

Eviction de la carie par une méthode non invasive : Le système *Carisolv*®

إخلاء التَّسْوَس بطريقة غير مضرّة: نظام *Carisolv*®

Eviction of the decay by a non invasive method: the *Carisolv*® system

MENTOURI Assia ⁽¹⁾ BAKLI Nadjet ⁽¹⁾, BELGHARBI Imen ⁽¹⁾, SID Rachid ⁽¹⁾

Résumé :

Depuis plusieurs années, l'éviction des tissus cariés, appelé curetage dentinaire, s'effectuait à l'aide d'instruments manuels (type excavateur) ou instruments rotatifs (fraises). Ce curetage mécanique rotatif, entraînait douleur, inconfort, dommages du complexe pulpo-dentinaire et des mutilations excessives du tissu sain dentaire. Cependant, l'avènement des techniques adhésives et des nouveaux matériaux bioactifs, nous permet de mettre en place des thérapeutiques moins invasives. C'est dans cet objectif de conservation que des méthodes complémentaires et alternatives ont été développées comme substitut au fraissage. Parmi ces méthodes utilisées, nous allons utiliser pour nos cas cliniques, la méthode chimio mécanique au système *Carisolv*®.

Mots clés : Eviction de carie – Méthode chimio mécanique – Système *Carisolv*®

(1) *Service Odontologie
Conservatrice / Endodontie.
Clinique dentaire Elysa.
CHU Annaba. Faculté de
Médecine, Université BADJI
Mokhtar Annaba
23000. Algérie*

ملخص:

منذ عدّة سنوات، كانت عملية نزع وتنظيف الأنسجة المصابة بالتَّسْوَس خاصة العاج التي تُعرف بكشط أو تجريف الأسنان تتم عن طريق - (أجهزة يدوية) من نوع المجرفة أو الجرافة (أو أجهزة دوّارة) من نوع السنابل السنية. هذا التجريف الميكانيكي الدّوّار كان يسبّب ألماً وإزعاجاً للمريض، وتلفاً في أنسجة الأسنان مثل العاج واللّب، وتلف أيضاً مفرطاً لأنسجة الأسنان السليمة. ومع ذلك، فإنّ ظهور تقنيات المواد اللاصقة والمواد ذات النشاط الحيوي، تسمح لنا بتطوير علاج أقلّ ضرراً. ولهذا الغرض تم تطوير طرق بديلة وتكميلية لتعويض التجريف العاجي اليدوي والآلي ومن بين هذه الطّرق المستعملة، سنستخدم لحالاتنا السريرية الطّريقة الكيميائية الميكانيكية المعروفة باسم نظام كاريسولف® *Carisolv*

الكلمات المفتاحية : إخلاء التَّسْوَس، الطّريقة الكيميائية الميكانيكية، نظام *Carisolv*®

Abstract:

For several years, the removal of carious tissue, known as *dentine curetting*, was practised by means of manual instruments (excavator type) or rotating tools (turbine drill).

This mechanical rotating curetting causes pain, discomfort, damage to the *pulpo-dentinal complex* and excessive mutilation of the dental healthy tissue. However, the introduction of adhesive techniques and new bioactive materials enables us to integrate minimal invasive treatments.

It is with this preservation goal that complementary and substitute methods have been developed as alternatives to drilling. Among these methods we will use for our clinical cases, the chemo mechanical method for the *Carisolv*® system.

Keywords: Caries removal - chemo mechanical method - *Carisolv*® system

INTRODUCTION

Les critères cliniques et données histopathologiques du processus carieux permettant au praticien d'éliminer la totalité ou partiellement la dentine cariée demeurent encore trop souvent subjectifs [1,2].

Depuis quelques années, les procédés d'élimination de la lésion carieuse, se sont multipliés et utilisent des moyens manuels, mécaniques, vibratoires, chimiques et par irradiation (laser). En fonction des situations cliniques, ces procédés peuvent s'utiliser de manière synergique mais *Banergee et al.* (2000) [3,4, 5,6] en ont spécifié les principaux impératifs. Ils doivent être :

- Confortables et faciles d'utilisation ;
- Sans douleur pour le patient et silencieux ;
- D'une efficacité indépendante de la pression exercée ;
- Ne doivent pas générer de chaleur et de vibration tout en discriminant les tissus sains des tissus pathologiques.

Parmi les outils utilisés pour l'exercice de la carie, il faut distinguer ceux spécifiques aux traitements de la dentine infectée et ceux appropriés à la préparation de la cavité.

OPEN ACCESS
ISSN 1172-4555

Dans cet article, nous étudions le curetage chimio mécanique à l'aide du système *Carisolv*®.

Ce système est une méthode d'éviction carieuse utilisant un gel permettant de ramollir la carie infectée et de conserver au maximum les tissus sains. Il agit sélectivement sur la dentine infectée et respecte la couche de dentine affectée qui est reminéralisable. Sa mise en œuvre ne présente aucune difficulté et permet un confort opératoire pour le praticien et le patient. Lors de son utilisation aucun effet n'a été observé sur l'émail et la dentine saine ni complications postopératoires [7, 8]

COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT

Le système *Carisolv*® a été mis sur le marché en 1998 par la société *Medi Team, Sweden*. Le système utilisé pour nos cas clinique est celui qui se présente sous forme d'une seringue à double compartiment (**Fig.1**):

- Un contient le gel multimix non coloré à raison de 2,5ml,
- L'autre un liquide transparent de 2,5 ml
- et d'embouts mélangeurs à usage unique



Figure 1 : Seringue et Embout jetable

Ce gel multimix non coloré (**Fig.2**) est issu d'un mélange d'hypochlorite de sodium à 0,95% et d'acides aminés (acide glutamique, leucine et lysine). L'ensemble, une fois mélangé forme un gel incolore (**Fig.3**). Le caractère incolore du gel évite des dyscolorations secondaires des tissus résiduels avant la phase d'obturation. Ce procédé demeure une technique de choix en dentisterie non invasive.



Figure 2 : Gel transparent

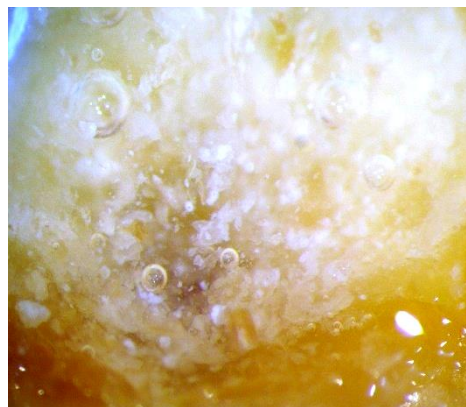


Figure 3 : Gel trouble

Le mode d'action est une dissolution du collagène altéré par le processus carieux. Les trois acides aminés subissent une chloration par l'ion ClO^- de l'hypochlorite de sodium, très actif. Cette chloration réduit l'activité délétère de l'hypochlorite sur les tissus sains tout en permettant une action des chloro-amino-acides.

Ces acides aminés, une fois modifiés, agissent sur les liaisons hydrogènes et autres forces stabilisant la triple hélice du collagène affecté sans perturber les liaisons covalentes saines. Le collagène affecté modifié est ensuite éliminé à l'aide d'instruments manuels spécifiques et qui sont en nombre de cinq (**Fig. 4**) [9,10, 11].



Figure 4 (a, b) : Instruments *carisolv*®

L'action de l'instrument est un grattage dentinaire et non une excavation dentinaire (**Fig.5**), ce qui réduit l'usure des instruments et donc leur entretien. Le temps de contact entre la dentine infectée et le gel est de l'ordre de 30 secondes. Ce procédé chimique a une action bactéricide sur les bactéries cariogènes qui serait due à la formation de composés de chloramine [12, 13, 14].

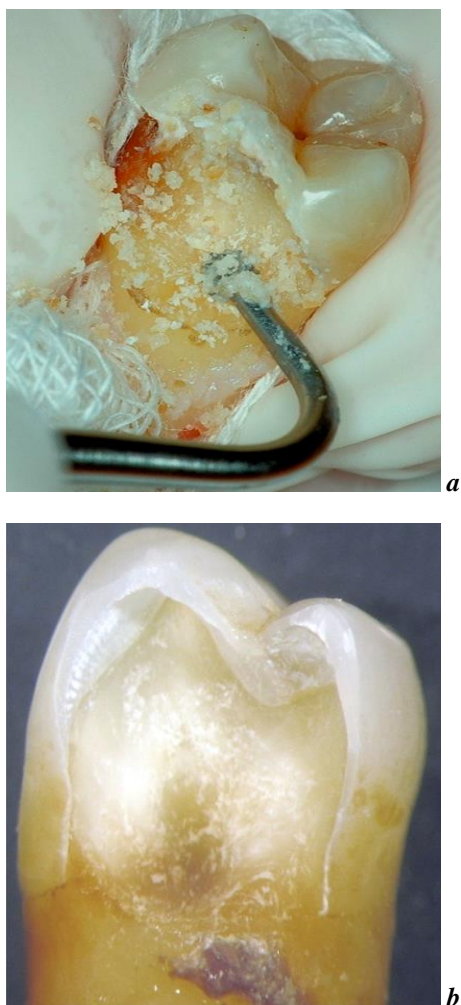


Figure 5 (a, b) : (a)- Grattage de la dentine infectée
(b)- Curetage dentinaire terminé.

PROTOCOLE

Le gel est déposé au contact de la dentine cariée à l'aide de la seringue à double mélange munie d'un embout applicateur jetable. Ce dernier est agité à l'aide d'un instrument *Carisolv®* afin d'accélérer la réaction chimique. Il est laissé en place 30 secondes puis des instruments spécifiques sont utilisés pour l'éviction de la dentine infectée et de préserver la dentine déminéralisée mais saine [15].

Cette séquence sera répétée jusqu'à ce que le gel ne soit plus trouble, ceci signe l'élimination complète de la carie. Parfois, il peut être précédé de l'utilisation des rotatifs lorsque l'accès direct à la carie est impossible [16].

Enfin, le gel restant sera éliminé à l'aide de boulettes de coton humidifié puis la cavité est rincée et asséchée. Il faut toutefois noter que, par rapport à la méthode de fraisage, le temps de traitement est beaucoup plus long [17,18]

Les instruments fournis sont utilisés en fonction du site et stade d'évolution de la carie. Ils facilitent le transport du gel et l'exérèse du tissu carié.

CONSTAT ET INTERET

Suite à l'utilisation du système *Carisolv®* pendant une année, nous avons constaté que ces applications sont très larges. Nous l'avons utilisé avec aisance et sans difficulté sur dents permanentes et temporaires et selon les différentes situations cliniques.

Le procédé a été accepté facilement par les adultes et surtout chez les enfants, car il ne générerait pas de douleurs et ne nécessite pas l'utilisation d'anesthésie [19].

Sur le plan clinique, l'élimination de la carie était aussi parfaite que celle de la technique conventionnelle.

Pour les deux types de dentitions, l'élimination surtout en présence de caries profondes, demande beaucoup plus de précaution afin de ne pas exposer la pulpe.

Tous les patients traités à l'aide de cette méthode chimio mécanique n'ont révélé aucune douleur postopératoire [20].

CAS CLINIQUE

Application clinique du système *Carisolv®* Sur un patient âgé de 28 ans (**Fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11**).

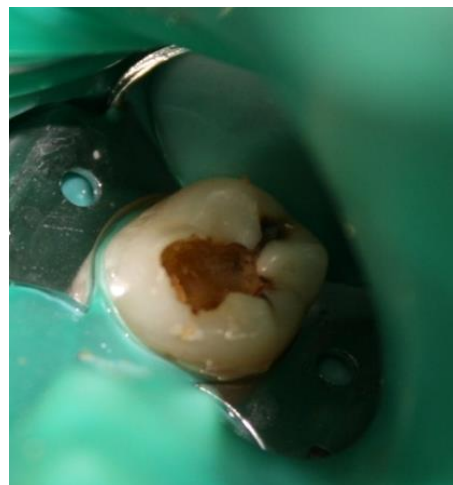


Figure 6 : Carie Site1/Stade 3 sur la 37.

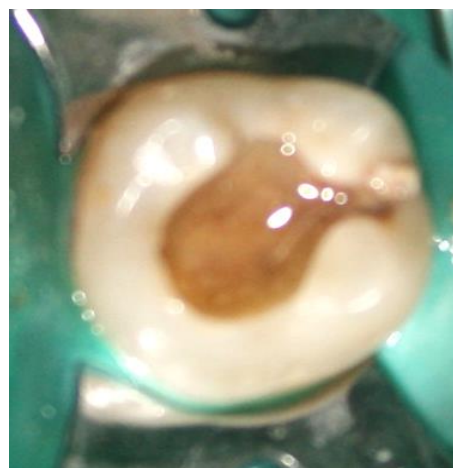


Figure 7 : Mise en place du gel pendant 30 secondes



Figure 8 : Trouble du gel

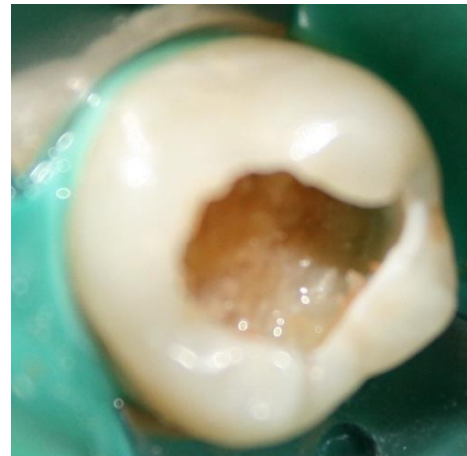


Figure 11 : Curetage dentinaire terminé

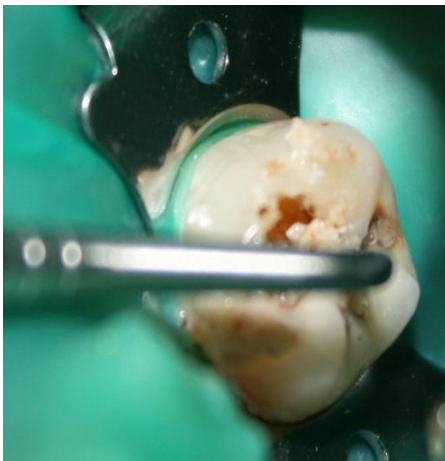


Figure 9: Curetage dentinaire



Figure 10 : Renouvellement du gel

CONCLUSION

Le système *Carisolv*® reste une technique ultra conservatrice et une alternative au traitement conventionnel et s'adapte parfaitement avec l'évolution des nouveaux matériaux.

Cependant, son coût élevé peut restreindre sa large utilisation clinique, mais tout de même, il garde ses indications pour certaines situations délicates.

RÉFÉRENCES

1. CHRISTENSEN GJ. Magnification in dentistry: useful tool or another gimmick? *J Am Dent Assoc.* 2003;134:1647-50
2. BJORN DAL L, MJÖR IA. In: *Dental caries: characteristics of lesions and pulpal reactions.* London: Quintessence Publishing Co; 2002.p.55-77
3. LAI G, LARA CAPI C, COCCO F, CAGETTI MG, LINGSTRÖM P, ALMHÖJD U, CAMPUS G. Comparison of Carisolv system vs traditional rotating instruments for caries removal in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis. *Acta Odontol Scand.* 2015; 73(8):569-80.
4. HAMAMA H, YIU C, BURROW M. Current update of chemomechanical caries removal methods. *Aust Dent J.* 2014 Dec; 59: 59: 1-11.
5. GADDAM DIVYA, MADHU GHANASHYAM PRASAD, ARON ARUN KUMAR VASA, DONE VASANTHI and al. Evaluation of the Efficacy of Caries Removal Using Polymer Bur, Stainless Steel Bur, Carisolv, Papacarie – An Invitro Comparative Study.

- Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2015 Jul, Vol-9(7): 42-46.
6. BANERJEE A, WATSON TF, KIDD EA. Dentine caries excavation: a review of current clinical technique. *Br Dent J* 2000; 28:179-86.
 7. BANERJEE A, KIDD EA, WATSON TF. Scanning electron microscopic observations of human dentine after mechanical caries excavation. *J Dent* 2000; 28:179-86.
 8. WENNERBERG A, SAWASE T, KULTJE C. The influence of Carisolv™ on enamel and dentine surface topography. *Eur J Oral Sci.* 1999;107 (4):297.
 9. LASFARGUES JJ, CHAUSSAIN-MILLER C. Evaluation clinique multicentrique de la méthode Carisolv d'élimination chimio-mécanique des tissus cariés. *Inf Dent* 2002 ; 32 :2321-32.
 10. ERHARDT MCG, TOLEDANO M, OSORIO R, PIMENTA LA. Histomorphologic characterization and bond strength evaluation of caries-affected dentin/resin interfaces: effects of long-term water exposure. *Dent Mater off Publ Acad Dent Mater.* 2008;24(6).
 11. VARTIKA KATHURIA, ANKOLA ANIL V., HEBBAL MAMATA, MOCHERLA M. Carisolv- An Innovative Method of Caries Removal. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(12):3111-3115.
 12. AHMED AAR, GARCÍA-GODOY F, KUNZELMANN K-H. Self-limiting caries therapy with proteolytic agents. *Am J Dent.* 2008; 21(5):303-312.
 13. REDDY MV, SHANKAR AJ, PENTAKOTA VG, KOLLI H and al. Efficacy of antimicrobial property of two commercially available chemomechanical caries removal agents (Carisolv and Papacarie): An ex vivo study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2015 ; 5(3):183-9.
 14. LAGER A , THORNQVIT E, ERICSON D. Cultivable Bacteria in dentine after caries excavation using rose- bur or carisolv. *Caries Res.* 2003; 37:206-211.
 15. AZRAK. B, CALLAWAY. A, GRUNDHEBER. A and al. Comparison of the efficacy of chemomechanical caries removal (Carisolv) with that of conventional excavation in reducing the cariogenic flora. *International. Journal of Paediatric dentistry.* 2004; 14: 182-191.
 16. LASFARGUE JJ. Evolution des concepts en odontologie conservatrice. Du modèle chirurgical invasif au modèle médicale préventif. *Inf Dent* 1998 ; 40 : 3111-24.
 17. SNEJANA TS.; GEORGI T. Changements morphologiques du tissu dentaire dur préparé par laser Er : YAG. *Laser.* 2013 ; 3 (1) : 12- 16
 18. BANERJEE A, KELLOW S, MANNOCCI F, COOK RJ, WATSON TF. An in vitro evaluation of microtensile bond strengths of two adhesive bonding agents to residual dentine after caries removal using three excavation techniques. *J Dent.* 2010; 38(6):480-489.
 19. MARU VP, SHAKUNTALA BS, NAGARATHNA C. Caries Removal by Chemomechanical (Carisolv™) vs. Rotary Drill: A Systematic Review. *Open Dent J.* 2015; 9: 462-72
 20. ERRICSON D, ZIMMERMEN M, RABER H. Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries. *Caries research.* 1999; 33: 171–77.
 21. DAMMASCHK T, STRATMANN U, MOKRYS K, KAUP M, OTT KH. Histocytological evaluation of reaction of rat pulp tissue to Carisolv. *Journal of Dentistry.* 2001; 29(4):283–290.