
GESTION PER-IMPLANTAIRE DE L'EXPOSITION
DES SPIRES

RIDGE WIDENING AND IMMEDIATE
IMPLANT PLACEMENT

LA CAUSE DE RUPTURE DES INSTRUMENTS
ENDODONTIQUES EN NICKEL-TITANE

PRÉSERVATION DE L'ALVÉOLE D'EXTRACTION
POUR UNE INTÉGRATION ESTHÉTIQUE ET
FONCTIONNELLE DE LA PROTHÈSE IMPLANTAIRE

FIXED FULL ARCH METAL-FREE PROSTHESIS
ON FOUR SHORT® IMPLANTS

LA TECHNIQUE DE STRATIFICATION DES RESTAURATIONS
COMPOSITES POSTÉRIEURES DIRECTES



Laboratoire doté du **Système CAD/CAM**

(Computer-aided design & Computer-aided manufacturing)

Système CFAO

(conception et fabrication assistées par ordinateur)

Laboratoire de Prothèse Dentaire équipé d'une technologie de pointe

- ➔ **Un Laboratoire moderne et innovant**
- ➔ **Une Technologie dernier cri au service de la qualité**
- ➔ **Une équipe rodée en matière de haute technologie**
- ➔ **Un service de qualité au Maroc, en Europe et en Afrique**

Khalid Labo

Angle Avenues Allal EL Fassi et Yakoub Elmansour
Résidence Majorelle
Marrakech

Tél : + 212 5 24 42 26 02 / +212 5 24 42 14 08 / +212 8 08 39 53 88 - GSM : +212 6 61 24 16 10

E-mail : khalidlabodental@gmail.com



SOMMAIRE

- 14** **GESTION PER-IMPLANTAIRE DE L'EXPOSITION DES SPIRES**
RIDHA M'BAREK, HAYTHEM BEN AMARA, SOFIANE BEN ABDALLAH & MOHAMED AMINE KACEM
- 26** **RIDGE WIDENING AND IMMEDIATE IMPLANT PLACEMENT**
AHMED H. AYOUB
- 31** **LA CAUSE DE RUPTURE DES INSTRUMENTS ENDODONTIQUES EN NICKEL-TITANE**
SID AMHED SERRADJ & ZOHEIR METREF
- 39** **PRÉSERVATION DE L'ALVÉOLE D'EXTRACTION : POUR UNE INTÉGRATION ESTHÉTIQUE ET FONCTIONNELLE DE LA PROTHÈSE IMPLANTAIRE**
NIZAR BENNANI, ZOUHEIR ISMAILI & OUM-KELTOUM ENNIBI
- 48** **FIXED FULL ARCH METAL-FREE PROSTHESIS ON FOUR SHORT® IMPLANTS**
MAURO MARINCOLA, VINCENT J. MORGAN, ANGELO PERPETUINI & STEFANO LAPUCCI
- 53** **LA TECHNIQUE DE STRATIFICATION DES RESTAURATIONS COMPOSITES POSTÉRIEURES DIRECTES**
SAID DHAIMY, NASSIBA FATENE, HAFSA EL MERINI, IMANE BENKIRAN & AMAL EL OUAZZANNI

Directeur de la publication : Dr Abdellah Squalli

Directeur scientifique de l'African Society Of Dentistry And Implantology(ASDI) : Dr Othmane Bachir

Comité scientifique et de lecture : Prof. Amal El Ouazzanni (Maroc), Prof. Sana Rida (Maroc), Prof. Ali Benrahma (Tunisie), Prof. Sid Ahmed Serradj (Algérie), Prof. Reda M'barek (Tunisie), Prof. Jaafar Mouhyl (Maroc), Prof. Mohamed Himmich (Maroc), Prof. Sanaa Chala (Maroc), Prof. Amal Sefrioui (Maroc), Prof. Salwa Regragui (Maroc), Prof. Amine Cherkaoui (Maroc), Prof. Jaouad Charaa (Maroc), Prof. Boubacar Diallo (Sénégal), Prof. Nejl Benzarti (Tunisie), Prof. Younes Laalou (Maroc), Prof. Ass. Nizar Bennani (Maroc), Prof. Hicham Khayat (Maroc), Dr Ahmed Ayoub (Egypte), Dr Qasem Marwane (Palestine), Dr Mouad Hajji (Maroc), Dr Karim El Jafalli (Maroc), Dr Mohamed Benazaiz (Maroc).

Comité de rédaction : Dr Badia Tifnouti, Dr Hamid Benkacem, Dr Youssef Rkha, Dr Mounir El Himdy, Dr Adnane ElMerini, Dr Driss Lazrek, Dr Karim Zihri, Dr Moncef Bennouna.

Directeur Marketing : Dr Youssef Chaouli

Conseiller en communication : Mr Khalil Hachimi Idrissi

Conseiller en édition : Mr Abdou Moukile

Conception et Impression : Youssef Impressions

Infographie : Ismail Zidani de Youssef Impressions

Traduction : Touria Bine Bine

Siège social ASDI : 2, rue Ben Aïcha, Guéliz Marrakech 40000, Maroc
TEL : 0808-383-987 - GSM : 212(0)661-353-702 / 212(0)661-160-777
E-mail : africansocietyofdentistry@gmail.com / othmanebachir@yahoo.fr
squallibdelillah@hotmail.com / squallister@gmail.com



EDITORIAL

DR ABDELLAH SQUALLI
Directeur de la Publication

L'African Society Of Dentistry And Implantology (ASDI) est une société scientifique qui a pour objectifs le développement et la promotion de la médecine dentaire en générale, la parodontologie et l'implantologie orale en particulier et cela à l'échelle du continent Africain.

Tous les jours, un formidable travail scientifique et clinique est réalisé par les médecins dentistes africains que ce soit au niveau des structures universitaires, dans les associations scientifiques ou dans les cabinets et cliniques privés.

L'ASDI voudrait offrir à ces compétences différentes plates forme où ils peuvent s'exprimer et partager leur expertise et leur savoir faire.

Nous voulons aussi que ces compétences qui font nôtre fierté soient reconnues et valorisées.

La première réalisation de l'ASDI est l'Edition de l'African Journal Of Dentistry and Implantology (AJDI). C'est la première revue scientifique de la médecine dentaire à diffusion continentale et respectant les normes internationales en terme de qualité du contenant et du contenu.

Le comité scientifique et le comité de rédaction de l'AJDI espère aussi à travers cette réalisation répondre à vos besoins en formation et en information médicale et scientifique, nous restons bien entendu ouvert à toutes les remarques et propositions afin d'améliorer ce formidable outils d'échange et d'information que nous considérons comme le vôtre.

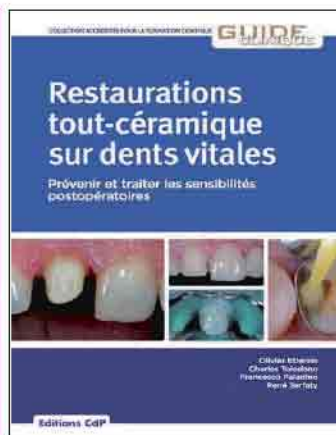
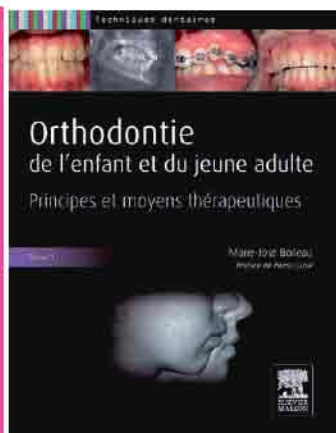
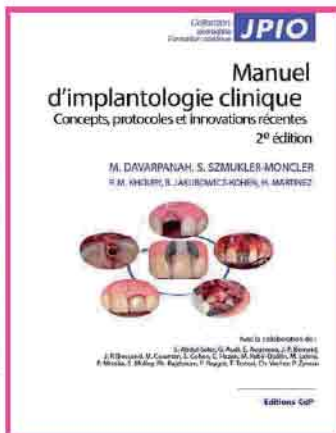
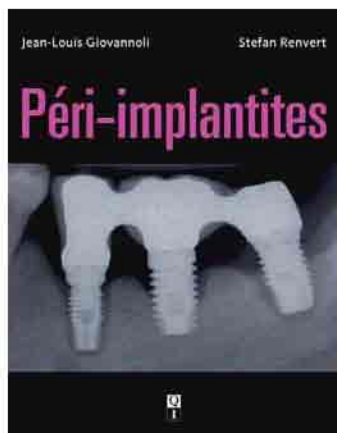
Permettez moi très chers(es) amis(es) de remercier les auteurs de ce premier numéro pour la qualité de leur article et qui ont tous répondu immédiatement, amicalement et favorablement à notre demande d'articles à publier.

Mes remerciements et ma profonde reconnaissance vont aussi aux membres du comité scientifique, du comité de rédaction, à nos conseillers, à nos partenaires et à toute l'équipe de l'AJDI, sans oublier bien sur les sponsors qui nous ont fait confiance.

Je voudrais enfin remercier les doyens des facultés de médecine dentaire d'Algérie, d'Egypte, du Sénégal, de Tunisie et du Maroc pour leurs encouragements, leurs aides, et leurs soutiens.



►► Marylène Benvel Livres Médicaux



26 bis rue Med Taha Oasis - Casablanca
Tél: 0522 25 74 20 / E-mail: marylene@menara.ma



MOT DU DR OTHMANE BACHIR

Directeur Scientifique de la l'ASDI

Chers collègues chers confrères,

L'Afrique au fil des ans est devenu un acteur de référence du monde de la médecine dentaire.

L'African Society of Dentistry and Implantology (ASDI) est fière de représenter l'Afrique, son savoir faire et l'excellence de ses praticiens.

Grâce à des échanges constants avec les universitaires et les médecins dentistes tout secteurs confondus, nous anticiperons les besoins de demain.

Nous basons également notre développement sur ces échanges là.

Nous mettons l'accent sur la formation, afin d'améliorer votre exercice quotidien et le bien être de vos patients.

L'ASDI mettra à votre disposition en partenariat avec l'industrie et les facultés un support pédagogique important ; un site web viendra aussi répondre à vos besoins scientifiques.

Bien entendu, nous n'avons pas l'apanage des interrogations sur le futur, mais il nous semble nécessaire que l'ASDI votre partenaire scientifique vous informe : sans vous, nous ne pouvons que...peu de chose.

Nous comptons sur vous, comptez sur nous.



أكسا التأمين المغرب
AXA ASSURANCE MAROC

réinventons / notre métier

ASSURANCES WAHABI s.a.r.l
Agent Général

**Assureur Conseil à votre service
depuis plus de 45 ans...**

**Dans le cadre de la convention signée
entre Le Conseil Régional Sud des Médecins
Dentistes du Maroc et la Société Axa Assurance Maroc,
de nombreux avantages ont été consentis tant aux
niveaux des garanties que des tarifs**

De la Responsabilité Civile Professionnelle à l'assurance de votre Cabinet, exercez en toute sérénité :

Une réclamation de la part d'un patient, un Dégât des Eaux sur votre lieu de travail, un Vol, un Accident du Travail ou un sinistre de votre véhicule. Quelque soit le risque, vous trouverez dans cette convention, des couvertures et des plafonds de garanties adaptés à vos besoins à des tarifs très bien étudiés.

- >> Responsabilité Civile Exploitation et Professionnelle**
- >> Accident du Travail**
- >> Assurances Automobiles**
- >> Assurances de votre cabinet et/ou de votre habitation**

N'hésitez pas à nous contacter, nous nous ferons un plaisir de vous conseiller



MOT DU PROFESSEUR SANA RIDA

PR. SANA RIDA

Doyen de la Faculté de Médecine Dentaire de Rabat (Maroc)

J'ai l'immense plaisir de m'adresser à tous les lecteurs de l'AJDI suite à sa première parution. Cette revue est la manifestation du besoin d'un espace d'expression scientifique riche et fructueux qui permet à l'ensemble des professionnels du secteur, spécialistes, universitaires et praticiens d'échanger, et ce afin que les médecins dentistes soient au diapason des évolutions de l'odontologie.

Le développement durable de la pratique dentaire s'inscrit dans une démarche volontaire basée sur la recherche des preuves (Essais cliniques, étude de cohorte, méta-analyse...). Nos croyances construites comme des certitudes sont des remparts qui, progressivement, s'effondrent, exposant nos pratiques et nos enseignements à une remise en question permanente.

A travers les publications conçues dans un esprit de pluridisciplinarité et de complémentarité, la revue constituera sans aucun doute une riche plate-forme de réflexion et d'orientation vers une prise en charge raisonnée et de qualité des patients.

Je tiens à remercier l'équipe de rédaction de m'avoir proposé, ainsi qu'à des enseignants de notre Faculté, de faire partie du comité scientifique, et à les féliciter pour cette initiative très prometteuse pour l'avenir de la médecine dentaire.

Je souhaite plein succès à cette revue et une longue vie à cette collaboration scientifique.



MOT DU PROFESSEUR AMAL EL OUAZZANI

PR^{esse} AMAL EL OUAZZANI

Doyen de la Faculté de Médecine Dentaire - Casablanca

L'idée d'un journal African of Dentistry & Implantology est séduisante. En effet ce journal va constituer une plate forme d'un très haut niveau scientifique permettant aux enseignants spécialistes résidents et internes en médecine dentaire de s'exprimer et partager leurs connaissances avec l'ensemble des lecteurs Maghrébins et Africains.

Enfin je soutiens profondément l'édition d'un journal de cette ampleur tout en souhaitant une pérennité à cette revue et qu'elle réponde aux critères de qualité souhaités.

The idea of African Journal of Dentistry and Implantology is appealing. Indeed, this newspaper will provide a platform of high scientific level allowing specialist resident and intern teachers in dentistry to express the others and share their knowledge with all Maghreb and African readers.

Finally I deeply support the publication of a newspaper of this magnitude wishing it durability and wishing it would meet the criteria of desired quality.



MOT DU PROFESSEUR ALI BEN RAHMA

PROFESSEUR ALI BEN RAHMA

*Doyen de la Faculté de Médecine
Dentaire de Monastir - Tunisie*

*Dean of the Faculty of Dental Medicine,
Monastir Tunisia*

A l'occasion de la parution du premier numéro de l'African Journal of Dentistry and Implantology, je voudrais adresser mes sincères félicitations au comité de rédaction, constitué d'une équipe de jeunes pétris de qualités et pleins d'ambition.

Je les remercie aussi de m'avoir proposé de faire partie du comité de lecture de ce jeune journal, ce qui honore mon humble personne, et honore à travers moi la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir et ses enseignants.

Etant convaincu de la réussite de ce projet qui, je l'espère, contribuera à la vulgarisation de la dentisterie en général et de l'implantologie en particulier, aussi bien dans les pays du Maghreb que dans le reste de l'Afrique, et pourquoi pas en dehors, je leur adresse mes sincères souhaits de réussite, mes encouragements et mon soutien.

At the occasion of the first issue publication of "African Journal of Dentistry and Implantology", I would like to express my sincere congratulations to the editorial board, consisting of a team of young talented and ambitious scientists.

I also want to express my deepest thanks for being considered as a member of the editing committee. This is a great honor for me as well as for the Faculty of Dental Medicine of Monastir and for all the teaching staff.

Being convinced of the success of this project, I hope it will contribute to the dissemination of Dentistry in general and Implantology in particular, in the Maghreb countries as well as in all Africa, and why not in the rest of the world.

Again, I would like to express my wishes for success, my encouragement as well as my support.



La Marque La Plus Utilisée Par Les Dentistes Dans Le Monde

Brosse à dent rechargeable PROFESSIONAL CARE 3D

- **Enlève deux fois plus de plaque dentaire** qu'une brosse à dents manuelle classique pour des dents propres et des gencives en bonne santé
- **Technologie de nettoyage en 3 dimensions:** Fournit 20 000 pulsations par minute pour décoller la plaque dentaire et 7 600 mouvements oscillations-rotatifs par minute pour l'éliminer.
- **Minuteur professionnel:** La minuterie de 2 minutes vous permet de vérifier facilement la durée de brossage et d'atteindre la durée recommandée par votre dentiste.
- **Capteur de pression:** Arrête les pulsations en cas de brossage trop vigoureux.
- **Batterie Ni-MH rechargeable avec indicateur de charge:** Dure jusqu'à 2 semaines sans devoir être rechargée (à raison d'un brossage de deux minutes, deux fois par jour)
- **Système spécial à 3 poils:**
 - **Poils Flexisoft:** Se plient dès qu'ils entrent en contact avec l'eau pour un brossage tout en douceur et un nettoyage efficace.
 - **Extrémités interdentaires longues:** Nettoyage en profondeur entre les dents et tout le long du rebord gingival afin de pénétrer dans les espaces difficiles à atteindre.
 - **Poils Indicator®:** Ces poils bleus se décolorent pour signaler que le moment est venu de remplacer la brosette.





MOT DU PROFESSEUR SID AHMED SERRADJ

*Chef de service d'Odontologie conservatrice-Endodontie
Doyen de la faculté de Médecine dentaire d'Oran (Algérie)*

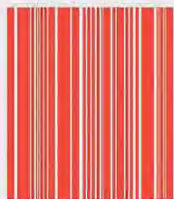
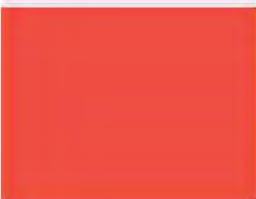
L'édition d'une revue scientifique dédiée à la dentisterie et à l'Implantologie, est un véritable événement qui vient combler une lacune dans notre espace africain. Je demeure convaincu que cette revue s'érigera en référence significative dans laquelle chaque praticien, chaque chercheur et aussi chaque étudiant pourra trouver non seulement l'information utile qu'il attend mais aussi les relations et les mises en situation cliniques.

A l'heure d'internet et du multimédia, un clic suffit pour obtenir des informations et des images sur tout sujet. Il peut alors sembler paradoxal, voire passéiste d'opter pour le support le plus traditionnel qui soit : une revue ou un livre. A l'heure où le champ du savoir est devenu si vaste et le renouvellement des connaissances si rapide et indispensable, il nous paraît primordial que notre continent dispose enfin d'une revue scientifique d'un haut niveau qui, je suis sûr arrivera à se hisser au même rang que les autres revues de notoriété internationale.

Je reste ainsi persuadé que cette production scientifique contribuera à l'amélioration de la compétence en dentisterie et en Implantologie auprès des odontologistes.

Pour les enseignants chercheurs que nous sommes, la réponse se résume en un mot : la conviction de réunir les compétences partageant les vues similaires sur le présent et l'avenir de la Médecine dentaire, mus par la volonté commune de transmettre nos savoirs et savoir-faire, complices dans le travail et l'amitié, et surtout soucieux de nous mettre entièrement au service d'une profession que nous aimons passionnément.

Puisse cette conviction nous guider tout au long de ce magnifique parcours que nous nous sommes engagé d'emprunter afin de pérenniser la qualité scientifique de cette revue, en lui souhaitant plein succès.

**C**

Centrale

A

d'Achat

D

Dentaire

M

du Maroc

N° 1 de la distribution dentaire au Maroc

www.cadm.ma



CATALOGUE

DENTAIRE 2013-2014



Catalogue N°3

Demandez votre nouveau catalogue
il vous sera livré gratuitement

Tél : 0522 865 865 (L.G.)

Adresse : Rue Abou Kacem El Zehari (ex rue Babylone)

Résidence Al Manar III Quartier des Hôpitaux 20360 Casablanca

E-mail : cadm@menara.ma



GESTION PER-IMPLANTAIRE DE L'EXPOSITION DES SPIRES

RIDHA M'BAREK*

(chef du service de parodontologie : faculté de médecine dentaire Monastir Tunisie)

HAYTHEM BEN AMARA** (Résident service de parodontologie Monastir)

SOFIANE BEN ABDALLAH*** (Spécialiste en parodontologie Monastir)

MOHAMED AMINE KACEM**** (Pratique privée Sousse)

INTRODUCTION

Les principes de l'ostéointégration édictés par Brånemark en 1977 et révisés au fil de l'évolution des bases biologiques considèrent que la présence d'un volume osseux suffisant autour des implants est le paramètre le plus important du succès à long terme de toute restauration prothétique implantaire.

La résorption osseuse consécutive à l'édentement aboutit dans la majorité des cas à une insuffisance du volume osseux nécessaire à la mise en place d'implants conformément aux exigences fonctionnelles et esthétiques. (17)

Pour Schropp et coll. (2003) (1) l'extraction d'une dent chez l'homme sans port de prothèse se traduit par une diminution de 50% de l'épaisseur de la crête osseuse dont les 2/3 se produisent dans les trois mois qui suivent l'extraction. La résorption est plus importante lorsque la paroi osseuse est plus fine et s'accompagne de concavité vestibulaire de la crête ce qui oblige le praticien à placer l'implant tout en compromettant parfois de manière évidente le résultat esthétique et fonctionnel.

Les conséquences chirurgicales et prothétiques des modifications morphologiques des crêtes édentées expliquent la diminution du nombre des sites implantaires exploitables, le praticien peut avoir recours à des implants courts et/ou de diamètre insuffisant pour les contourner.

Le respect des impératifs prothétiques lors de l'orientation spatiale du site implantaire peut s'accompagner de l'exposition des spires de l'implant et nécessite la mise en œuvre per-implantaire de techniques régénératives.

Le protocole d'extraction implantation immédiate repose sur les résultats des observations qui ont montré que cette technique en plus du fait qu'elle réduit le nombre d'interventions chirurgicales pour raccourcir la durée du traitement pourrait contribuer à la préservation du tissu osseux.

Lors de la mise en place d'implant dans des sites post-extractionnels, des spires sont souvent découvertes. L'absence d'os adjacent à un implant est considérée comme un vrai défaut osseux et le praticien se doit de choisir la technique appropriée pour promouvoir le comblement de ce défaut.

Cicatrisation osseuse post-extractionnelle

Le procès alvéolaire est un tissu qui apparaît et disparaît avec les dents ; son volume et son architecture dépendent de la morphologie de la dent, de son axe d'éruption et son éventuelle malposition.

Les résultats des études cliniques, radiologiques et histologiques ont montré qu'après extraction de l'organe dentaire, la partie centrale de l'alvéole cicatrise par la formation d'un tissu conjonctif et de l'os tandis que la crête alvéolaire se résorbe (3).

La résorption osseuse après extraction a été qualifiée par Atwood de chronique, irréversible et cumulative. (4)

Cette résorption est maximale dans l'année qui suit l'extraction et particulièrement pendant les premiers mois ; atteignant selon Carlson et Persson 21% à 3 mois, 36% à 6 mois et 44% à 12 mois (5).

Araujo et Lindhe (2005) (6) ont démontré chez le chien que durant les 8 semaines qui suivent les extractions des altérations dimensionnelles marquées de la crête édentée prennent place.

La réduction de la hauteur du mur vestibulaire de l'alvéole à la mandibule entre 1 semaine et 8 semaines après extraction est estimée à $2,2 \pm 0,2$ mm c'est-à-dire aux alentours de $45 \mu\text{m/j}$. (7)

Les altérations dimensionnelles post-extractionnelles au maxillaire sont différentes de celles décrites à la mandibule en raison de l'absence de contraintes musculaires importantes au cours de la mastication. Le mécanisme de transmission des forces fonctionnelles et para fonctionnelles est modifié de manière sévère par la perte du support parodontal. (4)

La substance osseuse maxillaire n'existe que par et pour les dents.

A la résorption verticale est associée une résorption osseuse horizontale élargissant l'arc mandibulaire en particulier au niveau molaire du fait de l'inclinaison linguale de ces dents. (8)
Schropp et al (2003) (1) ont étudié les changements dimensionnels de 46 sites extractionnels chez 46 patients. Les prémolaires et les molaires des deux arcades sont concernées et seuls deux patients ont porté une prothèse provisoire durant la cicatrisation. La réduction de l'épaisseur de la crête était de 50% (12 à 5,8mm) sur une période de cicatrisation allant à 12 mois. Les 2/3 de cette réduction sont visibles à 3 mois après l'extraction. Ces changements sont beaucoup plus importants à la mandibule qu'au maxillaire et au niveau molaire plutôt que prémolaire.

Petrokaveld et al 1997(3) dans une étude chez l'homme confirment qu'à la mandibule la résorption osseuse est plus importante au niveau de la table osseuse vestibulaire quel que soit le secteur.
Après l'extraction d'une dent au maxillaire, la résorption à caractère centripète entraîne souvent des rapports intermaxillaires fortement modifiés créant des difficultés au cours du traitement implantaire.
Camargo et al(2) et Iselle et al (9) ont suivi sur 4 à 6 mois la cicatrisation des sites d'extraction non molaires et ont noté une réduction de la largeur de la crête de 3,1 mm et 2,8 mm respectivement.
Pour Araujo et al (8) la résorption est plus marquée sur la paroi vestibulaire que sur celle linguale ou palatine. (Photos 1- 4)



Photo 1 : Fracture de la 17 et 21



Photo 2 : Elevation d'un lambeau et mesure de la largeur de la crête



Photo 3 : Extraction strumaleque des bouts de racine



Photo 4 : 6 mois après la largeur de la crête a nettement diminué

Après extraction, la rétraction des tissus mous est inéluctable. La forme de la muqueuse qui recouvre la crête éciatée suit les changements de l'os sous-jacent.

Cependant dans une étude comparative Lesella et al(2003) (2) ont constaté une différence significative de l'épaisseur des tissus mous en vestibulaire des alvéoles ayant cicatrisé sans comblement et ceux comblés par de l'os autogène associé à une membrane en collagène.

Le groupe test a subi une réduction de l'épaisseur muqueuse de 0,1 mm alors que dans le groupe contrôle l'épaisseur de la muqueuse a augmenté de 0,4mm après 4 mois de cicatrisation.

Les études sur la résorption osseuse montrent que l'extraction d'une dent chez un patient avec une gencive plate et épaisse peut provoquer des modifications légères de l'os et de la muqueuse sus-jacente. Ces mêmes modifications sont plus importantes lorsque la gencive est fine et festonnée. Des écarts importants de hauteur, d'épaisseur d'os et de niveau papillaire peuvent donc être observés entre le site d'extraction et les dents adjacentes (10).

Les facteurs qui influencent les changements dimensionnels après extraction sont nombreux et peuvent être classés en facteurs systémiques regroupant l'état de santé du patient et certaines habitudes comme le tabac...

Les facteurs locaux incluant les causes de l'extraction, le nombre de dents à extraire, l'état des tissus entourant l'alvéole déshabillée avant et après l'extraction ainsi que la nature du biotype gingival existent.

Araújo et Linche (2006) (7) mentionnent le trauma chirurgical infligé au site d'extraction et insistent sur l'influence de l'élévation d'un lambeau sur le remodelage des parois de l'alvéole.

Classification des défauts osseux péri-implantaires

Répertorier les situations cliniques d'exposition des apices permet aux praticiens d'avoir un langage commun pour sélectionner d'une manière objective la technique chirurgicale appropriée et d'en établir le pronostic.

Gallo en 1993 (11) fut le premier à proposer une classification morphologique des défauts osseux autour d'implants placés dans des alvéoles d'extraction pour déterminer la prédictibilité du traitement en fonction de la forme du défaut.

L'auteur distingue l'exposition des apices sans murs osseux et celle où les parois de l'alvéole sont préservées complètement. (Photo 5-6)



Photo 5 : Les murs osseux de l'alvéole totalement préservés



Photo 6 : La paroi vestibulaire de l'alvéole est incomplète

Funado et al (13) distinguent 4 types de site implantaire potentiel lors de l'extraction.

Dans cette classification l'intégrité de l'os vestibulaire et le biotype gingival épais ou fin et festonné déterminent la prise de décision.

Lorsque l'os vestibulaire est intact la mise en place de l'implant peut se faire sans élévation de lambeau ; l'adjonction d'une greffe de tissu conjonctif en cas de gencive fine est envisageable. Quand l'os vestibulaire a disparu l'implant peut être soit placé immédiatement en associant une technique de régénération osseuse guidée et de greffe de tissu conjonctif ; soit différé après la reconstruction des tissus perdus lorsque le biotype gingival est fin.

Enfin en cas de perte tissulaire importante l'implantation doit être différée après l'extraction pour éviter un résultat esthétique de la prothèse définitive dû à un mauvais positionnement de l'implant.

Bogaerde (2004) (12) divise en deux groupes les expositions de spires selon le nombre de parois osseuses résiduelles.

Les défauts fermés correspondent à l'exposition des spires d'un implant placé dans un alvéole dont les murs osseux sont intacts, leur comblement est prédictible quelles que soient leurs caractéristiques morphologiques.

Les défauts ouverts : dans ce groupe l'étendue et le niveau des spires exposées ainsi que le contact os-implant sont quantifiés.

Ces défauts peuvent être supra ou intra-osseux sans contact os implant ou avec contact os-implant sur un ou plusieurs côtés et une déhiscence implantaire située à l'extérieur ou à l'intérieur de l'enveloppe osseuse.

La classification de Tinti et benfanati (2003) (14) englobe toute les situations cliniques possibles, y compris celles qui nécessitent une régénération osseuse préalable à la pose des implants. Les auteurs proposent les conduites à tenir devant chaque situation clinique.

D'un point de vue clinique il est important de signaler que lorsque l'implant est placé dans une position conforme au projet prothétique préétabli avec une stabilité primaire optimale le choix de la technique chirurgicale sera déterminé par la situation des spires exposées par rapport à l'enveloppe osseuse que l'implant soit placé en postextractionnel ou sur une crête édentée.

Prise de décision face à des spires exposées

Avant de mettre en place un implant il faut toujours s'assurer par un bilan pré-implantaire complet qu'il existe une quantité suffisante d'os, tant en hauteur qu'en épaisseur.

La pose d'implant au niveau des crêtes de faible épaisseur peut être effectuée en réalisant une expansion de crête surtout au maxillaire.

Le chirurgien joue sur le potentiel d'élasticité de l'os en réalisant une fracture en « bois vert » de l'une des tables osseuse (photo 7 – 10)



Photo 7 : expansion de crête au maxillaire



Photo 8 : mise en place des implants sur une crête devenue plus large



Photo 9 : une membrane recouvre les défauts osseux



Photo 10 : notez le gain d'épaisseur à 6 mois

Le défaut osseux localisé au niveau d'un site implantaire est une situation clinique fréquente qui confronte le chirurgien au choix d'une technique de régénération osseuse avec la mise en place simultanée de l'implant ; L'expérience du praticien joue un rôle important dans la prise de décision elle-même basée sur l'analyse minutieuse de l'architecture tissulaire entourant les spires exposées.

La décision tiendra compte en particulier :

- De la possibilité de mettre l'implant dans une position tridimensionnelle correcte d'un point de vue esthétique et fonctionnel.
- L'obtention d'une stabilité primaire de l'implant dans cette position.

• Du défaut osseux qui doit présenter une morphologie favorable à une régénération osseuse prédictible. Le facteur déterminant la régénération du défaut osseux est le nombre des parois osseuses qui l'entoure.

Un défaut à trois parois présente un potentiel de régénération plus important qu'un autre à deux ou à une seule paroi.

Gelb (1993) (11) a mis l'accent sur l'importance de l'anatomie du défaut dans le processus de régénération ; les défauts traités étaient adjacents aux implants placés en postextractionnel. Une allogreffe d'os déminéralisé lyophilisé seul ou associée à la pose d'une membrane en polytétrafluoroéthylène expansé (PTFEe) est utilisée.

Tous les processus régénérateurs ont entraîné les mêmes résultats dans les défauts à trois parois, alors que le recouvrement des spires sans paroi et sans versant vestibulaire n'a été obtenu qu'en combinant l'os déminéralisé et la membrane. Des implants très stables dans l'os avec quelques spires découvertes ont montré un taux de succès élevé sans aucun traitement régénérateur.

Lekholm et coll. (15) a noté sur sans l'absence de complications au niveau des tissus mous et durs lorsque les spires exposées sont vestibulaires.

Bogaerde (2004) (12) trouve que les défauts fermés constituent l'environnement idéal pour la régénération osseuse et le plus souvent ils répondent bien aux différentes techniques de régénération. Une étude histologique (16) a démontré qu'il serait déconseillé de laisser ces défauts cicatriser spontanément.

Pour les défauts ouverts l'examen de l'environnement cicatriciel est d'un grand intérêt pour le choix de la thérapeutique à adopter ; Le traitement des défauts contenus dans les contours osseux dépend de la capacité du défaut à maintenir un espace cicatriciel.

Lorsque les spires exposées ne sont pas entourées de parois suffisantes un protocole rigoureux doit être appliqué pour créer un espace cicatriciel en combinant greffe osseuse et membrane pour protéger le greffon.

Les défauts osseux situés en dehors de l'enveloppe osseuse traités en associant greffe osseuse et membrane.

Premier Cas

Madame B.M, âgée de 45 ans, présente un édentement de la 12. Après examen clinique et radiologique, la mise en place d'un implant remplaçant cette dernière a été décidée



Figure 1 : L'espace a été aménagé par un traitement orthodontique



Figure 2 : Largeur insuffisante de la crête osseuse au niveau du site implantaire



Figure 3 : Disparition complète de la table vestibulaire suite au forage du site implantaire



Figure 4 : Déhiscence vestibulaire importante. La lésion est à l'intérieur de l'enveloppe osseuse



Figure 5 : Le défaut a été comblé par un substitut osseux en particules, d'origine équine. BIO-GEN®



Figure 6 : Le matériel de comblement a été recouvert d'une membrane résorbable, en collagène, (BioSorb®) fixée à l'aide de la vis de couverture de l'implant

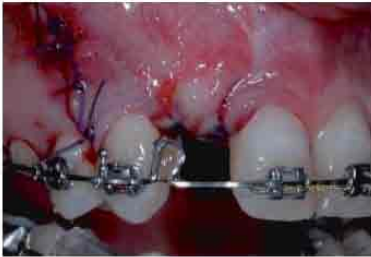


Figure 7 : Le lambeau, repositionné sans tension, a été hermétiquement suturé.



Figure 8 : 6 ans après la mise en place de l'implant avec ROG simultanée

Deuxième cas

Mr. L.H se présente à la consultation de parodontologie avec une demande esthétique et fonctionnelle. Après examen clinique et radiologique, la décision thérapeutique a été la suivante :

- Extraction implantation immédiate de la 13.
- Extraction de la racine de la 12 ;
- Mise en place d'implants à l'emplacement des 14 et 15.
- Réalisation d'une prothèse implanto-portée remplaçant les 4 dents absentes avec la 12 en extension.



Figure 1 : Etat initial : 14 et 15 absentes ; 13 à extraire et 12 à l'état de racine.

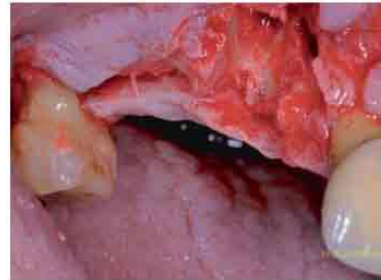


Figure 2 : Extraction de la 13 et de la racine de la 12 et préparation des sites implantaires.

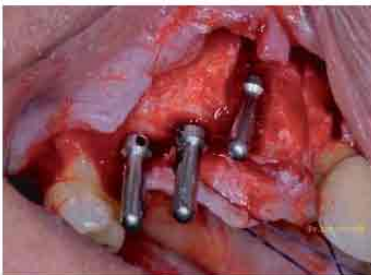


Figure 3 : On peut noter l'absence de la corticale vestibulaire au niveau du site d'extraction de la 13.



Figure 4 : Déhiscence vestibulaire exposant les spires de l'implant posé au niveau du site d'extraction de la 13. La lésion est à l'intérieur de l'enveloppe osseuse.



Figure 5 : Le défaut osseux est comblé par de l'os autogène, prélevé sur un site adjacent, à l'aide d'une pince gouge.



Figure 6 : Le site a été fermé par des sutures hémostatiques et sans tension sur le lambeau.



Figure 7 : 15 mois après la pose des implants



Figure 8 : La prothèse est mise en place, dans un environnement ostéo-muqueux stable.

Troisième cas

Mme T.H, âgée de 47 ans, se présente à la consultation de parodontologie ; Les examens clinique et radiologique révèlent entre autres la présence d'un bridge défectueux remplaçant les 15 et 16 et ayant comme dents piliers la 14 et la 17.

Décision thérapeutique :

- Dépose du bridge.
- Poser deux implants remplaçant la 15 et la 16.
- Extraction et implantation immédiate de la 14.



Figure 1 A et B : La 14 présente une fracture radiculaire, la condamnant à l'extraction.



Figure 2: Le bridge a été déposé.
On note la fracture verticale de la 14



Figure 3 : Un lambeau d'épaisseur totale a été récliné,
libéré par une incision de drainage en mésial de la 13.



Figure 4 : Extraction de la racine de la 14. Noter l'absence de
la table osseuse vestibulaire



Figure 5 : Préparation des sites implantaires



Figure 6 : L'implant posé au niveau du site d'extraction de
la 14 présente une déhiscence vestibulaire importante.
Le défaut est à l'intérieur de l'enveloppe osseuse.



Figure7 : Le matériau de comblement (BIO-GEN®)
d'origine équine est mélangé au sang du patient.



Figure 8 : Le défaut a été comblé par le substitut osseux.



Figure 9 : Le site a été fermé sans tension,
par des sutures hémostatiques.

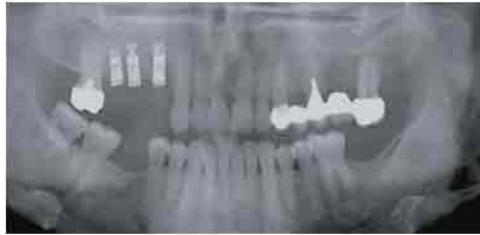


Figure 10 : Radiographie panoramique réalisée 9 mois après la pose des implants.
On note la stabilité du tissu osseux autour des implants



Figure 11 A et B : Le profil a été posé, dans un environnement ostéo-muqueux stable, 10 mois après la mise en place des implants

Quatrième cas



Photo 1 A et B : panoramiques cliniques (A) et radiologiques (B) en faveur d'une implantation
et temporisation immédiates : parodontes épais, présence de papilles.
La hauteur osseuse apicale au fond de l'alcôve est suffisante pour une bonne stabilité primaire de l'implant



Photo 2 A et B : extraction par fractionnement de la racine à la trépan (A).
L'implant est placé dans un alvéole intacte en position palatine.
L'espace vide ne dépasse pas 2 mm et ne nécessite pas de comblement



*Photo 3 A et B : couronne réalisée sur un moule en polyacrylate(A)
scellée sur un pilier provisoire vissé directement sur l'implant (B).*



*Photos 4 A et B : notez la bonne santé des tissus péri-implantaires après la dépose
de la prothèse provisoire (A) et 3 ans après le scellement de la prothèse définitive.*



*Photo 5 : sur la radiographie de la prothèse après 3 ans de mise en charge,
On peut constater la stabilité du tissu osseux*

Conclusion

Les situations cliniques d'exposition des spires englobent les sites d'extraction, les cratères, les fenestrations et les déhiscences.

Quand l'implant peut être inséré dans une position appropriée avec une bonne stabilité primaire ; l'approche régénérative simultanée peut être envisagée.

La décision thérapeutique doit être basée sur un examen clinique et radiologique complets. il est possible de planifier à l'avance la technique régénératrice sur la base des caractéristiques d'un éventuel défaut.

Une légère déhiscence et/ou fenestration ne nécessite souvent pas d'intervention spéciale.

L'utilisation d'os seul, de membrane seule, ou la combinaison des deux est liée à une analyse rigoureuse du défaut à traiter.

Bibliographie

1. Schropp L, Wenzel WEA, Kostopoulos L, Karing T. bone healing and soft tissue contour following single tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodont Rest Dent*, 2003;23:313-323.
2. Iasella JM, Greenwell H, Miller RL, et al. Ridge preservation with freeze-dried bone allograft and collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: A clinical and histologic study in humans. *J Periodontol*, 2003; 74:990-999.
3. Pietrovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthet Dent* 1997; 26:119-29.
4. Atwood D. Post-extraction changes in adult mandible as illustrated by micrograph of midsagittal section and serial cephalometric roentgenograms. *J Prosthet Dent* 1963; 13:810-824.
5. Carlsson GE, Persson G. Morphologic changes in the mandible after extraction and wearing of dentures. A longitudinal, clinical and X-ray cephalometric study covering 5 years. *Odontol Rev* 1967; 18: 27-54.
6. Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J. Ridge alteration following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*, 2005;32:645-652.
7. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005;32:212-218.
8. Ruquet M, Tavitian P, Santoni P. Traitement implantaire

chirurgico-prothétique du maxillaire supérieur : évaluation et critères de choix. *Implantodontie* 1999 ; 34 :53-60

9. Camargo PM, Lekovic V, Weinlaender M, et al. Influence of bioactive glass on changes in alveolar process dimensions after exodontia. *Oral surge Oral Med Oral pathol Oral radiol endodo* 2000;90:581-586.

10. Saadoun AP, Le Gall MG. Esthétique en prothèse implantaire: implications parodontales. *Cah prothese* 1999 ;105 :79-92.

11. Gelb David A. Immediate Implant Surgery: Three-Year Retrospective Evaluation of 50 Consecutive Cases. 1993; 8:388-399.

12. Bogaerde LV. A Proposal for the classification of bony defects adjacent to dental implants. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2004; 24:264-271.

13. Fuanto A, Salama MA, Ishikawa T et al. Timing, positioning, and sequential staging in esthetic implant therapy: a four -dimensional perspective. *Int J Periodontics restorative dent* 2007;27:313-323

14. Tinti C, Benfanati S. Clinical classification of bone defects concerning the placement of dental implants. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2003; 23:147-155.

15. Iekholm U, Sennerby L, Roos J, Becker W. Soft tissue and marginal bone conditions at osseointegrated implants that have exposed threads: A 5-years retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:599-604

16. Akimoto K, Becker W, Persson R, Baker DA, Rohrer MD, O'Neal RB. Evaluation of titanium implants placed into simulated extraction sockets: A study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14: 351-360.

17. M'barek R. Le rationnel de l'implantation immédiate post-extractionnelle en un seul temps. *Revue Implantologie* 2011; 9 :47-61

Remerciements: à tous les résidents du service de parodontologie de la faculté de médecine dentaire de Monastir et à Monsieur Boukhari Kassir pour l'aide à la réalisation des prothèses.

Adresse : Pr Ridha M'barek
Faculté de médecine dentaire
1 Avenue Avicenne 5000 Monastir (Tunisie)
E-mail : Atip_in@yahoo.fr

Dentium

SuperLine

Good stabilization in extraction socket
Early loading in upper posterior
Harmony with anatomy
Sharp & fast insertion



Pre-op



Post-op



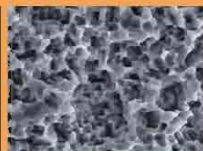
After 4 years



Internal Connection



S.L.A. Surface (Sandblasted with Large grit and Acid etched)



Dentium
For Dentists By Dentists

www.dentium.com
www.dentium-maroc.com

✉ 3, Rue Ibnou Al Arif, Maarif, Casablanca

☎ (+212) 522 25 08 47

@ dentiummaroc@hotmail.fr



RIDGE WIDENING AND IMMEDIATE IMPLANT PLACEMENT

DR. AHMED H. AYOUB

President of ESOI

(Egyptian Society of Oral Implantology)

A Case Report

Alveolar atrophy is a major problem that has limited the use of endosseous implants since their introduction. When an anterior tooth in the maxilla is lost, often as a result of trauma or endodontic complications, bone loss can occur up to 80% in the first 2 to 3 years(1). The labial wall of the alveolar socket resorbs rapidly and the residual ridge actually consists of the previous palatal wall, mean horizontal reduction in ridge width:3.8mm (2). Therefore, the alveolar ridge is predominantly reduced in the horizontal dimension, and implant placement with routine techniques is not possible because of the discrepancy between the thickness of the ridge and the diameter of the implant. Although numerous procedures have been devised to augment the alveolar crest with autogenous bone grafting, such as the ribs and iliac crest (3), sometimes in conjunction with a barrier membrane, a risk of dehiscence and infections of the mucosa may jeopardize the graft (5). Furthermore, a two-stage approach to implant placement is generally advocated, lengthening treatment time and increasing cost. In 1992, Simion et al introduced a split-crest-bone manipulation technique. The purpose of this technique was to create self-space making defects by splitting the atrophic crests into two parts with a longitudinal greenstick fracture and placing the implant between them, which is also an effective technique for severely thin alveolar bone. This is advocated when a standard osteotomy technique in which a crest width .4 mm is recommended cannot be applied (6). Various types of implants have been used within the ridge widening procedure. Because the taper-shaped implants (Core expansive Implant Microdent system) are tapped into position similarly to the driving of a wedge, it is considered to be appropriate for this procedure.

In 1986 Dr. Joaquin Garcia introduced the use of non traumatic be expanders technique in which he used a tapered shape threaded expanders to

create enough gap between the splitted 2 parts of the atrophic crests to allow a space for implant placement.

Those expanders or spreader was an alternative to the summers osteotomes. The crest expansion technique is a less invasive procedure in which the facial wall expands after the medullary bone is compressed against the cortical wall . It improve the density of the maxillary bone, which allows for greater initial stability of implants.It also achieved a controlled and standardized dilation of the bone horizontally. The use of spreaders to enhance the dental implant site is a highly predictable procedure.(4)

The present study reports a case of severe maxillary alveolar atrophy in incisor area during placement of an immediate taper-shaped implant associated with a ridge widening procedure (RWP) using non traumatic expanders.

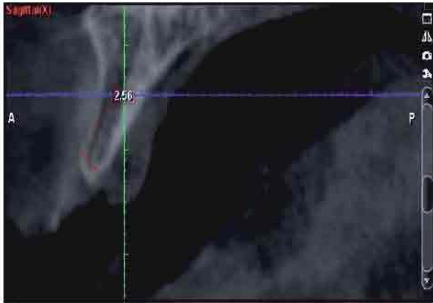
MATERIALS AND METHODS.

23-years-old Female was referred for prosthetic treatment associated with implant placement. Clinical examination showed an edentulous margin with obvious labial and buccal bone resorption in incisor area(picture 1)



Picture 1

(Lekholm and Zarb's class D atrophy). The radiographic appearance indicated an adequate bone height for implant placement, except that the tomogram view of the anterior maxilla region revealed knife-edge morphology 2.56mm bucco palatal dimension (picture 2).



Picture 2

For the purpose of placing the implant with an conical abutment that assists fixed bridge support, one microdent implant were planned to be placed in the anterior segment of the maxilla in incisor area.

SURGICAL PROCEDURE

Appropriate Anaesthesia (Articaine 4% infiltration), an incision was made on the crest of the ridge of the incisor region slightly toward the lingual aspect . In addition, mesial and distal vertical incisions were extended in the buccal direction for the purpose of flap relief Using a periosteal elevator, mucoperiosteal flaps were buccally elevated sufficient to visualize the alveolar ridge anatomy (picture 3).



Picture 3

After this, the bone crests revealed that the ridge width was approximately 2.56 mm in diameter and the buccal aspect had a concave form. A piezo

surgery is used carefully to create a channel along the crest of the bone (bone slitting). The channels were extended to a depth of 8 to 10 mm to reduce the occurrence of cortical plate fracture in the subsequent procedures. After cortical plate separation (picture 4), the first yellow expander was inserted to its full length, expander left in place for 30 seconds for bone remodeling.



Picture 4

Then the expander was removed and the 2nd red expander was inserted in the bone to the length of 14 mm and left in position (picture 5) for 30 seconds then removed.



Picture 5

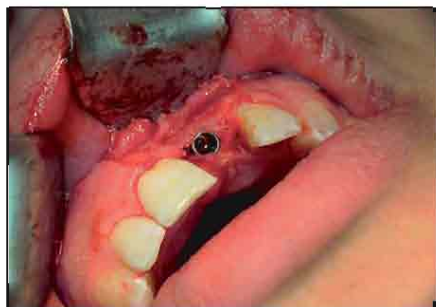
Then the blue one was inserted to the length of 14 mm and left in position for 30 seconds .

By the use of expander kit , the cortical plates were further widened to approximately 4 mm (picture 6). The final depth and orientation of the prepared sites were then checked by inserting the appropriate trial-fit gauge. After saline irrigation, the implant microdent system fixtures (length, 12 mm; diameter, 3.8 mm)



Picture 6

were placed and driven into its final fully seated position (picture 7). Releasing incisions in the periosteum at the base of the flap were made to enhance the elasticity of the flap. Closure was carried out by using vertical mattress sutures.



Picture 7

Stage II surgery was scheduled 3 months after the implantation. Complete healing of the defects had taken place, and the fixtures were covered by regenerated bone (picture 8).



Picture 8

After the soft tissue was restored by placement of a healing abutment, a conical abutment was attached to the implant fixture. For the final prosthesis, the fixed crown was seated (picture 9-10) and no functional disorders were observed during three months of follow-up.



Picture 9



Picture 10

DISCUSSION :

Alveolar atrophy may present an anatomical limitation to the placement of endosseous implants. Many osseous augmentation techniques, including bone grafting, use of membranes for guided tissue regeneration, 8-10 and RWP, have been used in the treatment of this problem (7). In these treatments, most techniques described placing implants with sufficient bone height (10 mm) but insufficient width (4 mm). The following are the benefits of the RWP compared with other methods (8):

1. the RWP allows the implant to be placed in a less invasive manner and avoids donor-site morbidity caused by bone grafting;

2. the RWP allows primary implant placement and significantly shortens the treatment time;
3. the RWP allows treatment of narrow ridge location within the context of a routine dental office procedure.

The split-crest technique, applied in the present case, was an RWP showed that a preoperative ridge width of 2.56mm had a postoperative ridge width gain extra 3mm after a healing period of three months. Most RWPs associated with immediate implant placement have used expanded polytetrafluoroethylene membranes or polyglactin 910 mesh for guided tissue regeneration.

Although the possible benefits of guided tissue regeneration have received considerable attention in previous studies, the use of a membrane always increases the risk of complications, such as infections, painful inflamed tissues, and disrupted wound healing.

In addition, various studies (9) have reported complication rates of 20% to 50% when using membranes. In RWPs associated with immediate implant placement, the primary wound closure is generally more difficult compared with that of a standard implant placement and the risk of membrane exposure increases because the natural crest is dramatically augmented. For these reasons, we treated five atrophy cases, including the present one, without the membrane technique. Subsequent wound healing and osseointegration of the implants were uneventful. Furthermore, the reason for successful regeneration surrounding the implant without the membrane technique may be attributed to the small size and tapered shape of the expanders, which is a beneficial shape to gradually widen a split crest. Only a small percentage of fusiform defects are made by the splitting process. In a small percentage of defect cases, the membrane is not essential for bone regeneration.

REFERENCES

- 1-Lazzarra RJ. Immediate Implant placement into extraction sites: Surgical and restoratives advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989; 9: 333-43
- 2-Marconcini S, Barone A, Gepli F, Briguglio F, Covani U. *J Periodontol* 2012 Apr 17
- 3- Jensen J, Sindet-Pedersen S, Oliver AJ. Varying treatment strategies for reconstruction of maxillary atrophy with implant: Results in 98 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52:210-216.
- 4-Screw spreading : technical considerations and case rept Renato Sussumu Nishioka, Alberto Noriyuki Kojima *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31:141-147
- 5- Misch CM, Misch CE. The repair of localized severe ridge defects for implant placement using mandibular bone grafts. *Implant Dent.* 1995;4:261-267.
- 6-Scipioni A, Bruschi GB, Calesini G. The edentulous ridge expansion technique: A five-year study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994; 14:451-459.
- 7- Sindet-Pedersen S, Enemark H. Reconstruction of alveolar clefts with mandibular or iliac crest bone grafts: A comparative study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48:554-558.
- 8-Sethi A, Kaus T. Maxillary ridge expansion with simultaneous implant placement: 5-year results of an ongoing clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15:491-499
- 9- Simion M, Baldoni M, Zaffe D. Jawbone enlargement using immediate implant placement associated with a splitcrest technique and guided tissue regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1992;12:462-473.



FKG
swiss endo

► **Rooter**, light up your work



LED

Ergonomique
et léger



250 - 1200 tr/min



Mode auto-reverse
débrayable

10 mémoires
couple/vitesse
pré-programmables

DENTAL EXPRESS

Distributeur exclusif for Morocco

www.dentalexpress.ma

+212 539 947 795 or +212 539 331 453



FKG Dentaire SA
www.fkg.ch



LA CAUSE DE RUPTURE DES INSTRUMENTS ENDODONTIQUES EN NICKEL-TITANE

THE REASON OF FRACTURE OF NICKEL-TITANE ENDODONTIC INSTRUMENTS

SID AMHED SERRADJ * ZOHEIR METREF **

*Professeur, Chef de service en Odontologie conservatrice – Endodontie

**Maître de conférences en Odontologie conservatrice – Endodontie

Département de Médecine dentaire d'Oran – Algérie

6 place du Dr. ROUX, Oran 31000

Mots-clés

A.M.F

Nickel-titane

Transformation martensitique

Mise en forme canalaire

ProFile

ProTaper

Keywords

S.M.A

Nitinol

Canal preparation

Martensitic transformation

ProTaper

ProFile

Résumé

L'endodontie concerne la prévention, le diagnostic et le traitement des maladies de l'endodonte et des complications péri radiculaires associées. Les principes et les modalités de la mise en forme et de l'obturation canalaires sont aujourd'hui parfaitement codifiés et admis par la majorité des endodontistes. L'apport des alliages à mémoire de forme (AMF) et plus particulièrement le Nickel-titane ouvrent de nouvelles perspectives. Les instruments Niti sont devenus un complément indispensable à l'instrumentation traditionnelle dans les étapes de nettoyage et de mise en forme du système canalaire. Ils permettent le respect de l'anatomie canalaire, une remontée efficace des débris dentinaires et pulpaux vers l'accès coronaire, une préparation régulière et conique autorisant un meilleur ajustage du maître cône. Cependant ces innovations technologiques et l'engouement qu'elles suscitent ne doivent pas éclipser certains inconvénients patents et leurs conséquences telles que la difficulté d'usinage et une propension à la rupture instrumentale.

Summary

Endodontics concerns prevention, diagnosis and treatment of pulp diseases and associated periradicular complications. The principles and the modalities of canal preparation and obturation are presently clearly systematized and accepted by a large number of practitioners. Shape Memory Alloys (SMA) and in particular Nitinol, open new perspectives. Nickel-titanium instruments have become an indispensable complement to traditional instrumentation in cleaning and shaping steps of canal system. They allow a respect of canal anatomy, dentin and pulp debris removal toward coronal access, regular preparation and better adaptation of the main cone. However, these innovative technologies must not overshadow certain major disadvantages and their consequences such as difficulty in fabrication and ease of breakage of these instruments.

L'usage d'une instrumentation mécanisée en Nickel- Titane a largement simplifié et accéléré la mise en forme canalair, son efficacité permet d'obtenir aisément une préparation de conicité homogène, homothétique et reproductible (1).

Malheureusement l'engouement qu'ils suscitent aujourd'hui a contribué à éclipser certains inconvénients, dont la facilité à la fracture entre des mains inexpérimentées, ce qui compromet le pronostic des traitements endodontiques. (2)

Le Nitinol est un alliage à base de 55 % de Nickel (Ni) et de 45 % de Titane (Ti) en poids, ce qui entraîne un rapport atomique 1:1 et l'alliage est dit équiatomique. Comme tous les alliages, le Nitinol peut sous certaines conditions modifier le type de ses liaisons inter atomiques et donc exister sous des formes cristallographiques différentes possédant chacune des propriétés mécaniques spécifiques (3).

L'utilisation quotidienne des instruments NiTi nécessite une bonne connaissance de leur comportement biomécanique (4). En effet, une utilisation répétée entraîne une évolution de l'état microstructural du matériau et par conséquent une modification des propriétés thermomécanique de celui-ci. La fatigue des éléments à mémoire de forme peut se produire de différente façon. Elle est influencée par plusieurs paramètres. Cependant elle trouve toujours son origine dans une modification irréversible de la microstructure du matériau. Le but de cet article est d'aborder ces deux aspects biomécaniques du Nickel-titane en endodontie. Cette approche fondamentale de l'alliage nous permettra une utilisation clinique des instruments mécanisés plus raisonnée.

Les propriétés thermomécaniques des instruments à mémoire de forme

La transformation martensitique : Les propriétés singulières des A.M.F reposent sur l'existence d'une transformation de phase réversible entre un état structural haute température appelé austénite et un état structural basse température appelé martensite. Cette transformation peut être liée à la température mais aussi à une contrainte (6). Guenin (1995) en donne une définition : c'est une transformation structurale displacive du premier ordre présentant une déformation du réseau cristallographique homogène, principalement constituée par un cisaillement. La transformation martensitique est le produit d'un changement de phase à

l'état solide. Comme pour les changements de phases entre phase vapeur-phase liquide ou phase liquide-phase solide, elle s'accompagne d'une modification des propriétés des matériaux. Pour les A.M.F il s'agit de la transformation d'austénite qui est la phase mère en martensite, cette conversion de forme se produit sous l'effet d'une contrainte ou d'un abaissement de température. (Fig 1)

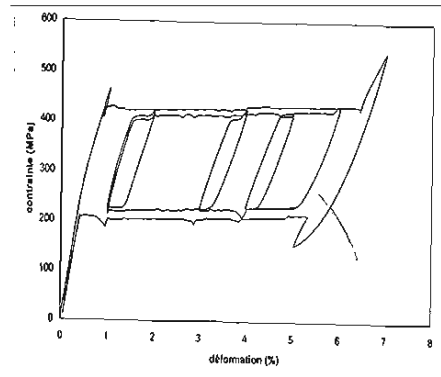


Figure 1 : Diagramme de contraintes des A.M.F.
(Les alliages à mémoire de forme, Etienne Patroir et Marcel Berveiller, Paris Hermes cop 1990).

Comportement physique des A.M.F : On peut distinguer des classes de comportements distincts correspondant à 4 mécanismes différents faisant toujours intervenir la transformation martensitique :

- Formation de martensite orientée par des contraintes (internes ou appliquées) et retour à l'état austénitique.
- Formation de martensite non orientée (groupe de variantes auto-accomodantes) par un refroidissement sans contrainte et retour à l'état austénitique.
- Réorientation irréversible des variantes par application d'une contrainte externe.
- Réorientation partielle et réversible des variantes par application de contraintes externes.

Ces différents mécanismes conduisent à des classes de comportements biomécaniques :

- La superélasticité : L'alliage est capable de se déformer sous l'effet d'une contrainte. Ce comportement porte le nom de super élasticité ou pseudo élasticité. Les alliages à mémoire de forme possédant cette caractéristique peuvent subir une déformation beaucoup plus importante qu'un alliage conventionnel tel que l'acier. Il est de 10 % pour les monocristaux de Cu-Zn-Al, et de 8 % pour des

polycristaux de NiTi. C'est certainement l'une des propriétés les plus intéressantes en endodontie, elle a permis l'augmentation des conicités des limes tout en gardant leur flexibilité (7). L'alliage est capable de recouvrer sa forme initiale dès l'arrêt de la contrainte.

- L'effet caoutchoutique : Ce comportement est lié à l'état martensitique, son mécanisme repose principalement sur le caractère partiellement réversible du mouvement des interfaces des variantes de martensite. Ici la température ne joue qu'un rôle secondaire puisqu'il n'y a pas changement de phase, la déformation est obtenue par application des contraintes à l'état de martensite. En endodontie cette propriété des A.M.F est exploitée (8).

- L'effet amortissant : Cet effet encore appelé frottement interne. Il résulte d'une transformation irréversible d'énergie mécanique en énergie thermique dissipée. Pour les alliages à mémoire de forme (AMF), selon l'état du matériau et la déformation, nous avons trois domaines où le frottement intérieur prend des valeurs différentes :

- dans l'état austénitique, le frottement intérieur est faible : ceci est dû aux mouvements réversibles des dislocations et des défauts ponctuels,
- dans l'état de martensitique, le frottement intérieur est associé aux mouvements réversibles des interfaces entre variantes de martensite,
- durant la transformation de phase (celle qui nous concerne), le frottement est le plus important : ceci est dû aux mouvements des interfaces entre austénite et martensite. (Fig 2)

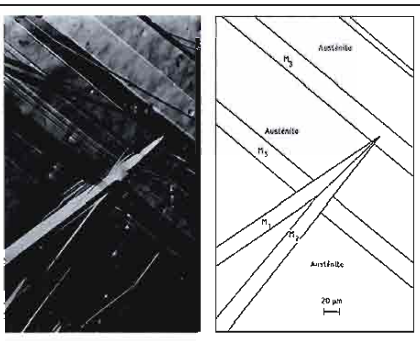


Figure 2 : Micrographie et représentation schématique d'une transformation polyvariante avec M1, M2, M3, trois variantes de martensite et l'austénite résiduelle
(Les alliages à mémoire de forme, Etienne Patoot Marcel Berveiller, Paris Hermes cop 2001)

ETUDE EXPERIMENTALE

Caractérisation cristallographique

Il s'agit d'analyses effectuées sous microscope métallographique inversé ZEISS Axiovert 100. Les échantillons sont enrobés dans de la résine époxy, polis suivant une gamme spécifique jusqu'à la superfinition à la silice colloïdale puis attaqués chimiquement avec les réactifs suivants : l'acide acétique et l'acide citrique

Il est fortement probable que l'attaque chimique des acides révèle les plans martensitiques reliés cristallographiquement avec la structure austénitique. Une analyse DSC (Analyse calorimétrique différentielle ou Différentiel Scanning calorimetry) complémentaire a été effectuée pour vérifier les points de transformation de l'alliage en fonction de la température.

La plupart des phénomènes physiques ou chimiques qui peuvent survenir dans un matériau (changement d'état ou simplement de structure cristalline, déformation, dégradation, réaction avec le milieu environnant...) s'accompagnant d'une absorption de chaleur, (le phénomène est dit endothermique) ou d'un dégagement de chaleur (le phénomène est dit exothermique).

Il apparaît que la transformation martensite – austénite (pic endothermique) a lieu vers 27°C. Etant donné l'hystérèse de cette transformation structurale (typiquement de 20°C) lors du refroidissement, la transformation austénite-martensite doit opérer vers les 10°C.

L'hystérésis est due à la présence d'une énergie irréversible, elle correspond à une dissipation d'énergie mécanique transformée en chaleur. En clinique ceci se traduit par une fatigue de l'instrument, ces milliers de cycle que subit l'alliage austénite-martensite et inversement entraînent obligatoirement une dégradation des propriétés des A.M.F. (Fig 3 et 4).



Figure 3 : Lime ProFile neuve (PS) . Etat cristalllographique en coupe transversale



Figure 4 : Lime ProFile utilisée 7 fois (PS) .Etat cristalllographique en coupe transversale

ETUDE EXPERIMENTALE

Caractérisation cristalllographique

Il s'agit d'analyses effectuées sous microscope métallographique inversé ZEISS Axiovert 100. Les échantillons sont enrobés dans de la résine époxy, polis suivant une gamme spécifique jusqu'à la superfinition à la silice colloïdale puis attaqués chimiquement avec les réactifs suivants : l'acide acétique et l'acide citrique

Il est fortement probable que l'attaque chimique des acides révèle les plans martensitiques reliés cristalllographiquement avec la structure austénitique. Une analyse DSC (Analyse calorimétrique différentielle ou Différentiel Scanning calorimetry) complémentaire a été effectuée pour vérifier les points de transformation de l'alliage en fonction de la température.

La plupart des phénomènes physiques ou chimiques qui peuvent survenir dans un matériau (changement d'état ou simplement de structure cristalline, déformation, dégradation, réaction avec le milieu environnant....) s'accompagnant d'une absorption de chaleur, (le phénomène est dit endothermique) ou d'un dégagement de chaleur (le phénomène est dit exothermique).

Il apparaît que la transformation martensite -austénite (pic endothermique) a lieu vers 27°C. Etant donné l'hystérèse de cette transformation structurale (typiquement de 20°C) lors du refroidissement,

la transformation austénite-martensite doit opérer vers les 10°C.

L'hystérèse est due à la présence d'une énergie irréversible, elle correspond à une dissipation d'énergie mécanique transformée en chaleur. En clinique ceci se traduit par une fatigue de l'instrument, ces milliers de cycle que subit l'alliage austénite-martensite et inversement entraînent obligatoirement une dégradation des propriétés des A.M.F. (Fig 3 et 4).

Nous devons limiter le nombre d'utilisation et tenir compte des contraintes que la lime peut subir lors d'un traitement canalair. L'analyse du ProTaper montre une structure légèrement différente de celle des limes ProFile (à confirmer sur plusieurs échantillons). En effet on observe un grand nombre de «rosaces» ou grains équiaxes au sein des plaquettes martensitiques. Il est possible qu'une recristallisation partielle ait eu lieu. (Fig 5)

Etude au M.E.B

Dans le cadre de cette investigation, nous avons examiné des instruments neufs, des instruments utilisés sept fois puis des instruments fracturés lors d'une mise en forme canalair. Tous les instruments neufs sont fournis par la firme Dentsply Maillefer (ProFile et ProTaper). (fig6)



Figure 5 : Lime ProTaper (XS) utilisée 7 fois. Etat cristallographique en coupe transversale



Figure 6 : ProTaper SX neuf (100µm)

Etat de surface des instruments neufs : Les états de surface sont marqués par les stries d'usinage, nous voyons aussi une irrégularité dans la profondeur des stries. Elles sont liées à la qualité des lames de coupe des robots d'usinage. Ces défauts de surfaces peuvent engendrer des amorces de fractures. Elles sont toujours à l'origine d'une rupture. On peut aussi rencontrer des défauts plus importants sous forme de micro-craquements, qui expliqueraient une fracture soudaine d'un instrument dès sa première utilisation. L'usage répété ou incontrôlé de ces instruments peut aggraver le cas. (Fig 7,8)

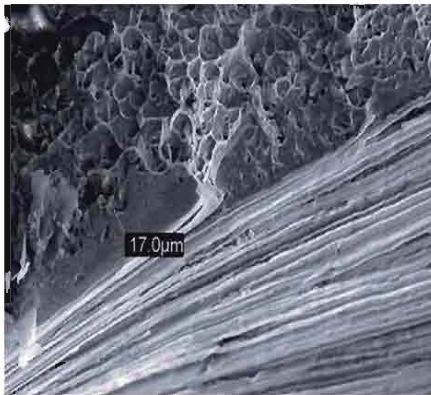


Figure 7 : Fracture à partir d'une strie d'usinage

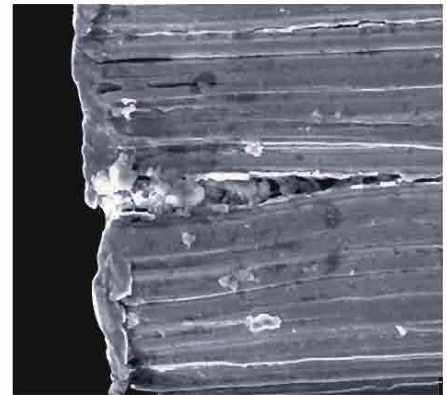


Figure 8 : Micro craquement avec accumulation de boue dentinaire

Usure : Après usage, on constate que les irrégularités de surface entraîne une adhésion importante de la smear layer, ce qui diminue l'efficacité de coupe. Cette smear layer s'accumule aussi dans les micro-craquements, les maintient ouverts et les accentuent sous l'effet des contraintes. Cette accumulation de boue dentinaire dans les micro-craquements rend difficile voire impossible la stérilisation complète de l'instrument, elle entraîne un risque élevé de contamination croisée. Il est donc impératif après chaque passage dans le canal de nettoyer notre instrument dans une compresse imbibée d'hypochlorite de sodium à 5%. (Fig 9)



Figure 9 : Adhérence de la smear layer au profil de l'instrument

Conséquences cliniques

Le point fondamental induit par l'étude cristallographique des NITI en endodontie est le contrôle des contraintes subit par l'instrument lors de son utilisation.

- a** - contraintes pariétales (dues à l'anatomie canalaire)
- b** - contraintes verticales engendrées par l'opérateur,
- c** - contrôle de la transformation martensitique.

Nous devons éviter des forces trop importantes qui amènent à la rupture. Elles doivent être suffisantes pour créer la transformation martensitique. Elles doivent ensuite se stabiliser pour maintenir cette phase martensitique. La variation incessante de ces contraintes entraînent l'accumulation des variantes de martensite avec pour conséquence une rupture. La plupart des ruptures sont opérateur-dépendantes et secondairement liées à la qualité de l'usinage de ces instruments.

Cette approche du clinicien a pour objectif d'anticiper une situation de rupture ainsi qu'une fatigue cyclique prématurée de l'instrumentation mécanisée. Les deuxième forces sont gérées par l'expérience de l'opérateur et par une meilleure connaissance des possibilités qu'offre cette nouvelle instrumentation. Il est nécessaire de passer par une période d'apprentissage sur dents sèches afin d'acquérir les notions de vitesse de rotation, de coupe et de sensation tactile.

Conclusion

Aux grossissements du microscope métallographique, il y a peu de différences entre une lime neuve et une lime ayant servi (pour notre étude sept fois). On constate peu de modifications au niveau des angles d'attaques des lames de coupes. On observe peu d'usure. Par contre, au niveau de l'ultra structure (microscopie électronique), l'usage répété de ces instruments entraîne une accumulation des variantes martensite-austénite qui sont à l'origine des dislocations entraînant l'usure, la fatigue et la fracture de l'instrument. Il est certain que le mode d'utilisation et le nombre d'utilisation/stérilisation interviennent dans les modifications internes et sont à l'origine de certaines ruptures dites cycliques.

Le Nitinol est parfaitement adapté à la pratique de l'endodontie moderne, il est indéniable que les limes rotatives font partie intégrante de notre arsenal thérapeutique, toutefois, les états de surface doivent être améliorés, des travaux sur l'électrodeposition sont actuellement en cours et apporteront certainement de nouvelles perspectives.

Les états de surface actuels sont un facteur de rupture. Selon le principe de précaution, ces instruments dans leur état actuel d'usinage, et pour des problèmes liés à leur stérilisation, seront préconisés pour l'usage unique. Cette pratique est instaurée aujourd'hui par de nombreux endodontistes et certains pays comme le royaume uni.

Une étude très poussée sur la qualité de nos stérilisations est indispensable, et sur le devenir de la smear layer bloquée dans les micro cracks. Toutes ces questions méritent des réponses claires. L'usage unique pour les cas complexes est souhaitable.

At a higher magnification under metallographic microscope, slight differences between new and used-7-times files can be observed. Few modifications at the cutting angles of blades and few wear are noticed. On the other hand, at an ultrastructure level under an electromicroscope, a repeated usage of these instruments can lead to an accumulation of martensite-austenite variants originating dislocations and leading to wear, fatigue and fracture of the instrument. It is certain that mode of usage and number of usage/sterilization participate in internal modifications and are the origin of certain breakage.

Nitinol is perfectly suitable to modern endodontics practice. It is undeniable that rotary files are a part of our therapeutic arsenal. Surface irregularities of these instruments are considered to be a factor of breakage and must be improved. Works on electrodeposition are at present in progress and will bring certainly new perspectives.

According to the principle of precaution with their current state of manufacturing and problems related to their sterilization, these instruments will be recommended for unique usage. This practice is adopted presently by numerous endodontists and in certain country such as England.

A study on the quality of sterilizations and on the smear layer accumulated in microcracks is indispensable. All these questions deserve precise answers. The unique usage for complex cases is desirable.

Bibliographie

1. MACHTOU P; MARTIN D, AMOR J.

Endodontie mécanisée. Le système Protaper. Principes et guide d'utilisation. Rev Odonto-stomat 2002;31(1):33-42.

2. PERTOT W.J. et SIMON S.

Le Traitement endodontique. Quintes Inter 2004;

3. AURICCHIO F.FARAVELLI L,MAGNONETTE G., TORRA V.

Shape Memory Alloys. Advances in Modelling and Applications. Ed: International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMNE) Barcelona ,Spain, 2001.

4. Zoheir METREF

Développement de méthodes expérimentales d'évaluation des systèmes Nickel-Titane en rotation continue
Thèse de doctorat en Sciences Médicales, Oran / Algérie, Novembre 2008

5. MAILLARD C.,BEN ZINEB T. , EBERHARDT A., MAUREL N., DIOP A., PATOOR E., OIKNINE M.

Laboratoire de physique et mécanique des matériaux. Tenue en service des limes endodontiques de rotation continue en Nickel-Titane. 2005.

6. OIKNINE M. I-C-M Université de Bourgogne - Dijon.

Recherche des causes possibles à l'origine des phénomènes de cassure et d'usure des limes utilisées en chirurgie dentaire, 2009

7. OUNSI H. F.

Les nickel-titanes rotatifs : Entre réalité et fiction. Faculté de Médecine Dentaire, Université Saint-Joseph Beyrouth,Liban. Inform dent Paris, 2006, 86(19):1185-1191.

8. PATOOR E., BERVEILLER M.

Les alliages à mémoire de forme. Hermes cop Paris, 1990.

THE WORLD LEADER IN DENTAL LASERS

BIOLASE, Inc. (Irvine, California, USA) (www.biolase.com) is the world leader in dental lasers, with award-winning products like WaterLase iPlus, and the EPIC Total Diode Solution. **Learn more from BIOLASE representatives here at AEEDC Dubai!**

waterlase**iPlus*

- + Patented laser technology cuts as fast as a high speed
- + Enables biologically friendly dentistry
- + Intuitive, intelligent graphical user interface
- + Minimizes cross contamination in the dental clinic
- + The leading all tissue laser system worldwide

NEW! epic™

- + The next generation Total Diode Solution
- + Uses disposable laser tips for peak efficiency
- + Up to 10 watts of peak power
- + Low-level laser therapy for treating TMJ
- + Laser-assisted tooth bleaching in 20 minutes



DENTAL EXPRESS

Distributor exclusif for Morocco
www.dentalexpress.ma

OR VISIT WWW.BIOLASE.COM TO LEARN MORE
ABOUT OUR AWARD-WINNING LASER TECHNOLOGY!



FDX LOW GRI

[f](https://www.facebook.com) [i](https://www.instagram.com) [in](https://www.linkedin.com) [You Tube](https://www.youtube.com) [P](https://www.pinterest.com) [g](https://www.google.com) | www.dentalexpress.ma | +212 539 947 795 or +212 539 331 453

BIOLASE



PRÉSERVATION DE L'ALVÉOLE D'EXTRACTION : POUR UNE INTÉGRATION ESTHÉTIQUE ET FONCTIONNELLE DE LA PROTHÈSE IMPLANTAIRE

NIZAR BENNANI (Professeur Assistant en Parodontologie)

ZOUHEIR ISMAILI (Professeur de l'Enseignement Supérieur en Parodontologie)

OUM-KELTOUM ENNIBI (Professeur de l'Enseignement Supérieur; Chef du Service de Parodontologie : Faculté de Médecine Dentaire de Rabat- Maroc)

Résumé

Les traitements implantaires en secteur esthétique restent jusqu'à nos jours un challenge pour tout praticien soucieux de prodiguer des soins de qualité tout en limitant le risque de complications et de désagréments pour le patient.

Le résultat esthétique et la pérennité des traitements prothétiques implantaires dépendent en grande partie du volume du site implanté.

L'extraction d'une dent s'accompagne systématiquement d'une résorption osseuse physiologique plus marquée du côté vestibulaire, associée à un effondrement des tissus mous ce qui est préjudiciable pour l'esthétique de la prothèse implantaire. Pour cela, plusieurs approches ont été proposées pour limiter cette résorption osseuse et optimiser le résultat prothétique final. Parmi ces solutions, les techniques de préservation de l'alvéole constituent une approche fiable, facile à entreprendre et permet de préserver au maximum le volume alvéolaire pour une implantation optimale.

Mots clés : extraction, préservation de l'alvéole, esthétique, prothèse implantaire.

Introduction

Si l'efficacité et la prévisibilité des traitements implantaires en terme de résultats fonctionnels ne sont plus à démontrer, l'intégration esthétique, quant à elle, est l'un des challenges les plus difficiles à surmonter. Cette difficulté est due en grande partie à la résorption osseuse post extractionnelle.

Même si les premières publications décrivant les processus de cicatrisation post-extractionnelle datent des années 1960 (1), la cicatrisation des

alvéoles d'extraction et les processus de résorption consécutifs à une extraction font toujours l'objet, aujourd'hui, d'importantes recherches.

Il est actuellement évident qu'à côté d'une régénération osseuse au sein de l'alvéole (2), il se produit des altérations dimensionnelles extra-alvéolaires dues à la résorption et au remodelage osseux. Environ 50% de la largeur crestale est perdue au bout de la 1ère année qui suit l'extraction. La plupart de cette résorption (30%) est déjà perdue au bout du 3ème mois et concerne surtout la face vestibulaire (3).

Les processus de résorption osseuse après extraction ont été plus précisément démontrés sur des modèles animaux. Ainsi, l'os fasciculé est le premier élément responsable de la perte osseuse. D'un point de vue fonctionnel, cet os est lié à la dent en donnant insertion aux fibres du ligament parodontal. Après extraction, l'os fasciculé n'assume plus son rôle d'ancrage, ce qui entraîne sa disparition.

Le corticale vestibulaire étant principalement constituée d'os fasciculé dans sa partie coronaire, il se produit une perte osseuse (verticale et horizontale) plus importante de la crête vestibulaire comparée au côté lingual (4).

Chez l'homme, environ 90% des parois osseuses vestibulaires dans la région esthétique ont moins de 1mm d'épaisseur (5). La résorption osseuse sera d'autant plus importante que la corticale vestibulaire sera fine.

Cette résorption physiologique, aura pour conséquence un effondrement marqué des tissus mous de recouvrement et un préjudice majeur pour la future restauration prothétique supra-implantaire ou conventionnelle surtout en secteur esthétique.

Plusieurs solutions ont été proposées pour prévenir cette perte tissulaire, simplifier l'implantation et conduire à un résultat esthétique prévisible et pérenne. Parmi ces solutions, on retrouve les techniques de comblement d'alvéoles.

Selon les situations cliniques, il convient de distinguer la notion de « préservation de l'alvéole » quand l'alvéole d'extraction est intacte de la « préservation de la crête » lorsqu'il existe une lésion de la paroi osseuse. Dans ce dernier cas, une membrane résorbable est associée au matériau de comblement selon le principe de la régénération osseuse guidée (ROG). Dans ce rapport de cas, on se propose de discuter les moyens de préservation de la crête au niveau d'un secteur esthétique.

Cas clinique



Figure 1

Figure 1 : Le patient consulte pour le remplacement de la 21 fracturée suite à un traumatisme. Ligne du sourire moyenne laissant apparaître les papilles interdentaires.



Figure 2

Figure 2 : Vue clinique pré-opératoire. La 21 avait déjà subi une résection apicale. Elle présente une fracture sous-gingivale en vestibulaire. On note un biotype parodontal épais très peu festonné et des dents cariées.



Figure 3

Figure 3 : Radiographie rétro-alvéolaire pré-opératoire. La fracture cervicale de la 21 est visible. L'apex est absent suite à la résection apicale avec cependant, la persistance d'un dépassement de matériau d'obturation et la présence d'une lésion péri-apicale.

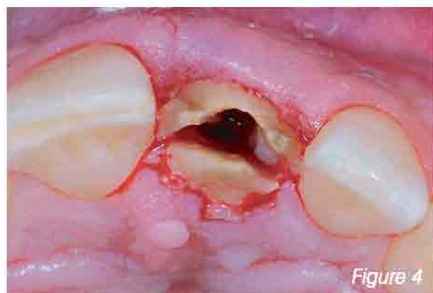


Figure 4

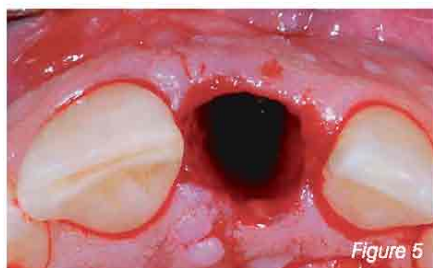


Figure 5



Figure 6

Figures 4, 5, 6 : La 21 est extraite sans lambeau et de manière atraumatique en la séparant en deux de façon à protéger la table vestibulaire. Un curetage minutieux du tissu de granulation apical est réalisé.



Figure 7

Figure 7 : L'exploration des parois osseuses trouve une corticale vestibulaire très fine avec la présence d'une déhiscence sur une profondeur de 3 à 4mm. Le niveau osseux vestibulaire est à 5-6mm apicalement à la gencive marginale. L'implantation immédiate, dans ce cas, est une solution très peu prévisible.

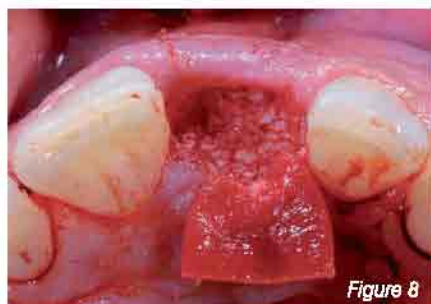


Figure 8

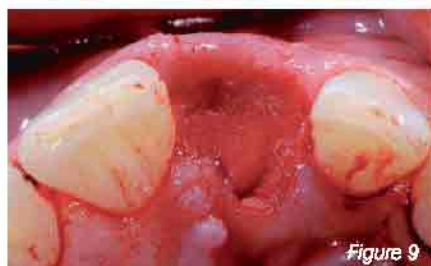


Figure 9

Figures 8, 9 : Préservation de la crête. Après désépithélialisation des parois de l'alvéole à l'aide d'une fraise diamantée pour exposer le tissu conjonctif, l'alvéole est comblée à l'aide d'un minéral osseux bovin (Bio-Oss®) en veillant à surcombler légèrement en vestibulaire pour compenser la déhiscence. Le biomatériau est ensuite recouvert par une membrane en collagène résorbable (Bio-Gide®) introduite sous forme de scelle entre le périoste et l'os du côté vestibulaire et palatin.

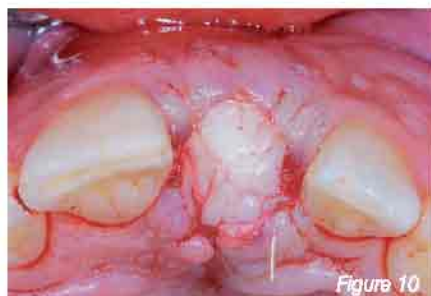


Figure 10

Figure 10 : Un bouchon muqueux (punch) prélevé à la tubérosité afin d'obtenir un tissu plus fibreux, est suturé aux berges de l'alvéole à l'aide de fil en prolène 6/0.



Figure 11

Figure 11 : Un bridge collé est mis en place en fin d'intervention afin d'éviter toute sollicitation du site greffé durant la cicatrisation.

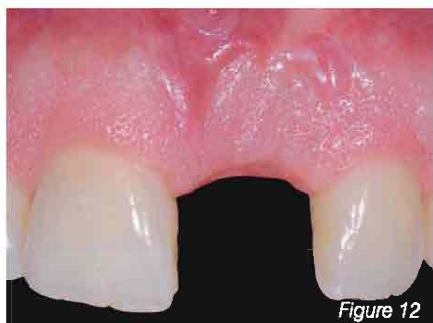


Figure 12



Figure 13

Figures 12, 13 : A 6 mois, on retrouve une bonne intégration esthétique de la greffe gingivale et une préservation du contour de crête avec un léger effondrement en largeur du côté vestibulaire, et ce malgré le comblement.



Figure 14

Figure 14 : L'examen tomodensitométrique en coupe coronale met en évidence la densité de la zone comblée et le maintien d'un volume osseux suffisant pour la pose de l'implant. La corticale vestibulaire n'est déjà plus très marquée suite à sa résorption et n'a pu être reconstruite au niveau de sa partie marginale.

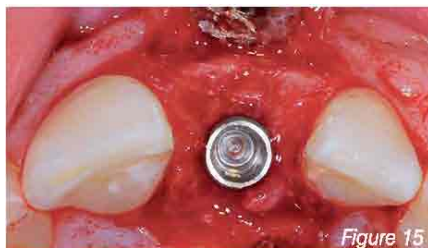


Figure 15

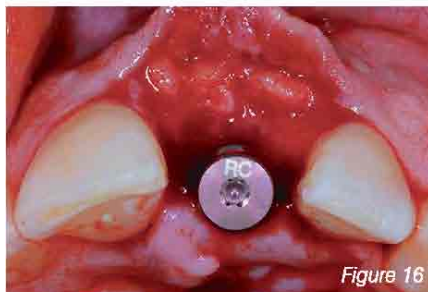


Figure 16

Figures 15, 16 : L'implant est mis en place dans une position prothétique idéale est un greffon conjonctif prélevé au palais permet de renforcer les tissus en vestibulaire afin d'améliorer le résultat esthétique.



Figure 17



Figure 18

Figures 17, 18 : Une mise en esthétique immédiate est réalisée après 48h en utilisant une couronne provisoire transvissée. La phase de temporisation a duré 6 mois.



Figure 19



Figure 20

Figures 19, 20 : Bonne intégration esthétique de la prothèse définitive après 1an de mise en fonction. On retrouve une bonne maturation des papilles comblant les embrasures interdentaires et une gencive marginale au même niveau que l'incisive controlatérale.

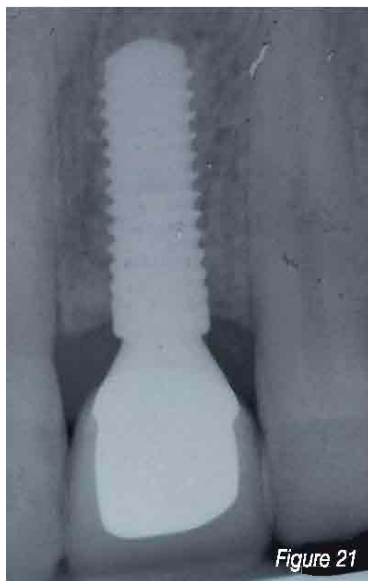


Figure 21

Figure 21 : Radiographie de la prothèse définitive 1an après la mise en place.



Figure 22

Figure 22 : Sourire final.

Discussion

Les techniques de préservation de l'alvéole ou de la crête s'avèrent pertinentes d'un point de vue clinique, surtout dans la zone esthétique et lorsque la structure de la crête présente un volume osseux réduit. Elles permettent de maintenir le volume alvéolaire et d'obtenir un résultat prévisible et reproductible. Elles constituent une approche simple, fiable et sans risques majeurs pour tout praticien débutant en implantologie. La technique du bouchon muqueux peut être cependant délicate. Le matériau peut être alors simplement protégé par une éponge en collagène stabilisée par une suture en X.

L'inconvénient reste la durée prolongée du traitement puisqu'il convient d'attendre 4 à 6 mois avant l'implantation dite « différée ».

L'implantation « immédiate » est une option intéressante, qui permet de raccourcir les délais de traitement. Plusieurs auteurs ont suggéré que l'implantation immédiate pouvait être un moyen pour conserver les volumes osseux (6, 7). Cependant, des études expérimentales récentes chez le chien ainsi que des études chez l'homme, étaient incapables de démontrer cette hypothèse.

L'implantation immédiate ne permet en aucun cas de prévenir la résorption osseuse vestibulaire ni de maintenir la forme originale de la crête (8, 9, 10).

Le comblement du hiatus entre l'implant et la corticale vestibulaire à l'aide d'un biomatériau à résorption lente, permet de limiter la résorption horizontale mais n'empêche pas la résorption verticale (11).

La résorption osseuse vestibulaire est alors inévitable même après une implantation immédiate avec pour conséquence une récession muqueuse vestibulaire. Celle-ci représente une complication fréquente de l'implantation immédiate (12).

La mise en place de l'implant immédiatement après extraction, doit être limitée aux cas favorables présentant un biotype parodontal épais, une corticale vestibulaire intacte, une absence d'infection et lorsque la stabilité primaire de l'implant peut être obtenue (13).

Il est paru alors indispensable de trouver des stratégies efficaces pour conserver le volume alvéolaire.

Ainsi certains auteurs ont suggéré l'extraction dentaire sans décollement de lambeau. Cependant cette technique n'a démontré aucun bénéfice sur la préservation osseuse post-extractionnelle (14, 15).

L'une des solutions également proposées est la préservation de l'alvéole d'extraction. Des études animales récentes, ont montré que le comblement des alvéoles d'extraction par une xénogreffe d'origine bovine (Bio-Oss® Collagen) ne permettait pas de prévenir la résorption de la corticale vestibulaire. La résorption est toutefois compensée et le profil et les dimensions de crête sont préservés. Le biomatériau sert d'échafaudage à la formation d'un nouvel os.

Dans le tiers coronaire de l'alvéole, le volume des tissus durs et mous diminue de 30% au niveau des sites non greffés (16, 17). Il paraît également que l'utilisation supplémentaire d'un bouchon muqueux (Soft tissue punch) puisse aider à stabiliser les tissus mous vestibulaires et prévenir à un certain point leur effondrement (18). Une greffe de conjonctif en scelle peut également servir à cet égard.

L'alternative serait de laisser l'alvéole cicatriser spontanément pendant 4 à 8 semaines jusqu'à obtenir la fermeture muqueuse complète pour une implantation « précoce » et réaliser simultanément une régénération osseuse guidée (ROG) permettant la correction fiable du défaut osseux péri-implantaire.

En utilisant cette approche, d'excellents résultats esthétiques et une stabilité des tissus péri-implantaires ont été rapportés après un suivi de 3 ans (19, 20).

Le choix entre implantation immédiate, précoce ou différée se fera après une évaluation précise du profil de risque esthétique du patient en tenant compte d'un certain nombre de paramètres cliniques (biotype parodontal, ligne du sourire, intégrité de la corticale vestibulaire, présence ou non d'infection...) (21). Il dépendra également largement de l'expérience du praticien. Dans notre cas, la corticale vestibulaire était très fine et présentait une déhiscence ce qui contre-indiquait l'implantation immédiate. Le fait de laisser l'alvéole cicatriser spontanément pendant quelques semaines, aurait engendré une résorption très importante de la crête vestibulaire ce qui aurait sévèrement compliqué l'intervention pour la mise en place précoce de l'implant et la ROG associée. Pour cela, nous avons opté pour une préservation de la crête afin de conserver au maximum le volume osseux disponible et essayer de reconstruire la partie marginale de la corticale vestibulaire. Cette dernière n'a pu être reconstruite, cependant le volume de la crête a pu être préservé pour faciliter la pose de l'implant.

La greffe de conjonctif vient corriger l'effondrement des tissus mous en vestibulaire et la mise sous provisoire immédiate permet de maintenir le niveau de la gencive et guider la maturation des papilles.

Un an après la réalisation prothétique, les contrôles clinique et radiologique montrent une excellente stabilisation du résultat fonctionnel et esthétique.

Conclusion

Le traitement adapté pour la gestion des alvéoles d'extraction est déterminé par l'appréciation logique et objective des facteurs de risque esthétique. Le praticien doit faire le choix, non seulement du moment de l'intervention mais également des techniques de régénération à entreprendre aussitôt après l'extraction. Les techniques de préservation d'alvéole ou de crête constituent une approche facile, fiable et une excellente alternative à l'implantation immédiate qui n'est pas sans risque. L'implantation précoce reste cependant une approche très intéressante mais requiert une grande dextérité chirurgicale et dépend du niveau d'expérience du praticien.

Bibliographie

1. Amler MH, Johnson PL, Salman I. Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *Journal of the American Dental Association* 1960 ; 61 : 32-44.
2. Cardaropoli G, Araújo MG, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *Journal of Clinical Periodontology* 2003; 30: 809-818.
3. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12- month prospective study. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 2003; 2: 313-323.
4. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 2005; 32: 212-218.
5. Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M et al. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clinical Oral Implant Research* 2010; 21: 37-42.
6. Paolantonio M, Dolci M, Scarano A et al. Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *Journal of Periodontology* 2001; 72: 1560-1571.
7. Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A. Bone Healing Following Immediate Versus Delayed Placement of Titanium Implants into Extraction Sockets: A Prospective Clinical Study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2003; 18 :189-199.
8. Araújo MG, Sukekava F, Wennstrom JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 2005; 32: 645-652.
9. Araújo MG, Wennstrom JL, Lindhe J. Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clinical Oral Implant Research* 2006; 17: 606-614.
10. Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *Journal of Clinical Periodontology* 2004; 31: 820-828.

11. Chen ST, Darby IB, Reynolds EC. A prospective clinical study of nonsubmerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clinical Oral Implant Research* 2007; 18: 552-562.
12. Chen ST, Buser D. Clinical and Esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2009, 24 (suppl): 186-217. Proceedings of the fourth ITI consensus conference 2008, Germany.
13. Chen ST, Buser D. ITI treatment guide vol 3. *Implant placement in post-extraction sites: treatment options*. Berlin: Quintessence, 2008.
14. Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H et al. Interventions for replacing missing teeth: Management of soft tissues for dental implants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007.
15. Araújo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: an experimental study in the dog. *Clinical Oral Implant Research* 2009; 20: 545-549.
16. Araújo MG, Linder E, Wennstrom JL, Lindhe J. The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 2008, 28: 123-135.
17. Araújo MG, Lindhe J. Ridge preservation with the use of Bio-Oss collagen : A 6 month study in the dog. *Clinical Oral Implant Research* 2009; 20: 433- 40.
18. Fickl S, Zühr O, Wachtel H et al. Hard tissue alterations after socket preservation: an experimental study in the beagle dog. *Clinical Oral Implant Research* 2008; 19 : 1111-1118.
19. Belser UC, Grutter L, Vailati F et al. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: A cross sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *Journal of Periodontology* 2009; 80: 140-151.
20. Buser D, Witteben J, Bornstein MM et al. Stability of contour augmentation and esthetic outcomes of implant-supported single crowns in the esthetic zone: 3-year results of a prospective study with early implant placement postextraction. *Journal of Periodontology* 2011; 82: 342-349.
21. Belser U et al. ITI treatment guide vol 1. *Implant therapy in the esthetic zone: single-tooth replacements*. Berlin: Quintessence, 2007.



TRINIA

La Solution pour Prothèses sans Metal



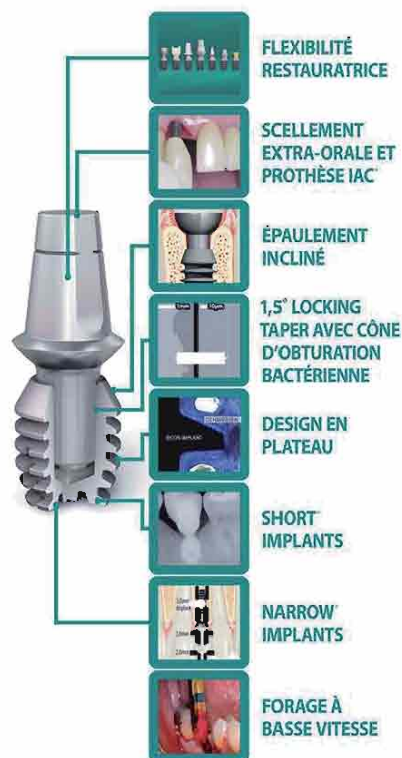
- Armature pour prothèses sur implants ou bridges conventionnels
- Composite microchargé et armé en fibre de verre
- Matériaux de choix pour restaurations sans métal
- Plus léger et plus résistant que le métal
- Montage et stratification du composite de laboratoire sur le TRINIA avec tous ses avantages
- Usinée par la machine et conçue par ordinateur



bicon

DENTAL IMPLANTS

DEPUIS 1985



Depuis 1985 » Simple. Prévisible. Avantageux.

En Exclusivité Chez : DENTAL EXPERT
 Pour plus de renseignements contactez 0522 98 79 79 / 0623 50 57 58
biconmaroc@gmail.com / www.bicon.com
 Rue Ibnou Katir, Lot. 7 Maarif Casablanca



FIXED FULL ARCH METAL-FREE PROSTHESIS ON FOUR SHORT® IMPLANTS

PROF. MAURO MARINCOLA, ITALY, DR VINCENT J. MORGAN, USA, ANGELO PERPETUINI & STEFANO LAPUCCI, ITALY

Introduction

The concept of having only four SHORT® implants for the support of a fixed full arch non-metallic prosthesis (Trinia™), a CAD/CAM fiber reinforced resin, was first executed in 2010. The clinically based results performed in three different implant den-



tistry centres are showing clinical success because of Trinia's inherent mechanical and clinical properties.

Another factor were the 360 degrees of universal abutment positioning provided by the implants Locking Taper connection (Bicon®), which gives the opportunity to use the Trinia™ prosthesis to orient and seat the abutments in the well of the implants. The Trinia framework may be covered with either customized poly-ceramic indirect composite material or by conventional denture teeth and resin. In the following case presentation, we want to show how short implants have been successfully used to restore severely atrophic mandibles without the use of difficult bone augmentation

procedures and complicated prosthetic superstructures in the past decades.

Material and methods

Bicon Dental Implants (Bicon LLC, Boston, MA, USA) were used for the reconstruction of the osse, combined with a CAD/CAM fiber reinforced resin framework (Trinia™) and conventional denture teeth and resin prosthesis. Bicon Implants can be characterized by their special macro-structure, including a root-shaped design with wide fins called plateaus, by a sloping shoulder and by a well which holds the abutment post by means of a Locking Taper connection.¹

The plateaus are of particular importance for the biomechanical performance, allowing SHORT® implants with a wide diameter to be used in any position in the oral cavity. Their insertion into the osteotomy, which has been prepared using atraumatic drills rotating at 50 rpm, is executed by using mechanical pressure. The countless micro-retentions created on the surface of the fin edges with the walls of the osteotomy ensure primary stability of the implant in the implant site. Furthermore, the wide spaces between the plateaus avoid vertical compression on the bone walls and rapidly collect the clotted blood, allowing rapid bone formation without the classic macrophagic and osteoclastic





Fig. 5



Fig. 6

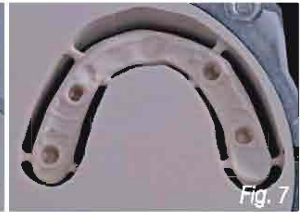


Fig. 7

processes of bone resorption taking place. Thus well defined bone is formed, with haversian canals and blood vessels which enable continuous bone remodelling around the implant/bone contact surface. This ensures stability of the implant in any situation involving biomechanical stimulus.²

The sloping shoulder is vitally important for the preservation of crestal bone after implant osseointegration and for implant function. The Bicon implant design offers platform switching with a neck which converges from the widest diameter of the first plateau, to 2 or 3 mm towards the crestal zone (converting crest module). In our patient, we used implants 5 mm in diameter, but the space taken up at crestal level is only 3 mm. This ensures bone augmentation above the neck, also because the implant is seated at least 1 mm below the crest during the first surgical stage. This allows the above structures, such as the crestal bone, periosteum and epithelium, to grow around the hemispherical base of the abutment and to give sufficient space for maintenance and the growth of the papillae.

Another important factor for obtaining longterm crestal bone stability is the bacterial seal within the connection between implant and abutment. If crestal bone maintenance and the formation of papillae can only be achieved when the implant is placed in a subcrestal position and by platform switching at the level of the implant neck, it is also true that this situation can only be accomplished if the connection is hermetically sealed from bacterial infiltration. Without this feature, the placement of

a sub-crestal implant without a bacterial seal would result in the rapid spread of pathogens around vital structures, crestal bone, periosteum and epithelium. The result would be bone resorption well below the original crestal bone level. Bicon's locking taper is a design feature ensuring crestal bone level maintenance around an implant with a convergent sloping shoulder placed subcrestally. 3 The Locking Taper is a precise connection formed by cold welding out of two surfaces of the same material which are brought into close contact with pressure. In this way, the oxidation layers—formed both on the abutment post and on the surface of the implant well—are detached.^{4, 5} The prosthetic components (one-piece titanium abutments made from the same surgical grade titanium alloy as the implants) ensure maximum mechanical resistance and optimum biocompatibility. The subgingival hemispherical base geometry is ideal for the stability of periimplant connective tissues.

The abutments are connected to the implant well by means of a post, which is 2 mm, 2.5 mm or 3 mm in diameter. Implants which are 3.0 mm and 3.5 mm in diameter are suitable for 2 mm posts, while implants of a diameter of 4.5 mm, 5 mm or 6 mm match with abutments with a 3 mm post. All of the abutment posts have diameters or emergence profiles of 3.5, 4.0, 5.0 or 6.5 mm, suitable for allowing a natural anatomical shape of the soft tissues. Abutment diameters are therefore independent of implant diameters, which means that any implant may host the four different abutment emergence profiles.



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

The different emergence profiles start from the 2 mm, 2.5 mm or 3 mm posts, placed at crestal bone level. The geometry of the abutments provides for platform switching even at a prosthetic level, which is of vital importance in the organization of the connecting tissue and the epithelial layer.

The suprapariosteal space involved in the shift from the connecting post diameter (2–3 mm) to the diameter of the abutment hemisphere (3–6.5 mm), allows a thicker and denser connecting tissue to form, resulting in the optimal preservation of the papilla. In the following case, all the selected abutments have a 3 mm post, as they must connect to the 3 mm wells of the 5.0 x 6.0 mm implants. Abutment post heights, inclinations and diameters are selected in the laboratory in accordance with the position of the implants relative to the anatomy of the alveolar ridge.



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13

Trinia is a CAD/CAM multidirectional fiber reinforced resin material, which despite its light weight is capable of withstanding occlusal forces.

Case report

A 52-year-old male patient, presenting a severely compromised mandibular bone, was treated with the placement of four short implants. Two SHORT® implants (4.5 x 8 mm) were placed bilaterally at the canine region and two ULTRA SHORT® implants (4 x 5 mm) were bilaterally located at the first molar region (Fig. 1). The implants were placed in a two-stage surgery and they were uncovered after a healing period of three months (Figs. 2 & 3).

Clinically, the prosthetic treatment began with an implant level transfer impression by inserting with only finger pressure a green impression post with its corresponding acrylic sleeve into the 3.0 mm implant well, prior to recording their position by making an implant level impression with any conventional impression material (Fig 4). Upon the removal of the full arch impression, green impression posts were removed from the implant wells and inserted into an implant analog of the same color

before inserting them into their corresponding acrylic sleeves within the impression.

Prior to the pouring of a stone model, a resilient acrylic was applied around the impression posts to simulate a soft tissue contour in the stone model. The stone model was used for the fabrication of a wax bite rim to record the occlusal registrations. After articulation of the models, appropriate abutments with the largest practical hemispherical base were selected and inserted into their corresponding implant analogs within the stone model. Their prosthetic posts were then milled parallel to one another (Fig. 5).

The model with the milled abutments was used to fabricate a light cured resin bar and denture tooth set up for an intra-oral confirmation of the arranged teeth. Once the denture set-up had been clinically approved, a facial occlusal silicone mask

was initially formed over the denture wax set up. Prior to forming the lingual silicone mask, indexing or alignment grooves were placed in the facial occlusal mask. After fabrication of the lingual mask, grooves were cut into the stone model to prevent the subsequent entrapment of air, when acrylic was poured into the silicone flask through anterior cut-away or aperture in the lingual mask. Prior to the removal of the wax denture tooth set up from the stone model, the facial lingual extent of the wax denture tooth set up on the alveolar ridge was marked on the stone model with a pencil.

After the removal of the denture teeth and wax from the resin bar, the teeth were cleaned and lingually roughened or modified prior to being facially glued to the facial occlusal silicone mask with cyanoacrylate glue. An uneven thin application of clear resin was then applied to the cervical area of the teeth on the mask to achieve an aesthetic stratification of the gingival denture resin. The facial occlusal mask and the resin bar were then repositioned on the model to confirm the appropriateness of their contours relative to each other and particularly to the cervical gingival area of the intended teeth. If necessary, the resin bar may be modified by adding

wax or by reducing it with a bur. Prior to its being sprayed and digitally scanned, the space between the resin bar and the ridge area between the pencil lines on the model is filled with a putty material, so that the milled framework can be in contact with the soft tissue of the edentulous ridge (Fig. 6).

After the model with the milled abutments and the resin bar were separately sprayed and scanned, the Trinia fiber resin bar was digitally designed on the computer with a minimum thickness of 7.0 mm throughout, an abutment clearance of 30 microns for cement and with a maximum cantilever extension of 21.0 mm. If necessary, the milled Trinia framework may have been judiciously reduced manually.

After cleaning the

milled Trinia framework with alcohol, it was placed onto the milled abutments to evaluate and, if necessary, modify the marginal adaptation of the framework to the abutments and to the alveolar ridge of the model. The ridge side of the framework should be convex without any concavities. Additionally, the Trinia framework was used to confirm both the path of insertion of the prosthesis and the sequence of insertion of the milled abutments on the model. After the sequence and path of insertion were confirmed, the facial, occlusal and lingual masks were repositioned on the model and attached together with cyanoacrylate glue (Fig. 7).

A thin mix of denture resin was poured into the silicone flask through the anterior cutaway or aperture in the lingual mask. Final polymerization was achieved while the silicone flask and models were under hot water, with an air pressure of 3 bars. After polymerization, the Trinia prosthesis was removed from its silicone flask, then finished and polished in a conventional manner. Clinically, after the removal of the temporary abutments from the implant wells, at least two milled abutments were incompletely inserted into the prosthesis. If necessary, they were stabilized with an application of Vaseline, prior to their being transported to the mouth and inserted into the well of their implant (Fig. 8). The loosely fitting abutment facilitated its insertion into the well of the implant (Fig. 9). Once the abutment was initially seated, the prosthesis was removed for the definitive seating by tapping directly onto the titanium abutment. This seating process was continued until all of the abutments were definitively seated (Figs. 10 to 12).

Alternatively, an abutment could have been initially be loosely seated in the well of the implant, prior to the prosthesis being used to orient and seat the abutment in the well of the implant.

Final or temporary cementation was achieved by first applying Vaseline over the ridge area of the



prosthesis to facilitate the removal of any extra-neous cement. Only a minimum of cement was applied to the bores in the Trinia framework before inserting the prosthesis in the mouth. The extra-neous cement was blown away with an application of air under the prosthesis. The occlusion was evaluated and adjusted (Figs. 13 & 14).

Conclusion

Regardless of which type of material will ultimately be used to cover the Trinia framework, it was essential to have an anterior diagnostic positioning, wax rim, or arrangement of the intended teeth prior to the fabrication of the Trinia CAD/CAM framework.

In our clinical case, Meyor composite denture teeth were used for the final prosthetic to assure a good biomechanical force distribution around the four SHORT® implants. The follow-ups of our patients treated with the described technique was showing a good gingival response and no marginal bone loss around the platform switched implant neck of the SHORT® or ULTRA SHORT® implants (Bicon Dental Implants) used in our case presentation and in 60 other cases treated in three different Implant Dentistry Centers.

This technique of a fixed prosthesis on only four short implants deserves a clinical, long term, evidence-based study because of its low costs and reduced treatment time with minimum morbidity and good patient response.

References

1. Chapman RJ, Grippo W. The locking taper attachment for implant abutments. Use and reliability. *Implant Dent* 1996;5:257-261.
2. Bozkaya D, Muftu S. Mechanics of the tapered interference fit in dental implants. *J Biomech* 2003;36:1649-1658.
3. Dibart S, Warbington M, Fan Su M et al. In vitro evaluation of the implant-abutment bacterial seal: the Locking Taper system. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:732-737.
4. Keating K. Connecting abutments to dental implants "An engineer's perspective." *Int Dent* 2001.
5. Di Carlo F, Marincola M, Quaranta A, Bedini R, Pecci R. *Analisi MicroTac di impianti a connessione conometrica, Dental Cadmos n.3, 2008;55-60.*

VeraViewepocs

F40 et R100 avec nouveau format 3D Reuleaux

Une nouvelle dimension pour le radiodiagnostic

Veraviewepocs 3D R100 est un système d'imagerie révolutionnaire qui combine les clichés panoramiques, céphalométriques et tridimensionnels. Son lancement à bouleverser le secteur du radiodiagnostic 3D. Sa fonction de prise de vue pionnière (bientôt brevetée) reproduit l'intégralité de l'arcade dentaire dans un format baptisé « Reuleaux », car basé sur la forme du triangle de Reuleaux. De la sorte, Veraviewepocs 3D R100 génère un champ de visualisation unique.

Fort de six champs de visualisation au choix (FOV = field of view), d'une banque de données d'implants et de la qualité d'image Morita de renommée mondiale, le Veraviewepocs 3D R100 se prête à une multitude d'emplois, base de données des implant incluse.


MORITA

Format 3D de type Reuleaux pour visualiser l'intégralité de l'arcade dentaire



La ligne bleue reproduit un triangle de Reuleaux qui englobe entièrement l'arcade dentaire (Ø 100 mm).



3D Reuleaux FOV

NOUVEAU



Veraview IC5 HD



Le **Veraview IC5 HD** réalise un équilibre harmonieux entre l'innovation technologique et la convivialité d'utilisation, ce qui vous permet d'effectuer des examens de manière efficace sans faire de compromis.

DENTAL EXPRESS

Distributeur exclusif au Maroc

www.dentalexpress.ma

+212 539 947 795 / +212 539 331 453


**DENTAL
EXPRESS**





LA TECHNIQUE DE STRATIFICATION DES RESTAURATIONS COMPOSITES POSTÉRIEURES DIRECTES

PROTOCOL RATIONNEL GARANT DE L'INTÉGRITÉ DE L'ORGANE DENTINO-PULPAIRE

THE LAYERING TECHNIQUE OF DIRECT POSTERIOR COMPOSITE RESTORATIONS RATIONAL PROTOCOL GUARANTOR THE INTEGRITY OF THE PULP-DENTIN ORGAN

SAID DHAIMY*, NASSIBA FATENE**, HAFSA EL MERINI***, IMANE BENKIRAN**** & AMAL EL OUAZZANNI*****

- * : Médecin spécialiste, département d'odontologie conservatrice, CCTD Casablanca.
- ** : Médecin interne, service d'odontologie conservatrice, CCTD Casablanca.
- *** : Professeur assistant, département d'odontologie conservatrice, CCTD Casablanca.
- **** : Professeur de l'enseignement supérieur, département d'odontologie conservatrice, CCTD Casablanca.
- ***** : Professeur de l'enseignement supérieur, chef de service, département d'odontologie conservatrice, CCTD Casablanca.

Mots clés

Restaurations postérieures, sensibilité, stratification.

Keywords

Posterior restorations, sensitivity, stratification.

Résumé

Les restaurations esthétiques directes au composite au niveau des dents postérieures trouve de plus en plus place dans notre pratique quotidienne limitant ainsi l'utilisation de l'amalgame jugé disgracieux.

L'objectif de notre travail est de mettre le point sur les différentes étapes à respecter lors d'un collage, nous allons donc présenter à travers un cas clinique l'intérêt du respect d'un certain nombre de paramètres pour une réussite esthétique et fonctionnelle de la restauration au composite au niveau des dents postérieures.

En effet, un champ opératoire sec, un séchage doux, un montage stratifié du composite (step by step), une polymérisation adaptée et une bonne finition demeurent essentiels pour la réussite de la restauration.

La recherche scientifique doit être axée sur ce point par la réalisation d'études montrant l'intérêt de la

stratification au niveau des dents postérieures, et la pratique doit s'orienter vers une dentisterie moderne esthétique respectant l'intégrité de l'organe dentino-pulpaire.

Summary

Direct aesthetic composite restorations in posterior teeth are more and more used in our daily practice, thus limiting the use of amalgam deemed unsightly. The objective of our work is to review the different steps to follow when pasting, so we will present through a clinical case the interest of compliance with a number of parameters for a successful aesthetic and functional composite restoration in posterior teeth. Indeed, a dry field, a gentle drying, a laminate assembly of the composite (step by step), a suitable polymerization and good finishing remains essential for the success of the restoration. Scientific research should focus on this point by the studies showing the benefit of stratification in posterior teeth, and the practice must move towards a modern aesthetic dentistry respecting the integrity of the organ dentin-pulp.

Introduction

Les dents postérieures sont les dents les plus atteintes par la carie autant chez les hommes que chez les femmes aussi bien au maxillaire qu'à la mandibule. Les dents les plus touchées sont la deuxième molaire et la troisième molaire [1]. En 1908, Black énonçait ses célèbres principes de préparation cavitaire. A cette époque, la seule approche face à la lésion carieuse consistait à tailler en réalisant des cavités stéréotypées et les obturer. Il s'agissait donc d'un concept invasif qui a été qualifié de modèle chirurgical curatif. [2,3]

Actuellement les exigences esthétiques ainsi que le souci d'économie tissulaire, ont suscité un développement considérable des techniques et des produits susceptibles de remplacer les restaurations conventionnelles à l'amalgame par celle au composite.

En effet, obtenir un aspect naturel et restaurer la fonction est le dernier défi à relever et peut être le plus exigeant concernant les restaurations postérieures au composite. Pourtant, les praticiens sont parfois frustrés de constater l'apparition de sensibilités postopératoires après leur utilisation, problème qui peut être évité par la mise en place d'un protocole rigoureux de collage et par un montage stratifié du composite.

Observation clinique

Nous avons reçu la jeune patiente âgée de 23 ans en consultation au service d'odontologie conservatrice du CCTD de Casablanca pour une douleur provoquée au niveau du secteur mandibulaire gauche ainsi qu'une disgrâce esthétique des obturations à l'amalgame postérieures.

L'examen clinique montre une hygiène buccodentaire moyenne, une lésion carieuse amélo-dentinaire site 1 taille 1 au niveau de la 35, des caries secondaires sous amalgame au niveau des 36 (site 1 taille 2), 37 (site 1 taille 3), selon la classification de Hume et Mount (figure 1).



Fig.1 : Vue endobuccale de la situation clinique initiale, une lésion carieuse amélo-dentinaire site 1 taille 1 au niveau de la 35, des caries secondaires sous amalgame au niveau des 36 (site 1 taille 2), 37 (site 1 taille 3).

Notre attitude thérapeutique a consisté en une motivation à l'hygiène bucco-dentaire et des restaurations coronaires en résine composite au niveau des 35, 36 et 37. L'incitation à l'hygiène est un préalable incontournable à toute reconstitution au composite vu les risques de récurrences importants. Le composite est incompatible avec la mauvaise hygiène.

Dans un souci d'ergonomie, avant d'installer la patiente, nous avons procédé à la préparation du plateau technique, les matériaux sont disposés dans l'ordre d'utilisation associés à l'instrumentation. Les adhésifs sont conservés au frais et agités avant l'emploi.

Le choix de la teinte du composite se fait à la lumière du jour avec un teintier Vita R. Notre choix a été porté sur la teinte A1 émailaire et A2 dentinaire.

Nous avons réalisé :

- Une anesthésie avec vasoconstricteur en rapport de la 36 et la 37, vu l'hyperhémie pulpaire associé à ces dents.
- La mise en place d'un champ opératoire digne sectorielle étanche, indispensable pour le protocole de collage.
- La préparation du site : par une élimination sous irrigation abondante des restaurations à l'amalgame défectueuses ainsi que le tissu carié sous celui-ci par une fraise boule en carbure de tungstène montée sur turbine, en coups intermittents. (Figure 2).



Fig.2 : Mise en place du champ opératoire (la digue) et élimination de la restauration d'amalgame et du tissu carieux à l'aide d'une fraise gros grain montée sur turbine assisté par une bonne aspiration.

- Le mordantage à l'aide d'un acide ortho phosphorique à 36% pendant 40 secondes pour l'email et 20 secondes pour la surface dentinaire. Le respect de ce temps du mordantage est essentiel, tout excès peut engendrer une décalcification importante des structures dentaires responsable de sensibilité post-opératoire suite à un défaut d'étanchéité. (Figure 3).



Fig.3 : L'émail est mordancé pendant 30 secondes, la dentine 15 secondes à l'aide de l'acide phosphorique à 37%.

- Un rinçage et un séchage doux est exigé afin de préserver le maintien des fibres de collagène nécessaire pour la formation d'une couche hybride étanche.

- L'application d'un adhésif à l'aide d'une micro brosse et son étalement avec un jet d'air doux, l'adhésif est polymérisé pendant 40 secondes avec une lampe à polymériser à 600 w/mm2 minimum afin de gérer le retrait de polymérisation et l'échauffement. Usage d'une lampe à LED avec une polymérisation progressive (technique soft-curing) est conseillé. (figure 4 et 5).

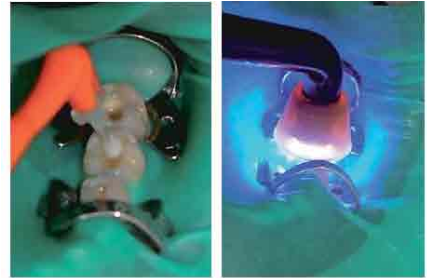


Fig.4 et Fig. 5: Application de l'adhésif et photopolymérisation après ringage du gel de mordantage pendant 30 secondes. Le séchage est modéré. Les surfaces doivent rester légèrement humide.

- L'obturation des cavités selon la technique de stratification ; par incrémentation en couches obliques de 2mm d'épaisseur successives, chaque cuspside est montée individuellement. La stratification du composite a été réalisé en générant un contact avec le moins de parois dentaires afin de réduire les contrainte de polymérisation liées au facteur de configuration cavitaire facteur-C. La réalisation de la sculpture occlusale a été faite au fur et à mesure de l'apport du composite. Comme la taille de cavité de la 35 est réduite, son obturation n'a demandé que deux apports de composite, un vestibulaire et un autre linguale. (Figure 6, 7 et 8).



Fig.6 : Montage stratifié du composite : Application de la première couche du composite sur le lobe interne de la cuspside disto-linguale de la 37.

Fig.7: Restauration de la configuration occlusale de la 37 par alternance de couche de composite (lobe par lobe).



Fig.8: Restauration de la configuration occlusale de la 36 par stratification en plusieurs couches et de la 35 par deux couches une vestibulaire et une autre linguale.

- Le réglage des contacts occlusaux a été réalisé à l'aide du papier à articuler en statique et en dynamique, et enfin le polissage a achevé la séquence opératoire. (Figure 9).



Fig.9 : Vue endobuccale de la situation finale des restauration au niveau de la 35, 36 et 37 avec la vérification de l'occlusion à l'aide d'un papier articulé.

Commentaires

Depuis plus d'une décennie, on assiste à une orientation de notre pratique vers une dentisterie dite « esthétique ». La réticence des patients à accepter les restaurations métalliques augmente de jour en jour ; cela est associé aux craintes envers l'amalgame suspecté par certains d'être toxique pour l'environnement et la santé [4]. Par ailleurs, la plupart des praticiens tendent vers l'économie tissulaire où les principes de taille de cavités de BLACK sont abandonnés. Ainsi est apparu la notion de dentisterie adhésive et prophylactique qui suppose la conservation maximale des structures saines, puisque c'est le substrat même des techniques d'adhésion, et la préservation des tissus résiduels

qui constituent la meilleure garantie de longévité de la dent restaurée.

La meilleure façon d'obéir à ce principe passe par des choix d'accès à la lésion qui offrent, non seulement une économie tissulaire en quantité, mais aussi en qualité [5].

S'il est admis par tous que les caractéristiques mécaniques et esthétiques des résines composites modernes, potentialisées par des systèmes adhésifs de plus en plus performants, permettent aujourd'hui de réaliser des restaurations postérieures de grande qualité, il apparaît, en revanche, que les méthodologies opératoires souvent mal comprises, voire méconnues du plus grand nombre, doivent être scientifiquement argumentées. Ces techniques esthétiques adhésives nécessitent une grande rigueur et sont beaucoup plus sensibles aux conditions opératoires.

La non respect de ces étapes opératoires conduit à l'échec de la restauration et à l'apparition de sensibilités post-opératoire. D'ailleurs, les dents postérieures sont plus touchées par ce phénomène de sensibilité postopératoire que les dents antérieures [6], ceci est dû principalement au défaut d'étanchéité des obturations. Ces hypersensibilités s'expliquent surtout par des erreurs commises au cours du protocole opératoire de collage. Ce protocole qui doit être mené rigoureusement doit respecter un certain nombre de points essentiels pour la réussite esthétique et fonctionnelle des restaurations postérieures.

La pose d'un champ opératoire constitue le point de départ de ce protocole. L'association d'une digue maintenue par des crampons puissants semble être aujourd'hui le meilleur moyen d'obtention des conditions opératoires idéales pour réaliser un collage de bonne qualité, à l'abri de la salive et autres fluides biologiques [7].

Comme dans le cas clinique que nous avons présenté, l'élimination du tissu carié amélaire et dentinaire représente la première étape de réalisation d'une cavité adhésive. Cette étape

nécessite une irrigation abondante et correctement dirigée vers la cavité, couplée à un fraisage intermittent qui s'avère indispensable pour éviter une sensibilité postopératoire. De ce fait, les nouvelles techniques opératoires telles que l'air-abrasion, la sono-abrasion, le laser ou l'éviction chimio-mécanique (Carisolv®) sont beaucoup moins traumatiques que la fraise et permettent donc de réduire l'agression pulpo-dentinaire lors de la préparation cavitaire.[8] L'email non soutenu, qui inclut souvent des fêlures voire des craquelures, doit être réduit pour diminuer le risque d'une dégradation rapide marginale et éviter la formation d'une « ligne blanche » inesthétique autour du bord marginal de la restauration.

Il vaut mieux, donc, réaliser un protocole de collage sur des sections transversales d'email, biseautées à cet effet. L'adhésif pourra réaliser un véritable ancrage micromécanique au niveau de ces prismes après attaque acide [9]. Dans les secteurs postérieurs, un biseau court d'environ 0,5 mm est largement suffisant pour améliorer l'étanchéité de la restauration.

La conception de la cavité joue un rôle important dans l'amélioration de la résistance à la traction et à la flexion des restaurations directes en composite. [10]. Cette architecture doit être arrondie plutôt qu'anguleuse. Pour les lésions occlusales de site 1, comme dans le cas clinique, la préparation se limite à l'élimination du tissu carié, ce qui conduit à des cavités de forme arrondies avec ouverture occlusale réduite. Il en résulte un certain nombre d'avantages, à savoir :

- Une meilleure polymérisation, avec diminution du phototropisme et diminution de la contraction ;
- Moins d'usure du fait de la réduction de la surface cavitaire occlusale ;
- Une diminution du tissu sain à sacrifier ;
- Des risques de fracture diminués, autant pour l'obturation que pour les structures dentaires ;
- Moins d'infiltrations marginales donc moins de complications carieuses secondaires et pulpaires.

L'étape suivante est celle du mordançage.

Elle consiste à l'application de l'acide phosphorique sur la dentine qui doit être minutieuse pour éviter les phénomènes de sensibilité postopératoires, de ce fait, la durée d'application de l'acide est très importante ; augmenter cette durée entraîne un élargissement du diamètre des tubulis, une altération du réseau de collagène dentinaire et des érosions au niveau de l'email périphérique ayant perdu sa structure prismatique, ce qui compromet le collage [11]. Il faut éviter un « surmouillage » lors de la mise en place du système adhésive qui aurait pour conséquence la présence de lacunes à l'interface résine/dentine pouvant, par des phénomènes de pompage, aboutir dans un premier temps à des sensibilités dentinaires conduisant ainsi par la suite à un défaut d'étanchéité des restaurations.

En ce qui concerne les techniques directes, plusieurs méthodes d'obturation sont possibles, cela va de l'obturation simple aux techniques les plus compliquées comme la stratification. Dans le cas clinique présenté, l'attention a été donnée au montage stratifié du composite qui a été fait par méthode directe.

Différentes techniques de stratification peuvent être mises en œuvre selon la configuration et la taille de cavité. Le degré de complexité des méthodes d'obturation directe vise un contrôle plus ou moins poussé de la contraction de polymérisation. Ainsi, comme l'ont montré Feilzer et al. en 1987 [12] la contraction de prise varie avec le type de cavité. Plus le nombre de parois dentaires collées en une fois est important, plus les contraintes sont élevées. C'est ainsi qu'a été déterminé le facteur C, ou facteur de configuration cavitaire, qui représente le rapport du nombre de surfaces dentaires collées sur le nombre de surfaces dentaires libres au niveau d'une restauration adhésive. Plus ce facteur est élevé, plus les contraintes sont importantes. Aussi, l'obturation d'une cavité occlusale par la méthode de stratification horizontale engendre des contraintes sur les parois opposées. Donc, la mise en place de couches obliques de composite permet de

diminuer l'importance de ce facteur C.

En effet, ZHENGDI H et al en 2005 [13], a effectué une étude sur l'influence du facteur C ou la taille d'une cavité de site 1 et la technique d'obturation sur la force du collage, il a conclu que le résultat est non significatif entre la technique d'obturation pour les cavités de petite taille.

Par contre, la technique d'obturation couche par couche améliore la qualité du collage lorsque la cavité est grande. R. HICKEL et al 2012 [14] a affirmé que l'obturation par incrément réduit d'une façon significative la traction cuspidienne de polymérisation, et que cette dernière augmente avec la taille de la cavité et avec le facteur C. La cinétique de polymérisation joue elle aussi un rôle important dans l'apparition de stress au sein du matériau et de contrainte sur les parois. Elle contribue à la perte éventuelle d'adaptation marginale. La réaction de polymérisation entraîne une élévation de la température qui est transmise via la structure dentinaire à l'organe pulpaire, quel que soit le type de lampe utilisé. Alors que la température du composite se stabilise, la température interne juxta-pulpaire augmente, illustrant ainsi un phénomène d'accumulation de chaleur dans la dent [15].

De plus, un temps d'exposition long associé à une irradiance faible induit une conversion des monomères en polymères plus élevée qu'en cas d'un temps d'exposition court avec une irradiance importante [16]. L'utilisation d'une polymérisation rapide sur des cavités avec un grand facteur C entraîne un retrait de polymérisation augmenté [17]. Il est à noter que l'échauffement du composite avant sa mise en place et sa polymérisation augmente également le taux de conversion du monomère [18].

Une étude pilote récente, menée par Garoushi S et coll en 2012 [19], a montré par ailleurs une nette amélioration des propriétés mécaniques du composite ainsi qu'une baisse significative du retrait de polymérisation avec le renforcement du composite par des fibres.

Malgré tous ces efforts, l'obturation peut présenter des microfissures internes, le joint n'est donc

pas parfait et des microfêlures amélares peuvent être à l'origine d'effets secondaires néfastes. C'est la raison pour laquelle la finition et le polissage des restaurations postérieures sont indispensables, pour donner au matériau de restauration le même état de surface ou de finition que celui de l'email : à savoir une surface lisse et brillante.

L'occlusion doit être soigneusement contrôlée et une vérification finale préalable à la finition définitive doit être effectuée.

Enfin, pour combler les défauts, il recommande de remordancer les bords périphériques cavitaires puis, après rinçage et séchage, y infiltrer une résine non ou peu chargée qui sera photopolymérisée. Ce procédé permet de masquer ces microfissures internes et ces microfêlures amélares et de réétanchéifier la zone et donc d'améliorer l'adaptation marginale de l'obturation [20].

Conclusion

L'apparition de nouvelles résines adhésives et la demande esthétique constante des patients ont réduit largement l'utilisation de l'amalgame caractérisé par des propriétés mécaniques importantes.

Pour avoir, donc, un excellent résultat pendant la restauration des dents postérieures avec du composite, le praticien doit prêter une attention particulière à chacune des différentes étapes de la procédure du collage. L'isolation correcte du champ opératoire, l'application d'adhésif, le montage et la polymérisation du composite, la sélection et l'insertion de la matrice et la finition de la restauration sont les points sur lesquelles une attention soigneuse doit être accordée. De ce fait, la restauration esthétique directe avec la résine composite au niveau des dents postérieures ne devra plus être considérée comme une procédure complexe.

Bibliographie

- 1/R. Esclassan et col, *Étude de la prévalence et de la distribution carieuse dans une population médiévale du Sud-Ouest de la France*, *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*, Volume 109, Issue 1, January 2008, Pages 28–35
- 2/COLON P., KUHN G., DOMEJEAN-ORLIAGUET S. Evolution des concepts en Odontologie Restauratrice. *Revue d'Odonto-Stomatologie*, 2000 ; 29(4) : 173 -178.
- 3/LASFARGUES J. P. Evolution des concepts en Odontologie Conservatrice. *Information Dentaire*, 1998 ; (40) : 3111- 31124.
- 4/ S.-A. Koubi , J.-L. Brouillet, C. Pignoly, *Restaurations esthétiques postérieures en technique directe*, *EMC -Odontologie 1* (2005) 340–347.
- 5/ LASFARGUES J.-J., LOUIS J.-J., KALKEA R. ; *classifications des lésions carieuses De Black au concept actuel par sites et stades* ; *Enycl.Med.Chir.* ; Odontologie, 23-069-A10,2006
- 6/Seltzer S, Boston D. Hypersensitivity and pain induced by operative procedures and the « cracked tooth » syndrome. *Gen Dent* 1997; 45:148-159.
- 7/Fritz UB, Finger WJ, Stean H. Salivary contamination during bonding procedures with a one bottle system. *Quintessence Int* 1998;29:567-572.
- 8/TOLEDANO C., *Composites postérieurs: comment éviter les sensibilités postopératoires*, *Clinic - Septembre 2006 - vol. 27*.
- 9/Basset F, Bukiet F, Attal JP. Restaurations adhésives directes des pertes de substances occlusales postérieures. *Clinic* 2001;22:453-464.
- 10/ V. Susila Anand, C. Kavitha, and C. V. Subbarao, *Effect of Cavity Design on the Strength of Direct Posterior Composite Restorations: An Empirical and FEM Analysis*, 2011 *International Journal of Dentistry*, Article ID 214751, 6 pages
- 11/Benderly Y, Yucel T. The effect of surface treatment on the bond strength of resin composite to dentin. *Oper Dent* 1999;24:96-102.
- 12/J.B.C. Meira et al, *Understanding Contradictory Data in Contraction Stress Tests*, *JDR* November 22, 2010.
- 13/ Bouillauguet S, Caillot G, Forchelet J, Cattani-Lorente M, Wataha JC, Krejci I. Thermal risks from LED- and high intensity QTH-curing units during polymerization of dental resins. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2005; 72: 260-267.
- 14/R. Hickel, P. Oehri, *Composite Layering Technique: Bulk Filling vs. Conventional Increments*, September 13, 2012, international association of dental research.
- 15/Feilzer AJ, de Gee AJ, Davidson CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoratives. *J Dent Restor* 1987;66:1636-1639.
- 16/Peutzfeld A, Asmussen E. Resin composite properties and energy density of light cure. *J Dent Res* 2005;84:659-662.
- 17/Qasem Diefallah Alomari, Kefah Barrieshi-Nusair, and Mohammad Ali, *Effect of C-factor and LED Curing Mode on Microleakage of Class V Resin Composite Restorations*, *Eur J Dent*. 2011 October; 5(4): 400–408.
- 18/Emine Sirin Karaarslan et al, *Effect of cavity preparation techniques and different preheating procedures on microleakage of class V resin restorations*, january 2012, *European Journal of Dentistry*, Vol.6.
- 19/Garoushi S et al, *Preliminary Clinical Evaluation of Short Fiber-Reinforced Composite Resin in Posterior Teeth: 12-Months Report*, 2012 *The Open Dentistry Journal*, 6, 41-45.
- 20/Reid JS, Saunders WP, Chen YY. The effects of bonding agent and fissure sealant on microleakage of composite resin restorations. *Quintessence Int* 1991;22:295-298.

Steripharma représentant exclusif des laboratoires Septodont

leader mondial des produits pharmaceutiques à usage dentaire.

septodont

Anesthésie



septodont

Comblement osseux



septodont

Biodentine



LEADER MONDIAL
DE L'ANESTHÉSIE



Laboratoires Steripharma

Z I LINA N°347 Sidi Maârouf – Casablanca

Tél : +212 522 972 089 – Fax : +212 522 972 056

+212 522 581 305 - 0522 972 090

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

• Objectifs de la revue :

Les articles soumis à «L'African journal of Dentistry and Implantology» doivent avoir une finalité clinique et être basés sur les données actuelles des sciences et des techniques odontologiques. Sont publiés les revues de synthèse, les travaux de recherche clinique, les présentations argumentées de cas cliniques, les articles techniques.

• Acceptabilité des articles :

Les articles originaux (articles qui n'ont pas été adressés parallèlement à un autre journal ou qui n'ont pas déjà été acceptés pour publication par un autre titre) sont adressés à la revue. Tout les articles sont soumis à deux référés du comité de lecture en double anonymat. Cette procédure garantit à nos lecteurs la qualité scientifique et rédactionnelle des travaux publiés par l'African journal of dentistry and implantology. Les articles peuvent être rédigés en langue française, ou bien en anglais auquel cas ils seront traduits avant d'être référés.

TEXTE :

- En format Microsoft Word
- Font Times
- Corps 12 points
- Couleur noir
- Présentation du manuscrit :
 - 8 pages maximum numérotées de 1 à 8 (1 page en Times 12, interligne continu, correspond à une page montée, texte uniquement). Aucune indication de nature à identifier l'auteur ne doit être portée sur le manuscrit. le titre (en français et en anglais) le plus court possible,
 - les mots clés (français et anglais),
 - Un résumé de 10 lignes maximum (français et anglais) en Times 12
 - Une conclusion
 - les auteurs (prénoms et noms en entier). Titres , adresse postal et email.
- L'icongraphie :

Le nombre de documents de photos en couleur doit être raisonnable de l'ordre de 20 illustrations couleurs. La qualité des documents doit permettre une reproduction de haute définition. Tous les documents doivent être numérotés et indexés dans l'article. Concernant les images numériques.

IMAGE :

- En format jpeg / png / eps...
- Résolution 300 dpi / Taille réelle d'impression

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

La bibliographie doit être présentée, numérotée, par ordre de présentation dans le texte et indexée (par numéro) dans l'article. Elle sera raisonnable de l'ordre de 25 références et rédigée selon les normes internationales de la façon suivante (exemple) :

- Revues : Zidani I. – Extraction implantation immediate. African Jour. 2012; 1: 257-263.
- Ouvrages : Bensassi O. - L'évaluation du risque carieux chez les femmes enceintes. Médecine et Odontologie. Abdellaoui R. eds. Presse Odontologique, Monastir. 2010 : 53-60.

CE QU'IL FAUT SAVOIR :

Dès l'envoi de leur article au Comité de lecture, les auteurs transfèrent leur droit de copyright à l'African Journal of Dentistry and implantology, mais conservent le droit d'utilisation de leurs documents à des fins de cours ou de reproduction à titre personnel à condition que les copies ne soient pas mises en vente. Les articles publiés engagent exclusivement la responsabilité des auteurs. La propriété littéraire revient à l'éditeur, qui peut autoriser la reproduction partielle ou totale des travaux publiés, sur tout supports.

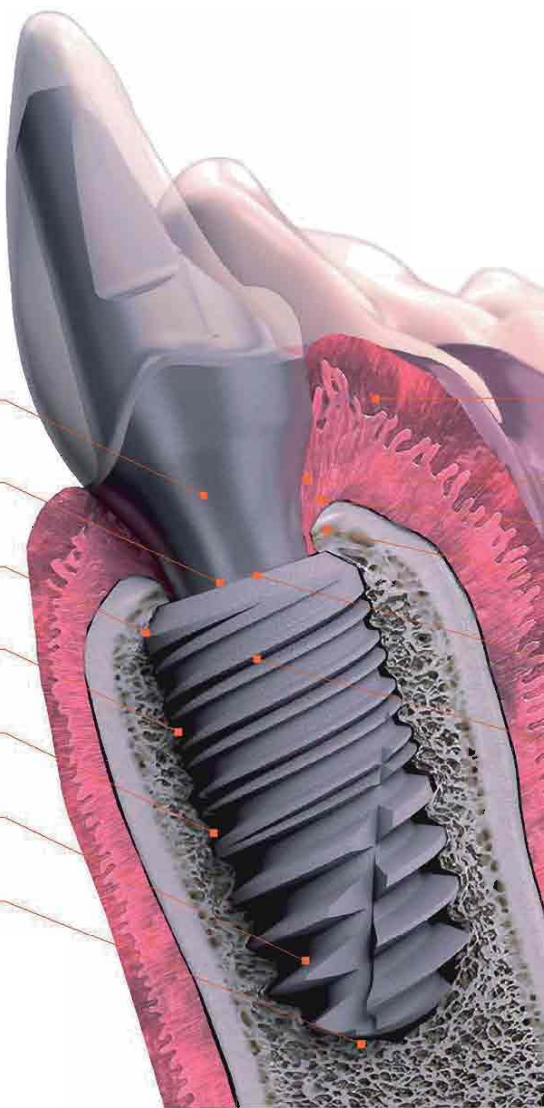
Synergie tissus durs / tissus mous - Optimisation du pont de vascularisation

Soft and hard tissue synergy - Optimal vascularization bridge

■ Caractéristiques implant

Implant features

- Pilier anatomique concave
- *Scalloped abutment*
- Connexion stable et hermétique
- *Stable and sealed connection*
- Epaulement chanfreiné rugueux sous-crestal
- *Subcrestal rough and beveled shoulder*
- Répartition des forces le long de l'implant
- *Distribution of strenghts along the implant*
- Stabilité primaire importante
- *High primary stability*
- Filetage progressif
- *Progressive thread design*
- Apex atraumatique
- *Atraumatic apical design*



L'implant In-Kone® est muni d'une connexion conique de 8° (cône de friction), qui respecte l'intégrité de l'espace biologique. Son positionnement de 1,5 à 2 mm sous-crestal favorise l'aménagement d'un volume tissulaire, garant d'une santé parodontale pérenne.

The taper connection features (friction taper of 8°) of the In-Kone® implant preserves the integrity of biological width.

Furthermore, the positioning of it 1.5 to 2 mm below the bone crest enhances the presence of peripheral tissue volumes and the periodontal health.

■ Avantages biologiques

Biologic benefits

■ Muqueuse épaisse

■ *Thick mucosa*

■ Sertissage conjonctif stable

■ *Stable connective seal*

■ Respect dimensionnel de l'espace biologique

■ *Respect of biologic width*

■ Augmentation de la table osseuse

■ *Increasing bone table*

■ *Cortical bone trauma annihilation*

■ Infiltration bactérienne insignifiante

■ *Insignificant bacteria leakage*

■ Etat de surface rugueux Ra 0,2 à 2 µm

■ *Roughen surface treatment Ra 0,2 to 2 µm*

inaTEK

55 Avenue Mohammed V
immeuble Jakkar

App 33 - 5ème étage - GUELIZ
40 000 MARRAKECH

Tél : 00 212 524 386 576

inatek.implant@gmail.com

IMPLANTCENTER

Piezo • Ultrasonic • Surgery & Implantology Unit

Tout devient possible

Le combiné LED idéal pour :

- La chirurgie pré-implantaire : mode Piezotome®
- L'implantologie : mode I-Surge™
- Les traitements conventionnels : mode Newton®
- LED Autoclavable



DENTAL EXPRESS

Distributeur exclusif au Maroc **+212 539 947 795 / +212 539 331 453**

www.dentalexpress.ma

Satelec • A Company of ACTEON Group • 17 av. Gustave Eiffel • 33708 MERIGNAC cedex • FRANCE
Tel • 33 (0) 556 34 06 07 • Fax • 33 (0) 556 34 92 92 • E-mail: satelec@acteon.group.com

SATELEC
ACTEON