

# White spots on enamel: Treatment protocol by superficial or deep infiltration (part 2)

## Taches blanches de l'émail : protocole de traitement par infiltration superficielle ou en profondeur (partie 2)

Jean-Pierre ATTAL<sup>a,\*b,c</sup>, Anthony ATLAN<sup>a,b,c</sup>, Maud DENIS<sup>a,b,c</sup>, Elsa VENNAT<sup>d</sup>, Gilles TIRLET<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup>Unité de recherches biomatériaux innovation et interfaces (URB2i), faculté de chirurgie dentaire, Paris Descartes, 1, rue Maurice-Arnoux, 92120 Montrouge, France

<sup>b</sup>Faculté de chirurgie dentaire, 1, rue Maurice-Arnoux, 92120 Montrouge, France

<sup>c</sup>Hôpital Charles-Foix, 7, avenue de la République, 94205 Ivry-sur-Seine, France

<sup>d</sup>École centrale Paris, laboratoire MSSMat, grande voie des Vignes, 92295 Châtenay-Malabry, France

Available online: 3 February 2014 / Disponible en ligne : 3 février 2014

### Summary

*In this 2nd part, the current treatment of white spot lesions by erosion/infiltration is presented, beginning with a reminder of the principle of superficial infiltration, which enables most early carious lesions, fluorosis and post-traumatic lesions to be treated. However, this technique has met with frequent failures in cases of MIH or deep lesions of traumatic origin or those associated with fluorosis. For this reason a new deep infiltration technique is proposed: thanks to its global treatment concept, this enables all white spots to be treated. The place of whitening in these treatment options is discussed, with explanations of the main reasons for its failures.*

© 2014 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

### Key-words

- MIH.
- Fluorosis.
- White spot.
- Traumatic hypomineralization.
- Superficial infiltration.
- Deep infiltration.

### Résumé

*Dans cette 2<sup>e</sup> partie, nous présenterons le traitement actuel des taches blanches par le procédé d'érosion/infiltration. Nous rappellerons le principe de l'infiltration superficielle qui permet de traiter la plupart des lésions carieuses débutantes, des fluoroses et des lésions post-traumatiques. Cette technique présentait de nombreux échecs dans les cas de MIH ou de lésions profondes d'origine traumatique ou liées à une fluorose. C'est pourquoi nous ferons une nouvelle proposition, l'infiltration en profondeur, qui permet de traiter, grâce à un concept de traitement global, toutes les taches blanches. Nous discuterons la place de l'éclaircissement dans ces traitements et nous expliquerons les raisons des principaux échecs.*

© 2014 CEO. Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

### Mots-clés

- MIH.
- Fluoroses.
- Taches blanches.
- Hypominéralisation traumatique.
- Infiltration superficielle.
- Infiltration en profondeur.

\* Correspondence and reprints / Correspondance et tirés à part.  
e-mail address / Adresse e-mail :  
jean-pierre.attal@parisdescartes.fr (Jean-Pierre Attal)

Erosion/infiltration is a technique that was proposed when a new product (Icon-DMG), designed to halt caries in the posterior segment, was launched on the market [1]. Thanks to its first stage, involving superficial demineralization by application of a 15% solution of hydrochloric acid, this technique opens up access to the hypomineralized lesion; then, in a second stage, an extremely fluid resin is infiltrated into the body of the lesion.

Clinical studies have confirmed the efficacy of the technique for this indication [2,3] and, more recently, its ease of integration into clinical practice [4]. Several consequences of this infiltration have been highlighted: in particular, an increase in the mechanical resistance of the demineralized enamel [5,6] and also an increase in the resistance of healthy enamel to demineralization [7]. In addition, since bonding to infiltrated enamel provides good adhesion [8,9], applications in orthodontics have been proposed [10]. One study even concludes that resin infiltration into demineralized enamel reduces the risk of enamel fracture when brackets are debonded [11].

Another consequence of this infiltration is that it masks the white spot on the enamel that characterizes the initial carious lesion. The white spot is in fact the result of a complex optical phenomenon [12] whereby an optical maze formed within the lesion contributes to the reflection of incident light. Infiltration of the pores of the lesion with a resin whose refractive index (1.52) is close to that of healthy enamel (1.62) improves the transmission of photons through the hypomineralized enamel and restores its translucence [13].

This explains why the inventors of the technique have suggested its use for masking white spots in enamel caused by early-stage caries. In vitro studies have clearly shown these optical modifications of hypomineralized lesions [13,14], giving better results than those obtained by applications of amorphous calcium phosphate or fluorine solutions [14,15]. Moreover a preliminary clinical study has demonstrated partial success in the masking of post-orthodontic white spot lesions [16]. We first proposed [17] an extension of the indications to include fluorosis and traumatic lesions since, in these cases, as in early-stage caries, the lesion involves the external third of the enamel [12]. Then, through a series of case studies, we showed that the treatment remained effective after 2 years' follow-up [18]. This technique, the efficacy of which has just received fresh confirmation [19], remains perfectly relevant, and can be referred to as superficial infiltration.

However, in the case of white spots involving deep lesions of the enamel – Molar Incisor Hypomineralization (MIH) or certain types of hypomineralization of traumatic origin, or even severe cases of fluorosis – no solution has yet been proposed. We have therefore developed the technique thanks to what we have called deep infiltration [20].

The aim of this article is to present a clinical example of superficial infiltration and then to describe the new concept

L'érosion/infiltration est une technique qui a été proposée, à l'occasion de la commercialisation d'un nouveau produit (Icon-DMG), pour stopper le processus carieux dans le secteur postérieur [1]. Cette technique consiste, grâce à une première étape de déminéralisation superficielle réalisée avec une solution d'acide chlorhydrique à 15 %, à atteindre la lésion d'hypominéralisation ; puis dans une 2<sup>e</sup> étape à venir infiltrer le corps de la lésion par une résine très fluide.

Les études cliniques montrent l'efficacité de cette technique pour cette indication [2,3] et, plus récemment, sa bonne intégration dans l'exercice clinique [4]. Plusieurs conséquences de cette infiltration ont été mises en évidence, notamment une augmentation de la résistance mécanique de l'émail déminéralisé [5,6] ainsi qu'une augmentation de la résistance à la déminéralisation de l'émail sain [7]. Par ailleurs, le collage sur l'émail infiltré étant de bonne qualité [8,9], des applications au niveau orthodontique ont été avancées [10]. Une étude conclut même que l'infiltration de résine au niveau de l'émail déminéralisé diminue le risque de fracture amélaire à la dépose du bracket [11].

Une autre conséquence de cette infiltration réside dans le masquage de la tache blanche de l'émail, caractéristique de la lésion carieuse initiale. En effet, la tache blanche résulte d'un phénomène optique complexe [12] qui, par le jeu d'un labyrinthe optique au sein de la lésion, contribue à réfléchir la lumière incidente. En infiltrant les porosités de la lésion par une résine d'un indice de réfraction proche (1,52) de celui de l'émail sain (1,62), on améliore la transmission des photons lumineux à travers l'émail hypominéralisé et on rend à l'émail son aspect translucide [13].

C'est pourquoi les inventeurs de la technique l'ont proposée pour masquer les taches blanches de l'émail liées aux caries débutantes. Des études in vitro ont bien mis en évidence ces modifications optiques des lésions hypominéralisées [13,14] avec un meilleur résultat que celui que nous pouvons obtenir avec des applications de phosphate de calcium amorphe ou de solutions de fluor [14,15]. Une première étude clinique a d'ailleurs mis en évidence un succès partiel dans le cadre du masquage des taches blanches postorthodontiques [16]. Dans un premier temps [17], nous avons proposé d'étendre cette indication aux fluoroses et aux lésions d'origine traumatique car la lésion intéresse, comme la carie débutante, le tiers externe de l'émail [12]. Puis nous avons montré à l'aide d'une série de cas que ce traitement était efficace après 2 ans de recul [18]. Cette technique, qui vient de recevoir une nouvelle confirmation de son efficacité [19], reste toujours d'actualité et peut être nommée : infiltration superficielle.

Toutefois dans le cas des taches de l'émail qui intéressent les lésions profondes – les molaires incisives hypominéralisées (MIH) ou certaines hypominéralisations d'origine traumatique ou même fluoroses sévères – aucune solution n'était jusqu'alors proposée. Nous avons alors fait évoluer la technique grâce à ce que nous avons appelé l'infiltration en profondeur [20].

Le but de cet article est de présenter un exemple clinique d'infiltration superficielle puis de décrire le nouveau concept

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3135687>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3135687>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)