'agit d'une patiente (F.S) âgée de 23 ans en bon état général qui a consulté le service d'orthopédie dentofaciale à la clinique dentaire de Monastir pour un motif esthétique: la proalévolie supérieure, l'inocclusion labiale et le sourire gingival.

L'examen exobuccal a montré (Figure 1):

En vue de face, une symétrie du visage avec un parallélisme des lignes biophratiques, bipupillaire et bicommissurale. On note une augmentation de l'étage inférieur de la face avec une inocclusion labiale et une lèvre supérieure courte.

En vue de profil, on a révélé un profil convexe avec un angle goniale ouvert, un sillon labio-mentonnier en S allongé, un angle naso-labial légèrement ouvert, une rétrognathie et une distance cervico-mentonnaire réduite (inférieure à 4 doigts de la patiente).

L'examen du sourire montre un sourire gingival.



Figure 1 Les photos exo buccales de la patiente

L'examen endobuccal révèle (Figure 2) :

Un parodonte de type fin avec des récessions gingivales au niveau de la 31,41 et la 26.

Une arcade maxillaire en V et une arcade mandibulaire ovale. La patiente est en classe I d'Angle molaire mais en classe II d'Angle canine des 2 côtés droit et gauche avec une forte inclinaison vestibulaire des incisives maxillaires et une supraclusion. On note l'absence de la 34 sur arcade avec un encombrement mandibulaire dans la zone des prémolaires du côté droit.

La 17 est en exoalvéolie.

Pas de coïncidence des milieux inter incisifs, le milieu supérieur est dévié de 2 mm du côté gauche et le milieu inférieur est dévié de 4 mm du côté gauche.



Figure 2 Photos endobuccales des arcades dentaires et de l'occlusion

L'examen des fonctions montre une déglutition dysfonctionnelle et une respiration buccale.

Le bilan radiologique comporte :

- Un panoramique qui confirme l'agénésie de la 35, on note aussi la résorption de la racine de la 45 (Figure 3).

- Une téléradiographie de profil (Figure 3) sur laquelle le tracé céphalométrique nous a permis de poser le diagnostic squelettique et alvéolaire de la malocclusion (Tableau I).

La patiente présente une hyperdivergence faciale (FMA=34°,GOGN/SN=45°) avec une proalvéolie maxillaire (I/F=125°).



Figure 3 Le bilan radiologique de la patiente : (a) Le panoramique, (b) la téléradiographie de profil

Tableau 1

Les valeurs angulaires et linéaires selon l'analyse de Tweed Steiner

| Valeurs céphalométriques | Début de traitement | Valeurs moyennes |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| SNA | 83° | 82° ± 2 |
| SNB | 78° | 80° ± 2 |
| ANB | 5° | -2° - +2 |
| AoBo | 3mm | 0-4 mm |
| FMIA | 52° | 68° |
| IMPA | 94° | 87° |
| FMA | 34° | 20°-30° |
| GoGn/SN | 45° | 32 ± 5 |
| I/i | 119° | 135° |
| I/F | 125° | 107° |

Les objectifs du traitement sont alors :

- Rééducation de la déglutition et restitution d'une respiration nasale pure.
- Correction de la classe II canine et la proalvéolie supérieure.
- Amélioration du profil en assurant la coaptation labiale et en diminuant le sourire gingival.

La décision thérapeutique :

Traitement orthodontique en technique de Roth de 7 à 7 avec extraction des 14, 24 et la 45, une chirurgie d'impaction maxillaire et un allongement de la lèvre supérieure.

Les étapes du traitement :

- Greffe gingivale au niveau des incisives mandibulaires

- Arc transpalatin + Extraction des 4 maxillaires
- Appareillage maxillaire Nivellement 0.018 NiTi, 0.018 acier.
- Recul canin sur .017 x .025 acier.
- Recul de la 44 et la 43 sur un arc sectoriel à la déformation .018 acier.
- Arc de base d'ingression mandibulaire .017 x .025 avec torque négatif au niveau des incisives (Figure 4).



Figure 4 Arc de base d'ingression mandibulaire

- Prendre en charge les 7: .017 x .025 Niti maxillaire et mandibulaire.
- .017 x .025 acier maxillaire et mandibulaire avec au inset au niveau de la 17 (Figure 5).



Figure 5 Inset au niveau de la 17 et gouttière de surélévation mandibulaire

- Deux arcs: .018 x .025 aciers maxillaire et mandibulaire + Fermeture des espaces maxillaires.
- 2 arcs chirurgicaux .019 x .025 acier (Figure 6).



Figure 6 Les arcs chirurgicaux

Les photos exobuccales avant la chirurgie ont montré un sourire gingival de 5 mm (Figure 7).



Figure 7 Les photos exobuccales avant la chirurgie

Ensuite, une chirurgie d'impaction maxillaire de 5 mm (Figure 8) et un allongement de la lèvre supérieure ont été réalisés (Figure 9).

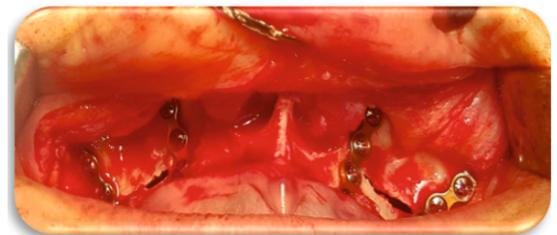


Figure 8 Chirurgie d'impaction maxillaire de 5 mm



Figure 9 Allongement de la lèvre supérieure

- Coordination des arcades Finition et stabilisation (Figure 10).



Figure 10 Coordination des arcades

-Contention collée de PM à PM maxillaire et mandibulaire et débagage.

Après le traitement orthochirurgical, on note une nette amélioration du profil suite à l'extraction dentaire, l'impaction maxillaire, l'autorotation mandibulaire et l'allongement de la lèvre supérieure. De plus, on a obtenu une diminution de l'étage inférieur, une amélioration du sourire gingival et une coaptation labiale au repos (Figure 11).



Figure 11 Les photos exobuccales en fin du traitement

On note une amélioration de l'occlusion de la patiente par l'établissement d'une classe I canine, le redressement des axes des incisives maxillaires et par la normalisation de l'overjet et l'overbite (Figure 12).



Figure 12 Les photos endobuccales en fin du traitement

L'analyse céphalométrique et les superpositions générales et locales maxillaire et mandibulaire effectuées sur les téléradiographies de profil de début et de fin de traitement ortho-chirurgical confirment l'ensemble des changements squelettiques et alvéolaires apportés à la face suite au traitement pluridisciplinaire (Figure 13) :

- Une correction du sens vertical par l'impaction maxillaire (FMA est passé de 34° à 29°, GoGn/SN de 45° à 37°).

- Une correction de la proalvéolie supérieure (I/F est passé de 125° à 112°).



Figure 13 Les superpositions locales et générales

DISCUSSION

Bien qu'il puisse être esthétique, symbole de jeunesse et de féminité, le sourire gingival reste bien trop souvent perçu comme disgracieux.

Comprendre son ou ses étiologies est impératif pour l'orthodontiste dans la prise en charge de ses patients.

Le sourire gingival est dû à diverses étiologies, pouvant être combinées ou non (2).

Les causes peuvent être d'origine (3) :

- Alvéolo-squelettiques : avec des anomalies du sens antéro-postérieur (en cas de proalvéolie ou de prognathie) ou du sens vertical (lors d'excès vertical maxillaire global ou de la supraclusie).

- Dento-parodontale : avec des couronnes cliniques courtes (microdontie, bruxomanie, phénomène d'éruption passive altérée, ou accroissement gingival).

- Labiales (avec une lèvre supérieure courte ou hypermobile).

Traiter un sourire gingival relève dans la majorité des cas d'une approche multidisciplinaire et constitue un réel challenge pour les divers opérateurs qui sont le chirurgien maxillo-facial, l'orthodontiste et le chirurgien dentiste.

Dans notre cas, le sourire gingival est d'origine multifactorielle :

- L'excès vertical squelettique (4) : L'excès vertical maxillaire est une cause fréquente du sourire gingival. Il implique bien souvent un « syndrome de face longue ». Une augmentation de la hauteur du visage apparaît surtout dans la moitié inférieure de la face. L'observation clinique peut conduire le clinicien vers le diagnostic d'excès vertical maxillaire global, diagnostic qui doit être confirmé par une étude céphalométrique.

- La proalvéolie supérieure (5) : C'est une anomalie du sens antéro-postérieur localisée au niveau des incisives et caractérisée par une inclinaison vestibulaire exagérée des incisives supérieures. En cas de longueur labiale normale, la protrusion dentaire supérieure oblige le patient à faire un effort

de contraction labiale pour fermer les lèvres. Lors du sourire, la lèvre supérieure glisse et se rétracte rapidement, laissant ainsi apparaître excessivement la gencive maxillaire.

- Une lèvre supérieure courte (6) : La longueur de la lèvre supérieure se mesure entre le point sous-nasal et le rebord inférieur de la lèvre supérieure sur le patient en position de repos. En tenant compte des moyennes anatomiques, on peut parler de lèvre supérieure de longueur normale lorsqu'elle mesure entre 20 et 25mm.

Vig et Brundo estiment qu'une lèvre supérieure est considérée comme courte lorsque sa longueur est inférieure à 20mm et confirment que la visibilité des dents au repos augmente lorsque la longueur de la lèvre supérieure diminue. C'est pourquoi le praticien doit observer la position verticale des incisives maxillaires au repos, par rapport aux lèvres supérieure et inférieure.

D'après Benoit, le bord libre des incisives supérieures dépasse celui de la lèvre correspondante de 2 à 3mm. Dans le cas d'une lèvre supérieure courte, les incisives seront davantage visibles, voire parfois sur toute leur hauteur, ce qui nécessite une élongation de la lèvre supérieure.

Pour le diagnostic du sourire gingival, la question suivante peut se poser :

Sur quel sourire faut-il réellement diagnostiquer un sourire gingival ? Sur un sourire posé ou sur un sourire spontané (7) ?

Une étude de Liebart et al. (2004) a démontré que sur 42% des patients ayant une ligne du sourire basse lors d'un sourire posé, plus de 30% présentent une ligne du sourire haute lors du sourire spontané.

Lors d'un sourire posé, certains patients complexés peuvent cacher un sourire gingival, c'est le cas de notre patiente qui a caché son sourire au début du traitement.

C'est pourquoi l'évaluation du sourire spontané, véritable reflet du sourire authentique, semble indispensable. Se concentrer sur un sourire posé uniquement induirait une sous-estimation de la ligne du sourire et une décision thérapeutique inadéquate.

La meilleure façon de diagnostiquer un « gummy smile » est d'obtenir un sourire spontané, ce qui n'est pas toujours facile. D'où l'intérêt majeur que peuvent apporter les photographies et les supports vidéos. Néanmoins, il est intéressant de garder en tête que différents facteurs étudiés et indices anatomiques peuvent parfois nous faire suspecter la présence d'un sourire gingival, seulement par l'analyse du patient et de son visage (étage inférieur du visage plus

profil du patient) et de son visage (étage inférieur du visage plus développé, exposition importante des incisives centrales maxillaires au repos).

Après l'étude clinique et radiologique, on a décidé de faire un traitement ortho-chirurgical en collaboration avec le service de chirurgie maxillo-faciale de Sahloul - Sousse.

Dans les cas chirurgicaux, on doit toujours penser à l'impact psychologique de la chirurgie orthognatique (8). Dans notre cas la patiente est satisfaite de la transformation de l'image de soi, faisant état d'une vie relationnelle meilleure.

Enfin, notre mission en tant qu'orthodontiste sera non seulement d'apporter une amélioration de l'esthétique, mais aussi de maintenir ou corriger les fonctions manducatrices. C'est le cas de notre patiente qui présente une dynamique mandibulaire adéquate avec une protection de groupe bilatérale et un guide antérieur fonctionnel sans interférences postérieures.

CONCLUSION

Un sourire avec des dents parfaitement alignées ne suffit pas pour être agréable, d'autres paramètres entrent en jeu, comme notamment la gencive et les lèvres qui participent pleinement à l'harmonie du sourire.

Le praticien a la responsabilité de relever un nouveau défi ; celui d'acquérir les compétences nécessaires pour être un « véritable architecte du sourire », et d'assumer une démarche thérapeutique réfléchie et de qualité, lui permettant de garantir sur le long terme la fonction et l'esthétique, à la fois en conformité aux avancées de la science, mais aussi respectueuse de la demande du patient .

REFERENCES

- 1-TOCA E., PARIS J.C, BROUILLET J.L Exposition gingivale excessive, quels sourires ? I.D inf. dent. 2008; 11: 514-519
- 2- PARIS J.C. La ligne du sourire : comment les lèvres dévoilent les dents. *Indépendantaire* 2010; 79: 9-12
- 3-SNOW S.R Aesthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: the golden percentage. *J. Esthet. Dent.* 1999; 11(4):177-184
- 4-LOCKHART R., DICHAMP J. La chirurgie du sourire : intérêt des ostéotomies maxillaires totales (Lefort I) et segmentaires. *Actual. odonto-stomatol.* 2007; 242:179-192
- 5-WALDROP T.C. Gummy Smiles: The Challenge of Gingival Excess: Prevalence and Guidelines for Clinical Management. *Semin. orthod.* 2008; 14(4): 260-271
- 6-SILBERBERG N., GOLDSTEIN M., SMIDT A. Excessive gingival display. Etiology, diagnosis, and treatment modalities. *Quintessence Int.* 2009; 40(10): 809-818
- 7-BARBANT C., DE SAINT MARTIN R., TIRLET G., et al. Diagnostic du sourire gingival : sur le sourire posé ou spontané ? I.D. inf. dent. *Janvier* 2011; 1: 18-21
- 8-RICHTER M., MOSSAZ C., DE TONNAC N., et al. Chirurgie correctrice des malformations ou dysmorphies maxillomandibulaires : avant d'agir. *EMC (Elsevier SAS, Paris) Stomatologie*, 22-066-C-10, 1997

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Restaurations postérieures à la résine composite: réussir la "stamp technique"

Posterior Composite Resin Restorations: the stamp technique

Marouen Ouni, Ines Kallel, Oumaima Elleuch, Nabiha Douki

Service de médecine dentaire. Unité d'Odontologie Conservatrice et Endodontie; CHU Sahloul Sousse, Tunisie.
Université de Monastir, Faculté de Médecine Dentaire, Laboratoire de Recherche Santé Orale et Réhabilitation Bucco-Faciale,
LR12ES11, 5000, Monastir, Tunisie.

Résumé

Restaurer les dents postérieures avec la résine composite suppose le respect d'un protocole qui peut s'avérer chronophage pour le praticien et sa manipulation nécessite des compétences techniques pour obtenir une morphologie occlusale, harmonieuse et fonctionnelle avec les dents antagonistes.

"La stamp technique" a été proposée afin de pallier ces inconvénients en facilitant la restauration de la face occlusale. Son principe consiste en la fabrication d'une matrice occlusale mimétique de l'anatomie occlusale de la dent cariée. Cette matrice permet de presser le composite final avant polymérisation et reconstituer la morphologie originale de la dent traitée.

Elle permet de réduire de façon significative le temps de manipulation de la résine composite par le praticien, tout en améliorant le rendu esthétique pour le patient. Toutefois la « stamp technique » ne peut s'appliquer que sous certaines conditions.

Le but de ce travail est d'illustrer à travers deux cas clinique les étapes de la "stamp technique" tout en mettant l'accent sur ses conditions d'utilisation ainsi que ses avantages et ses limites.

Mots clés

stamp technique, restauration des dents postérieures, résine composite, caries dentaires.

Abstract

Post-composite restorations require compliance with a protocol which can be time-consuming for the practitioner requiring technical skills to obtain an occlusal morphology, harmonious and functional with the opposing teeth.

"The occlusal stamp technique" has been proposed in order to overcome these drawbacks by facilitating the restoration of the occlusal surface. Its principle is to make an occlusal matrix mimicking the occlusal anatomy of the decayed tooth. This matrix presses the final composite layer before polymerization and reconstructs the original morphology of the treated tooth.

It significantly reduces the handling time of the composite, and improve the aesthetic appearance for the patient. However, the "stamp technique" can only be applied under certain conditions.

The aim of this work is to illustrate through two cases the clinical protocol of the "stamp technique", its indications, as well as its advantages and limits.

Key words

stamp technique, post-composite restorations, dental caries

INTRODUCTION

La perturbation de l'occlusion dentaire est bien connue comme étant un facteur direct dans la survenue des désordres de l'appareil manducateur [1]. Ainsi une restauration occlusale dans le secteur prémolo-molaire, doit être réalisée selon les règles de l'art afin de ne pas provoquer un effet iatrogène [2]. Dans ce cadre, une nouvelle technique de mise en œuvre de la résine composite, permettant une réhabilitation en miroir de l'anatomie dentaire originelle, a été proposée. C'est le principe de la "Stamp technique" qui consiste en la réalisation d'une

empreinte de la face occlusale cariée, qui sera ensuite appliquée à la surface du composite de restauration avant sa photopolymérisation [3]. Cette technique offre les possibilités de conserver et de reproduire avec précision la forme originelle de la face occlusale de la dent [4].

L'objectif de ce travail est d'illustrer, à travers deux cas cliniques, les étapes de la "stamp technique" tout en mettant l'accent sur ses conditions d'utilisation ainsi que ses avantages et ses limites.

OBSERVATIONS CLINIQUES

Cas clinique n°1

Patient âgé de 29 ans en bon état général, adressé au service de médecine dentaire du CHU Sahloul Sousse pour la prise en charge de la 36 cariée. L'examen clinique et radiologique révèle une carie Sista 1.2 (Fig. 1 et 2).



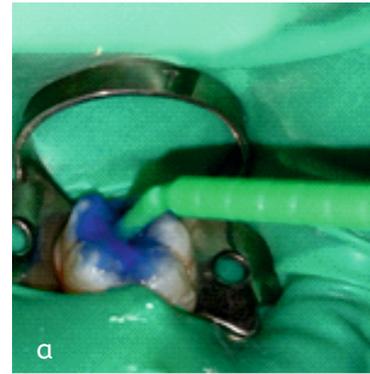
Figure 1 Vue occlusale de 36 avant soins



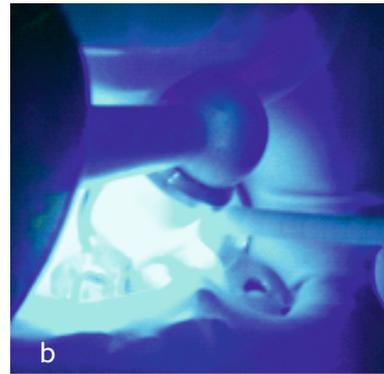
Figure 2 Radio retro alvéolaire de la 36



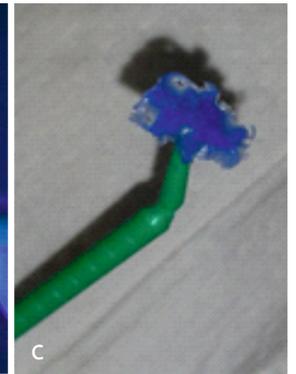
Figure 3 Mise en place du champ opératoire



a. Confection du "Stamp" avec digue liquide photopolymérisable et microbrush



b. Photopolymérisation



c. Obtention de l'isomoulage de la face occlusale

Figure 4



a



b

Figure 5 Application d'un révélateur de carie (a) et curetage de carie (b)



Figure 6 Vue de la face occlusale de la 36 immédiatement après photopolymérisation de la résine composite



Figure 7 Radio retro alvéolaire post opératoire: Restauration en place

Cas clinique n°2

Patiente âgée de 34 ans, en bon état général, adressée à notre service pour la prise en charge de la 16 et la 17 cariées. L'examen clinique et radiologique révèle une carie Sista 1.1 sur les deux dents (Fig. 8 et 9).

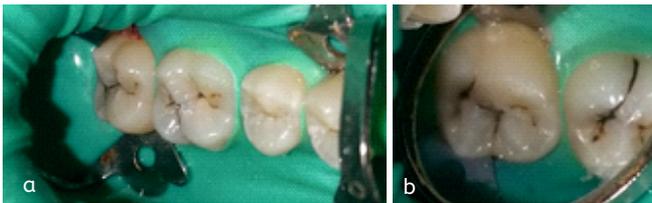


Figure 8 Vues occlusales de la 16 (a) et 17 (b) cariées mais non délabrées



Figure 9 Radio retro alvéolaire pré opératoire



Figure 10 Confection du "stamp" avec une clé en silicone sur la 16 (a) et la 17 (b)



Figure 11 Curetage de carie sur les deux dents

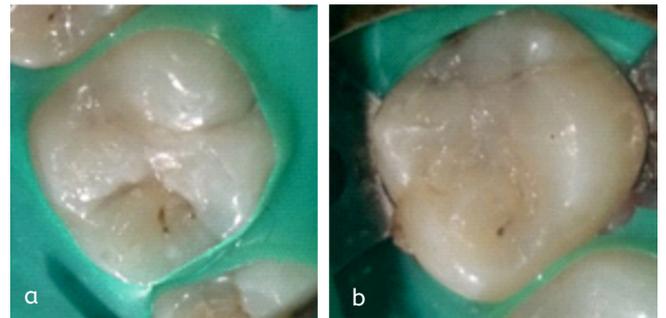


Figure 12 Vue de la face occlusale de la 16 (a) et 17 (b) immédiatement après polymérisation de la résine composite

Le plateau technique utilisé est similaire à celui utilisé classiquement lors d'une restauration postérieure à la résine composite, à l'exception de quelques éléments indispensables à la réalisation du "stamp technique", à savoir : un microbrush pour l'isomoulage, un matériau d'enregistrement, un agent isolant (comme la glycérine) et du téflon.

Une anesthésie préalable est réalisée afin d'assurer le silence opératoire. Avant l'éviction carieuse (fig. 5 et 11), et après la prise des radiographies pré-opératoires (Fig. 2 et 9) et la mise en place du champ opératoire (Fig 3 et 8), la face occlusale est enregistrée à l'aide d'un matériau fluide, qui résiste suffisamment aux contraintes d'insertion/désinsertion et qui présente un mécanisme de prise rapide. La surface occlusale peut être préalablement badigeonnée avec une couche d'isolant comme la vaseline ou la glycérine avant la réalisation du "stamp". Mais, il faut impérativement être vigilant à ne pas mettre d'isolant en surépaisseur pour ne pas fausser l'empreinte occlusale, c'est pourquoi un séchage doux est nécessaire.

Dans les cas illustrés ci-dessus, une digue liquide photo polymérisable a été choisi pour le premier cas (fig 4) et une clé en silicone (lourd et light) pour le deuxième cas (fig 10). Le matériau est déposé sur la face occlusale de la dent et éventuellement sur les dents adjacentes pour faciliter le futur

Le plateau technique utilisé est similaire à celui utilisé classiquement lors d'une restauration postérieure à la résine composite, à l'exception de quelques éléments indispensables à la réalisation du "stamp technique", à savoir : un microbrush pour l'isomoulage, un matériau d'enregistrement, un agent isolant (comme la glycérine) et du téflon.

Une anesthésie préalable est réalisée afin d'assurer le silence opératoire. Avant l'éviction carieuse (fig. 5 et 11), et après la prise des radiographies pré-opératoires (Fig. 2 et 9) et la mise en place du champ opératoire (Fig 3 et 8), la face occlusale est enregistrée à l'aide d'un matériau fluide, qui résiste suffisamment aux contraintes d'insertion/désinsertion et qui présente un mécanisme de prise rapide. La surface occlusale peut être préalablement badigeonnée avec une couche d'isolant comme la vaseline ou la glycérine avant la réalisation du "stamp". Mais, il faut impérativement être vigilant à ne pas mettre d'isolant en surépaisseur pour ne pas fausser l'empreinte occlusale, c'est pourquoi un séchage doux est nécessaire.

Dans les cas illustrés ci-dessus, une digue liquide photo polymérisable a été choisie pour le premier cas (fig 4) et une clé en silicone (lourd et light) pour le deuxième cas (fig 10). Le matériau est déposé sur la face occlusale de la dent et éventuellement sur les dents adjacentes pour faciliter le futur repositionnement. Un "microbrush" est inséré dans le matériau avant sa prise pour servir de moyen de préhension (fig 4).

DISCUSSION

La restauration de la surface occlusale des dents postérieures est un acte technique complexe, vu que les éléments anatomiques à reconstruire sont nombreux et variés. Elle nécessite une bonne manipulation du composite de la part du praticien afin d'obtenir une relation cuspidé-fosse harmonieuse avec la dent antagoniste.

La "microbrush stamp technique" est une méthode proposée par Dr Waseem Riaz permettant de surmonter ces difficultés [5]. Elle consiste à enregistrer sous la forme d'un isomoulage la surface occlusale avant toute préparation. Elle offre ainsi une alternative efficace pour la sculpture de la future restauration et permet de s'affranchir des risques d'une obturation coronaire n'obéissant pas aux critères physiologiques de l'occlusion [2].

Cependant, le champ d'application de cette technique est limité à des lésions carieuses peu étendues, localisées au niveau du site 1 de la

classification SISTA (ou classe I de BLACK). Pour ce qui est du stade de la carie, elle peut être indiquée du stade 1 à 3 de la classification SISTA. Dans tous les cas, la surface occlusale ne doit pas être délabrée malgré la présence d'une lésion carieuse. L'indication précise de cette méthode est limitée aux puits, cavités et fissures anfractueux ou de caries fantômes dites « ampullaires » à condition que la destruction de l'émail soit peu étendue et que la dent garde ses caractéristiques anatomiques occlusales intactes ou presque intactes sans atteinte cuspidienne [6]. Si nécessaire, on peut faire recours à une reconstitution de façon harmonieuse et temporaire, de la perte de substance occlusale au composite ou au Cavit® voire à la cire. Cette technique peut être également indiquée dans des cas de reprise carieuse sous une restauration coronaire où la morphologie occlusale est déjà fonctionnelle.

Le succès de cette technique dépend énormément des propriétés du matériau qui sera utilisé pour la réalisation de l'isomoulage de la face occlusale. Ce dernier doit permettre un enregistrement précis de la surface occlusale. Il doit être ainsi assez fluide pour occuper tous les reliefs, et suffisamment résistant pour être appliqué sur le futur composite et lui imposer sa forme. Ce matériau doit aussi prendre rapidement et son prix doit être raisonnable. De ce fait : le "composite flow", la résine calcifiable, la résine composite pour provisoires, les silicones par addition, et la digue liquide photo polymérisable peuvent être indiqués pour cette technique.

Cette technique ne nécessite pas une instrumentation spécifique et sophistiquée pour sa réalisation [4]. Une "microbrush", un matériau d'enregistrement occlusal, un agent isolant (comme la glycérine) et une feuille de téflon ou film transparent étirable sont le minimum requis pour sa mise en œuvre.

Cette technique est un avantage certain pour le patient car elle lui permet d'obtenir une restauration plus esthétique et fonctionnelle dont le coût est plus esthétique et fonctionnel dont le coût est beaucoup moins important qu'une restauration indirecte.

D'autre part, la pression exercée par le "stamp" permet également de réduire la formation de microbulle d'oxygène au sein du composite [7].

De plus, cette technique permet un gain de temps considérable. En effet, le "stamp" permet de sculpter l'occlusion en un geste évitant ainsi l'étape de

dégrossissage de la résine composite dont l'inconvénient majeur est une modification de l'état de surface et des propriétés de la résine. L'étape de polissage de la restauration et le réglage de l'occlusion est donc plus rapide. Cependant, ce gain de temps est à corrélérer avec la durée nécessaire à l'élaboration du "stamp" [7]. D'ailleurs, il a été constaté que le temps gagné, à réaliser les finitions, peut être perdu en réalisant le "stamp" [7].

De plus, l'élaboration du "stamp" et l'utilisation de celui-ci sont deux étapes nécessitant une certaine dextérité et minutie du praticien et peuvent rendre l'application de la technique un peu délicate [8].

CONCLUSION

"La stamp technique" est une méthode simple à mettre en œuvre qui a été proposée afin de faciliter la restauration de la face occlusale des dents cuspidées permettant une excellente intégration occlusale.

Cette technique trouve surtout son intérêt pour les dents difficiles d'accès et lorsque le patient exige un résultat esthétique mais a peu des moyens financiers. Toutefois, elle ne peut s'appliquer que sous certaines conditions. Il est impératif que la surface occlusale soit la plus intacte possible.

Selon plusieurs auteurs, cette technique est relativement simple à réaliser, et n'exige pas d'outils ou matériaux spécifiques et ne demande que peu d'entraînement de la part du médecin dentiste. Cependant, sa mise en pratique a prouvé qu'elle peut s'avérer délicate notamment au moment de la confection du "stamp" et de l'étape de pressage de la dernière couche de composite.

Ainsi, il est impératif de recommander cette technique lorsque toutes les conditions de son emploi sont réunies.

REFERENCES

1. Manfredini, D., L. Lombardo, and G. Siciliani, *Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? Journal of oral rehabilitation*, 2017. 44(11): p. 908-923.
2. Bennani-Hassan, S., et al., *La stamp technique : cas clinique d'une restauration occlusale en méthode directe. L'Information dentaire*, 2020. 2020.
3. Alshehadat, S., et al., *The stamp technique for direct Class II composite restorations: A case series. Journal of Conservative Dentistry*, 2016. 19(5): p. 490-493.
4. Mary, G. and A. Jayadevan, *Microbrush stamp technique to achieve occlusal topography for composite resin restorations -A Technical Report*. 2016. 6: p. 2016-76.
5. Ramseyer, S., C. Helbling, and A. Lussi, *Posterior Vertical Bite Reconstructions of Erosively Worn Dentitions and the "Stamp Technique" - A Case Series with a Mean Observation Time of 40 Months. The journal of adhesive dentistry*, 2015. 17.
6. Guilherme, J., et al., *OCCLUSAL STAMP TECHNIQUE FOR DIRECT RESIN COMPOSITE RESTORATION: A CLINICAL CASE REPORT*. 2016.
7. Hamilton, J.C., K.E. Krestik, and J.B. Dennison, *Evaluation of custom occlusal matrix technique for posterior light-cured composites. Oper Dent*, 1998. 23(6): p. 303-7.
8. Liebenberg, W.H., *Occlusal index-assisted restitution of esthetic and functional anatomy in direct tooth-colored restorations. Quintessence Int*, 1996. 27(2): p. 81-8.

»»» FORMATION CONTINUE

QUIZ

Médecin dentiste à l'ère du covid
selon les recommandations
de l'ineas version septembre 2020

Dr. Faten Khanfir



La COVID-19 est une maladie

01»

- A. Infectieuse causée par un virus à ARN
- B. Infectieuse causée par un virus à ADN
- C. Infectieuse causée par une bactérie
- D. Infectieuse causée par un champignon
- E. Infectieuse causée par un parasite

Le virus SARS-CoV-2 est un virus

02»

- A. à ARN simple brin.
- B. à ARN double brin.
- C. à ADN simple brin.
- D. à ADN double brin.
- E. un Rétrovirus.

La COVID-19 est responsable principalement de

03»

- A. Infection gastrique
- B. Infection cardiaque et vasculaire
- C. Infection respiratoire basse
- D. Infection respiratoire haute
- E. Des maladies neurologiques

La transmission du virus COVID-19 se fait
par l'intermédiaire

04»

- A. De la salive
- B. D'un contact proche
- C. Du lait maternel
- D. Des gouttelettes et aérosols
- E. Du sang

Le risque de la transmission est moins élevé

05»

- A. Si le contact ne dépasse pas les 15 minutes
- B. Si le contact est prolongé > 1 heure
- C. Chez les consommateurs de Narguilé
- D. Dans un milieu clos
- E. Dans un milieu aéré

Qui sont les personnes plus à risque de présenter
des signes de gravité de la COVID-19?

06»

- A. Les personnes qui souffrent de maladies chroniques ou de problèmes immunitaires.
- B. Les femmes enceintes.
- C. Les personnes qui sont exposées souvent à de grosses quantités du virus, comme les travailleurs de la santé.
- D. Les enfants.
- E. Les personnes de plus de 60 ans.

Le médecin dentiste est l'un du personnel de santé
les plus exposés au risque infectieux car :

07»

- A. La zone de travail est très proche de la cavité buccale
- B. L'utilisation des instruments rotatifs projettent l'aérosol sur plusieurs mètres
- C. Le risque de la contamination croisée est trop élevé
- D. Il y a un risque de contamination par le sang
- E. Le nombre de personnel à la salle de soin est élevé

Quelles sont les meilleures manières d'éviter
d'attraper la maladie à coronavirus (COVID-19) ?

08»

- A. Se laver fréquemment les mains avec une solution hydroalcoolique ou tout simplement de l'eau et du savon.
- B. En respectant la distanciation physique.
- C. Eviter de se toucher les yeux, le nez et la bouche.
- D. Le port systématique du masque dans les endroits publics.
- E. Toutes les réponses sont justes.

La transmission est majeure

09»

- A. Pendant les 72 premières heures des symptômes
- B. 24 à 48 heures avant les symptômes
- C. 10 jours après le début des symptômes
- D. 10 jours avant le début des symptômes
- E. Tant que le prélèvement naso-pharyngé est positif

Quel pourcentage d'alcool les solutions hydro-
alcooliques et les désinfectants doivent-ils contenir
pour tuer le virus responsable de la maladie
à coronavirus (COVID-19) ?

10»

- A. 30%
- B. 40%
- C. 50%
- D. 60%
- E. 70%

»»» FORMATION CONTINUE

La durée de la contagiosité maximale

11>

- A. 14 jours après l'apparition des signes.
 B. 10 jours après l'apparition des signes.
 C. Tant que la personne présente un test-PCR positif
 D. 7 jours avant l'apparition des signes et 7 jours après
 E. Toutes les réponses sont fausses

Les principales mesures de protection du médecin sont :

12>

- A. S'équiper d'EPI avant tout acte de soin
 B. ne laisser qu'un seul accompagnateur avec le patient
 C. Limiter le nombre de personnes dans la salle de soin à 2
 D. Réaliser des actes non générateurs d'aérosol
 E. Utiliser Digue et aspiration à haute vélocité si soins générateurs d'aérosols

Le port de nouveaux gants est recommandé :

13>

- A. Après le lavage des mains ou friction hydroalcoolique
 B. Afin de minimiser
 C. Entre deux patients
 D. Entre deux soins chez un même patient

Le masque chirurgical :

14>

- A. Doit être changé toutes les 8 à 10 h
 B. Doit être changé à chaque fois qu'on le touche avec les mains ou qu'il est mouillé
 C. Doit être mis après nettoyage des mains
 D. Doit être jeté immédiatement après usage
 E. Est suffisant pour se protéger durant les actes avec aérosolisation.

Ce n'est pas nécessaire de faire de la distanciation physique pour nous protéger ou protéger les autres contre la COVID-19, si nous

15>

- A. N'avons pas de symptômes de la maladie
 B. Nous nous exposons régulièrement au soleil ou à des températures supérieures à 25°C
 C. Renforçons quotidiennement notre système immunitaire
 D. Avons déjà eu la maladie, avons bien récupéré et avons eu un test négatif
 E. Aucune de ces réponses

Lorsqu'on a déjà attrapé la COVID-19 et qu'on a récupéré, on

16>

- A. Est automatiquement immunisé contre la maladie, à vie
 B. Est automatiquement immunisé contre la maladie, pour un an
 C. Doit continuer de se protéger et de protéger les autres
 D. Ne peut plus jamais la transmettre aux autres
 E. Ne peut pas l'attraper à nouveau dans les mois qui suivent

En octobre 2020 le taux de mortalité du SARS-Cov2 était estimé à :

17>

- A. Moins de 5%
 B. Entre 5 et 15%
 C. Entre 15 et 25%
 D. Entre 25 et 35 %
 E. Plus que 35%

Les symptômes du Covid-19 sont graves avec un pourcentage de ?

18>

- A. Environ 90%
 B. Environ 70%
 C. Environ 50%
 D. Environ 20%
 E. Environ 5%

Le symptôme le plus courant chez les personnes atteintes par le SARS-Cov 2 est :

19>

- A. La fièvre
 B. La toux
 C. La diarrhée
 D. Les céphalées
 E. La perte de l'odorat

Quels chefs d'état n'ont pas été contaminés par la Covid-19 ?

20>

- A. Kais Said (Tunisie)
 B. Boris Johnson (Royaume-Uni)
 C. Donald Trump (USA)
 D. Emmanuel Macron (France)
 E. Jair Bolsonaro (Brésil)

Correction

1-A : 2-A : 3-C : 4-B, D : 5 - A, E : 6- A, C, D, E : 7-A, B, C : 8-E : 9-A, B : 10-D : 11- A, C, D, E : 12-A, C, D, E : 13-A, B, C, D, E : 14-A, B, C, D : 15- E : 16-C : 17 - A : 18-D : 19-D : 20-A, D

»»» FORMATION CONTINUE

Nouvelle Application Android " Guide des urgences au cabinet dentaire (GUCAD) "



Dr. Emna Hidoussi



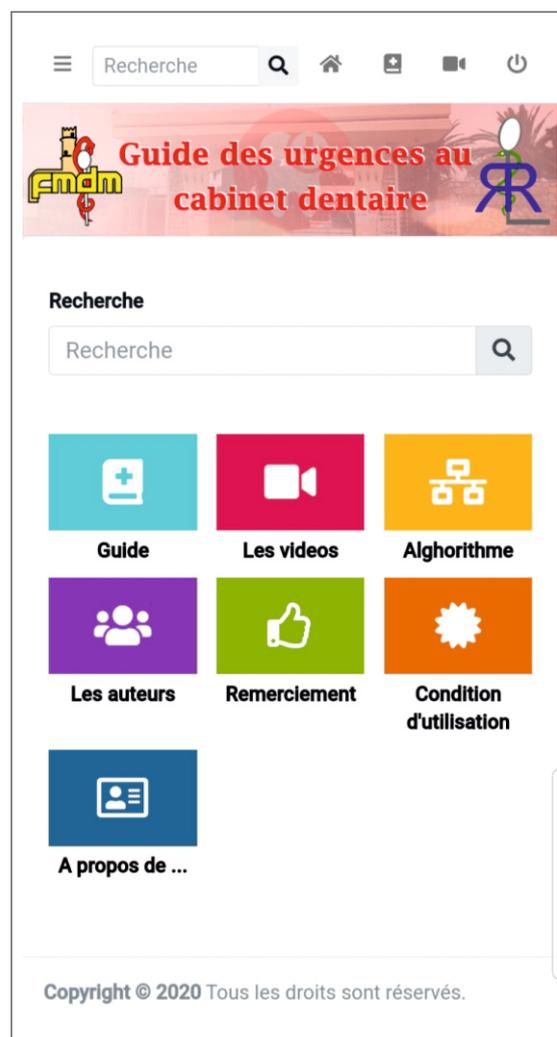
Nous nous félicitons de l'éclosion et la publication d'un nouveau guide numérique ou aide-mémoire intitulé « Guide des urgences au cabinet dentaire ».

Il s'agit d'une aubaine consistant en une application mobile androïde à dessein spécifiquement didactique et professionnel, mise en œuvre par deux médecins hospitalo-universitaires de spécialités différentes et complémentaires en l'occurrence Docteur Emna Hidoussi Skaly chirurgien-dentiste et le Professeur Agrégé en médecine Mohamed Habib Grissa.

Cette contribution pratique vise le large public des praticiens en exercice, doublés des jeunes chercheurs et apprenants en médecine dentaire toutes spécialités confondues.

Par ailleurs, cette solution smart ambitionne de soutenir l'effort du chirurgien-dentiste à analyser rapidement la situation des patients et fournir les premiers soins permettant de garantir leur sécurité, en attendant l'arrivée des secours.

Puisse ce dispositif numérique (disponible gratuitement sur Google Store), constitué de plusieurs menus et sous-menus relatifs à l'urgence médicale, fournir l'information et l'aide aussi bien pour les praticiens que pour les apprenants dans leur formation de base.



»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



A rare case of inflammatory linear verrucous epidermal naevus with oral involvement in a pediatric patient

Le naevus épidermique verruqueux inflammatoire linéaire: A propos d'une rare observation clinique

Dorsaf Touil, Hassouna M, Damak Nouha, Moussaoui E, Oualha L, Douki N

Department of dentistry, Sahloul University Hospital. Sousse. Tunisia

Résumé

Le naevus épidermique verruqueux inflammatoire linéaire (NEVIL) est une affection rare qui se présente sous forme de papules verruqueuses ou de plaques distribuées selon un modèle linéaire suivant les lignes de Blaschko. Les lésions orales de cette affection sont extrêmement rares.

On reporte, dans ce travail, le cas d'un jeune patient de 10 ans présentant un NEVIL au niveau de sa joue droite, chez qui nous avons constaté la présence d'une lésion exophytique verruqueuse endo buccale jugale homolatérale. Le traitement de la lésion endobuccale a consisté en l'exérèse chirurgicale sous anesthésie locale. L'examen anatomopathologique de la pièce d'exérèse a confirmé le diagnostic initial évoqué, celui d'une lésion endobuccale d'un NEVIL.

Mots clés: Neavus épidermique verruqueux inflammatoire linéaire, orale, histologie, traitement

Abstract

Inflammatory linear verrucous epidermal naevus is a rare lesion, often present at birth. It can develop from any area of the body as isolated or widespread lesions. The clinical manifestations include brown verrucous papules, arranged in a linear configuration following Blaschko's lines and composed of surface epithelium. Oral lesions are extremely rare and few cases are reported in the literature.

The aim of this paper was to report a rare case of Inflammatory linear verrucous epidermal naevus with an intra-oral involvement in a pediatric patient.

Key words: inflammatory linear verrucous, Epidermal Naevus, Oral, Histology, Treatment

INTRODUCTION

Epidermal nevi are a group of congenital malformations derived from embryonic ectoderm that gives rise to skin appendages and to keratinocytes (1). They can be classified into variants according to the predominant epidermal structure involved, their clinical appearance and distribution, and to the type of cells involved.

When keratinocytes are involved, this affection is known as keratinocytic epidermal naevus and can be further classified into 2 variants: inflammatory linear verrucous epidermal naevus (ILVEN) and non-inflammatory linear verrucous epidermal naevus (LVEN) (2, 3).

The clinical manifestations include brown verrucous papules, arranged in a linear configuration following

Blaschko's lines and composed of surface epithelium (1,2). Lesions are usually observed at birth and they enlarge slowly during childhood. Then, they tend to stabilize by adolescence (4).

Based on the extent of the lesions, they are classified as localized or diffuse. Localized lesions are confined to one side of the body, whereas extensive bilateral lesions are referred to as ichthyosis hystrix (5).

These lesions can be found at any cutaneous site, but they tend to occur along the long axis of an extremity or across the trunk. Other epidermal nevus variants distinguished by the involved epidermal structure include nevus sebaceus, nevus comedonicus, eccrine nevus, Becker's nevus, and white sponge nevus.

Oral involvement is extremely rare and only few cases have been reported in the literature.

The aim of this paper was to present a case of a 9-year-old patient with inflammatory linear verrucous epidermal naevus of his right cheek with an intra-oral involvement of his buccal mucosa .

CASE REPORT

A 10-year-old male patient was referred to the department of oral surgery for a painful intra-oral nodular lesion. The patient's medical and family history were insignificant.

Extra-oral examination showed large, pruritic, verrucous brown plaques on his right cheek following a linear distribution, extending from the labial commissure to the periauricular area. According the patient's mother, these lesions were noted at birth but had a tendency to enlarge as the patient grew older (Fig. 1 and 2).



Figures 1, 2 Extra-oral examination showing verrucous brown plaques on the right cheek following a linear distribution, extending from the labial commissure to the periauricular area

The patient had never sought a dermatological treatment of these pruritic facial lesions despite the esthetic prejudice.

On the intraoral examination, the patient had small papules and nodular lesions on his right buccal mucosa. These lesions had an ulcerated surface attributed to a functional trauma. They were painful and sometimes bleeding, especially during mastication (Fig.3).

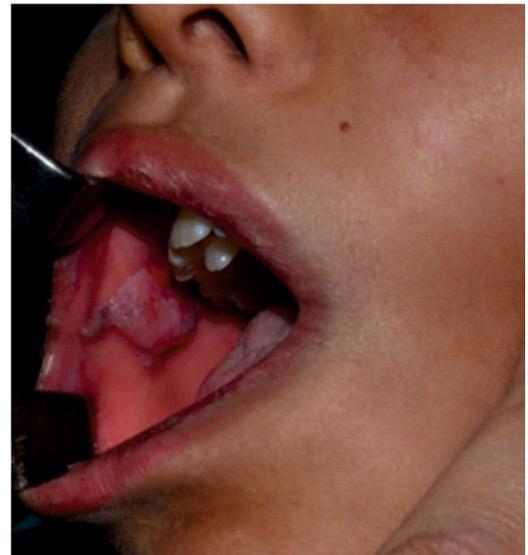


Figure 3 Intra oral examination showing small papules and nodular lesions on his right buccal mucosa

Dental examination revealed a poor oral hygiene and a complete dental formula. An initial diagnosis of Inflammatory linear verrucous was made and a surgical excision of the intra-oral lesion was scheduled.

The surgical excision of the lesion was performed under local anesthesia (fig4). It was followed by a histological examination that confirmed the diagnosis of ILVEN by showing papillomatosis, hyperkeratosis and acanthosis (figure 5.6).

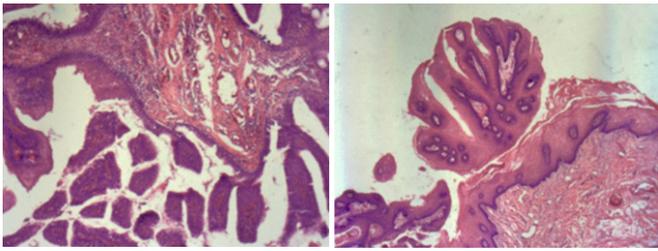
At the 3-months follow-up, no recurrence was reported.

The patient was referred to a dermatologist for the treatment of pruritic facial lesion.

Follow up sessions were scheduled.



Figure 4 Post-operative view



Figures 5,6 Histological findings showing mild papillomatosis, Psoriasiform acanthosis and Hyperkeratosis

DISCUSSION

Inflammatory linear verrucous epidermal naevus is a rare Sporadic hamartoma accounting for 6% of all epidermal nevi. It was first described in 1896 as an increase in melanin in the basal cell layer which clinically correlates with tan or brown colored lesions of the skin (4).

The lesions, generally, appear during the first months of life. They enlarge slowly during childhood, and stabilize by adolescence (2). The condition is mainly sporadic although some familial cases have been reported in the literature (5). No racial or sex predominance has been recorded (4,6). In our case, the lesions were present since birth, and they tended to enlarge with age. There was no history of similar lesions in the family.

The etiology of ILVEN is still unclear. Because of its clinical and histological resemblance to psoriasis, It is thought to be a result of an up regulation of interleukins 1 and 6, tumor necrosis factor A, and intercellular adhesion molecule-1 (4,8). It has also been proposed that ILVEN is caused by somatic mutations resulting in a genetic mosaicism (7).

Clinically, cutaneous lesions of ILVEN appear as pruritic, verrucous papules that coalesce into plaques following Blaschko's lines. They are characterized by recurrent inflammatory phenomena with chronic eczematous or psoriasiform aspects. The condition is often unilateral and localized, It mainly involves the leg, the pelvis and the buttock but some cases of bilateral involvement have been described (7).

Moreover, the Oral lesions present as verrucous papules that follow the mucosal counterpart of Blaschko's lines (1). These features are similar to those noticed in our case report. Odontoma, ameloblastoma, central giant cell granuloma and enamel hypoplasia were described in association with oral linear epidermal nevus (13,14), but none of these conditions were found in our case.

Histological findings of oral ILVEN include papillomatous projections with a moderate degree of

hyperkeratosis, acanthosis, and elongation of the rete ridges. Some Authors have reported the presence of a mild chronic inflammatory infiltrate in the lamina propria (3, 9, 10). In the reported case, some of these features were noticed, especially acanthosis and hyperkeratosis.

To easily diagnose such condition, Morag and Metzker proposed a rectified series of features that characteris ILVEN, initially presented by Altman and Mehregan: First, typical linear verrucous morphology accompanied by intense pruritus. Secondly, an early age of onset. Thirdly, a psoriasiform picture, inflammatory elements, and alternating areas of parakeratosis and agranulosis on the histological examination. Finally, resistance to medical therapy (6).

Differential diagnosis of oral ILVEN includes oral papillomatosis, squamous lesions, condyloma, and vulgar verruca (11). For cutaneous lesion, non-inflammatory linear epidermal nevus, linear lichen planus, linear psoriasis, lichen striatus, and nevus sebaceus are considered (12).

The conventional treatment of cutaneous lesions consists in surgical excision, extending into the deep dermis to avoid recurrence. However, this option may not be possible in certain cases of extensive involvement. In these cases, other treatment modalities have been used, including laser ablation cryotherapy, dermabrasion, and chemical peels with trichloroacetic acid or phenol. Recurrence is common with these treatments as they only remove the superficial portions of the lesion. Alternatively topical treatment with podophylin, retinoic acid, anthralin, alpha-hydroxy acids, intralesional corticosteroids, and topical corticosteroids has been relatively ineffective (15). Nelson et al. (16) reported the effectiveness of a combination therapy with 5-fluorouracil (5-FU) and topical tretinoin (Retin-A) in the management of cutaneous linear epidermal nevi.

In our case, surgical excision of the intra-oral lesion was the unique option. Excision was performed under local anesthesia with no post-operative complications. However, the patient was referred to a dermatologist for the treatment of his facial lesions. Many therapeutic options were proposed, especially laser therapy.

Although few oral cases have been described to predict the treatment outcome, recurrence after partial removal of an oral lesion was reported (11). At the time of submission of this report, our patient did not have any signs of recurrence.

CONCLUSION

Oral ILVEN is a rare disease, often present at birth. It can develop from any oral area as isolated or widespread lesions. Its anatomic distribution shows some remarkable aspects. In fact, cutaneous and oral lesions always occupy the same side of the body with a characteristic unilateral or midline distribution. Cutaneous lesions may cause esthetic prejudice whereas intra-oral lesions are often responsible for functional troubles. Surgical excision and regular follow-ups remain the best therapeutic option.

REFERENCES

1. Haberland-Carrodeguas C, Allen CM, Lovas JGL, and al. Review of linear epidermal nevus with oral mucosal involvement—series of five new cases. *Oral Dis.* 2008;14:131–7.
2. Lee SH and Rogers M. Inflammatory linear verrucous epidermal naevi: a review of 23 cases. *Australasian journal of dermatology.* 2001; 42(4): 252–256.
3. Tesi D and Ficarra G. Oral linear epidermal nevus: a review of the literature and report of two new cases. *Head and neck pathology.* 2010; 4(2): 139–143.
4. Fisher M. Inflammatory linear verrucous epidermal nevus: a case report and short review of the literature. *Cutis.* 2006;78:261–267.
5. Alsaleh QA, Nanda A, Hassab-El-Naby HM, and al. Familial inflammatory linear verrucous epidermal nevus (ILVEN). *Int J Dermatol.* 1994; 33–52.
6. Morag C, Metzker A. In ammatory linear verrucous epidermal nevus. Report of seven new cases and review of the literature. *Pediatr. Dermatol.* 1985;3: 15–18.
8. Welch ML, Smith KJ, Skelton HG, et al. Immunohistochemical features in inflammatory linear verrucous epidermal nevi suggest a distinctive pattern of clonal dys- regulation of growth. *J Am Acad Dermatol.* 1993;29: 242–248.
9. Hickman RE, Eveson JW, Cawson RA. Nevus unius lateris and intraoral verrucous nevi. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1988; 66:226–9.
10. Coley-Smith A, Shaw L. Oral ndings in patients with epidermal nevi: a report of two cases. *Dent Update.* 1996;23:158–60.
11. Santos MDDCF, Duarte ASM, Carvalho GM, Guimaraes AC, Zappellini CEM, Coelho Dal Rio, and al. Linear epidermal nevus of the oral cavity: A rare diagnosis. *Case reports in medicine.* 2012;2012.
12. Özçelik D, Parlak AH, Öztürk A, Kavak A, Çelikel N. Unilateral linear verrucous epidermal nevus of the face and the oral mucosa. *Plastic and reconstructive surgery.* 2005;115(2):17–19.
13. Warnke PH, Schimmelpenning GW, Happle R, et al. Intraoral lesions associated with sebaceous nevus syndrome. *J Cutan Pathol.* 2006;33:175–80.
14. Kelley JE, Hibbard ED, Giansanti JS. Epidermal nevus syndrome. Report of a case with unusual oral manifestations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1972;34:774–80.
15. Barbara J. Fox M.D., CPT, MC Nikolajs A. Lapins M.D., LTC, MC Comparison of Treatment Modalities for Epidermal Nevus: A Case Report and Review. *The Journal of Dermatologic Surgery and Oncology* 1983 ;11 :879–885.
16. Nelson BR et al. Management of linear verrucous epidermal nevus with topical 5-fluorouracil and tretinoin. *J Am Acad Dermatol* 1994 30 287288
17. Jasmina Kozarev, Er:YAG Laser Resurfacing Treatment of Linear Verrucous Epidermal Nevus, *Journal of the Laser and Health Academy* Vol. 2014, No.1

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Tobacco incidence on implant- treatments longevity in edentulous patients: a literature review

L'incidence du tabac sur la longévité des traitements implantaire chez les patients édentés complets : une revue de la littérature

Oumaima Tayari¹, Karim Msmoudi², Yosra Makhoul³, Jamila Jaouadi⁴

1: Assistant professor, Complete Removable Prosthodontic department. Research laboratory LR12ES11. Faculty of Dental Medicine University of Monastir - Tunisia

2: Associated Professor, Complete Removable Prosthodontic department, Research laboratory LR12ES11, Faculty of Dental Medicine University of Monastir- Tunisia.

3: General practitioner. Faculty of Dental Medicine. University of Monastir- Tunisia

4: Professor, Complete Removable Prosthodontic department. Research laboratory LR12ES11. Faculty of Dental Medicine University of Monastir - Tunisia

Résumé

Problématique: L'utilisation d'implants comme base pour le traitement prothétique des patients édentés s'est généralisée au cours de la dernière décennie afin d'améliorer la rétention et la stabilité des prothèses complètes. Le tabagisme a une influence néfaste sur la santé bucco-dentaire et le tabac affecte négativement le résultat de la procédure orale réalisée.

But : L'objectif de cette revue est de mettre en évidence les effets du tabagisme sur la longévité du traitement implantaire chez le patient édenté et de déterminer le seuil de tolérance à la cigarette avec une réhabilitation complète sur implant selon la littérature...

Matériels et méthodes : Les articles pertinents publiés entre 2010 et 2017 ont été passés en revue. Une recherche a été effectuée avec les mots clés "tabac", "sujet édenté", "réhabilitation prothétique" et "implant". Les articles ont été localisés par le biais de medline et, manuellement, par les références de la littérature évaluée par les pairs. Cette recherche a été complétée par une recherche manuelle dans des revues et des manuels dentaires sélectionnés.

Résultats : La littérature passée et actuelle implique que le tabagisme est l'un des principaux facteurs de risque affectant le taux de réussite des implants, le taux d'échec chez les fumeurs étant plus de deux fois supérieur à celui des non-fumeurs. Il entraîne une perte osseuse marginale nettement plus importante après la pose d'un implant, augmente l'incidence de la péri-implantite et affecte le taux de réussite des greffes osseuses. Ces résultats sont difficiles à ignorer dans le cas des prothèses complètes sur implants.

Conclusion : Le fumeur présente un taux d'échec et de complications plus élevé à la suite d'une implantation dentaire et de procédures implanto-prothétiques.

Lorsqu'un traitement prothétique sur implant est prévu, il faut obtenir les antécédents de tabagisme, y compris la durée, l'intensité et l'état actuel du tabagisme. Les fumeurs doivent être encouragés à cesser de fumer. Le clinicien doit décider de commencer ou non le traitement implantaire dans une situation à haut risque, mais une fois qu'il est décidé de le faire, le consentement éclairé du patient est essentiel.

Mots clés: Tabac, Sujet édenté, réhabilitation prothétique, implant

Abstract

Statement of problem: The use of implant as a foundation for prosthetic treatment in edentulous patient has become widespread in the last decade to improve retention and stability of complete dentures.

Smoking has its deleterious influence on oral health and tobacco negatively affects the outcome of the oral procedure performed.

Purpose: The aim of this review was to highlight the effects of smoking on implant-treatment longevity in edentulous tobacco users and to determine the cigarette-tolerated-threshold with over-implant complete rehabilitation according to the literature..

Materials and methods: Relevant articles published between 2010 and 2017 were reviewed. A search was made with the key words "tobacco", "edentulous subject", "prosthetic rehabilitation" and "implant". The articles were located through Medline and manually, through the references of peer-reviewed literature. This was supplemented with a hand search of selected dental journals and text books.

Results: Past and current literature implicates smoking as one of the prominent risk factors affecting the implant's success rate. The failure rate in smokers is being more than twice that in nonsmokers. It causes significantly more marginal bone loss after implant placement, increases the incidence of peri-implantitis and affects the success rate of bone grafts.

These findings are difficult to ignore in the case of implant-supported complete overdenture.

Conclusion: Smokers have higher failure rate and complications following dental implantation and implant-prosthetic procedures.

When over-implant prosthetic treatment is planned, both smoking history should be obtained including duration and intensity, and the present smoking status. Smokers should be encouraged to cease smoking. Clinicians have to decide whether or not to commence implant treatment in high-risk situations, but once it is decided, the patient's informed consent is essential.

Key words: Tobacco, Edentulous subject, Prosthetic rehabilitation, Implant

INTRODUCTION

Nowadays, the improvement in medical technology contributes to a great extent to the increase of human life expectancy. As a result, there is a growing need for advanced health services for every patient mainly for elderly people. As far as we are concerned, our duty as a dentist is to take care of these elderly patients especially as tooth loss can be very hard and embarrassing to cope with.

Yet, the treatment options concerning edentulous patients have seen an important revolution. In fact, since Brånemark's success with titanium root-form in the sixties, dental implant has become a new hope for edentulous patients and one of treatment alternatives, mainly when the patient suffer from prosthetic instability. Ever since, oral implants have been repeatedly placed with a high success rate of doctors follow suitable planning and protocols.

To succeed an implant-prosthetic treatment, there has to be an amalgamation of numerous factors, from a good surgery to a good prosthesis and its proper maintenance. Clinical trial documents have revealed a consistently high success rate for endosseous dental implants in partially and completely edentulous patients, although failures occur at a low rate, and tend to cluster in those with risk factors. The latter involve anything that increases chances or possibilities of failure, generally divided into implant-related factors (implant location, characteristics and dimension) and patient-related factors (either local, such as hygiene maintenance, quality and quantity of bone and/or general, such as health status and habits, including heavy-smoking, drugs and alcohol) [25,29].

Clinicians must be careful with regard to these habits because their oral consequences influence the treatment process, the healing parameters and may end up with failure and loss of the implant. Smoking has its deleterious influence on general as well as oral health and tobacco negatively affects the outcome of almost all the therapeutic procedures performed in the oral cavity.

Because of the increasing number of smoking subjects, research related to the negative effects of tobacco on the periodontium and on implants have taken a great care and found that smoking is associated with a high prevalence of peri-implant injuries and it is considered as a risk factor for bone loss around implants.

In this paper, based on the literature, we tried to find the relationship between «tobacco smoking» and «implant-treatment failure» regardless of the

implant system installed or the healing modality applied.

METHODOLOGY

Relevant articles published between 2010 and 2017 were reviewed. A search was made with the key words “tobacco”, “edentulous subject”, “prosthetic rehabilitation” and “implant”. The articles were located through Medline and manually, through the references of peer-reviewed literature. This was supplemented with a hand search of selected dental journals and text books.

It was difficult to find specific articles in complete harmony with our subject, especially when dealing with «sampling».

To find a whole study involving a sample of totally edentulous smokers and non-smokers, with a good general health status, and with a sufficient dental plaque control, just to determine the influence of tobacco as a risk factor for the failure of the implant-retained prosthesis, was not as easy as we thought.

Many studies discussed the different factors of implant failure since 2010 with Guo [19] until 2017 with Borba [8], and found that tobacco is a very important risk factor for periodontal diseases and consequently for implant failure. Finally, about 10 studies adopted the idea of «smoking may increase the rate of implant failure» and the sampling varied among subjects with at least one dental implant to partially and totally edentulous patients. These studies are classified according to their nature:

- 2 retrospective clinical studies [24,33] published in 2013 and 2015.
- 1 retrospective cohort study [8] published in 2011.
- 2 prospective studies [7,32] published in 2013 and 2014.
- 1 prospective longitudinal study [17] published in 2015.
- 3 systematic reviews [10,14,38] published in 2013 and 2015.
- 1 meta-analysis [12] published in 2013.

These studies contain 7 articles specific for only smokers and non-smokers, 3 other studies [12,17,24] comparing tobacco with other health problems (systemic disorder, oral hygiene, HIV-positive patients, diabetes, osteoporosis, and radiotherapy).

RESULTS

Tobacco influence on implant treatment's longevity

Many studies showed that cigarette smoking appears to have a statistically significant detrimental effect on the implant survival rate and adopted the idea of «smoking may increase the rate of implant failure » [4,13,34] (Table 1).

Table 1

studies showing the difference in failure rate of implant between smokers and non-smokers (NA: Not Available, NS: non-smokers, S: Smokers, IMP: Implants)

| Study | Number of smokers | Number of non-smokers | Implant failure rate among S | Implant failure rate among NS | Period |
|------------------------|-------------------|-----------------------|---|-------------------------------|-----------|
| Cho-Lee [10], 2010 | NA | NA | 10% | 10% | 1 year |
| Cavalcanti [12],2011 | 458 | 1019 | 107 (23%) | 112 (11%) | 5 years |
| Rodriguez [12], 2011 | 113 | 182 | 14 (12%) | 18 (10%) | 6 months |
| Vanderwaghe [12], 2011 | 41 | 288 | 5 (12%) | 7 (2%) | 22 months |
| Lin [12], 2012 | 28 | 47 | 12 (42%) | 13 (27%) | 1 year |
| Vervaeke [40], 2012 | 60 | 235 | 8 (13%) | 11 (4%) | 3 years |
| Cavalcanti [9], 2013 | 1178 | 549 | 75 (5.5%) | 105 (2.9%) | 5 years |
| Sayardoust [31], 2013 | 40 | 40 | 8 (13%) | 1 (4%) | 4 months |
| Raes [31], 2014 | 39 | 46 | 3 (6%) | 0 (0%) | NA |
| Enrico [17], 2015 | 12 | 54 | 5 (41.6%) | 4 (7.4%) | NA |
| Bezerra [7], 2015 | 11 | 11 | 2 (18%) | 0 (0%) | NA |
| Chrcanovic [15], 2016 | NA | NA | Smokers are more likely to experience implant failure | | |
| Moraschini [26], 2016 | 5840 IMP | 14683 IMP | Smokers are more likely to experience implant failure especially in maxilla | | |

Many studies showed that cigarette smoking appears to have a statistically significant detrimental effect on the implant survival rate and adopted the idea of «smoking may increase the rate of implant failure » [4,13,34] (Table 1).

Implant failure is defined as any kind of complication: fistula formation, suppuration, abscess or mobility extending from a simple mobility to the total loss of the implant.

Table 1 shows a statistically significant difference in the implant failure rate between smokers and non-smokers: In 2015, Bezerra [7] found that 18% of smoking patients lost their implants compared to a total success rate among non-smokers. In addition, various studies report that smoking patients showed implant failure with a rate ranging from 5.5% [9] to 42% [12].

- Tobacco influence on clinical parameters

Many studies were performed to compare the clinical implant situation between smokers and non-smokers by evaluating many parameters such as: gingival index (GI), plaque index (PI), probing depth

(PD), full mouth bleeding score (FMBS) and the quantity of the oral fluid, such as the peri-implant sulcus fluid (PISF) and saliva [14,37].

Several studies showed that the average value of the plaque index (PI) per smoker, especially heavy smokers who smoke more than 20 cigarettes daily, is greater than its value with non-smoker who had better oral hygiene [20,30,31]. Also, for (PD), (FMBS), and (GI) it has been showed a raise in their value with smoker subjects comparing with non-smokers.

However, for other studies, in which we are working on «edentulous patient», results can be little different: In a study published in 2015 [4], made on a total of 29 patients, partially edentulous (one edentulous arch at least) or totally edentulous, rehabilitated with dental implants, with an oral hygiene control (2 or 3 times a day), without health problems neither medication and devised into two groups: 22 non-smokers and 7 smokers in order to compare some clinical parameters around implants between smokers and non-smokers (Table 2).

Table 2

Comparison of the clinical implant characteristics of smokers and non-smokers [4]

(* standard deviation, (U-test) for evaluating differences in parameters between groups, (MGI) modified gingival index, (MPI) modified plaque index, (PISF) peri-implant sulcus fluid, (PPD) probe pocket depth.

| | Non-smokers (n = 22) | Smokers (n = 7) | Statistic (U-test) | Significance (P-value) |
|---------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|
| Mean PPD (mm) | 2.71*0.51 | 2.96*0.64 | 102.0 | 0.258 |
| MPI | 0.93 * 0.84 | 0.86*0.99 | 71.5 | 0.784 |
| MGI | 0.57*0.52 | 0.61*0.76 | 76.0 | 0.940 |
| PISF | 89.5*39.3 | 76.4* 42.4 | 64.5 | 0.533 |

The difference was not significant when (GI), and (PI) were compared. No significant differences were observed between the two groups (smokers and non-smokers).

For example, 7.2% of smokers had a plaque index PI=3 against 6.8% of non-smokers. 21.4% of smokers had a gingival index GI=2 against 15.9% of non-smokers.

Another study [36] published in 2011 compared the different types of implants-supported mandibular overdentures in 110 smokers, and found that there was no difference between the plaque index score (PI) and the bleeding index score (FMBS) on the different types of implants supporting total prosthesis.

Several studies have shown lower Peri-implant sulcus fluid (PISF) volume in smokers than non-smokers [4,27] (89.5 μ l for non-smokers versus 76.4 μ l for smokers).

The chemical composition of the sulcus fluid, especially in the case of complete edentulous patients treated with implant-retained prosthesis, changes over time, depending on patients' general health or periodontal diseases or even bad habits, such as alcohol or tobacco [22]

Saliva is the first element coming in contact with cigarettes. Its amount is measured with sialometry and gives the result of 0.8 - 1.2 l per day [From 0.4 to 0.5 ml/min in the absence of any stimulation is considered normal]. Being less than 0.2 ml/min, it is considered as hyposalivation [30].

According to smokers, salivary flow receives a slight increase caused by the stimulation of taste receptors in the oral cavity, which in turn stimulates the salivary glands to produce more saliva.

However, when we are in front of a heavy smoker, salivary flow will be decreased compared with a

non-smoker (0.38 ml/min for smoker versus 0.56 ml/min for a non-smoker) [31]. This modification of flow can be explained by the chronic exposure to tobacco which may edit the salivary glands function. The quality of saliva in smoker and non-smoker is also affected as the quantity. Smokers have thick saliva while non-smokers have thin and watery saliva.

- Tobacco influence on immunological and microbiological parameters

Studies [4,28] have shown that cigarette smoking causes a rise in the production of numerous pro-inflammatory cytokines such as: TNF-, IL-1b, IL-6, IL17, GM-CSF and a decreasing level of anti-inflammatory cytokines such as: IL-4, IL-8, IL-10, OPG, especially at diseased sites.

As tobacco can affect immune function, and specific (acquired) and non-specific immunity (innate), patients may present a greater risk of biological complications in the oral cavity, especially around implants, such as mycosis and peri-implantitis which may lead to the loss of the implant. In fact, some compounds of tobacco cause immunosuppression which make the smoking subject vulnerable to many viruses and bacteria [44].

Smoking also has chronic effects on many aspects of immune and inflammatory systems: fibroblast by reducing collagen production. It can also inhibit red blood cells [7].

In addition, tobacco smoking via multiple mechanisms also increases some anti-body concentration in (PISF) as well as saliva, such as IgE and it decreases some other anti-body concentration, such as IgA, IgG, and IgM [18] (figure 1).

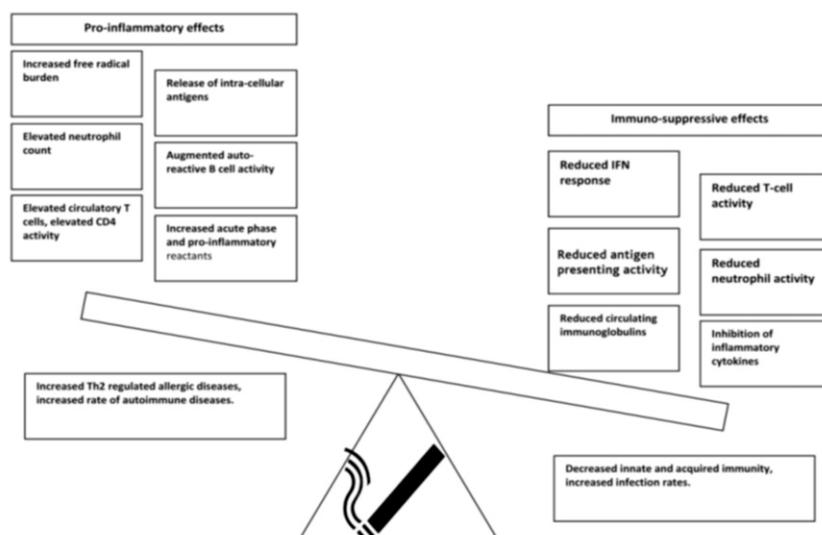


Figure 1

Cigarette smoking affects the immune system in diverse ways, both increasing inflammatory allergic and auto-immune reactions, and decreasing systemic activity against infections [3]

These three anti-bodies have an important role in the protection from peri-implantitis. Their lack deletes the barrier existing to defend peri-implant tissues against aggressions.

To compare microbiological oral parameters in partially or totally edentulous patients treated with implant-retained prostheses, smokers and non-smokers, we have to diagnose types of bacteria at the sub-gingival peri-implant sites in both of the two groups (smokers and non-smokers):

- *Tannerella forsythia*, *Porphyromonas gingivalis*, and *Treponemadenticola*, called the red complex, have a higher percentage among smokers despite the slight augmentation of *T. forsythia* concentration among non-smokers [4].

- The total of bacteria load is higher in smokers group than in non-smokers (100% in smokers versus 95.5% in non-smokers) [4]

- These bacteria are able to adapt to an environment with cigarette smoke. Indeed, tobacco and its derivatives can induce changes in the virulence of bacteria, such as *P. gingivalis* by making changes in the expression of several genes and proteins of its outer membrane [5,16].

Hence, we can conclude that sub-gingival plaque is composed of a greater number of periodontal pathogens in smokers with the exception of *T. forsythia*. There are also many genetic changes making the elimination of periodontal diseases more difficult although the bacterial species found are the same in smokers and non-smokers.

- Effect of tobacco on hard tissue, implant osseointegration and peri-implant bone loss

The variation of the mediators values between smokers and non-smokers can give an idea about the cells inducing the phenomenon of bone remodeling [39].

Concentration of osteoprotegerin (OPG) (47.6 pg/ml in non-smokers versus 19.8 pg/ml in smokers) and of osteocalcin (OC) (446.1 pg/ml in non-smokers versus 295.1 pg/ml in smokers) [27] showed that tobacco decreases the concentration of these two substances produced by osteoblasts.

The effect depends on the nicotine concentration. At a low concentration, nicotine causes a proliferation of osteoblasts but when the concentration increases, osteoblasts decrease their secretion [5,21].

However, there is a slight increase in osteopontin (OP) concentration (509.1 pg/ml in non-smokers to 559.7 pg/ml in smokers) [27]. This non-collagenic protein is secreted by inflammatory cells, such as macrophages and leukocytes. The increase of its

concentration is explained by an increase of number of these cells, their hyperactivity and the appearance of an inflammatory state.

Because of its effects on immune cells, especially on bone formatting cells (osteogenic cells), tobacco smoking can consequently influence osseointegration and cause a high rate of marginal bone loss (MBL).

In this context, a study [7] published by John Wiley and Sons Ltd in 2015 showed that cigarette smoking reduces the osseointegration of implants both quantitatively and qualitatively. The negative effect of smoking and its components on bone is expressed by the percentage of bone-implant contact (BIC%), bone density (BD%), and bone density in the threaded area (BA%): After the same period of time (about 2 months) for implants with smokers and non-smokers, the histological ground section of the two implants showed a difference in bone formation in early maturing and remodeling stages, with reversal lines between newly formed bone (NB) and older bone (OB). However, some areas showed a lack of connecting bridges between new bones and implant surface interposed by connective tissue (CT) in smokers.

In addition, the percentage of bone-implant contact (BIC%) is more important in subjects who never smoked (39.82% in non-smokers versus 25.94% in smokers).

According to table 3, around twenty studies published between 2011 and 2014 talked of the subject of «The effect of tobacco on marginal bone loss around implants» and found that more than 90% of these studies are in favor of the idea that tobacco causes the loss of marginal implant bone [26] (Table 3).

Few recent clinical studies compared the level of bone loss around implants between smokers and non-smokers. However, few only focused on totally edentulous patients with implant-supported prostheses. Studies showed that cigarette smoking begets bone loss around implants in partially or totally edentulous patients, for both medium and high doses of Nicotine, that level of marginal bone loss may cause implant failure in a short period of time either during the first 4 post-operative months and the failure rate of implants is higher in the maxillary bone that is more susceptible to the harmful and negative effects of tobacco smoking compared with the mandible [39].

Table 3 Difference between smokers and non-smokers on the marginal bone loss [14]

| Study or Subgroup | Smokers | | | Non-smokers | | | Weight | Mean Difference IV, Random, 95% CI | Year | Mean Difference IV, Random, 95% CI |
|---------------------------|---------|-------|-------------|-------------|-------|-------------|---------------|---------------------------------------|------|---------------------------------------|
| | Mean | SD | Total | Mean | SD | Total | | | | |
| Wennström et al. (5y) | 0.76 | 0.84 | 16 | 0.22 | 0.69 | 31 | 2.5% | 0.54 [0.06, 1.02] | 2004 | |
| Wennström et al. (1y) | 0.41 | 0.78 | 17 | 0.3 | 0.51 | 34 | 2.9% | 0.11 [-0.30, 0.52] | 2004 | |
| Nitzan et al. | 0.153 | 0.092 | 271 | 0.047 | 0.048 | 375 | 4.9% | 0.11 [0.09, 0.12] | 2005 | |
| Sánchez-Pérez et al. | 2.71 | 1.55 | 95 | 2.78 | 1.5 | 70 | 2.6% | -0.07 [-0.54, 0.40] | 2007 | |
| Sanna et al. | 2.6 | 1.6 | 25 | 1.3 | 1 | 14 | 1.3% | 1.30 [0.48, 2.12] | 2007 | |
| Friberg and Jemt (1y,WCM) | 0.66 | 0.33 | 79 | 0.31 | 0.5 | 82 | 4.6% | 0.35 [0.22, 0.48] | 2008 | |
| Friberg and Jemt (5y,NCM) | 0.74 | 0.48 | 56 | 0.58 | 0.6 | 103 | 4.4% | 0.16 [-0.01, 0.33] | 2008 | |
| Friberg and Jemt (1y,NCM) | 0.38 | 0.37 | 80 | 0.25 | 0.45 | 166 | 4.7% | 0.13 [0.02, 0.24] | 2008 | |
| Friberg and Jemt (5y,WCM) | 0.78 | 0.49 | 52 | 0.68 | 0.78 | 90 | 4.1% | 0.10 [-0.11, 0.31] | 2008 | |
| Nyström et al. (1y) | 2.53 | 0.16 | 36 | 2.55 | 0.11 | 131 | 4.8% | -0.02 [-0.08, 0.04] | 2009 | |
| Nyström et al. (10y) | 3.56 | 0.3 | 31 | 3.07 | 0.1 | 112 | 4.7% | 0.49 [0.38, 0.60] | 2009 | |
| Vandeweghe-De Bruyn | 1.56 | 0.53 | 60 | 1.32 | 0.38 | 303 | 4.5% | 0.24 [0.10, 0.38] | 2011 | |
| Stoker et al. (2ISB) | 1.17 | 1.12 | 22 | 0.83 | 0.9 | 44 | 2.2% | 0.34 [-0.20, 0.88] | 2012 | |
| Stoker et al. (4ITB) | 2.46 | 2.75 | 52 | 1.24 | 0.75 | 84 | 1.4% | 1.22 [0.46, 1.98] | 2012 | |
| Vandeweghe et al. | 0.38 | 1.11 | 12 | 0.48 | 0.82 | 81 | 1.8% | -0.10 [-0.75, 0.55] | 2012 | |
| Stoker et al. (2IBA) | 1.53 | 1.08 | 22 | 0.7 | 0.8 | 32 | 2.3% | 0.83 [0.30, 1.36] | 2012 | |
| Sayardoust et al.(turned) | 1.54 | 0.21 | 78 | 0.84 | 0.14 | 66 | 4.8% | 0.70 [0.64, 0.76] | 2013 | |
| D'haese et al. | 0.82 | 1.05 | 39 | 0.36 | 0.89 | 75 | 3.0% | 0.26 [-0.13, 0.65] | 2013 | |
| Wagenberg et al. | 0.65 | 1.11 | 184 | 0.51 | 0.76 | 1003 | 4.4% | 0.14 [-0.03, 0.31] | 2013 | |
| Romanos et al.(mesial) | 0.45 | 1.4 | 66 | 0.565 | 0.996 | 97 | 3.0% | -0.11 [-0.51, 0.28] | 2013 | |
| Romanos et al.(distal) | 0.41 | 1.31 | 66 | 0.359 | 0.965 | 97 | 3.1% | 0.05 [-0.32, 0.42] | 2013 | |
| Vervaeke et al. | 0.57 | 0.93 | 279 | 0.3 | 0.58 | 996 | 4.6% | 0.27 [0.16, 0.38] | 2013 | |
| Vandeweghe et al. | 1.02 | 0.39 | 5 | 0.99 | 0.29 | 38 | 3.2% | 0.03 [-0.32, 0.38] | 2013 | |
| Sayardoust et al.(oxid.) | 1.16 | 0.24 | 56 | 1.26 | 0.15 | 52 | 4.8% | -0.10 [-0.17, -0.03] | 2013 | |
| Rasperini et al.(S,PHP) | 2.51 | 0.31 | 10 | 1.95 | 0.42 | 20 | 3.8% | 0.56 [0.29, 0.83] | 2014 | |
| Leventi et al. | 1.35 | 1.06 | 24 | 1.25 | 1.06 | 78 | 2.5% | 0.10 [-0.38, 0.58] | 2014 | |
| Raes et al. | 0.22 | 0.42 | 43 | -0.33 | 1.19 | 39 | 3.0% | 0.55 [0.16, 0.94] | 2014 | |
| Rasperini et al.(N,PCP) | 3.47 | 1.09 | 10 | 2.32 | 0.41 | 20 | 1.6% | 1.15 [0.45, 1.85] | 2014 | |
| Rasperini et al.(S,PCP) | 3.77 | 1.43 | 10 | 2.32 | 0.41 | 20 | 1.1% | 1.45 [0.55, 2.35] | 2014 | |
| Rasperini et al.(N,PHP) | 2.65 | 0.41 | 10 | 1.43 | 0.38 | 20 | 3.5% | 1.22 [0.92, 1.52] | 2014 | |
| Total (95% CI) | | | 1806 | | | 4373 | 100.0% | 0.32 [0.21, 0.43] | | |

Heterogeneity: Tau² = 0.06; Chi² = 628.49, df = 29 (P < 0.00001); I² = 95%
Test for overall effect: Z = 5.71 (P < 0.00001)

- The effect of tobacco on oral soft tissue

The effect on the mucosa and the periodontal tissue caused by cigarette smoking is always related to the duration, seniority, and the frequency of smoking (the number of cigarette consumed per day).

In a study [35] published in 2011, gingival epithelial cells were exposed to cigarette smoke for a few minutes. The results of this experience showed that cigarette smoking causes an alteration of cells proliferation, migration and growth as well as a significant increase in the percentage of apoptotic cells and consequently, disruption of the mucosa and alteration of the healing process of the periodontium [35].

Nicotine will be absorbed by the mucosa. Then, it will be released in the extracellular zone which will impair the morphology and function of the fibroblast and inhibit their proliferation and adhesion and increase collagenase secretion (the enzyme of collagen destruction) [7]. As a consequence, destruction of the connective tissue may create periodontal diseases around the implant causing its loss [19]. Indeed, peri-implant tissues are exposed to the heat of cigarette smoking which is also considered as a risk factor for healing abilities [64]. As a consequence, periodontal interventions, including implant operations, may have less favorable healing outcomes with cigarette smokers compared to non-smokers [20].

One of the other criteria of «Nicotine» is «vasoconstriction». It reduces the diameter of blood vessels and decreases tissue blood flow [26]. The deficiency of vascularization in bone caused by smoking can explain the bone loss in the maxilla and the mandible through a complex phenomenon [23]. This loss of vascularization cannot help bone in direct contact with implants to heal properly and therefore to induce a fibro-integration of the implant.

In the Post-operative phase, smoking subjects show a delayed wound healing with a variety of complications such as; infection, wound rupture, flap necrosis.

Those post-surgical complications may negatively affect dental implant placement. They can affect the esthetic result or cause failure of the operation [37].

- The effect of tobacco on prosthesis [2,43]

Few studies have discussed the subject and the real relationship between smoking and retention of complete prostheses. Honestly, there is no direct relationship between both of them.

The problem of retention exists only with conventional prostheses because their retention is principally based on saliva. However, implant-retained prostheses have another retention system which is «implant attachments». Thus, this problem will be lighter.

Tobacco is responsible for the accumulation of stains on the back of the prosthesis. It brings a brownish color around the artificial teeth while the set turns yellow, which can affect the prosthesis esthetics.

DISCUSSION

Taking into account all the aforementioned In front of all these informations about smoking and its effects on the clinical outcomes of periodontal and implant surgery, some questions must be discussed.

Is tobacco an aggravating or a predisposing factor for implant failure?

First, the difference between being an aggravating or a predisposing factor is related to a combination with other general health factors such as diabetes, heart diseases, radiotherapy, osteoporosis, HIV [12,17]

For example, having a cardiovascular disease or being diabetic and a smoker at the same time may aggravate the patient's oral health status by creating an environment that promotes the colonization of pathogens and as a consequence, may cause the development of peri-implant diseases, marginal bone loss, and poor healing in the smoker's oral cavity.

A study [30] published in 2015 worked on a group of patients with HIV-positive (Human Immunodeficiency virus) (smokers and non-smokers) showed that HIV-positive smokers are more susceptible to oral infections and periodontal problems than HIV-positive-non-smokers.

Another study of Javed [20] published in 2012 showed that smoking is a real risk factor for a less favorable periodontal healing response after surgery, especially in case of confounding some other parameters such as: poorly controlled diabetes, stress, immunodeficiency, female gender and age

On the other hand, a meta-analysis of Chen.H [12] showed that tobacco as well as radiotherapy have a significant relationship with the risk of implant failure. This supports the argument of the direct impact of smoking as predisposing factor on the failure of the implant treatment.

What is the QFS smoker profile (quantity, frequency, seniority) for which implant treatment will be contraindicated?"

Smokers do not have the same profile and do not react in the same way against the different factors. In fact, many classifications are disposed: smokers and non-smokers, heavy and light smokers, old and recent smokers, and the kind of tobacco smoked. Most studies described the group of non-smokers as

patients who never smoked, and smokers were described as patients who smoked at least one cigarette per day [14].

This classification is very severe. It gives the same value for those who smoke one cigarette per day and others who smoke a package a day or more In 2015, Moraschini [26] said that the classification between smokers and non-smokers is the critical factor for data interpretation. He described five types of classifications:

- Smokers and non-smokers,
- Smokers and never smokers,
- Low and high consumption,
- Non-smokers,mild, and heavy smokers,
- Smoking less or more than a half pack of cigarettes per day.

Some studies chose to classify patients according to the number of cigarette consumed per day. If the patient had never smoked or he smoked a few number of cigarettes, he is considered as a non-smoker. If he consumes more than a half of pack per day, the subject is considered as a smoker. This classification helped authors to make a limit between smokers according to tobacco consumption and to work on the maximum number of cigarettes that may not affect oral health and marginal implant tissue, and to put a threshold of nicotine concentration in the body that may not destroy the implant integrity.

According to other studies [1,12,27,37] , bone loss is most of time related to heavy smoking «more than 10 cigarettes per day during a long period of time», the limit number of cigarette that could not have negative effects on the longevity of the implant. Hence, many studies put the threshold of «10 cigarettes» as the limit cigarettes count that should not be exceeded by the patient to make a successful implant surgery.

A study of Schwartz et al. [12] found in an experience that smokers (10 cigarettes per day) and heavy smokers (more than 10 cigarettes per day) have the same implant failure rate.

Some refused to conduit a surgery on a heavy smoker (more than 10 cigarettes per day) [25].

According to Kim et al [21], the daily tolerated threshold of nicotine is between 2 and 5 mM.

On the other hand, most studies did not specify the seniority of the subject tobacco consumption (when the subject started smoking?)

« The more the one smokes, the higher the likelihood of implant failure » [9]. This information is very important to evaluate the consumption rate of each

subject and to relate it to the negative consequences found in the smokers' oral cavity, including the implant failure.

From the studies included in Javed's review, the subjects having less favorable periodontal healing are smokers who smoke for at least 5 years. However, a smoker with a short history of smoking (less than 5 years) is not always better, and specialists have to be careful.

Is Smoking cessation necessary?

Patients should be advised and informed of the benefits of « definitive smoking cessation » as the best solution to avoid all the potential risks and the bad effects of cigarette smoking not only on the oral health but also on the general health.

Definitive cessation is a very difficult decision for smokers, especially former and heavy smokers due to the phenomenon of nicotine addiction. The role of the dentist is primordial. He has to motivate and push smokers to stop their smoking intoxication or at least to abstain during and after the surgical period to reduce the negative effects of tobacco and to protect implants.

Hence, we have to find a temporarily solution for smokers to stop consuming cigarettes: « the optimal effective period of cessation before and after implant surgery or any other periodontal surgery » to save the implant and succeed the prosthesis.

Since 1996, Bain [6] found approximately the same implant failure rate among smokers and non-smokers after asking them to stop tobacco for 1 week before the surgery and for 8 weeks after. Bain explained that pre-operative « smoking cessation » for one week allows a return of platelet adhesion and blood viscosity to the normal levels as well as a disappearance of the short-term negative effects associated with high nicotine concentration. He also explained the long post-operative period of tobacco cessation by the inability of nicotine to act on the bone after the beginning of the implant osseointegration in smokers that need 2 months.

Another point of view [42] adding some changes to Bain's protocol thought that avoiding smoking for two weeks before implant surgery has several advantages in addition to prevention of surgical complications. It is to prepare the body for anesthesia and to help tissues get the oxygen they need.

Gaudette [43] them the same opinion as a minimum period for tobacco cessation. However, she thought that it is better to stop smoking earlier (about 3 months before surgery). Yet, the post-operative cessation period does not change.

Table 4 summarize the different suggested smoking cessation protocols (Table 4).

Table 4 Per and post-surgery tobacco cessation according to different authors

| Author | Year | Cessation period | | Reasons |
|--|------|-------------------|----------|---|
| | | Before | After | |
| Bain [6] | 1996 | 1 week | 8 weeks | For better oxygenation before the surgery and less complication after |
| Wong [41] | 2011 | At least 4 weeks | NM | To reduce wound healing complication |
| Javed [20] | 2012 | From 1 to 5 years | NM | Not Mentionned |
| Bergen Oral & Maxillofacial Surgery [42] | 2016 | 2 weeks | NM | To prepare body for the anesthesia and for better oxygenation |
| Gaudette [43] | 2016 | 3 months | 2 months | Better healing and better bone quality formation |

CONCLUSION

Undoubtedly, tobacco has become a wide-spread social phenomenon that attacks all society members. We can divide tobacco victims into two categories: smokers and non-smokers (who are actually passive ones).

Tobacco has negative effects such as: relapses and most of the time premature death when persistent cessation is not followed. However, its impacts differ

from one person to another.

Studies have shown that high tobacco smoking frequency and seniority may react negatively on cells, mucosa and bone formation. As a consequence, it alters the implant osseointegration and causes delayed wound healing, without neglecting its effects on the prosthesis hygiene and, indirectly, on its retention. These effects on the peri-implant tissues can lead to the

from one person to another.

Studies have shown that high tobacco smoking frequency and seniority may react negatively on cells, mucosa and bone formation. As a consequence, it alters the implant osseointegration and causes delayed wound healing, without neglecting its effects on the prosthesis hygiene and, indirectly, on its retention. These effects on the peri-implant tissues can lead to the failure of both the implants and the whole treatment. Thus, many authors tried to find the threshold of «Nicotine blood concentration» that may not affect hard and soft peri-implant tissues and the corresponding number of cigarettes.

The term «Smoking» can mean traditional or electronic cigarettes, pipe, cigar, Chicken tobacco and many other kinds of smoking which change from one culture to another. Do they have the same Nicotine concentration and effects as traditional cigarettes? And how could they affect implant treatment?

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this paper.

REFERENCES

1. Aglietta M, Siciliano VI, Rasperini G, Caffero C, Lang NP, Salvi GE. 2011. A 10-year retrospective analysis of marginal bone-level changes around implants in periodontally healthy and periodontally compromised tobacco smokers. *Clin Oral Implants Res*;22:47-53
2. Alandia-Roman CC, Cruvinel DR, Sousa A, Pires-de-Souza F, Panzeri H. 2013. Effect of cigarette smoke on color stability and surface roughness of dental composites. *J Dent*;3:e73-9
3. Arnsen Y, Shoenfeld Y, Amital H. 2010. Effects of tobacco smoke on immunity, inflammation and autoimmunity. *J Autoimmun*;34:258-65
4. Ata-Ali J, Flichy-Fernández A, Alegre-Domingo T, Ata-Ali F, Peñarrocha-Diago M. 2016. Impact of heavy smoking on the clinical, microbiological and immunological parameters of patients with dental implants: a prospective cross-sectional study. *J Investig Clin Dent*;7:401-9
5. Bagaitkar J, Daep CA, Patel CK et al. 2011. Tobacco smoke augments *Porphyromonas gingivalis*-*Streptococcus gordonii* biofilm formation. *PLoS One*;6:e27386
6. Bert M, Missika P, Giovannoli JL. 2004. Gestion des complications implantaire. Paris: Quintessence International;
7. Bezerra Ferreira JD, Rodrigues JA, Piattelli A, Iezzi G, Gehrke SA, Shibli JA. 2016. The effect of cigarette smoking on early osseointegration of dental implants: a prospective controlled study. *Clin Oral Implants Res*;27:1123-8
8. Borba M, Deluiz D, Lorenço EJ, Oliveira L, Tannure PN. 2017. Risk factors for implant failure: A retrospective study in an educational institution using GEE analyses. *Braz Oral Res*;31:e69
9. Cavalcanti R, Oreglia F, Manfredonia MF, Gianserra R, Esposito M. 2011. The influence of smoking on the survival of dental implants: a 5-year pragmatic multicentre retrospective cohort study of 1727 patients. *Eur J Oral Implantol*;4:39-45
10. Chambrone L, Preshaw PM, Ferreira JD, Rodrigues JA, Cassoni A, Shibli JA. 2014. Effects of tobacco smoking on the survival rate of dental implants placed in areas of maxillary sinus floor augmentation: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*;25:408-16
11. Charrier M, Valbray R. 2011. Prothèse supra-implantaire stabilisée: critères de choix des systèmes d'attachement. *Le fil dentaire*;62:11-4
12. Chen H, Liu N, Xu X, Qu X, Lu E. 2013. Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis. *PLoS One*;8:e71955
13. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. 2014. Reasons for failures of oral implants. *J Oral Rehabil*;41:443-76
14. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. 2015. Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*;43:487-98
15. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. 2016. Factors influencing early dental implant failure. *J Dent Res*;95:995-1002
16. Cogo K, de Andrade A, Labate CA, Bergamaschi CC, Berto LA, Franco GC, et al. 2012. Proteomic analysis of *Porphyromonas gingivalis* exposed to nicotine and cotinine. *J Periodontal Res*;47:766-75
17. Gherlone EF, Capparé P, Tecco S, Polizzi E, Pantaleo G, Gastaldi G, et al. 2016. A Prospective Longitudinal Study on Implant Prosthetic Rehabilitation in Controlled HIV-Positive Patients with 1-Year Follow-Up: The Role of CD4+ Level, Smoking Habits, and Oral Hygiene. *Clin Implant Dent Relat Res*;18:955-64
18. Giuca MR, Pasini M, Tecco S, Giuca G, Marzo G. 2014. Levels of salivary immunoglobulins and periodontal evaluation in smoking patients. *BMC Immunol* ;15:5
19. Guo S, DiPietro L A. 2010. Factors affecting wound healing. *J Dent Res*;89:219-29
20. Javed F, Al-Rasheed A, Almas K, Romanos GE, Al-Hezaimi K. 2012. Effect of cigarette smoking on the clinical outcomes of periodontal surgical procedures. *Am J Med Sci*;343:78-84
21. Kim BS, Kim SJ, Kim HJ, Lee SJ, Park YJ, Lee J, et al. 2012. Effects of nicotine on proliferation and osteoblast differentiation in human alveolar bone marrow-derived mesenchymal stem cells. *Life Sci*;90:109-15
22. Lallali H, Faucher J, Giasson L. 2015/2016. Le tabac et la maladie parodontale: effets du tabagisme sur la thérapie non chirurgicale et chirurgicale. *J Ordre Dent Quebec*;52(6):9-11.32
23. Ma L, Zheng LW, Sham MH, Cheung LK. 2010. Uncoupled angiogenesis and osteogenesis in nicotine-compromised bone healing. *J Bone Mineral Res*;25:1305-13
24. Malo P, Araujo Nobre M, Gonçalves Y, Lopes A. 2016. Long-term outcome of implant rehabilitation in patients with systemic disorders and smoking habits: a retrospective clinical study. *Clin Impl Dent Relat Res*;18:649-65
25. Meloni SM, Tallarico M, Pisano M, Xhanari E, Canullo L. 2017. Immediate Loading of Fixed Complete Denture Prosthesis Supported by 4-8 Implants Placed Using Guided Surgery: A 5-Year Prospective Study on 66 Patients with 356 Implants. *Clin Implant Dent Relat Res*;19:195-206
26. Moraschini V, Barboza ED. 2016. Success of dental implants in smokers and non-smokers: a systematic review and a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*;45:205-15
27. Negri BM, Pimentel SP, Casati MZ, Cirano FR, Casarin RC, Ribeiro FV. 2016. Impact of chronic smoking habit on the osteo-immuno-inflammatory mediators in the peri-implant fluid of clinically healthy dental implants. *Arch Oral Biol*;70:55-61
28. Ojima M, Hanioka T. 2010. Destructive effects of smoking on molecular and genetic factors on periodontal disease. *Tob Induc Dis*;8:4
29. Peñarrocha-Oltra D, Covani U, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. 2014. Immediate loading with fixed full-arch prostheses in the maxilla: review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*;19:e512-7
30. Petru i N, Posavac M, Sabol I, Mravak-Stipeti M. 2015. The effect of tobacco smoking on salivation. *Acta Stomatol Croat*;49:309-15
31. Rad M, Kakoie S, NiliyeBrojeni F et al. 2010. Effect of long term smoking on whole-mouth salivary flow rate and oral health. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*;4:110-4
32. Raes S, Rocci A, Raes F, Cooper L, De Bruyn H, Cosyn J. 2015. A prospective cohort study on the impact of smoking on soft tissue alteration around single implants. *Clin Oral Implants Res*;26:1086-90

33. Sayardoust S, Gröndahl K, Johansson E, Thomsen P, Slotte C. 2013. Implant survival and marginal bone loss at turned and oxidized implants in periodontitis-susceptible smokers and never-smokers: a retrospective, clinical, radiographic case-control study. *J Periodontol*;84:1775-82
34. Schneider D, Witt L, Hammerle CHF. 2012. Influence of the crown-to-implant length ratio on the clinical performance of implants supporting single crown restorations: a cross sectional retrospective 5-year investigation. *Clin Oral Impl Res*;23:169-74
35. Semlali A, Chakir J, Goulet JP, Chmielewski W, Rouabhia M. 2011. Whole cigarette smoke promotes human gingival epithelial cell apoptosis and inhibits cell repair processes. *J Periodont Res*;46:533-41
36. Stoker G, van Waas R, Wismeijer D. 2012. Long-term outcomes of three types of implant-supported mandibular overdentures in smokers. *Clin Oral Implants Res*;23:925-9
37. Tatli U, Damlar I, Erdogan O, Esen E. 2013. Effects of smoking on periimplant health status and il-1b, TNF-a, and pge2 levels in periimplant crevicular fluid: a cross-sectional study on well-maintained implant recall patients. *Implant Dent*;22(5):519-24
38. Vacharaksa A, Kuptanon M, Sripitiroj R, Serichetaphongse P. 2015. Periimplant bacteria associated with different transmucosal designs or smoking habits. *Implant Dent*;24:166-72
39. Vandeweghe S, De Bruyn H. 2011. The Effect of smoking on early bone remodeling on surface modified southern implants. *Clin Impl Dent Relat Res*;13:206-14
40. Vervaeke S, collaert B, vandeweghe Set al. 2012. The effect of smoking on survival and bone loss of implants with a fluoride modified surface: a 2-year retrospective analysis of 1106 implants placed in daily practice. *Clin Oral Implants Res*;23:758-66
41. Wong J, Lam DP, Abrishami A, Chan MT, Chung F. 2012. Short-term preoperative smoking cessation and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth*;59:268-79

Links:

42. Bergen Oral & Maxillofacial Surgery. The negative effects of smoking on dental implants [On Ligne]. [Consulté le 15/01/2018], disponible à l'URL: <https://www.bergenoralsurgery.com/blog/the-negative-effects-of-smoking-on-dental-implants>
43. Gaudette I. Impact du tabac sur vos prothèses dentaires [On Ligne]. [Consulté le 16/03/2018], disponible à l'URL: <https://isabellegaudette.com/impacts-tabac-vos-protheses-dentaires>
44. Hatch D. Bone signaling and RANKL [On Ligne]. [Consulté le 15/03/2018], disponible à l'URL: <https://www.orthobullets.com/basic-science/9010/bone-signaling-and-rankl>

ARTICLES SCIENTIFIQUES



Oral rehabilitation of a patient with Ectodermal dysplasia: a case report

Rééducation orale d'un patient atteint d'ectodermie dysplasie: A propos d'un cas

Essari Amira, Ben Brahim Meriam, Chemli Mohamed Ali

University of Monastir, Faculty of Dental Medicine of Monastir, Dento-Facial Biological and Clinical Approach Laboratory, LR12ES10, 5000, Monastir, Tunisia.

Résumé

Les dysplasies ectodermiques (DE) forment un groupe hétérogène de maladies ou syndromes rares génétiques qui touchent les organes d'origine ectodermique ainsi leurs dérives tels que : les cheveux, les poils, la peau, les glandes sudoripares et sébacées, les dents...

Elles se manifestent par une triade de signes : une hypohidrose ou anhidrose, une hypotrichose, une hypodontie ou anodontie.

Cet article illustre le cas d'un jeune enfant âgé de 4 ans atteint de Dysplasie Ectodermique Anhidrotique, adressé au service d'Odontologie Pédiatrique à l'hôpital La Rabta-Tunis pour une prise en charge globale.

Notre plan de traitement vise à rétablir la fonction et l'esthétique par la confection de deux prothèses amovibles et la restauration de la dent avec la résine composite.

Le patient était satisfait et aucune complication n'a été notée durant les séances de contrôle et maintenance.

La complexité de la prise en charge des enfants atteints de dysplasie ectodermique et présentant des signes bucco-dentaires nécessite une collaboration étroite avec différentes spécialités.

Mots clés

Dysplasie Ectodermique, maladie génétique, manifestations bucco-dentaires, réhabilitation esthétique et fonctionnelle, odontologie pédiatrique

Abstract

Ectodermal dysplasia (ED) is a rare genetic condition of ectodermal origin characterized by anomalies in several structures. The tissues primarily involved are the skin and its appendages (hair follicles, eccrine glands, sebaceous glands and nails), parts of the optical lens and ear, the nerve cells, and the teeth.

Intraorally, anodontia, hypodontia or oligodontia are the most involved features.

The purpose of this paper was to describe, through a case report, the diagnosis, treatment planning and oral rehabilitation of a young patient with ectodermal dysplasia. He was referred to the pediatric dentistry department at Rabta University hospital-Tunis- Tunisia.

The course of our treatment involved restoration of both function and esthetic appearance by the confection of conventional removable dentures and composite resin restoration.

After oral rehabilitation, no negative situations were encountered during the regular follow-ups and the patient reported being satisfied.

Dental management of patients with oral manifestation of ED represents a challenge and requires a multi-disciplinary involvement.

Key words

Ectodermal dysplasia, hereditary disease, specific oral features, functional and esthetic rehabilitation, Pediatric dentistry.

INTRODUCTION

The term ectodermal dysplasia (ED) is used to describe a group of rare congenital diseases. It is a hereditary disorder linked to a recessive gene from X chromosome. It results from the development of abnormalities in the ectodermal structures

presented as problems related to the skin, hair, nails, teeth, nerve cells, parts of eye and ear, sweat glands and sebaceous glands. [1, 2]

The incidence of ED is estimated to be about 1:100,000 births and has a 30% mortality rate in

childhood due to intermittent hyperthermia. [8]

ED is defined in three major groups : anhidrotic (called Christ Siemens-Touraine Syndrome), the hypohidrotic and hidrotic (Clouston Syndrome). [1]

The general features associated with this genetic disease involve hypohidrosis, hypotrichosis, little hair, lack of eyelashes and eyebrows, skin depigmentation , finger and nail deformities, ectopic eczema, vision problems, history of epilepsis and mental retardation. [1,2,7,13]

Typical craniofacial signs are perceived, namely maxillary retrognathism, mandibular prognathism, facial concavity, prominent forehead or frontal bossing, bulging eyes, depressed nasal bridge or saddle nose, reduced lower facial height, and lip eversion. Another finding can be seen as a cleft in the palate and the lip. [9,10]

Several dental anomalies are associated with ED, including lack of teeth in both primary and permanent dentition (hypodontia, oligodontia or anodontia), reduced alveolar process, delay in teething, enamel hypoplasia which increases the severity of caries, microdontia, malformed and conical anterior teeth, diastema, taurodontism in posterior deciduous and permanent teeth, hypo salivation and oral function difficulties. [9,10,11]

The aim of this article was to present dental management and oral rehabilitation of a pediatric patient with Anhidrotic Ectodermal Dysplasia.

CASE REPORT

A 4-year-old boy referred to the Pediatric Dentistry department at the RABTA University Hospital-Tunis-Tunisia with a complaint of missing teeth and inability to chew and speak. He was diagnosed with Anhidrotic Ectodermal Dysplasia. Anamnesis revealed that he was the only affected member in his family.

The patient showed a very low self-esteem because of his poor appearance. He suffered from bullying at school and did not want to speak or even to smile.

Extra-oral observation showed a short stature, fine and sparse hair, dry skin, missing eyebrows and eyelashes, frontal bossing, depressed nasal bridge, protruding and low-set ears, averted lower lip, reduced facial height, and concave profile. The patient presented a senile facial appearance (Fig. 1).

Intraoral examination revealed noticeable findings such as the presence of one conical left incisor in the maxillary arch and absence of all the teeth in the mandibular arch. A reduced alveolar ridges and hypo salivation were observed (Fig. 2)



Figure 1 Patient with clinical characteristics of ED: Senile facial appearance on frontal and profile view



Figure 2 Initial intraoral aspect of a 4-year-old patient with ED: oligodontia and conical shape of the only incisor

The panoramic radiograph confirmed oligodontia (only two germs were presented) and atrophy of the alveolar process. (Fig. 3)



Figure 3 Panoramic radiograph of the patient

Because of oligodontia, we observed a protruded tongue into the interstices of the missing teeth, causing deglutition and articulatory difficulties.

A multidisciplinary treatment was planned to improve both the sagittal and the vertical skeletal relationship during craniofacial growth, and to normalize the vertical dimension , support the facial soft tissue, restore function and esthetics in order to enhance self-esteem and boost psychological maturation.

It was decided to restore the altered morphology of the incisor with direct dental composite and to offer a correct and esthetic restoration "Odus molds" were used.

Secondly, a removable maxillary partial prosthesis

and a mandibular complete denture were fabricated. An adhesive cream was prescribed for direct application on the wet denture to offer stability and retention of the prosthesis. The patient's vertical dimension of occlusion was reestablished.

After the treatment, the patient reported good adaptation and satisfaction.

There were no complications or problems at the follow-up.



Figure 4

(a) Restoration of the conical incisor with composite resin; (b) Frontal view of the completed treatment with removable dentures



Figure 5

A satisfied patient

DISCUSSION

Ectodermal dysplasia is used to describe a group of rare congenital disorders or defects of ectodermally derived structures. [1,2,8]

It is manifested by a classic triad of hypohidrosis, hypotrichosis and hypodontia, associated with other findings which are inconstant. [11]

An interdisciplinary approach is important for oral rehabilitation and successful management ED during

childhood which requires cooperation and motivation of both the patient and the parents [12]. Treatment should begin as soon as possible according to patients compliance in office dental care. [12,13]

The treatment objectives are to control the vertical dimensions, to prevent the atrophy of the alveolar ridge caused by missing teeth, to ensure the harmonious development of the maxilla with functional disorders, and esthetics and to reduce psychological problems of the ED patient. [13]

The most common management consists in removing dentures but during this period, the maxilla is still growing. So, rebasing or replacing the prosthesis is recommended every 6 months to adapt to the transversal growth of the arch. Another therapeutic option has been proposed which consists in adding a three-way screw and activate it every two weeks. [11,10,12,14]

Retention and stability of dentures are difficult to obtain because of the dry mucosal tissues, lack of teeth and atrophy of the alveolar process. In thus, a new treatment approach can be recommended. It includes mini-implant placement in the edentulous site. Their reduced diameter and their soft of insertion provide an interesting solution to support removable dentures. [1,3,4]

However, the ideal timing for implant placement in children is still a matter of debate because of the complications associated with jaw growth. So, many authors have suggested this treatment plan over the age of 12 to avoid any possible problem. [15]

Dental implants can be placed only in the anterior portion of the mandibular arch as it has a lower risk of submersion because of the reduced vertical bone growth in the symphyseal region. [5,6,15]

CONCLUSION

Oral management of children with orphan disease like Ectodermal dysplasia requires interdisciplinary treatment planning. It should enhance esthetics, as well as functional and psychosocial development [2].

Prosthetic rehabilitation should start in early childhood. Pediatric dentists may then select the most favorable approaches to treat ED patient and to optimize their patients' oral health and long term prognosis. [8]

CONFLICT OF INTEREST

There is no financial interest or any conflict of interest.

REFERENCES

- [1]: Aydinbelge M, Gumus HO, Sekerci AE, Demetoglu U, Etoz OA. (2013) Implants in children with hypohidrotic ectodermal dysplasia: an alternative approach to esthetic management: case report and review of the literature. *Pediatr Dent*;35:441-446.
- [2]: Bajraktarova V. E, Misevska C, Korunoska Stevkovska V, et al. (2015) Prosthodontic management of hypohidrotic ectodermal dysplasia: a case report. *South Eur J Orthod Dentofac Res*; 2(2):20-26.
- [3]: Bergendal B, Ekman A, Nilsson P. (2008) Implant failure in young children with ectodermal dysplasia: A retrospective evaluation of use and outcome of dental implant treatment in children in Sweden. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 23:520-524.
- [4]: Bianca Zeponi Fernandes Mello, Thiago Cruvinel Silva, Daniela Rios, Maria Aparecida Andrade Moreira Machado, Fabrício Pinelli Valarelli, Thais Marchini Oliveira (2015) Mini-implants: Alternative for Oral Rehabilitation of a Child with Ectodermal Dysplasia *Brazilian Dental Journal* 26(1): 75-78
- [5]: Bruno Ramos Chrcanovic (2018) Dental implants in patients with ectodermal dysplasia: a systematic review *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* S1010-5182(18)30286-5
- [6]: Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A: (2018) A retrospective study on clinical and radiological outcomes of oral implants in patients followed up for a minimum of 20 years. *Clin Implant Dent Relat Res* 20(2):
- [7]: Hadj-Rabia S, Juhlin L, Baran R. (2012) Hereditary and congenital nail disorders. In *Baran and Dawber's Diseases of the Nails and their Management* 4th edn. Baran R, deBerker D, Holzberg M, Thomas L, eds. Chichester: Wiley, pp489-507.
- [8]: Hekmatfar S., Jafari K., Meshki R., (2012) Dental Management of Ectodermal Dysplasia: Two Clinical Case Reports, *JODDD*, Vol. 6, No. 3
- [9]: Imirzalioglu P, Uckan S, Haydar SG. (2002) Surgical and prosthodontic treatment alternatives for children and adolescents with ectodermal dysplasia: a clinical report. *J Prosthet Dent*; 88(6): 569-572.
- [10]: Marques NCT, Gurgel CV, Fernandes AP, Lima MC, Machado MA, Soares S, et al. (2013) Prosthetic rehabilitation in children: an alternative clinical technique. *Case Rep Dent*; 2013:512951.
- [11]: Pigno MA, Blackman RB, Cronin RJ, et al (1996). Prosthodontic management of ectodermal dysplasia: A review of literature. *J Prosthet Dent* 76;541-5.
- [12]: Sholapurkar A, Setty S, Pai K. (2011) Total anodontia in patient with hypohidrotic ectodermal dysplasia. Report of rare case of Christ-Siemens Touraine syndrome. *NY State Dent J*; 77:36-39.
- [13]: Solfrid S. S.b, Janicke L. J., (2017) Associations between ectodermal dysplasia, psychological distress and quality of life in a group of adults with oligodontia, *Acta Odontologica Scandinavica Society*.
- [14]: Vallejo AP, Monje ELA, Garcia MG, Fernandez MM, Buylla FBMA. (2008) Treatment with removable prosthesis in hypohidrotic ectodermal dysplasia. A clinical case. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 1;13:E119-E123.
- [15]: Zeponi Fernandes B. M., Thiago S., Daniela R. et al (2015) Mini-implants: Alternative for Oral Rehabilitation of a Child with Ectodermal Dysplasia, *Brazilian Dental Journal*, 26(1): 75-78

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Efficacy of laser in the treatment of oral lichen planus: a systematic review

Efficacité du laser dans le traitement du lichen plan oral : Revue systématique

Nouha Dammak^{1,2}, Afef Slim^{1,2}, Chaima Hmaissi³, Hajer Hentati^{1,2}, Maroua Garma^{1,2}, Mounir Omami^{1,2}, Adel Bouguezzi^{1,2}, Abdellatif Chokri^{1,2}, Jamil Selmi^{1,2}

1 : Service de Médecine et Chirurgie Buccales, Clinique Universitaire de Médecine et Chirurgie Dentaire, Monastir

2 : Laboratoire de Recherche LR12ES11, Faculté de Médecine Dentaire de Monastir, Université de Monastir

3 : Médecin-dentiste, Hôpital Local de Bousalem, Béja

Résumé

Introduction : Le lichen plan oral (LPO) est une maladie inflammatoire d'évolution chronique, dont l'étiologie demeure inconnue. Il s'agit d'une lésion potentiellement maligne dont la rémission spontanée est très rare. La prise en charge du LPO reste un grand défi pour les cliniciens, divers traitements ont été utilisés dont les résultats étaient controversés. Les corticostéroïdes topiques sont couramment utilisés comme thérapie standard. Cependant, les patients présentent fréquemment des rechutes après l'arrêt du traitement et développent une résistance à la corticothérapie. Récemment, le laser a été suggéré comme une nouvelle option pour le traitement du LPO.

Objectif : le but de cette revue systématique était de détailler les approches d'utilisation du laser dans le traitement du LPO.

Matériels et méthodes : une recherche électronique a été menée en utilisant la base de données électroniques disponibles dans MEDLINE / Pubmed, jusqu'au juin 2020, en combinant les mots-clés suivants: «lichen plan oral», «thérapie» et «laser».

Résultats : dans un premier temps, 117 publications ont été identifiées. Après sélection, seulement 20 études ont été incluses dans cette revue systématique.

Conclusion : une large variété de paramètres et de protocoles de traitement du LPO par le laser a été notée expliquant la dissimilarité des résultats observés. Aucune protocole efficace n'a pu être établi.

Mots clés

Lichen plan, Oral, Laser, Traitement

Abstract

Background: Oral lichen planus (OLP) is a chronic inflammatory disease of unknown etiology, rarely undergoing spontaneous remission, and is potentially premalignant. The treatment of OLP remains a great challenge for clinicians; various drugs have been used with dissimilar results. Topical corticosteroids are commonly used as standard therapy. However, patients frequently present relapses after the discontinuation of treatment as well as developing resistance to corticosteroid therapy. Recently, laser has been suggested as a new treatment option for OLP.

Objective: The aim of this systematic review was to detail laser approaches used for the treatment of OLP.

Materials and methods: We conducted a comprehensive electronic search using the electronic databases available in MEDLINE/ PubMed, until June 2020, using combination of the following keywords: «oral lichen planus», «therapy» and «laser».

Results: Initially, 110 publications were identified. After selection, only 20 studies were included in this systematic review.

Conclusion: A wide range of laser parameters and treatment protocols as well as outcomes were observed, and no effective dose or protocol could be established.

Key words

Oral, Lichen planus, Laser, Treatment

INTRODUCTION

Lichen planus is a relatively common chronic mucocutaneous inflammatory condition affecting oral mucosa and non-oral epithelial surface such as skin, genitalia, nails and scalp. It is seen worldwide

and affects 0.3% to 2.3% of the population .

The Oral Lichen Planus (OLP) affects the stratified squamous epithelium virtually exclusively. It is twice as common in women than in men, mostly in the fifth to sixth decades of life.

The risk of malignant transformation varies between 0.4 and 5% over periods of observation from 0.5 to 20 years (4).

The exact etiology of OLP has not been discovered, and it is mostly considered as a multifactorial process with different triggers such as mechanical, trauma, electrochemical, mucous exciting factors, allergy, psychological (stress, anxiety and overworking), malnutrition, infectious, endocrine disorders, salivary gland disorders, genetic susceptibility and immunological illnesses.

OLP occurs more frequently than cutaneous lesions and unlike these lesions, which generally improve spontaneously, OLP tends to be more resistant to treatment, requires a long-term treatment and follow-up, as lesions are non-remissive and can be a source of morbidity.

Treatment of symptomatic OLP varies considerably and ranges from elimination of precipitating or provoking factors (local or systemic), psychosocial interventions, to long-term pharmacological therapies specially corticosteroids. These corticosteroids help to reduce inflammatory signs, to control pain and to improve the clinical appearance of OLP but may promote adverse side-effect including Candida overgrowth, mucosal atrophy, dryness, and hypertension, gastrointestinal upset, hyperglycemia by systematic administration. In deed the long-term use of these drugs, needs patient's cooperation and compliance. Most importantly, some patients may experience a refractory response or a relapse after stopping drug.

Thus, alternative therapeutic approaches are needed for the management of OLP. Recently, a non-pharmacological treatment modality which is the laser seems to be a good alternative. In patients with OLP, laser-assisted surgery and laser biomodulation may be applied.

MATERIALS AND METHODS

The present study was carried out using the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) guidelines. The focused question of interest was «what are the laser approaches used for the treatment of oral lichen planus? ». Selected publications were analyzed according to the following inclusion criteria: full text article; OLP is histologically proven; age \geq 20 years; at least 3 lasers parameters are indicated; the assessment of each type of laser on pain reduction and/or clinical improvement. They also had to satisfy the exclusion criteria: published in a language other than English;

no outcome of interest; Case report, Case series less than six patients, review papers, editorial letter, conference, abstract and monographs; studies including the use of photodynamic therapy.

A titterature search, up to Juin 2020, of the electronic databases Medline/PubMed was performed, using combination of the following MeSH Terms and free text words: (("laserl"[MeSH Terms] OR "laser therapy"[MeSH Terms] OR "Low-level light therapy"[MeSH Terms] OR "Phototherapy"[MeSH Terms] OR "laser"[All Fields] OR "Photobiomodulation"[All Fields] OR "Phototherapy" [All Fields] OR "Low-level laser therapy"[All Fields]) AND ("Lichen planus, oral" [MeSH Terms] OR "Oral lichen planus" [All Fields])). The search strategy used free text words in addition to MeSH Terms to provide larger number of publications.

Screening and assessment of articles (titles, abstracts) was conducted independently by the reviewers (N.D, A.S, C.H, and H.H) and irrelevant studies were excluded. Full texts of articles obtained from the first step were read and evaluated for inclusion. Any disagreement among the authors regarding study selection or exclusion was resolved through discussion. From the included studies, information was tabulated according to authors, year and country of study, the study designs, subject demographics, laser indication, laser parameters, outcome, follow-up period, main study findings and conclusion of each study.

RESULTS

A total of 110 publications were initially identified, 17 non-English articles were then excluded. After evaluation of titles and abstracts 69 were excluded as irrelevant. A total of 24 papers were selected for full-text reading. Of these 24 studies, 4 studies were further excluded, and 20 studies were included. Figure 1 shows the study identification flow chart according to PRISMA guidelines.

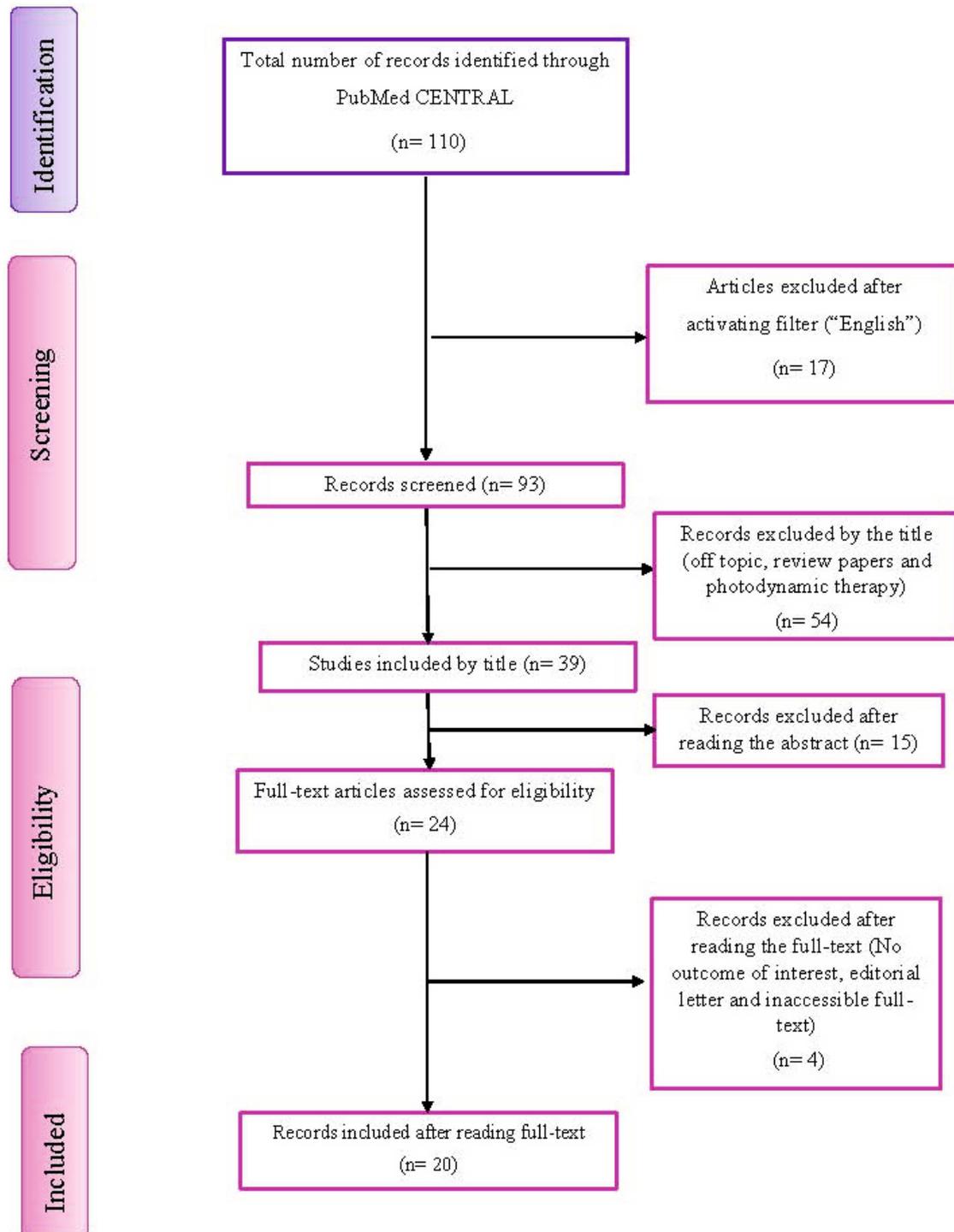


Figure 1 Literature search strategy according to the PRISMA guidelines

Selected studies were subdivided into five groups according to the laser's type: diode laser (10 articles); CO₂ lasers (4 articles); diode and CO₂ (1 article); excimer (3 articles); NdYAG laser (1 article) and KTP laser (1 article).

The laser was used at a low level and so nominated low level laser therapy (LLLT) in all of the eleven studies about diode laser and one study about KTP laser. Four studies compared the efficacy of diode laser with corticosteroids; one study compared LLLT to three therapies: ozone, corticosteroid, and a

placebo; one study compared LLLT to two therapies: corticosteroid and photodynamic therapy. One study compared the efficacy of the LLLT to CO₂ laser surgery. All the studies assessed the effect of LLLT on pain alleviation and clinical improvement in patients with OLP.

Three studies regarding the use of the excimer laser in the therapy of OLP met the criteria for this review. All was clinical trials.

Four studies that assess the efficacy of CO₂ laser as a treatment of OLP were included. Only one study

reported the use of NdYAG laser in the management of OLP was included .

Regarding the laser characteristics of included studies, there was a great variation in the laser parameters in the included studies. Regarding the wavelength, it was 308 nm, 532 nm, 1064 nm and 10600 nm for excimer, KTP, NdYAG and CO₂ laser respectively. The diode was used with wavelengths ranging from 630 to 980 nm. The number of sessions

was one application for the CO₂ laser and ranged from 5 to 12 sessions concerning the diode laser. The NdYAG was applied 3 sessions a week for 12 sessions. Other parameters were collected in table 1.

Main outcomes, such as improvement of signs or symptoms (pain, discomfort), follow-up and recurrence, were measured. (Table 2)

Table 1 Laser parameters of the included studies

| Author/ Year/ Country | Source | Wave length (nm) | Fluence | Power output | Irradiance | Duration of radiation | Session/week or month (total sessions) | Spot size or fiber-optic diameter | Pulsed/ continuous mode | Contact/ non contact | Margins or depth of the lesion |
|---|--------------------------|------------------|--|--------------|------------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Khater and Khattab / 2019/ Egypt (18) | Nd:YAG | 1064 | 1.2 J/cm ² | 0.5 W | – | 30s | 3 sessions/ week (12 sessions) | – | – | – | 5-6 mm (margins) |
| Matsumoto et al. / 2019/ Japan (31) | CO ₂ | 10 600 | 89.75-268.71 J/ mm ² | – | 1.49 W/mm ² | 60-180s | 1 session /month | – | Continuous | – | 1-2 mm (depth) |
| Arora et al. / 2018/ India (22) | Diode | 810 | – | 3-5 W | – | 10-12s per side | One session until the lesion became white (coagulation) | 320 µm | Continuous | Non contact | 2 mm (margins) |
| Mutafchieva et al. / 2018/ Bulgaria (23) | Diode | 810 | 1.2 J/cm ² | 0.5 W | NA | 30s | 3 sessions/ week (12 sessions) | – | – | – | – |
| Mirza et al. / 2018/ Saudi Arabia (8) | Diode | 830 | 1.5 J/cm ² per session | 10mW | 10 mW/cm ² | 2.5 min | 2 sessions / week (10 sessions maximum) | 1 cm ² | Continuous | – | – |
| Liu et al / 2017/ China (11) | Excimer | 308 | 250 mJ/cm ² and gradually increased by 10-25 mJ/cm ² each time | – | – | 7-20s | 1/week | – | – | – | – |
| Othman et al. / 2016/ Egypt (13) | Diode | 970 | – | 2 W | – | 8 min (in 4 subsequent sessions with 1 min pause) | 2 sessions / week (10 sessions) | 320 µm | Continuous | Non contact | 3 mm (margin) |
| Elshenawy et al. / 2015/ Egypt (24) | Diode | 970 | – | 3 W | – | 8 min (in 4 subsequent sessions with 1 min pause) | One session until the lesion became white (coagulation) | 320 µm | Continuous | Non contact | – |
| El Shenawy and Eldin/ 2015/ Egypt (8) | Diode | 970 | – | 3 W | – | 8 min (in 4 subsequent sessions with 1 min pause) | 2 sessions / week (10 sessions maximum) | 320 µm | Continuous | Non contact | – |
| Kazancioglu and Erison / 2015/ Turkey (3) | Diode | 808 | 1.5 J/cm ² | 0.1 W | – | 2.5 min | 2 sessions / week (10 sessions) | 1 cm ² | Continuous | Non contact (0.5-1 cm) | 0.5 cm (margin) |
| Mücke T et al. / 2015/ Germany (33) | CO ₂ | 10600 | – | 15 W | 2.12 W/cm ² | 5-15 s | – | 200 µm | Continuous | – | – |
| Dillenburg et al. / 2014/ Brazil (2) | Diode | 660 | 6 J/cm ² | 40 mW | 1 W/cm ² | 6 s | 3 sessions / week (12 sessions) | 0.04 cm ² | – | Contact | – |
| Cafaro et al. / 2014/ Italy (28) | Diode | 980 | 4 J/cm ² | 300 mW | 1 W/cm ² | 3.73 s | 1 session/week until the resolution of signs | 0.28 cm ² | continuous | Non contact (2 mm) | 0.5 cm (margin) |
| Agha-Hosseini et al. / 2012/ Iran (15) | Diode CO ₂ | 633 890 | 0.3-0.5 J/cm ² | 3 W | – | 5 s | 5 sessions every other day | – | continuous | – | – |
| Fornaini / 2012/ Italy (36) | KTP | 532 | 4 J/cm ² | – | – | 1 min | 6 different sessions (twice weekly) of 4 minutes each | 40mm | continuous | – | – |
| Jajarm et al. / 2011/ Iran (14) | Diode | 630 | 1.5 J/cm ² | 10 mW | 10 mW/cm ² | 2.5 min | 2 sessions / week (10 sessions) | 1 | Continuous | – | – |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------|--|---------|---|---------|--------------------------------|--------|------------|---|-----------------------------|
| van der Hem et al. / 2008/ The Netherlands (34) | CO ₂ | 10 600 | 1.5–2.0 Joule/mm ² | 15-20 W | – | – | One session | – | – | – | 3 mm (margin) |
| Trehan and Taylor / 2004/ USA (16) | Excimer | 308 | 100 mJ/cm ² then increased by 50 mJ/cm ² | – | – | < 1 min | 1 /week (7-30 sessions) | – | pulsed | – | – |
| Köllner et al. / 2003/ Germany (17) | Excimer | 308 | 75 mJ/cm ² , was maintained until the 3rd week, then it was increased to 150 mJ/cm ² . | – | – | – | 3 sessions /week (12 sessions) | 0.6 cm | pulsed | – | – |
| Loh / 1992/ Singapore (35) | CO ₂ | 10 600 | 1.5-2 J/mm ² | 15-20 W | – | – | One session | 1 mm | continuous | – | Margins outlined with laser |

Table 2 Laser parameters of the included studies

| Author/ Year/ Country | Study type | Indication | Number of subjects | Mean age (years) / and/or range | Gender | Follow-up (months) | Evaluation methods | Outcome |
|--|--|--|--------------------|---------------------------------|------------------|--------------------|--|---|
| Khater and Khattab / 2019/ Egypt (18) | CT | Erosive-atrophic OLP | 24 | 52 24-65 | F : 22 M : 2 | – | VAS, TSS, EI | . Complete improvement in 33.3 of the lesions . Significant decrease of SS . Complete remission in one patient. |
| Matsumoto et al. / 2019/ Japan (31) | CT | OLP refractory to conservative treatment | 16 | 46-75 | F : 14 M : 2 | 12 | NRS, TSS | . Significant decrease of NRS and TSS . Decrease, in two cases of TSS after one year . Recurrence in one patient after one year. |
| Arora et al. / 2018/ India (22) | CT | Reticular OLP | 30 | 20-60 | F : 18 M : 12 | 1 | VAS, swelling, bleeding, coagulation, RR | After one week, no subject reported with bleeding and swelling. After two weeks, none had reported pain, bleeding and swelling. Wound healing appeared to be normal. |
| Mutafchieva et al. / 2018/ Bulgaria (23) | CT | Long-standing erosive-atrophic OLP | 12 | 54.4 24-73 | F : 11 M : 1 | – | VAS, TSS, EI | The degree of pain/ discomfort and the SS decreased significantly from pre to after laser therapy |
| Mirza et al. / 2018/ Saudi Arabia (6) | RCT (PDT or LLLT# dexamethasone mouthwash) | Erosive-atrophic OLP | 45 (3 gr) | 50.8±14.7 | F : 37 M : 8 | 12 | VAS, TSS, RAE, EI | . Pain outcome was comparable between PDT and LLLT, but significantly greater in the control gr . EI of the PDT gr improved significantly more than the LLLT and corticosteroid gr . no intra- or postoperative complications in all the groups, and no side effects were observed during the follow-up period. |
| Liu et al / 2017/ China (11) | Case series | Symptomatic OLP | 6 | 35-76 | F : 4 M : 2 | 6 | clinically | . The clinical symptoms of five patients were significantly improved . No recurrence was found after 6 months. |
| Othman et al. / 2016/ Egypt (13) | CT (LLLТ ≠ 0.1% triamcinolone) | Symptomatic OLP | 24 (2 gr) | 35-70 | F : 18 M : 6 | – | TSS, RAE, TNFα | Improvement in signs of the disease, no differences between the two gr |
| Elshenawy et al. / 2015/ Egypt (24) | CT | Persistent OLP | 10 | – | – | 2 | VAS, clinically (size) | . Complete remission of burning sensation and pain. . Significant decrease of the lesion area after treatment. |
| EI Shenawy and Eldin/ 2015/ Egypt (8) | CT (LLLТ ≠ 0.1 triamcinolone) | Erosive-atrophic OLP | 24 (2 gr) | 53 | F : 19 M : 5 | – | VAS | Significant improvement in the control gr than the laser gr |
| Kazancioglu and Erison / | RCT (LLLТ# Ozonе#) | Erosive-atrophic OLP | 120 (4 gr) | 42.6 28-55 | F : 64 M : 56 | 6 | VAS, RAE, TSS, EI | Improvement in all groups but significantly |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|--|---|
| 2015/ Turkey (3) | dexamethasone ≠ placebo | ≤3 cm | | | | | | | better in Ozone and steroid groups. |
| Mücke T et al. / 2015/ Germany (33) | CT (CO ₂ ≠ symptomatic treatment) | Erosive OLP | 171 (study gr : 68 / Control gr : 103) | 52.43±12.4 | F : 87 M : 84 | 42.65±19.29 | - | | . Recurrence in the laser Co2 gr was less (38.2%) than in the control group (87.4%) . 16 patients developed squamous cell carcinoma (2 patients after CO2 laser and 14 patients undergoing conservative treatment). |
| Dillenburg et al. / 2014/ Brazil (2) | RCT (LLLT ≠ clobetasol) | Erosive-atrophic OLP | 42 (2gr) | 58.2 | F : 35 M : 7 | 2 | BAI, VAS, FS, TSS, CR, RR | | Laser was more effective |
| Cafaro et al. / 2014/ Italy (28) | Case series | OLP unresponsive to standard topical therapy | 30 | 64.5±6.38 | F : 19 M : 11 | 26±6.38 | VAS, TSS | | . Complete resolution was obtained in 64 lesions . Partial clinical response was found in 14 lesions . No change at all in the clinical characteristics in 4 lesions |
| Agha-Hosseini et al. / 2012/ Iran (15) | RCT (LLLT ≠ CO ₂) | Erosive atrophic OLP | 28 | 50.7 | F : 21 M : 7 | 3 | VAS, TSS, clinically (size) | | The improvement in the LLLT gr was better than the CO ₂ gr |
| Fornaini / 2012/ Italy (36) | CT | OLP lesions localized in the tongue | 19 | 45-84 | F | - | NRS, morphological evaluation | | LLLT may be used to reduce the symptoms of OLP, without side effects. |
| Jajarm et al. / | RCT (LLLT ≠ dexametasone) | Erosive-atrophic OLP | 30 | ≤20 | - | 12 | VAS, TSS, RAE, EI | | Laser was as effective as dexamethasone |
| 2011/ Iran (14) | mouthwash) | | | | | | | | |
| van der Hem et al. / 2008/ The Netherlands (34) | CT | Symptomatic OLP | 21 | 52.3 34-62 | - | 1-18 years (mean 8 years) | - | | . In 24 lesions (62%) no pain and no recurrence were seen. . 15 lesions (38%) showed clinical recurrence |
| Trehan and Taylor / 2004/ USA (16) | CT | Symptomatic OLP | 9 | - | - | - | VAS | | Excellent clinical and subjective improvement . After 7 treatments improvement was statistically significant |
| Köllner et al. / 2003/ Germany (17) | Case series | Unresponsive OLP | 8 | - | - | - | Clinically | | In four patients, the lesions improved markedly, and in two patients the OLP lesions resolved completely. |
| Loh / 1992/ Singapore (35) | CT | Symptomatic OLP | 10 | 30-68 | F : 8 M : 2 | 6-48 (majority 3 years) | - | | Improvement of pain and signs |

OLP: Oral lichen Planus; F: female; M: Male; gr: group; CT : controlled trial; RCT: Randomized controlled trial

VAS : visual analog scale; TSS : Thongprasom sign scoring system; SS: Sign Score; EI: efficacy index; NRS: Numerical rating scale; CR: Clinical resolution;

RR : recurrence rate ; RAE : Reticular Atrophic Erosive ; BAI : Beck anxiety inventory ; FS : functional scores ; PDT : photodynamic therapy ;

LLLT : low level laser therapy

DISCUSSION

Oral Lichen Planus (OLP) is a chronic inflammatory disease clinically classified, according to Andreasen's classification, into 6 types (reticular, papular, plaque type, atrophic, erosive and bullous), which often coexists in various combinations. Reticular, papular and plaque-like forms are usually painless and present clinically as white keratotic lesions. The atrophic-erosive and bullous forms may cause symptoms ranging from mild burning sensation, intolerance of patients to consume hot or spicy food to severe pain, which greatly affect patients' quality of life .

The differential diagnosis arises with lichen planus pemphigoides, chronic ulcerative stomatitis, lupus

erythematosus-, and lichenoid lesions including lichenoid contact lesions, lichenoid drug reactions and lichenoid lesions of graft versus host disease .

The etiopathogenesis of OLP is associated with multiple factors, such as antigen-specific cell-mediated immunity, nonspecific inflammation, and genetic factors .

Treatment is usually symptomatic given the obscure etiology. Topical corticosteroids are recommended as the mainstay of treatment for OLP . This treatment is well known for its side effects and contra-indications. Other treatment regimens such as systematic corticosteroids, retinoids (local or systematic), immunosuppressants drugs (such as cyclosporine, tacrolimus, pimecrolimus,

thalidomid), curcuminoids and oxypentifylline are used- .

In the recent years, phototherapy (lasers, UV therapy, and photodynamic therapy) seems to be an interesting new approach that can be successfully applied in the treatment of OLP.

The word LASER is an ellipsis for "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation". There are two main groups of laser therapy: laser ablation (vaporization) and laser biomodulation, and both are well documented in the management of OLP.

Low Level Laser Therapy

The clinical applications of the low-level laser therapy (LLLT) in dentistry started to appear in the 1980 and became the most popular lasers. Several LLLT are used to treat OLP. Most the included studies used diode laser as relatively inexpensive diode units, and mostly for its possible invasiveness. However, only one included study (Fornaini.C 36) used the KTP laser (532 nm). It has been reported that this particular wavelength may determine a decrease in sensitivity perception, less thermal tissue damage and reduction of inflammation due to the OLP.

For the diode laser, radiation can be set to pulse or continuous modes, and used with different wavelengths, intensities powers, durations, number of sessions and therapeutic approaches .

The diode laser belongs to a group of active solid semiconductor laser which works on the principle of converting electrical energy into light energy. It is manufactured from semiconductor crystals using some combination of aluminium or indium, gallium and arsenic. Therapeutic diode lasers are within red to near visible red electromagnetic spectrum ranging from 630 to 980 nm.

Based on wavelength, penetration depth can be 2 mm to 3 mm which can cover subepithelial tissue as well. Agha-Hosseini et al.(15) for the first study applied two wavelengths, visible red (633 nm) which is transmitted through the superficial cellular layers and infra-red (890 nm) to stimulate deep cellular functions. These authors comparing the efficacy of LLLT and CO2 laser therapies concluded that improvements in size of lesions, in pain and clinical response scores were achieved in both groups but LLLT displayed better results than CO2.

Jajarm et al. compared the effect of LLLT and topical corticosteroid, and they determined that LLLT was as effective as topical corticosteroid therapy.

The study of Mirza et al. is the first study that evaluated the efficacy of photodynamic therapy (PDT) and LLLT, and compared with corticosteroid

application in the treatment of OLP. They concluded that corticosteroid was more effective in reducing pain than LLLT and PDT. A systematic review (2017) failed to determine whether LLLT is more effective as compared to corticosteroids in the treatment of OLP . The first outcome related to the use of diode laser in the treatment of OLP was the relief of symptoms (pain). All included studies about using the diode laser excepted the study of Cafaro et al. have used Visual Analogue Scale (VAS), a reliable nonverbal scale to assess pain levels. All these studies concluded that the LLLT was effective in pain reduction related to the OLP. Several mechanisms have been proposed to explain this pain influence. The LLLT plays a role in the reduction in bradykinin and histamine levels, on enhanced synthesis of β -endorphins and enkephalins, and decreasing the C-fibre activities which reduce the conduction of pain stimuli(26, 29).

The second outcome was the clinical improvement. In all studies, the diode laser as generating of low-level dose, improves good results in the reduction of OLP signs (clinical appearance) thanks to the ability to, nonthermally and non-destructively, induce intracellular biological reactions and stimulate regenerative abilities. These have been explained by the biostimulation of mitochondrion to increase the production of adenosine triphosphate, resulting in an increase in reactive oxygen species, which influences redox signaling, affecting intracellular homeostasis or the proliferation, differentiation, and migration of fibroblasts and epithelial cells .

It has been suggested that LLLT reduces inflammation by lowering levels of prostaglandin E2, prostaglandin-endoperoxide synthase 2, interleukin 1 β , tumor necrosis factor- α (TNF A), the cellular influx of neutrophil granulocytes; and enhancing the release of leucocytes into oral tissues by the modulation of mast cell functions (16, 39). It has also been noted that LLLT causes vasodilatation, increases local blood flow which brings in oxygen and makes a greater movement of immune cells into the tissue, and increases production of basic growth factors .

Excimer laser

The excimer laser emits a high-intensity beam of UVB light. The 308 nm NB-UVB excimer laser has proved to be a highly successful treatment option for cutaneous lichen planus (10, 19). It has been suggested that the 311-nm excimer laser should produce positive results in OLP, but until now there were no good delivery systems for using this

radiation intraorally. The 308-nm NB-UVB excimer laser has recently been confirmed as a successful treatment option for plaque-type psoriasis, vitiligo, and other papulosquamous dermatoses .

Three studies regarding the use of the 308-nm UVB excimer laser in therapy for OLP met the criteria for this review . In the selected studies, 308-nm UVB lasers were applied using a flexible delivery system with spot size allowing irradiation to be limited to specific lesions while sparing surrounding healthy tissue from unnecessary UVB exposure. Authors agreed that the high output energy makes this type of laser therapy relatively fast to perform.

Laser irradiation was performed at quite low starting/initial doses which will increase in each session. Liu et al. used 250 mJ/cm² as initial dose which was gradually increased by 10-25 mJ/cm² each time according to the tolerance of patients, once per week and cumulative dose ranged between 360 and 750 mJ/cm². Trehan, and Kollner et al. used a starting dose of 50 and 75 mJ/cm², which gradually increased with subsequent treatments, up to 400 and 150 mJ/cm² respectively. These studies used different irradiation protocols which can explain the results variation.

Kollner et al. studied also the effect of the same lasers on eight patients with OLP, but only six patients had clinical improvement, and one patient showed recurrence after one month.

In a study of Trehan and Taylor, an excimer laser was used in nine patients with OLP who had previously failed to respond to traditional treatment and five patients showed a good clinical and pain improvement.

Liu et al. by the same wavelength, find that the efficacy of this laser in the treatment of OLP was satisfactory, as the clinical symptoms of five patients among 6 were significantly improved and no recurrence was found after 6 months.

Since the reports that all types of UV radiation pose a carcinogenic risk presumably also apply to the 308-nm excimer laser, its use should be strongly clinically indicated .

CO₂ laser

In 1984, Frame described the first three cases of OLP treated by vaporization with a CO₂ laser .

The CO₂ laser has high energy efficiency for tissues with high water content and is mostly absorbed at about 200 µm from the irradiated surface .

The CO₂ laser induces heat which may result in an increase in temperature that carbonizes and vaporizes the irradiated tissues. Its action on the

tissue is produced in two stages. First, the optical energy is converted into energy of vibration of the molecules that absorb radiation. In a second step the energy becomes the translation, which is accompanied by an increase in temperature and consequently its chemical decomposition .

In this review, four studies (31, 33-35) had assessed the efficacy of CO₂ laser in the treatment of OLP.

Agha-Hosseini et al.(15) treated 28 patients with erosive-atrophic OLP, randomly divided in two groups : one group was given CO₂ laser irradiation and the second group received LLLT using a diode laser. The authors reported that both improvement in clinical signs and symptomatic response were significantly higher in the LLLT group although 85% of the CO₂ laser surgery group experienced partial to complete clinical improvement.

Mücke et al. evaluated the efficacy of CO₂ in the management and prevention of malignant transformation of OLP. 171 patients were allocated in two groups: one group received CO₂ laser irradiation, while the other group (control) was given symptomatic treatment (diclofenac or lidocaine). The results showed that 38.2% of the first group developed recurrence of the symptomatic erosive lesions, while 87.4% in the control group still showed active lesions of erosive OLP. This study is the first analysis demonstrating the impact of laser treatment on erosive OLP to reduce malignant transformation. Authors concluded that treatment by continuous defocused CO₂ laser was an independent significant factor reducing this process. In the study of Matsumoto et al. , in all patients, subjective symptoms were improved at one year after irradiation, while 90% of patients showed an improvement in their clinical inspective condition.

Van der Hem et al. , and Loh studies confirmed the usefulness and effectiveness CO₂ laser ablation in removing OLP lesions. The last study showed that OLP did not reappear in areas hit by the laser.

Of the many types of laser available, the CO₂ laser has become established to treat the evaporation of superficial mucosal lesions. This laser allows superficial removal of just epithelium by evaporation .

CO₂ laser is thought to be a suitable device for clinical use because of its property, easy and adequate depth of tissue penetration for the OLP.

The treatment by defocused laser vaporization has many advantages such the absence of systemic effects as it is local treatment which has less harmful effects on deep tissues, such as bones,

periosteum, muscles, nerves, and blood vessels, vaporization of the erosive painful lesions, and the short treatment time. The disadvantages explained were the possible pain of wound healing and due to the vaporization and destruction of the mucosal barrier, and bleeding or wound healing disturbances.

However, special attention should be given when lasers are used in an ablative manner, since laser-removed lesions cannot be properly histopathologically evaluated (26), and sometimes oral surgery procedures can cause irritation that triggers the formation of new lesions, presumably associated with Köbner's phenomenon, and recurrence of the inflammatory condition (36).

Nd YAG laser

The Nd:YAG laser at 1064nm wavelength has a penetration depth of up to 5-6 mm as it is selectively absorbed by hemoglobin and poorly absorbed by water.

The included study is the first one that evaluated the efficacy of Nd:YAG as a single therapy in OLP.

Altogether, Common lasers used in oral surgeries are CO₂, Diode, Nd:YAG. low level lasers and Erbium Family (Er:YAG 2940 nm and Er,Cr:YSGG 2790 nm). The Er Yag laser has the particularity of being very absorbed by water and hydroxyapatite.

The laser therapy has got many advantages as the haemostatic effect (giving a clear field of operation), brief therapeutic intervention, reduced traumatization of adjoining tissues (reduced inflammatory response and pain). In most of the cases healing is magnificent, when an ideal coagulation/ablation ratio is specified, with limited contraction of treated area. It also reported that laser prevents recurrence and restricts malignant transformation, and also reduces post-operative dysfunctions - .

However, the main disadvantage of laser surgery as a treatment modality is destruction of the removed tissue, that leads to limited histopathological analysis.

Despite, the effectiveness of laser as a new approach that can be successfully applied in the treatment of corticosteroid-resistant, painful OLP, the cost of laser equipment and the need for laser-qualified personnel, expert knowledge and experience have limited the access of dentists to these laser benefits.

There were certain limitations in this systematic review. First it included studies only in English language that may lead to omit relevant studies published in other language. The second limitation is

related to follow up period, as several studies had a short follow up period or did not report clearly the follow up period and longer follow-up period could have yielded different outcomes.

In order to determine the most efficacious way to use laser therapy in the removal of OLP (the optimal wavelength, energy, treatment duration and frequency) further well-designed clinical studies with accurate laser parameters, large number of patient and a prolonged and long period follow-up are required.

CONCLUSION

It is really difficult to support the effectiveness of any protocol laser approach as being superior.

We believe that further comparative clinical trials with standardized laser parameters, larger study sample and long-term follow-up period are needed to obtain strong conclusions in this regard.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest.

REFERENCES

1. Fornaini C, Raybaud H, Augros C, Rocca J-P. New clinical approach for use of Er:YAG laser in the surgical treatment of oral lichen planus: a report of two cases. *Photomed Laser Surg.* avr 2012;30(4):234-8.
2. Dillenburg CS, Martins MAT, Munerato MC, Marques MM, Carrard VC, Sant'Ana Filho M, et al. Efficacy of laser phototherapy in comparison to topical clobetasol for the treatment of oral lichen planus: a randomized controlled trial. *J Biomed Opt.* juin 2014;19(6):068002.
3. Kazancioglu HO, Erisen M. Comparison of Low-Level Laser Therapy versus Ozone Therapy in the Treatment of Oral Lichen Planus. *Ann Dermatol.* oct 2015;27(5):485-91.
4. Scully C, Carrozzo M. Oral mucosal disease: Lichen planus. *Br J Oral Maxillofac Surg.* janv 2008;46(1):15-21.
5. Nosratzahi T. Oral Lichen Planus: an Overview of Potential Risk Factors, Biomarkers and Treatments. *Asian Pac J Cancer Prev APJCP.* 26 mai 2018;19(5):1161-7.
6. Mirza S, Rehman N, Alrahlah A, Alamri WR, Vohra F. Efficacy of photodynamic therapy or low level laser therapy against steroid therapy in the treatment of erosive-atrophic oral lichen planus. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* mars 2018;21:404-8.
7. Alrashdan MS, Cirillo N, McCullough M. Oral lichen planus: a literature review and update. *Arch Dermatol Res.* oct 2016;308(8):539-51.
8. El Shenawy HM, Eldin AM. A Comparative Evaluation of Low-Level Laser and Topical Steroid Therapies for the Treatment of Erosive-Atrophic Lichen Planus. *Open Access Maced J Med Sci.* 15 sept 2015;3(3):462-6.
9. Ferri EP, Gallo C de B, Abboud CS, Yanaguizawa WH, Horliana ACRT, Silva D de FT da, et al. Efficacy of photobiomodulation on oral lichen planus: a protocol study for a double-blind, randomised controlled clinical trial. *BMJ Open.* 08 2018;8(10):e024083.
10. Derikvand N, Ghasemi SS, Moharami M, Shafiei E, Chiniforush N. Management of Oral Lichen Planus by 980 nm Diode Laser. *J Lasers Med Sci.* 2017;8(3):150-4.
11. Liu W-B, Sun L-W, Yang H, Wang Y-F. Treatment of oral lichen planus using 308-nm excimer laser. *Dermatol Ther.* sept 2017;30(5).

12. Pavlic V, Vujic-Aleksic V. Phototherapy approaches in treatment of oral lichen planus. *PhotodermatolPhotoimmunolPhotomed*. févr 2014;30(1):15-24.
13. Othman, N. A., Shaker, O. G., Elshenawy, H. M., Abd-Elmoniem, W., Eldin, A. M., & Fakhr, M. Y. (2016). The effect of diode laser and topical steroid on serum level of TNF-alpha in oral lichen planus patients. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 8(5), e566.
14. Jajarm HH, Falaki F, Mahdavi O. A comparative pilot study of low intensity laser versus topical corticosteroids in the treatment of erosive-atrophic oral lichen planus. *Photomed Laser Surg*. juin 2011;29(6): 421-5.
15. Agha-Hosseini, F., Moslemi, E., & Mirzaii-Dizgah, I. (2012). Comparative evaluation of low-level laser and CO2 laser in treatment of patients with oral lichen planus. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 41(10), 1265-1269.
16. Trehan, M., & Taylor, C. R. (2004). Low-dose excimer 308-nm laser for the treatment of oral lichen planus. *Archives of dermatology*, 140(4), 415-420.
17. Köllner, K., Wimmershoff, M., Landthaler, M., & Hohenleutner, U. (2003). Treatment of oral lichen planus with the 308-nm UVB excimer laser- early preliminary results in eight patients. *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery*, 33(3), 158-160.
18. Khater, M. M., & Khattab, F. M. (2019). Efficacy of 1064 Q switched Nd: YAG laser in the treatment of oral lichen planus. *Journal of Dermatological Treatment*, 1-5.
19. Yang H, Wu Y, Ma H, Jiang L, Zeng X, Dan H, et al. Possible alternative therapies for oral lichen planus cases refractory to steroid therapies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. mai 2016;121(5):496-509.
20. Chiang C-P, Yu-Fong Chang J, Wang Y-P, Wu Y-H, Lu S-Y, Sun A. Oral lichen planus – Differential diagnoses, serum autoantibodies, hematinic deficiencies, and management. *J Formos Med Assoc*. 2018;117(9): 756-65.
21. Gorouhi, F., Davari, P., & Fazel, N. (2014). Cutaneous and mucosal lichen planus: a comprehensive review of clinical subtypes, risk factors, diagnosis, and prognosis. *The Scientific World Journal*, 2014.
22. Arora KS, Bansal R, Mohapatra S, Verma A, Sharma S, Pareek S. Prevention of Malignant Transformation of Oral Leukoplakia and Oral Lichen Planus Using Laser: An Observational Study. *Asian Pac J Cancer Prev APJCP*. 25 déc 2018;19(12):3635-41.
23. Mutafchieva MZ, Draganova-Filipova MN, Zagorchev PI, Tomov GT. Effects of Low Level Laser Therapy on Erosive-atrophic Oral Lichen Planus. *Folia Med (Plovdiv)*. 1 sept 2018;60(3):417-24.
24. Elshenawy HM, Eldin AM, Abdelmonem MA. Clinical Assessment of the Efficiency of Low Level Laser Therapy in the Treatment of Oral Lichen Planus. *Open Access Maced J Med Sci*. 15 déc 2015;3(4):717-21.
25. Akbulut N, Kursun ES, Tumer MK, Kamburoglu K, Gulsen U. Is the 810-nm diode laser the best choice in oral soft tissue therapy? *Eur J Dent*. avr 2013;7(2):207-11.
26. Misra, N., Chittoria, N., Umopathy, D., & Misra, P. (2013). Efficacy of diode laser in the management of oral lichen planus. *Case Reports*, 2013, bcr2012007609.
27. Akram Z, Abduljabbar T, Vohra F, Javed F. Efficacy of low-level laser therapy compared to steroid therapy in the treatment of oral lichen planus: A systematic review. *J Oral Pathol Med Off Publ Int Assoc Oral Pathol Am Acad Oral Pathol*. 2018;47(1):11-7.
28. Cafaro A, Arduino PG, Massolini G. Clinical evaluation of the efficiency of low-level laser therapy for oral lichen planus: a prospective case series. *Lasers Med Sci*. 2014;29(1): 185-90.
30. Frame JW, Das Gupta AR, Dalton GA, Rhys Evans PH. Use of the carbon dioxide laser in the management of premalignant lesions of the oral mucosa. *J Laryngol Otol*. déc 1984;98(12):125-60.
31. Matsumoto K, Matsuo K, Yatagai N, Enomoto Y, Shigeoka M, Hasegawa T, et al. Clinical Evaluation of CO2 Laser Vaporization Therapy for Oral Lichen Planus: A Single-Arm Intervention Study. *PhotobiomodulationPhotomed Laser Surg*. mars 2019;37(3):175-81.
32. de Magalhaes-Junior EB, Aciole GT, Santos NRS, dos Santos JN, Pinheiro ALB. Removal of oral lichen planus by CO2 laser. *Braz Dent J*. 2011;22(6):522-6.
33. Mücke T, Gentz I, Kanatas A, Ritschl LM, Mitchell DA, Wolff K-D, et al. Clinical trial analyzing the impact of continuous defocused CO2 laser vaporisation on the malignant transformation of erosive oral lichen planus. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg*. oct 2015;43(8):1567-70.
34. van der Hem PS, Egges M, van der Wal JE, Roodenburg JLN. CO2 laser evaporation of oral lichen planus. *Int J Oral Maxillofac Surg*. juill 2008;37(7):630-3.
35. Loh HS. A clinical investigation of the management of oral lichen planus with CO 2 laser surgery. *J Clin Laser Med Surg*. déc 1992;10(6):445-9.
36. Fornaini, C. (2012). LLLT in the symptomatic treatment of oral lichen planus. *Laser Therapy*, 21(1), 51-53.

»» SUCCESS STORY

D'UN CONFRÈRE AU-DELÀ DE NOS FRONTIÈRES

Dr. Haithem Ben Amara

De Monastir à Goteborg via Séoul.

Par Sofiène Ben Abdallah



Bonjour Dr Heithem Ben Amara, pourriez-vous nous parler de votre scolarité ?

J'ai poursuivi mes études primaires dans ma ville natale, Grombalia (né le 13 Mars 1984). Par la suite, j'ai accédé au Lycée Pilote Habib Bourguiba à Tunis pour y compléter mes études secondaires jusqu'au baccalauréat.

« En effet, Mr Ben Amara a honoré son parcours avec la mention très bien au baccalauréat en 2003. Une moyenne de 17/20, bâtit sur une bonne base en matières scientifiques ainsi que les matières littéraires, lui permettait d'être face à un avenir brillant en Tunisie. La médecine dentaire était son premier choix ferme. Il a hérité l'amour pour cette filière noble de son père, docteur Ben Amara Amara ».

Pourquoi le choix de la médecine dentaire ?

Depuis mon enfance, j'ai toujours aspiré à devenir médecin. Mon père, étant médecin, y est sans doute pour quelque chose. Suite à l'obtention de mon baccalauréat, c'est lui-même qui m'a vigoureusement conseillé de poursuivre mes études universitaires en médecine dentaire et a fortement influencé mon choix. J'en suis d'ailleurs vivement reconnaissant.

« Une fois à Monastir, Heithem a commencé l'année avec un grand amour envers ce qu'il exerçait, ce qui lui permettait de réussir dès la session principale avec presque 14 de moyenne en écrit et 15 dans la totalité des épreuves pratiques.

Cette réussite honorable en première année reflétait la personnalité appliquée et motivée de Heithem, qui terminait les 5 années toujours dans l'intervalle de 15 de moyenne. Une tête bien faite !

Il fut le majeur de sa promotion et honoré par le prix Azzouz Boukhriss du conseil National de l'ordre des médecins dentistes de Tunisie ».

Parlez-nous de votre cursus (Stage d'internat, Stage en résidanat) ?

Mon cursus de formation a consisté en un stage d'internat d'un an au service de prothèse conjointe à la clinique universitaire de médecine dentaire de Monastir ainsi qu'au service de médecine dentaire à l'EPS Sahloul, Sousse. En 2010, ma réussite au concours de résidanat m'a par la suite offert l'opportunité de poursuivre un stage de spécialisation en Parodontologie d'une durée de quatre années, toutes passées au service de parodontologie à la clinique Hospitalo-universitaire de médecine dentaire de Monastir.

Pourquoi avez-vous choisi de poursuivre votre carrière à l'étranger ?

Quelques mois avant de conclure mon stage de résidanat, j'ai eu la chance de participer au congrès de l'association européenne d'ostéointégration (European Association for Osseointegration; EAO) tenu à Dublin fin 2013. Ce fut le premier évènement scientifique majeur que j'ai pu atteindre. L'intensité et la richesse de l'échange scientifique, ainsi que la qualité des présentations et des travaux exposés m'ont ébloui. J'ai pu mesurer l'éventail de l'impact que peut avoir la recherche scientifique de qualité aussi bien sur l'exercice au quotidien des praticiens que sur l'industrie. Concrètement, cette participation au congrès de l'EAO fut le déclencheur d'un réel engouement pour la recherche, un tournant dans ma courte carrière.

Pourquoi le choix de Seoul ?

Je n'ai jamais eu à l'esprit un jour de partir en Corée du Sud. J'ai entendu parler d'une bourse d'études offerte par le gouvernement coréen, et j'y ai participé. Suite à un processus de sélections et d'interviews, je fus accepté et j'ai pu ainsi entamer mon passage en Corée.



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 vos études à Séoul ?

Certes, les connaissances théoriques ainsi que la formation clinique acquises à la FMDD ont été fondamentales durant mon cursus d'études en Corée du Sud, mais je conseille une formation à la recherche dès les premières années d'études.

Quelle Université avez-vous fréquenté depuis ?

Dès mon arrivée en Corée du Sud, j'ai d'abord bénéficié d'un apprentissage intensif de la langue coréenne qui fut indispensable en amont de mes études dentaires. Par la suite, j'ai eu l'opportunité d'accéder à l'Université Nationale de Séoul (Seoul National University). J'ai été affilié au service de Parodontologie en tant qu'étudiant postuniversitaire, visant une formation clinique et de recherche pendant trois ans.

Quelles sont les particularités de votre parcours à l'Université Nationale de Séoul ?

Mon parcours universitaire à Séoul fut loin d'être sans difficultés, surtout lors des premiers mois. J'étais le seul étranger dans mon service, venant d'un pays lointain, et sans aucune mesure de mes compétences. Les sciences médicales et dentaires sont élitistes en Corée du Sud ; la compétition pour y accéder est extrêmement féroce et rarement offerte aux étrangers. Heureusement, les choses se sont nettement améliorées par la suite.

Quels sont les diplômes avec lesquels vous avez enrichi votre carrière à Séoul ?

Mes études à l'Université Nationale de Séoul ont été couronnées d'un diplôme de master en parodontologie, suite auquel j'ai poursuivi une année supplémentaire en tant que chercheur au service de parodontologie de la même université.

Parlez-nous de vos publications scientifiques et de leur impact sur votre parcours professionnel.

Au cours de mon passage en Corée du Sud, j'ai eu la chance de contribuer à de multiples projets possédant une perspective de translation pouvant être immédiate à l'exercice clinique ou sur le moyen ou long terme. Un exemple de la recherche entreprise par notre groupe et ayant un impact immédiat sur la pratique clinique, consiste en l'étude de l'influence des caractéristiques des restaurations prothétiques implantaires sur la prévalence de la péri-implantite. Un autre exemple est la recherche dédiée à la prise en charge des alvéoles d'extraction endommagées par la maladie parodontale. Cette configuration clinique, même si très fréquente, est négligée par la recherche. Les connaissances actuelles proviennent uniquement de l'étude des alvéoles non endommagées (à la suite de l'extraction de dents délabrées, ou à la suite d'extractions dentaires à but orthodontique, sans atteinte

concomitante de l'os alvéolaire due à une parodontite) plus faciles à étudier, mais non représentatives de la réalité clinique. Notre groupe de recherche s'est focalisé sur l'apport que peut avoir la préservation voire l'augmentation des alvéoles d'extraction endommagées moyennant des substituts osseux chez l'humain. Tenant en compte le potentiel de cicatrisation diminué au niveau de ces alvéoles, une autre approche thérapeutique, étudiée par notre groupe mais à ce stade uniquement chez l'animal, est l'utilisation des facteurs de croissance pour soutenir la cicatrisation aussi bien au niveau des défauts osseux (telle que la protéine osseuse morphogénétique-2 ou tel que l'acide hyaluronique), qu'au niveau des défauts de tissus mous (tel que le facteur de croissance épidermique). Clairement, les résultats obtenus dans nos études sont favorables mais l'évidence fournie à ce jour nécessite d'être renforcée avant toute perspective d'application thérapeutique chez l'homme. Finalement, un autre sujet de recherche effectuée, aussi passionnant soit-il mais loin d'être exploitable immédiatement au fauteuil dentaire, est la manipulation de la « communication réciproque entre bactéries » (ou détection du quorum) au sein du biofilm dentaire. Notre groupe a démontré que des molécules capables d'empêcher spécifiquement la communication inter-bactériennes, réduisent l'expression de virulence des bactéries parodonto-pathogènes ainsi que la croissance de leur biofilm. Ces effets se traduisent par l'inhibition de l'évolution de la parodontite expérimentalement induite chez l'animal. Forte de ces résultats encourageants, cette thérapeutique innovante est actuellement soumise à des essais cliniques mais la route vers une possible application chez l'homme demeure bien longue.

Actuellement je poursuis mes recherches dans le cadre d'un post doc à l'Université de Göteborg, Suède, et j'ai l'honneur de travailler dans le département de recherche où a travaillé le professeur Per-Ingvar Brånemark, père de l'implantologie moderne.

En conclusion que représente la recherche pour vous ?

La recherche est un terrain formidable d'innovation, d'échange, de travail d'équipe, mais aussi de compétition féroce. Certes, ce choix est loin d'être sans sacrifices. Mais il m'a offert la chance de rencontrer des personnes exceptionnelles, de découvrir des cultures très différentes, et fut une réelle source d'enrichissement personnel et professionnel. Les circonstances exceptionnelles que nous vivons, dues à la pandémie de covid-19, ne font que nous rappeler la place fondamentale que doit occuper la science d'une manière générale et la recherche en particulier.

Conclusion :

Bravo cher collègue pour ce parcours dont nous sommes fiers, nous souhaitons que vous fassiez bénéficier de vos recherches et de votre savoir, votre pays la Tunisie, votre université, l'Université de Monastir, votre Faculté, la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir et votre service de parodontologie.

»» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS

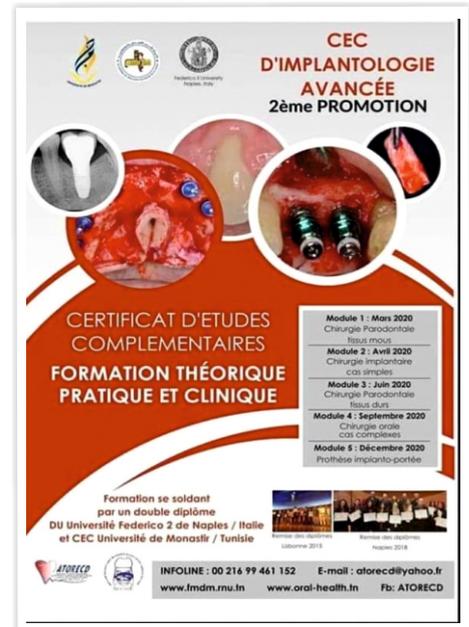
CERTIFICAT D'ETUDES COMPLEMENTAIRES : Bases Fondamentales et pratiques en chirurgie parodontale et implantaire 2020



L'ATORECD organise son deuxième certificat d'études complémentaires d'implantologie avancée session 2020 : Les Bases Fondamentales et pratiques en chirurgie parodontale et implantaire

La formation se déroule sur cinq modules de deux jours chacun. Les trois premiers modules déjà assurés, ont été animés par les membres du comité de pilotage : Pr. F. Ben Amor- Pr. M. S. Khalfi - Dr. S. Ben Abdallah - Dr. F. Khanfir - Dr. M. Tlili des ainsi que des conférenciers nationaux et internationaux : Pr Gilberto SAMARTINO, Monique Savat Pr Sofiene Turki, Pr Nadia FRIH, Pr Lamia OUALHA, Dr Eya Missaoui .. Chaque modules comporte des cours théoriques, ateliers pratiques et des live surgery dans le respect des mesures d'hygiène et du protocole du ministère de santé dans le cadre de la pandémie du COVID19

Les participants entre résidents et praticiens de libre pratique se bénéficié 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 mise en place d'implant sur modèle synthétique



Atelier de piézochirurgie



Conférence animée par Pr Mohamed Salah Khalfi



Live surgery

»» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS

Journée du LR12ES11 et 9^{ème} session intermédiaire de l'ATORECD

Sous le thème « le médecin dentiste au cœur de la recherche et de l'innovation », l'ATORECD a organisé sa 9^{ème} session intermédiaire qui s'est déroulée le 15 et 16 février 2020 à l'hôtel La Cigale Tabarka. L'événement a été présidé par Pr Mohamed Salah Khalfi et Dr Jalel Helali.

Un programme scientifique copieux a été concocté aux congressistes par les présidentes scientifiques Dr Faten Khanfir et Dr Dorsaf Touil, à travers des conférences pluridisciplinaires assurées par nos jeunes assistants hospitalo-universitaires ainsi que Pr Jean Baptist Kerbrat et Dr Adnen Toumi.

Ces journées ont connu une grande réussite grâce la participation des jeunes résidents toutes spécialités confondues qui ont présentés leurs travaux de recherche.

Parallèlement à ces conférences ont eu lieu des ateliers pluridisciplinaires pour affuter les connaissances de nos congressistes en matière d'endodontie, de chirurgie mucco-gingivale, de l'utilisation des éducateurs fonctionnels.

Le congrès était une occasion opportune pour la remise tant attendue des diplômes aux participants du CEC d'implantologie session 2019 en présence des membres du comité de pilotage.



Bureau de l'ATORECD



La session de remise des diplômes
du CEC d'implantologie



Photo de groupe à la fin de la première journée



Conférence Pr Jean Baptist Kerbrat

»» ESPACE DES INSTITUTIONS ET ASSOCIATIONS



ATORECD JUNIOR

Nous remercions Pr Sonia Zouiten pour son investissement et sa contribution à la réussite des activités de notre association pendant cette année exceptionnelle, par l'animation des ateliers :

- Éclaircissement des dents vivantes : astuces et nouveautés (mars 2020)
- Éclaircissement des dents pulpées et dépulpées (juin 2020-juillet 2020)



Atelier juin 2020

Eclaircissement des dents vivantes: Astuces et nouveautés
Animé par **Pr. Sonia ZOUITEN**

18 mars 2020
Prix 40 dt
Infoline 50 441 191

Places limitées



Atelier juillet 2020



WOW



sm;lers®



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



SENAME
Implant Association



Tunisian Association for Research
and Studies in Oral Surgery and Pain



XVIIth SENAME INTERNATIONAL CONGRESS IXth ATORECD CONGRESS

1999 - 2019: 20 years of excellence



www.sename-tunisia2020.com