

UN NOUVEL INSTRUMENT D'HYGIENE INTERDENTAIRE LE LYRE-JET[®]

Frédéric BARTH et Andrée SGHEIZ, Docteurs en Chirurgie dentaire
11, place du Marché - Chevry II - 91190 Gif-sur-Yvette.

Un nouvel instrument d'hygiène dentaire grand public hautement performant est né : le Lyre-Jet[®].

Destiné à maîtriser enfin de façon irréprochable l'hygiène dentaire et interdentaire en particulier, son très haut pouvoir d'élimination de la plaque lui est conféré par la synergie d'utilisation d'un fil interdentaire et de deux jets d'eau.

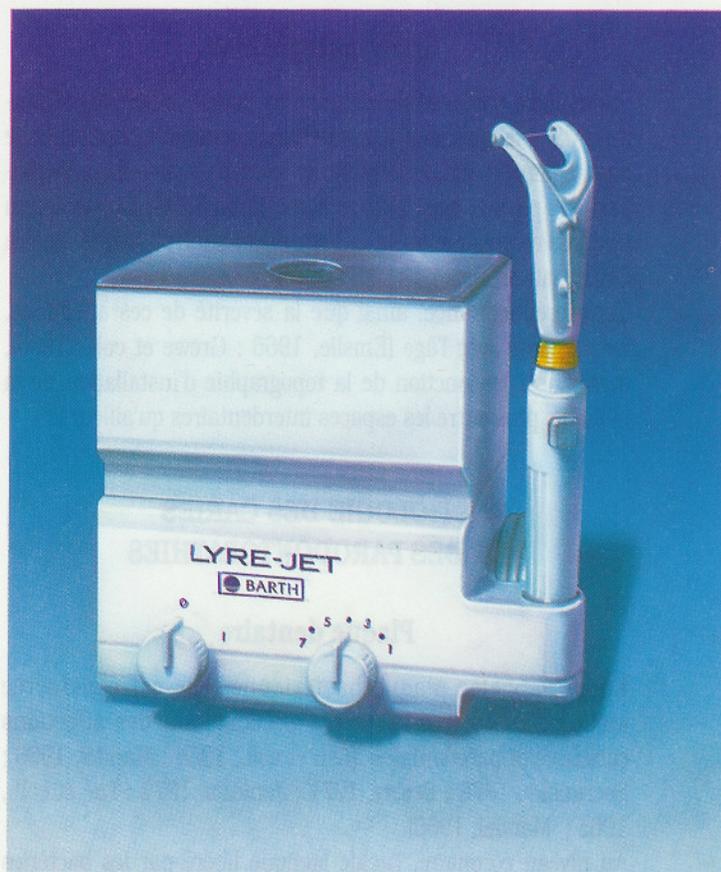
Les objectifs recherchés portent à la fois sur la prévention des caries interdentaires, cervicales et des affections parodontales.

CONSIDERATIONS EPIDEMIOLOGIQUES

Caries

Les caries sont classées par les experts de l'OMS au 3ème rang des fléaux mondiaux immédiatement après les affections cancéreuses et les maladies cardiovasculaires.

Toutes les surfaces coronaires sans exception peuvent être concernées. Mais il est connu que les surfaces interdentaires sont particulièrement plus exposées (Abelson et coll., 1981).



Afin d'évaluer l'importance des caries interdentaires, par rapport à l'ensemble des caries dans une même bouche, nous avons réalisé en 1989 un examen statistique de 350 dossiers cliniques. Les résultats montrent que 57,7 % des dents cariées sont atteintes sur leurs faces proximales. Toutes les tranches d'âge sont touchées :

- de 5 à 14 ans : 47 % des dents cariées le sont sur au moins une de leurs faces proximales.
- de 15 à 19 ans : 39 %
- de 20 à 29 ans : 52 %
- de 30 à 44 ans : 64 %
- de 46 à 64 ans et plus : 66 %.

Conclusion

- **quel que soit leur âge, les individus peuvent avoir des caries interproximales ;**
- **ce type de carie a une fréquence d'apparition qui augmente avec l'âge ;**
- **en moyenne, plus de la moitié des dents cariées sont atteintes sur leurs faces proximales.**

Parodontopathies

"La maladie parodontale est une des maladies les plus répandues dans le monde. Aucune nation, aucune région du monde n'est épargnée. Sa prédominance est très élevée dans la plupart des pays et elle affecte environ la moitié de la population infantile et presque toute la population adulte". (World Health Organization, 1966).

Cette prédominance, ainsi que la sévérité de ces affections, augmentent avec l'âge (Emslie, 1966 ; Grewe et coll., 1966), mais aussi en fonction de la topographie d'installation de la maladie, plus entre les espaces interdentaires qu'ailleurs.

ETIOLOGIE DES CARIES ET DES PARODONTOPATHIES

Plaque dentaire

Encore appelée plaque bactérienne, elle est considérée aujourd'hui comme le facteur prédominant des affections carieuses et parodontales (Ash et coll., 1964 ; Mandel, 1966 ; Socransky, 1970 ; Briner, 1971 ; Jenkins, 1972 ; Loë et coll., 1965 ; Mandel, 1960).

Au niveau coronaire, l'acide lactique libéré par les bactéries de la plaque est responsable des déminéralisations amellaires

dont la gravité est directement proportionnelle au temps d'exposition.

Au niveau parodontal, les produits de la plaque bactérienne agressent la physiologie gingivale et déclenchent des gingivites qui, en l'absence de traitement, dégèneront en parodontites, parodontoses, dont le terme sera la perte des dents.

Vitesse de transformation de la plaque en tartre

En l'absence d'une hygiène soignée, complète et régulière, la plaque va se minéraliser sous l'action des sels minéraux contenus dans la salive pour donner un enduit dur très adhérent : le tartre (Dawes et Jenkins, 1962).

Cette transformation a lieu plus ou moins rapidement selon les individus. Généralement, elle intervient entre le 2ème et le 14ème jour ; exceptionnellement elle peut avoir lieu après 4 à 8 heures (Tibbetts et Kashiwa, 1970).

50 % des plaques en cours de minéralisation se calcifient en 2 jours et 60 à 90 % en 12 jours (Muhlemann et Schroeder, 1964 ; Schroeder, 1963).

Le tartre est responsable de l'aggravation du processus des parodontolyses.

CONTROLE DE PLAQUE

C'est la clef de voûte de la prévention des caries, gingivites et parodontolyses. Son but est d'éliminer systématiquement toute plaque dentaire avant qu'elle ne devienne agressive pour les dents et le parodonte. Bien que les expériences aient été réalisées avec des agents chimiques (Schroeder, 1969), la façon la plus sûre de contrôler la plaque est de procéder fréquemment et régulièrement à un nettoyage mécanique complet de la totalité des surfaces coronaires et notamment des espaces interdentaires.

LES ESPACES INTERDENTAIRES

Les espaces interdentaires sont des zones anatomiques hautement rétentives à double sulcus et particulièrement difficiles d'accès dans les manoeuvres de contrôle de plaque. C'est pourquoi les surfaces coronaires interproximales sont considérées comme plus sujettes aux caries et que les affections parodontales qui s'y développent y sont beaucoup plus sévères qu'ailleurs (Lindhe et Koch, 1967 ; Loe et coll., 1965 ;

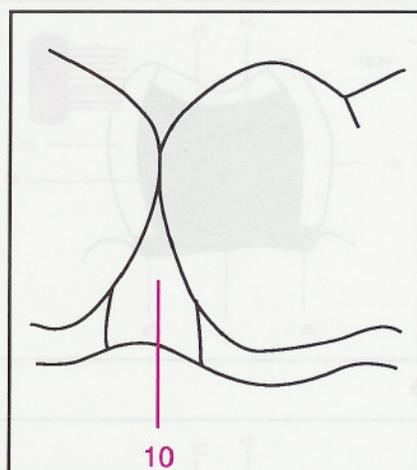
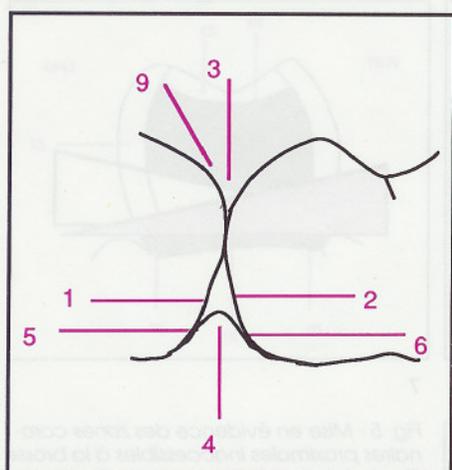


Fig. 1 - Vue vestibulaire de l'espace interproximal dans le cas d'un parodonte sain
 Fig. 2 - Vue occlusale
 Fig. 3 - Vue vestibulaire de l'espace interproximal dans le cas de récession parodontale

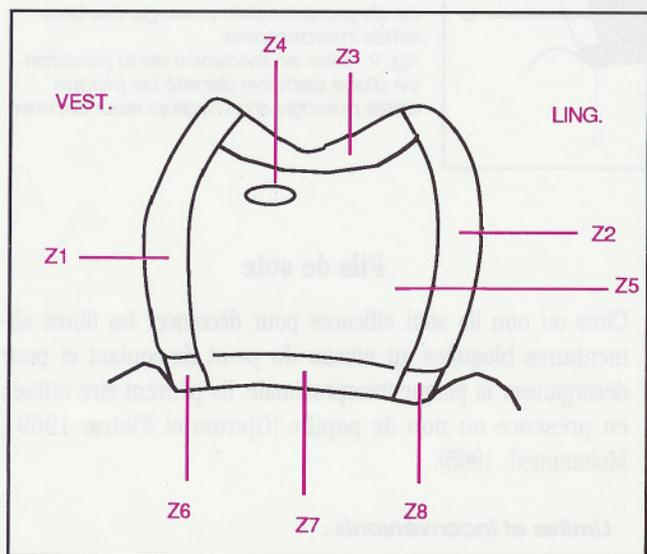


Fig. 4 - Décomposition en huit zones de nettoyage d'une face proximale

mer le point de contact 3. Chez le sujet jeune, cet espace est comblé par la gencive papillaire 4.

Deux sulcus caractérisent cette zone : l'un mésial 5, l'autre distal 6. Trois embrasures définissent les portes d'entrées de cet espace; une vestibulaire 7, une linguale 8 (fig. 2) et une occlusale 9 (fig. 1).

Chez le sujet plus âgé, suite aux récessions gingivales physiologiques ou pathologiques, la papille tend à disparaître laissant un espace largement ouvert 10 (fig. 3).

Le mode d'action des différents instruments d'hygiène permet de décomposer une face proximale en 8 zones (fig. 4) :

- Zone 1 - embrasure vestibulaire
- Zone 2 - embrasure linguale
- Zone 3 - embrasure occlusale
- Zone 4 - point de contact
- Zone 5 - centre de la paroi proximale
- Zone 6 - portion sulculaire proximo-vestibulaire
- Zone 7 - portion sulculaire proximo-médiane
- Zone 8 - portion sulculaire proximo-linguale

Black, 1913 ; King, 1945 ; Massler et coll., 1952 ; Schour et Massler, 1948 ; Stahl et Goldman, 1953).

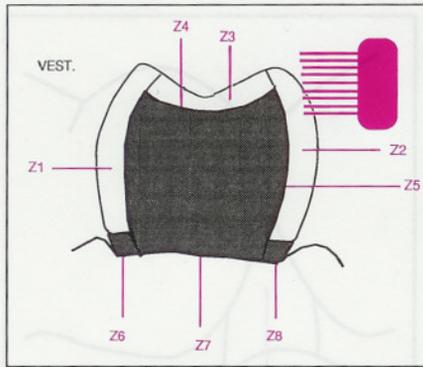
RAPPEL ANATOMIQUE

La région anatomique interdente (fig. 1) consiste en un espace de forme triangulaire compris entre deux dents. Latéralement il est limité par les faces coronaires convexes 1 et 2 des deux dents adjacentes qui se tangentent pour for-

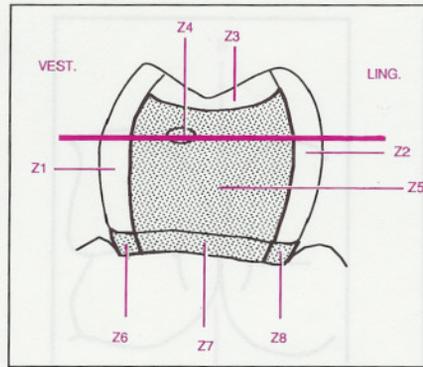
MOYENS ACTUELS DE PREVENTION ET LEURS LIMITES

L'élimination de la plaque bactérienne est d'une importance capitale pour la prévention des caries et des parodontopathies surtout dans les espaces interdentaires.

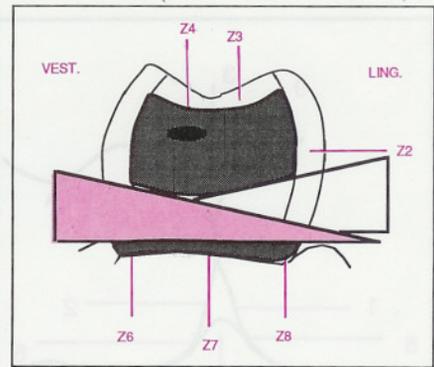
Pour qu'un contrôle de plaque soit efficace, il doit intéresser



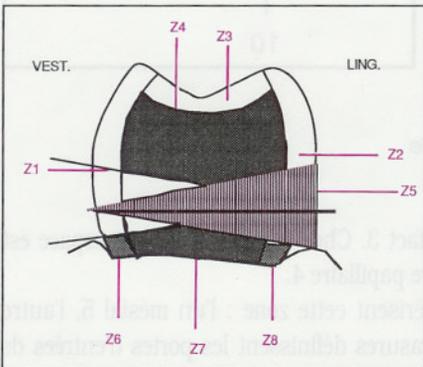
5



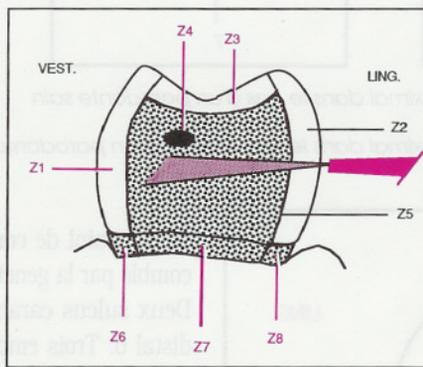
6



7



8



9

Fig. 5 - Mise en évidence des zones coronaires proximales inaccessibles à la brosse
 Fig. 6 - Mise en évidence des reliquats de plaque après passage de la soie dentaire
 Fig. 7 - Mise en évidence de la persistance de plaque après passage de bâtonnets interdentaires
 Fig. 8 - Mise en évidence de la persistance de plaque après passage des brosettes interdentaires
 Fig. 9 - Mise en évidence de la persistance d'une certaine densité de plaque après passage d'un hydropulseur dentaire

toutes les surfaces coronaires sans exception et dans leur totalité.

Brosse à dent

Instrument incontournable dans l'hygiène bucco-dentaire. Elle permet le nettoyage efficace des surfaces coronaires, occlusales, vestibulaires, linguales, des sulcus vestibulaires et linguaux ainsi que la stimulation des rebords gingivaux vestibulaires et linguaux.

Limites et inconvénients

Son action au niveau des espaces interdentaires est très insuffisante. Elle se limite aux zones 1,2,3 et partiellement 6,8 de la figure 4.

La figure 5 objective toutes les zones interproximales non accessibles à la brosse.

Ceci explique pourquoi il subsiste autant de caries et de destructions parodontales malgré un brossage consciencieux et fréquent.

La brosse, malgré tous ses mérites, ne suffit donc pas à elle seule à l'obtention d'un score de plaque idéal. Il est donc nécessaire d'avoir recours à des accessoires complémentaires (Glickman, 1972).

Fils de soie

Cirés ou non ils sont efficaces pour décoincer les fibres alimentaires bloquées au niveau du point de contact et pour désorganiser la plaque interproximale. Ils peuvent être utilisés en présence ou non de papille (Gjerme et Flotra, 1969 ; Mohammed, 1965).

Limites et inconvénients :

- ils ne peuvent évacuer hors de l'espace interdentaire la totalité des résidus alimentaires et la plaque qu'ils ont désorganisés ;
- il existe un risque d'ensemencement bactérien d'un espace pathologique vers un espace sain ;
- les dispositifs de manipulation actuels sont d'un usage moyennement commode.

La figure 6 montre la persistance d'une certaine densité de reliquats de plaque après passage du fil.

Bâtonnets interdentaires

Limites et inconvénients :

- de section ronde ou triangulaire, ils ne peuvent être utilisés avec efficacité tant que la papille est présente ;
- peuvent être traumatisants lors d'insertion forcée en présence de papille ;
- dans les cas de récession gingivale, ils évacuent les plus gros résidus mais demeurent sans action nettoyante au niveau des zones 4, 5 supérieure, 6, 7 et 8 (fig. 7) ;
- les fibres alimentaires ne peuvent être débloquées que de façon aléatoire ;
- les sulcus mésiaux et distaux ne sont pas nettoyés ;
- il existe aussi un risque d'ensemencement bactérien d'un espace pathologique vers un espace sain.

La figure 7 montre les zones de persistance de plaque après usage de bâtonnets interdentaires.

Brossettes interdentaires

Utilisables dans les cas de récession gingivale, elles sont plus efficaces au niveau des sulcus mésiaux et distaux que les bâtonnets inter-dentaires mais restent néanmoins inactives dans la zone du point de contact.

La figure 8 montre les zones de persistance de plaque après usage de brosettes.

Hydropulseurs

Ils sont efficaces pour évacuer les plus gros résidus non coincés. Orientés dans le sens gencive-dent, ils permettent une stimulation gingivale positive.

Limites et inconvénients :

- utilisés comme seul procédé d'hygiène dentaire, ils n'auraient aucune action sur la plaque bactérienne (Covin et coll., 1973 ; Hugoson, 1978) et ne détacheraient pas la plaque des dents (Hoover et coll., 1968) ;
- ils ne peuvent pas déloger les fibres bloquées au niveau du point de contact ;
- il est pratiquement impossible de maîtriser à coup sûr l'angulation du jet par rapport aux gencives ; or mal orienté c'est-à-dire dans le sens dent-gencive, et sous forte pression, ils risquent d'entraîner une ouverture sulculaire à l'origine d'une poche parodontale avec ensemencement bactérien secondaire (Reddy et coll., 1985).

La figure 9 schématise les reliquats de plaque après usage d'un hydropulseur.

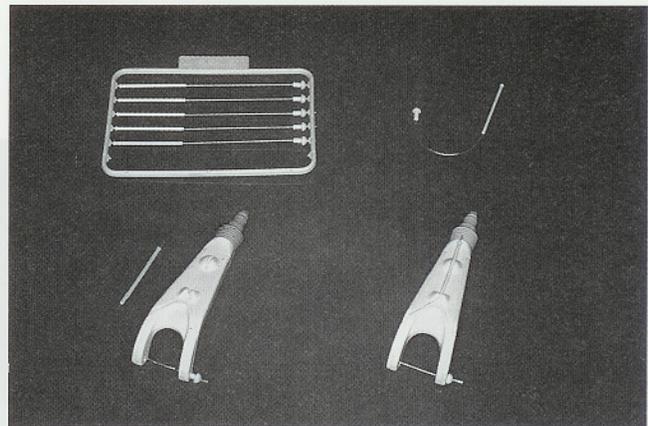


Fig. 10 - Principe de chargement d'un fil sur le Lyre-Jet.

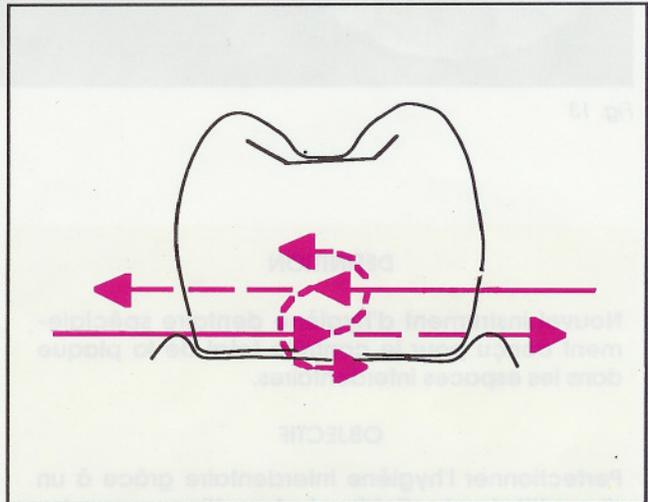


Fig. 11 - "Effet "Vortex" créé par les deux jets au passage des espaces inter-proximaux.

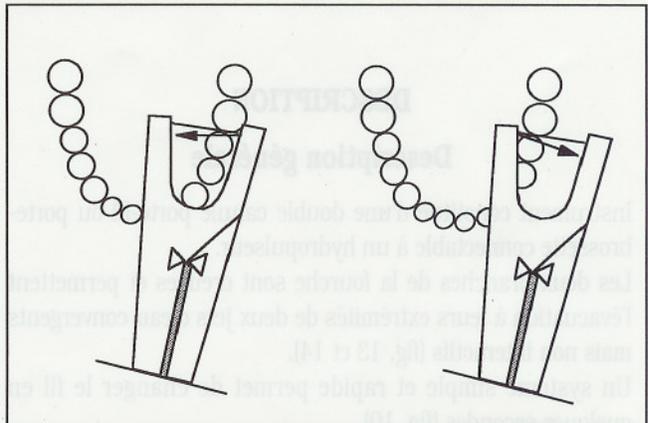


Fig. 12 - "Push-Pull" consécutif aux manœuvres de translation vestibulo-linguales.

LYRE-JET®

Il s'agit d'un nouvel instrument, qui a été imaginé afin de perfectionner l'hygiène interdentaire. Il est capable de mettre en œuvre le meilleur de chaque méthode, tout en réduisant au maximum leurs inconvénients ou limites respectifs.

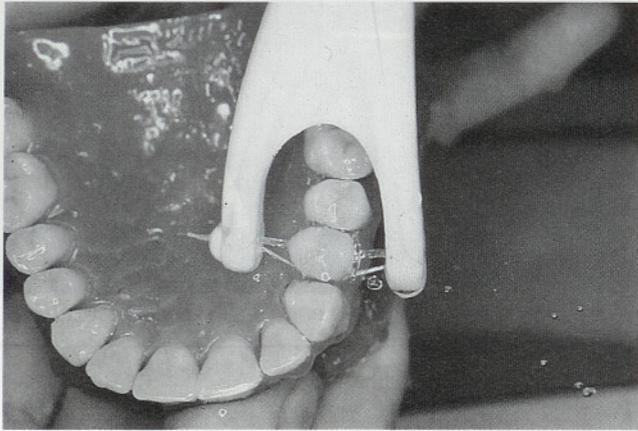


Fig. 13

DEFINITION

Nouvel instrument d'hygiène dentaire spécialement conçu pour le contrôle total de la plaque dans les espaces interdentaires.

OBJECTIF

Perfectionner l'hygiène interdentaire grâce à un dispositif simple, fiable et plus efficace que les systèmes actuels.

DESCRIPTION

Description générale

Instrument constitué d'une double canule porte-fil ou porte-brossette connectable à un hydropulseur.

Les deux branches de la fourche sont creuses et permettent l'évacuation à leurs extrémités de deux jets d'eau convergents mais non interactifs (fig. 13 et 14).

Un système simple et rapide permet de changer le fil en quelques secondes (fig. 10).

Description particulière des jets

Dans le plan vertical, les jets font, avec le fil, un angle d'environ 15° pour éviter de traumatiser le fond des sulcus.

Dans le plan horizontal, les jets de sens contraire, et non alignés, sont orientés parallèlement au fil, l'un en avant, l'autre en arrière.

Cette disposition particulière des jets permet :

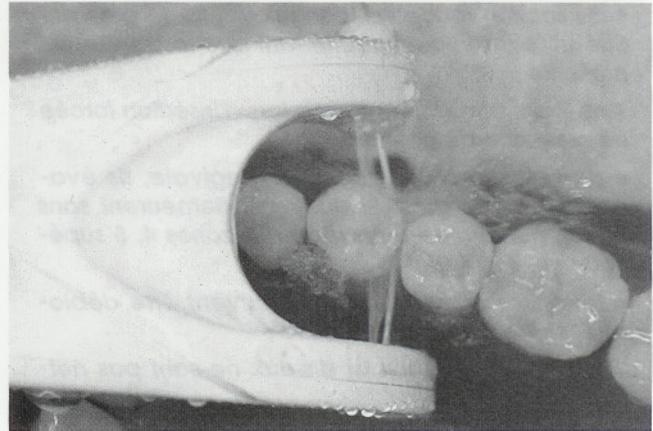


Fig. 14

- l'accès simultané aux embrasures vestibulaires et linguales
- d'augmenter fortement l'efficacité de rinçage par effet "vortex" (phénomène de rotation d'eau entre les dents dû à la présence simultanée des 2 jets) (fig. 11)
- d'augmenter encore plus l'efficacité de déblocage et d'évacuation des résidus alimentaires par effet alternatif de "push-pull" obtenu lors des manoeuvres de translations vestibulo-linguales (fig.12).

L'avantage de cette configuration permet aux jets d'agir, d'une part indépendamment : c'est l'effet "push-pull", d'autre part en combinaison : c'est l'effet "vortex", tout en étant associés à l'action propre du fil au sein d'un même espace interdentaire, pour un maximum d'efficacité.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Dans sa version utilitaire : "fil + double-jet", le Lyre-Jet® connecté à un hydropulseur s'utilise comme un fil classique avec les mêmes types de mouvements de raclage verticaux contre les parois coronaires des espaces interproximaux.

La combinaison des jets et du fil confère au dispositif une synergie d'action capable d'éliminer systématiquement et de façon rationnelle, les accumulations de plaque interdentaire.

Le fil met la plaque en suspension et les jets l'évacuent aussitôt (fig. 14).

MODE D'EMPLOI

Cet instrument, équipé d'un fil, est connecté à un hydropulseur traditionnel. Le réservoir rempli d'eau, on l'insère entre les dents et la pompe est mise en route.

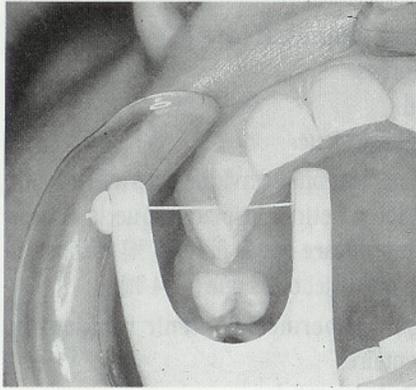


Fig. 15

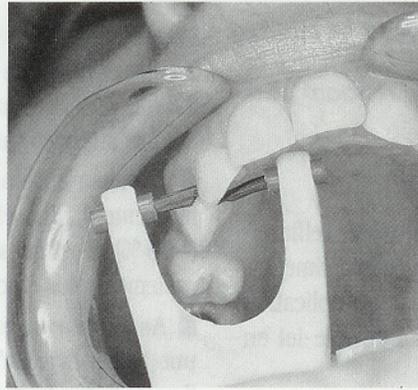


Fig. 16

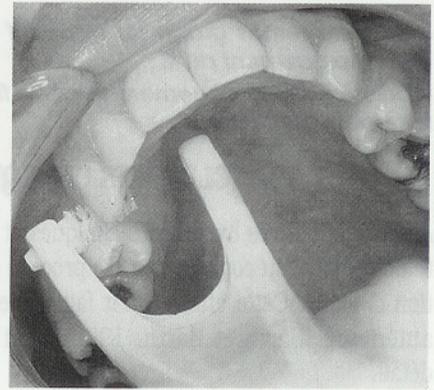


Fig. 17

Toutes les manoeuvres d'insertion (passage du point de contact), raclage mésio-distal et sortie de l'espace interproximal se font sous irrigation constante.

La translation vestibulo-linguale alternative au cours des 3 ou 4 mouvements de raclage verticaux assure la mise en place de l'effet "push-pull".

Tous les espaces seront passés en revue successivement.

Après quelques jours d'entraînement, 2 à 3 minutes suffisent pour se "LYRE-JETer" 28 dents.

Compte tenu de la vitesse moyenne de transformation de la plaque en tartre (voir Chapitre "vitesse de transformation de la plaque en tartre"), l'utilisation de cette méthode est conseillée quotidiennement.

ACCESSOIRES

Pinceaux ou brosettes

Lorsque les embrasures ont été modifiées par la physiologie (âge), la pathologie, les nouveaux dessins post-chirurgicaux, ou les reconstructions prothétiques (pontic de bridge), il sera possible de remplacer le fil (fig. 15), par des pinceaux (fig. 16) ou une brosette (fig. 17).

DIFFERENTES VERSIONS UTILITAIRES

En fonction de l'état de santé dentaire et parodontal de chacun, le Lyre-Jet® peut être utilisé différemment en vue d'obtenir un score de plaque optimal :

- avec fil (version porte-fil pour mémoire)
- avec fil + hydropulseur
- avec hydropulseur (version double-jet simple)
- avec pinceaux
- avec pinceaux + hydropulseur
- avec brosette
- avec brosette + hydropulseur

AVANTAGES

Ils procèdent de la synergie d'utilisation d'un fil interdendaire (ou d'accessoires) et d'un hydropulseur.

Cette synergie permet de potentialiser les avantages des fils et des hydropulseurs tout en supprimant leurs inconvénients respectifs.

Cliniquement, dans sa version fil + hydropulseur, le LYRE-JET® permet :

- le déblocage (action du fil) et l'évacuation (action des jets) des fibres alimentaires coincées au niveau du point de contact ;
- l'évacuation (action des jets) des résidus libres sous le point de contact ;
- la désorganisation par raclage (action du fil) de la plaque bactérienne collée sur les parois proximales et son évacuation hors de l'espace interdendaire (action des jets) ;
- la désorganisation par raclage (action du fil) de la plaque bactérienne accumulée sur les parois mésiale et distale de la papille interdendaire et son évacuation (action des jets) ;
- le double massage simultané des rebords gingivaux vestibulaires et linguaux (action des jets) ;
- le centrage des jets dans les embrasures grâce au fil qui sert de guide ;
- la suppression du risque de décollement des gencives par mauvaise orientation des jets puisque, ici, les jets sont pratiquement toujours perpendiculaires aux dents et aux gencives ;
- suppression du risque de contamination bactérienne d'un espace pathologique vers un espace sain grâce à l'action de rinçage permanent du fil par les jets ;
- lubrification aqueuse constante permettant une insertion, une action et un dégagement en douceur des points de contacts malgré l'utilisation d'un fil non ciré ;
- gain de temps par action simultanée de deux jets vestibulaire et lingual ;
- gain de temps par action simultanée d'un fil et de deux jets ;

- gain de temps grâce au dispositif simple et rapide de remplacement du fil ;
- principe du changement total du fil le rendant parfaitement hygiénique.

CONCLUSIONS CLINIQUES

Afin de vérifier ces hypothèses cliniques et de valider l'efficacité de ce nouveau concept, il a été procédé à une expérimentation clinique. Cette étude ayant fait l'objet d'une publication antérieure (Barth et Barth, 1990) n'est pas décrite ici en détail.

Cette étude (qui a duré deux mois et demi, porté sur 10 expérimentateurs, 10 tests différents, 4 indices de plaque et 14 000 relevés élémentaires) a permis de comparer et de quantifier l'efficacité du Lyre-Jet® à celle d'une brosse manuelle, d'un fil et d'un hydropulseur monojet du commerce.

Résultats

■ Chez les sujets à parodonte sain, l'efficacité du LYRE-JET® à éliminer la plaque interdentaire est supérieure à celle d'une brosse, d'un fil et d'un jet dans toutes les zones anatomiques péri-coronaires (sulcus interdentaires et vestibulaires et linguaux).

Les auteurs remercient toutes les personnes ayant contribué à cette étude et à sa publication.

■ Dans les espaces interproximaux, le Lyre-Jet® est :
2,4 fois supérieur à la brosse
2,6 fois supérieur au fil
3,2 fois supérieur au jet classique.

■ En valeur absolue dans les zones cervicales, il s'avère même légèrement plus efficace à retirer la plaque que la brosse (+ 16 %). Il est aussi plus efficace que le fil (+ 88 %) et considérablement plus efficace que le jet classique (+ 84 %).

■ Associé à la brosse, il permet d'obtenir rapidement une "super hygiène" dentaire.

Il potentialise l'action de la brosse de :

2,8 fois aux collets
3,4 fois dans les embrasures
3,9 fois autour des points de contacts.

■ La vocation de ce nouvel instrument n'est pas de remplacer la brosse, puisqu'il n'a aucune action au niveau des surfaces occlusales, mais de garantir une hygiène interdentaire rigoureuse et fiable dans le respect de la physiologie parodontale.

■ Ces résultats déjà très prometteurs pourront encore être optimisés car ils ont été obtenus avec un panel à majorité inexpérimenté.

BIBLIOGRAPHIE

ABELSON D.C., BARTON J.E., MAIETTI G.M. et COWHERD - Evaluation of interproximal cleaning by two types of dental floss. *Journal of Clinical Preventive Dentistry* 3 : 19-21, 1981.

ASH M.M., GITLIN B.N. et SMITH W.A. - Correlation between plaque and gingivitis. *Journal of Periodontology* 35 : 424-428, 1964.

BARTH F. et BARTH A. - Efficacité d'un nouvel instrument : le LYRE-JET dans l'élimination de la plaque dentaire. *J. Parodontol.*, 9, 4 : 337-343, 1990.

BLACK A. D. - Something of the etiology and early pathology of the diseases of the periodontal membrane with suggestions as to tooth treatment. *Cosmos*. 55 : 1219, 1913.

BRINER W. W. - Plaque in relation to dental caries and periodontal disease. *International Dental Journal*, 21 :

293-301, 1971.

COVIN N. R., LAINSON P.A., BELDING J.H. et FRALEIGH C. M. - The effects of stimulating the gingiva by a pulsating water device. *J. Periodont.* 44, 5 : 286-293, 1973.

DAWES C. and JENKIN G. N. - Some inorganic constituents of dental plaque and their relationship to early calculus formation and caries. *Arch. Oral Biol.* 7 : 161, 1962.

EMSLIE R.D. - A dental health survey in the Republic of the Sudan. *Brit. Dent. J.* 120 : 167, 1966.

GJERMO P. and FLOTRA L. - The plaque removing effect of dental floss and toothpicks : A group comparison study. *J. Periodont. Res.* 4 : 170, 1969.

GLICKMAN I. - *Parodontologie Clinique*. Traduction française par Guilbert, Rozanes et Tecucianu. Parodontie Préventive. 481, 1972.

- GREWE J. M., GORLIN R. J. et MESKIN L.H. - Human tooth mortality : a clinical-statistical study. *J.A.D.A.* 72 : 106, 1966.
- HOOVER D. R., ROBINSON H.B.G. et BILLINGSLEY A. - The comparative effectiveness of the Water-Pick in a non-instructed population. *J. Periodont.* 39 : 43, 1968.
- HUGOSON A. - Effect of the Water-Pick device on plaque accumulation and development of gingivitis. *J. Clin. Periodontol.* 5, 2 : 95-104, 1978.
- JENKINS G. N. - Current concepts concerning the development of dental caries. *International Dental Journal*, 22 : 350-362, 1972.
- KING J. D. - Gingival disease in Dundee. *D.Record.* 65 : 32 - 55, 1945.
- LINDH J. et KOCH G. - The effect of supervised oral hygiene on the gingiva of children. *J. Periodont Res.* 2 : 215, 1967.
- LOE H., THEILADE E. et JENSEN S. B. - Experimental gingivitis in man. *J. Periodontol.* 36 : 177, 1965.
- LOE H, THEILADE E et JENSEN S.B - Experimental gingivitis in man. *J Periodontology*, 36 : 177- 187, 1965.
- LOVDAL A., ARNO A. et WAERHAUG J. - Incidence of clinical manifestations of periodontal disease in the light of oral hygiene and calculus formation. *J. Am. Dent. Assoc.* 56 : 21, 1958.
- MANDEL I.D. - Dental plaque - Nature, formation and effects. *Journal of Periodontology*, 37 : 357-367, 1966.
- MANDEL I.D. - Calculus formation : the role of bacteria and mucoprotéin. *Dent. Clin. North Am.*, 14 : 731, 1960.
- MASSLER M., LUDWICK W. et SCHOUR I. - Dental caries and gingivitis in Males 17-20 years old (at the Great Lakes Naval Training Center). *J. Dent. Res.* 31 : 195, 1952.
- MOHAMMED C. - Dental plaque removed by floss. *J. New Jersey D. Soc.* 36 : 419, 1965
- MUHLEMANN H. R. et SCHROEDER H. - Dynamics of supragingival calculus formation. *Adv. Oral. Biol.* 1 : 175, 1964.
- REDDY N.P. et al. - Evaluation fo oral water irrigation devices. *Engineering in medicine.* 14, 3 : 141-145, 1985.
- SCHROEDER H. E. - *Formation and inhibition of dental calculus.* Berne, Stuttgart, Vienna, Hans Huber Publishers, 1969.
- SCHOUR I. et MASSLER M. - Gingival disease in post-war Italy (1945). I. Prevalence of gingivitis in various age groups. *J.A.D.A.* 35 : 475, 1947.
- SCHOUR I. and MASSLER M. - Prevalence of gingivitis in young aduts. *J. Dent. Res.* 27 : 733, 1948 (abst.).
- SCHROEDER H. E. - Inorganic content and histology of early dental calculus in man. *Helv. Odont. Acta.* 7 : 17, 1963.
- SHARAWY A., SABHARWAL K., SOCRANSKY S. et LOBENE R. - A quantitative study of plaque and calculus formation in normal and periodontally involved Mouths. *J. Periodont.* 37 : 495, 1966.
- SOCRANSKY S. S. - Relationship of bacteria to the aetiology of periodontal disease. *Journal of Dental Research*, 49 : 203-222, 1970.
- STAHL S. S. et GOLDMAN H. M. - The incidence of gingivitis among a sample of Massachusetts school children. *Oral Surg., Oral Med. et Oral Path.* 6 : 707, 1953.
- TIBBETTS L. S. et KASHIWA H. K. - A histochemical study of early plaque mineralization. *I.A.D.R. Abst.* 616 : 202, 1970.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - Technical Report Series, 207 : 3, 1961.

Article reçu le 26 juin 1990 - Accepté pour publication le 10 juillet 1991

**POUR TOUTES VOS RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES
CONSULTEZ LE SERVICE TELEMATIQUE DE L'ID 36 15 CODE IDENT
PLUS DE 4 000 REFERENCES REPERTORIEES**