

Prise en charge parodontale des patients diabétiques.

Mots clés :

Thérapeutique parodontale
Anomalie métabolique
Risque
Conduite traitement

Periodontal care in diabetic patients.

Keywords :

Periodontal treatment
Metabolic disorder
Risk
Treatment management

Meryem RHISSASSI, Lamia ABDELLAOUI, Néji BENZARTI

Département de Parodontologie, Faculté de Médecine Dentaire, Rabat-Maroc

r é s u m é Une association clinique et épidémiologique indéniable et bidirectionnelle existe entre le diabète et les parodontites. Les praticiens doivent observer certaines règles de prise en charge des patients diabétiques afin d'éviter les troubles métaboliques et les risques infectieux durant la période du traitement et savoir intercepter toute complication ou situation d'urgence associée au diabète. Lorsque les précautions spécifiques sont prises, les patients diabétiques, notamment les mieux contrôlés, constituent de bons candidats aux thérapeutiques parodontales. Le professionnel dentaire doit s'intégrer dans l'équipe thérapeutique en ayant un rôle actif dans la prévention, le diagnostic et le traitement des infections liées au diabète.

a b s t r a c t An undeniable and bidirectional clinical and epidemiological association exists between diabetes and periodontitis. The practitioners have to follow certain rules of care in diabetic patients to avoid metabolic disturbances and infectious risks during the treatment period and know how to intervene in any complication or emergency situation associated to diabetes. When specific precautions are taken, diabetic patients, notably in well-controlled cases, are good candidates for periodontal treatment. The dental professionals have to be integrated into the treatment team by having an active role in prevention, diagnosis and treatment of the infections related to diabetes.



Généralités

Le diabète est un groupe de maladies métaboliques qui atteindrait 100 millions de personnes de par le monde (Alberti, 1994). Il se caractérise par une hyperglycémie résultant de défauts de sécrétion de l'insuline, de son action ou des deux facteurs réunis (Expert Committee on the diagnosis and classification of Diabetes Mellitus 2000).

Le diagnostic du diabète repose sur trois critères (AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE 1999) :

- un niveau de glucose plasmatique, à tout moment de la journée, supérieur ou égal à 200 mg/dl (11,1 mmol/l) en présence des symptômes du diabète : polydipsie, polyurie ou perte de poids inexpliquée ;
- un niveau de glucose plasmatique à jeun supérieur ou égal à 126 mg/dl (7,0 mmol/l) ;
- un taux de glucose veineux supérieur ou égal à 200 mg après ingestion de 75 grammes de glucose et vérifié à deux reprises.

Depuis 1999, le système de nomenclature et de classification du diabète est désormais basé sur l'étiologie de la maladie plutôt que sur le type spécifique de traitement utilisé, critère de classification adopté jusque là (Expert Committee on the diagnosis and the classification of diabetes mellitus, 2000).

Ainsi, on distingue deux types principaux de diabète. Le diabète de type 1, anciennement insulino-dépendant, constitue 5 à 10 % des cas de diabète. Il résulte souvent de la destruction auto-immune des cellules β du pancréas, productrices d'insuline. Les patients atteints présentent une tendance aux complications telles que la acido-cétose si l'insuline n'est pas administrée. Le diabète de type 2, anciennement non insulino-dépendant, constitue 90 à 95 % des cas de diabète, il résulte d'anomalies de sécrétion et de résistance des cellules cibles à l'insuline. Il peut entraîner, en cas d'hyperglycémie prolongée, une acidose hyperosmolaire non cétonique.

Les complications du diabète peuvent être aiguës ou chroniques. Les premières sont principalement représentées par l'hypoglycémie, complication la plus commune du diabète traité à l'insuline, caractérisée par un taux de sucre dans le sang inférieur à 60 mg/dl. L'acidocétose diabétique est le résultat d'une déficience en insuline ou d'un stress sévère chez un diabétique de type 1. Le coma hyperosmolaire, troisième complication aiguë du diabète et bien moins fréquente

Overview

Diabetes is a group of metabolic diseases which affects 100 million people throughout the world (Alberti, 1994). It is characterized by a hyperglycemia resulting from defects of insulin secretion or its action or from both reunited factors (Expert Committee on the diagnosis and classification of Diabetes Mellitus 2000).

Diagnosis of diabetes is based on three criteria (AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE 1999) :

- plasma glucose level, at any time of the day, superior or equal to 200 mg/dl (11.1 mmol/l) in the presence of diabetes symptoms: polydipsia, polyuria or unexplained weight loss ;
- plasma glucose level during an empty stomach superior or equal to 126 mg/dl (7.0 mmol/l) ;
- venous glucose level superior or equal to 200 mg after ingestion of 75 grams of glucose with double verification test.

Since 1999, the nomenclature and classification system of diabetes is based on the etiology of the disease rather than on the specific type of the treatment in the previous criterion of classification (Expert Committee on the diagnosis and the classification of diabetes mellitus 2000).

Therefore, two main types of diabetes can be distinguished. Type 1 diabetes, formerly insulin dependent, constitutes 5-10 % of diabetes cases. It often results from auto-immune destruction of pancreas β cells, the insulin producers. The affected patients present a tendency of complications such as ketoacidosis if insulin is not administered. Type 2 diabetes, formerly non-insulin dependent, constitutes 90-95 % of diabetes cases resulting from secretion abnormalities and resistance of insulin target cells. In case of prolonged hyperglycemia, it can lead to a hyperosmolar non ketonic acidosis.

Diabetes complications can be acute or chronic. Acute diabetes are mainly represented by hypoglycemia, the most common complication of diabetes treated with insulin, characterized by a blood sugar level inferior to 60 mg/dl. Diabetic ketoacidosis is the result of insulin deficiency or severe stress in Type 1 patients. Hyperosmolar coma, the third acute complication of diabetes and found much less frequent than both previously mentioned complications, results from an increase of





que les deux précédentes, résulte d'une augmentation de l'hyperglycémie chez les diabétiques de type 2, entraînant une déshydratation et une détérioration progressive de l'état mental.

Les complications chroniques majeures du diabète sont la rétinopathie, la neuropathie, la néphropathie et les anomalies circulatoires.

La prise en charge médicale du diabète a pour objectif de réduire les taux de glucose sanguin et d'éviter les complications de la maladie (Diabetes Control and Complications Trial Research Group 1993 ; American Diabetes Association 2000). Elle passe par des mesures diététiques et un traitement médicamenteux à base d'agents antidiabétiques oraux chez les diabétiques de type 2 et d'insuline chez les diabétiques de type 1 (Varon et Mack-Shipman 2000).

Interrelations diabète - maladies parodontales

La maladie parodontale a été reconnue comme la 6e complication du diabète (Løe 1993). En effet, ce dernier, surtout lorsqu'il est mal contrôlé, augmente la prévalence, l'incidence et la sévérité des parodontites (Grossi et coll. 1994 ; American Diabetes Association 1999).

Inversement, les patients atteints de parodontite semblent présenter une prévalence de diabète deux fois supérieure à celle des patients sans diabète (US Department of health and human services. National center of health statistics 1996).

De nombreux mécanismes pathogéniques expliquant l'interrelation diabète-parodontites ont été proposés, tels que la réduction de la fonction des polynucléaires neutrophiles, les anomalies du métabolisme du collagène et la formation des produits terminaux de glycosylation ou AGE (Advanced glycation end products), qui altèrent la stabilité du collagène et l'intégrité vasculaire (Lamster & Lalla 2001). Les AGEs se lient aux récepteurs des cellules inflammatoires (RAGEs) qui libèrent des cytokines et augmentent la susceptibilité à la destruction tissulaire (Iacopino 2001).

D'autre part, la présence d'infection parodontale sévère peut affecter le contrôle glycémique et augmenter le risque de complications micro- et macrovasculaires du diabète (Taylor et coll., 1996).

hyperglycemia in Type 2 patients, leading to a dehydration and a progressive deterioration of mental status.

Major chronic complications of diabetes are retinopathy, neuropathy, nephropathy and circulatory abnormalities.

Objectives of medical care in diabetes are to reduce the blood glucose level and to avoid the disease complications (Diabetes Control and Complications Motocross Research Group 1993 ; American Diabetes Association 2000). The care comprises dietary measures and medicinal treatment based on oral antidiabetics in Type 2 patients and insulin in Type 1 patient (Varon and Mack-Shipman 2000).

Diabetes - periodontal diseases interrelations

Periodontal disease has been recognized as the 6th complication of diabetes (Løe 1993). Indeed, diabetes, especially when poorly controlled, increases prevalence, incidence and severity of periodontitis (Grossi et al., 1994 ; American Diabetes Association 1999).

Conversely, the patients affected by periodontitis seem to show a higher prevalence of diabetes in twice than that of the patients without diabetes (US Department of health and human services. National center of health statistics 1996).

Several pathogenic mechanisms explaining diabetes-periodontitis interrelation have been proposed, such as functional reduction of polynuclear neutrophils, collagen metabolism abnormalities and formation of glycosylation terminal products or AGE (Advanced glycation end products) which alter collagen stability and vascular integrity (Lamster and Lalla, 2001). AGEs are bound to inflammatory cells receptors (RAGEs) resulting in cytokines release and increased susceptibility to tissue destruction (Iacopino 2001).

Moreover, the presence of severe periodontal infection can affect glycemic control and increase the risk of micro- and macrovascular complications of diabetic patient (Taylor et al., 1996).





La cicatrisation chez les diabétiques bien contrôlés est comparable à celle des sujets non diabétiques (Tracey et Rossmann, 1991). En revanche, elle est altérée chez les diabétiques non contrôlés, du fait de trois facteurs (Little et coll., 2002) :

- l'hyperglycémie, qui réduit la fonction phagocytaire des cellules cibles et facilite la croissance des microorganismes,
- la cétose acide qui peut également réduire la fonction phagocytaire et retarder la migration des leucocytes,
- la réduction du flux sanguin, liée à la microangiopathie.

Recommandations dans la prise en charge du patient diabétique au cabinet dentaire

Les infections orales, dentaires et faciales peuvent entraîner une détérioration aiguë du contrôle diabétique, il est de ce fait important pour les patients diabétiques se plaignant d'affections dentaires d'être traités rapidement (Bell et coll., 2000).

Par ailleurs, les praticiens doivent éviter les troubles ou déséquilibres métaboliques durant la période du traitement et savoir intercepter toute complication ou situation d'urgence associée au diabète.

Afin de réduire les situations d'urgences et le risque infectieux, les cliniciens doivent observer certaines règles de prise en charge avant de débiter le traitement des patients diabétiques (Varon et Mack-Shipman 2000).

Histoire médicale

Il est important pour les médecins dentistes de recueillir une histoire médicale précise et d'évaluer le contrôle glycémique dès le premier rendez-vous (Lalla et D'Ambrosio, 2001).

Ils doivent se renseigner sur le type de diabète, sa durée, les niveaux récents du taux de glucose sanguin et d'hémoglobine glycosylée (HbA1c), la fréquence des contrôles médicaux. Un patient non suivi et

The healing in well controlled diabetic patients is comparable to that of non diabetic subjects (Tracey and Rossmann, 1991). On the other hand, the healing is altered in uncontrolled diabetes patients due to following three factors (Little et al., 2002) :

- hyperglycemia, which reduces phagocytic function of target cells and facilitates microorganisms growth,
- ketoacidosis which can reduce phagocytic function and also delay leukocytes migration,
- reduction of blood stream due to microangiopathy.

Recommandations for care of diabetic patients in dental clinic

Oral, dental and facial infections can result in an acute deterioration of diabetes control, it is thus important for diabetic patients complaining dental afflictions to be rapidly treated (Bell et al., 2000).

Besides, practitioners have to avoid metabolic disturbances or imbalances during the treatment period and know how to intervene in any complication or emergency situation associated to diabetes.

In order to reduce emergency situations and infectious risk, clinicians have to pay attention to certain rules of care before starting the treatment in diabetic patients (Varon and Mack-Shipman, 2000).

Medical history

It is important for dentists to gather a precise medical history and to evaluate glycemic control from the first visit (Lalla and D'Ambrosio, 2001).

They have to inquire on type of diabetes, its duration, recent levels of blood glucose and glycosylated hemoglobin (HbA1c) and frequency of medical controls. A patient without follow-up and having no





n'ayant pas de résultats de laboratoire au moins 2 fois par an peut être considéré comme étant non contrôlé. La présence de complications de diabète ainsi que des médicaments antidiabétiques, leurs dosages et les moments de leur administration, sont importants à déterminer.

Demande de consultation médicale

Le dentiste ne doit pas hésiter à demander une consultation médicale avant le début du traitement, notamment devant les situations suivantes (Varon et Mack-Shipman, 2000) :

- une suspicion de complication non diagnostiquée de diabète dans le passé,
- si le patient n'a pas consulté son médecin dans les 6 mois,
- en cas d'infection dentaire aiguë et de taux de glucose sanguin supérieur à 200 mg/dl,
- si le patient n'a jamais été sensibilisé à une prise en charge appropriée de son diabète,
- en cas de besoins de thérapeutique dentaire invasive lorsque la glycémie est mal contrôlée,
- afin d'obtenir un support nutritionnel durant de longues périodes post-opératoires,
- en cas de besoin d'ajustement des médicaments du diabétique.

Evaluation du glucose sanguin

Les examens de laboratoire reposent sur le dosage du glucose sanguin et la mesure des niveaux de protéines sériques glyquées, en particulier l'hémoglobine glyquée ou glycosylée (HbA1c) qui, du fait de son incorporation aux globules rouges, donne une indication des niveaux de glucose sériques sur 2 à 3 mois (Rothstein 2001). Ce test présente deux avantages, il peut constituer un moyen de diagnostic et ne nécessite pas que le patient soit à jeun (**Tableau 1**).

laboratory results of at least twice a year can be considered as being uncontrolled. The presence of diabetes complications as well as antidiabetic medications, their dosages and the moments of their administration, are important to be determined.

Request of medical consultation

The dentist should not hesitate to request for a medical consultation prior to the beginning of treatment, notably in facing the following situations (Varon and Mack-Shipman, 2000) :

- a suspicion of undiagnosed complications of diabetes in the past,
- if the patient did not consult his doctor within the last 6 months,
- in case of acute dental infection and of blood glucose level superior to 200 mg/dl,
- if the patient has never received an appropriate care for his diabetes,
- in case of needs for invasive dental treatment when glycemia is poorly controlled,
- to obtain a nutritional support during long post-operative periods,
- in case of diabetes medication adaptation is needed.

Blood glucose evaluation

Laboratory examinations are based on blood glucose dosage and the measurement of serum glycosylated protein levels, in particular glycosylated or glycosylated hemoglobin (HbA1c). The latter test gives an indication on serum glucose levels during 2 to 3 months, because of incorporation of HbA1c in red blood cells (Rothstein 2001). This test presents two advantages ; it can establish a diagnostic means and does not require that the patient is on fasting (**Table 1**).

Tableau 1 - Equilibre métabolique selon les taux d'hémoglobine glycosylée

Table 1 - Metabolic balance depending on the level of glycosylated hemoglobin

	Diabétiques <i>Diabetes</i>			Non diabétiques <i>Non diabetes</i>
Hb1Ac	< 7,5 %	7,6 à 8,9 %	9 à 20 %	4 à 8 %
Equilibre métabolique <i>Metabolic balance</i>	équilibré <i>balanced</i>	moyen <i>average</i>	Non équilibré <i>unbalanced</i>	Absence de diabète <i>Absence of diabetes</i>





En fonction de l'histoire médicale du patient, du traitement suivi et de l'acte à réaliser par le dentiste, ce dernier peut mesurer le glucose sanguin avant le début de l'acte, en utilisant des glucomètres. Ces derniers sont commercialement disponibles, relativement peu onéreux et présentent un bon degré de précision.

Prise en charge de patients diabétiques au cabinet dentaire

Certaines stratégies de base doivent être adoptées pour une prise en charge optimale des patients diabétiques.

En pré-opératoire

- Les séances doivent être programmées en début de matinée car les taux de cortisol sont élevés à ce moment de la journée (le cortisol est hyperglycémiant).
Chez les patients traités à l'insuline, les séances doivent être prévues de telle sorte à ce qu'elles évitent les pics d'activité de l'insuline qui va de 45 minutes pour les insulines à action rapide jusqu'à 8 à 20 heures pour les insulines à longue action (Lalla et D'Ambrosio, 2001).
- Il faut s'assurer que le patient mange normalement et prend ses médicaments avant les actes. Le patient peut être amené à modifier son alimentation pour certains gestes, en concertation avec son médecin traitant.
- Des rendez-vous courts sont impératifs car le stress engendré par les longues séances augmente les niveaux d'adrénaline endogène qui est hyperglycémiante.
- Une sédation peut s'avérer utile. Les narcotiques, barbituriques et diazépines sont parfaitement adaptés, ainsi que la sédation peropératoire par protoxyde d'azote (Roche 1996).
- Avant les actes invasifs, une évaluation du taux de glucose sanguin est nécessaire.

En per-opératoire

Dans le cadre de l'anesthésie loco-régionale, les vasoconstricteurs ne sont pas contre-indiqués du fait de leurs faibles concentrations en adrénaline. Cependant, chez les patients mal contrôlés ou n'ayant pas pris leur insuline et si plusieurs carpules sont nécessaires, il est préférable de s'abstenir d'utiliser des vasoconstricteurs (Roche 1996).

According to patient's medical history, follow-up treatment and acts to be performed by the dentist, the dentist can measure blood glucose before the beginning of the act by using glucometers. These machines are relatively less expensive, commercially available and present a good precision degree.

Care of diabetic patients in a dental clinic

Certain basic strategies must be adopted for an optimal care of diabetic patients.

Pre-operative care

- The visits must be scheduled early in the morning since cortisol rates are raised at this moment of the day (cortisol is hyperglycemic).
In insulin-treated patients, the visits must be planned in a way that they avoid the peaks of insulin activity which last from 45 minutes in fast-acting insulins to 8 to 20 hours for long-acting insulins (Lalla and D'Ambrosio, 2001).
- It is necessary to reassure that the patient eats normally and takes his medicines before the treatment acts. The patient can be recommended to modify his alimentation for certain gestures in accord with his treating doctor.
- Short treatment visits are imperative because the stress engendered by long treatment visits increases endogenous adrenalin levels which is hyperglycemic.
- A sedation can be useful. Narcotics, barbiturates and diazepines are perfectly appropriate as well as peroperative sedation with nitrogen protoxide (Roche 1996).
- Before invasive acts, an evaluation of blood glucose level is necessary.

Per-operative care

In case of loco-regional anaesthesia, vasoconstrictors are not contraindicated because of their weak adrenalin concentrations. However, in poorly controlled patients or patients not having taken their insulin and if several carpules are necessary, it is better to refrain from using vasoconstrictors (Roche 1996).



En post-opératoire

Les risques d'infections post-opératoires et de retard de cicatrisation sont majorés chez les patients diabétiques mal contrôlés. En effet, une infection aiguë peut entraver le contrôle glycémique qui, en retour, peut aggraver la capacité de cicatrisation de l'organisme.

Si le chirurgien-dentiste anticipe une modification du régime alimentaire après traitement, les doses d'insuline ou la médication antidiabétique orale peuvent être ajustées en concertation avec le médecin traitant.

L'aspirine et les composés comprenant l'aspirine doivent être évités chez les patients diabétiques car les salicylates augmentent la sécrétion et la sensibilité de l'insuline et peuvent potentialiser les effets des sulfamides, entraînant une hypoglycémie (Levin et coll., 1996).

Par ailleurs, le suivi post-opératoire doit être plus rapproché que chez les patients non diabétiques. Après chirurgie, les conseils diététiques et les tests sanguins doivent être majorés durant plusieurs jours (Tracey et Rossmann, 1991). Une alimentation liquide ou molle est recommandée si la mastication est difficile après un acte dentaire, une application topique de fluorure est indiquée chez les patients à risque carieux et des substituts salivaires peuvent être utiles chez les patients se plaignant de xérostomie.

Complications aiguës du diabète

En cas d'un épisode d'hypoglycémie, dont les prodromes sont dominés par des signes neuropsychiques (sensation de fatigue intense, de faim impérieuse et des sueurs abondantes), le praticien doit arrêter le traitement, administrer immédiatement 15 grammes de glucose par voie orale sous forme de morceau de sucre, gel, bonbon, boisson ou jus. Si le patient est incapable de déglutir ou s'il perd connaissance, on doit rechercher une assistance médicale et injecter 25 à 30 ml de sérum glucosé en intraveineux, ou 1 mg de glucagon en intraveineux, en sous-cutané ou en intramusculaire (Mealy 1998).

L'hyperglycémie est, en revanche, exceptionnelle au cabinet dentaire, le praticien doit néanmoins en connaître les signes (malaise, céphalées, douleurs abdominales, vomissements, forte odeur d'acétone) et savoir les gérer par administration d'insuline, correction de la déshydratation et apport de sels minéraux (Molko et Lesclou, 2002).

Post-operative care

The post-operative infectious risks and delayed healing are raised in poorly controlled diabetic patients. Indeed, an acute infection can hinder glycemic control which, in turn, can deteriorate healing capacity of the body.

If the dentist anticipates a diet modification after treatment, insulin doses or oral antidiabetic medication can be adjusted in accord with the treating doctor.

Aspirin and aspirin-containing compounds must be avoided in diabetic patients because salicylates increase insulin secretion and sensitivity and can potentialize the effects of sulfamides leading to a hypoglycemia (Levin et al., 1996).

Moreover, post-operative follow-up must be scheduled with a closer interval than in non-diabetic patients. After surgery, dietary advices and blood tests must be emphasized for several days (Tracey and Rossmann, 1991). Liquid or soft food is recommended if chewing is difficult after a dental act, a topical fluoride application is indicated in patients with caries risk and salivary substitutes can be useful in patients complaining of xerostomia.

Acute complications of diabetes

In case of a hypoglycemia episode of which prodromes is dominated by neuropsychic signs (intense feeling of tiredness, strong hungry and plentiful sweats), the practitioner has to stop the treatment and administrate immediately orally 15 grams of glucose in the form of sugar cube, gel, candy, drink or juice. If the patient is incapable to swallow or if he loses consciousness, we have to look for a medical assistance and an intravenous injection of 25-30 ml of glucagon or 1 mg of glucagon (by intravenous, subcutaneous or intramuscular injection) (Mealy 1998).

Although hyperglycemia is exceptional in a dental clinic, the practitioner nevertheless has to be conscious of its signs (illness, headaches, abdominal pains, vomits, strong smell of acetone) and know how to manage them by insulin administration and correction of dehydration and mineral salts support (Molko and Lesclou, 2002).



Traitement parodontal des patients diabétiques

Rôle du parodontiste dans la détection du diabète

Le médecin dentiste est amené à rencontrer des patients atteints de parodontite et qui souffrent de diabète non diagnostiqué ou faiblement contrôlé. Il doit prêter une attention particulière aux signes généraux et oraux de diabète à travers un examen clinique et une anamnèse médicale appropriée.

L'interrogatoire médical doit rechercher une histoire familiale de diabète et tout symptôme général faisant suspecter cette pathologie chez le patient (polyphagie, polydipsie, amaigrissement, obésité).

Un certain nombre de manifestations parodontales ont été répertoriées comme résultant de diabète incontrôlé, sans en être pathognomoniques (Wilson et Kornman, 1996 ; Rees 2000). Elles sont principalement représentées par une réponse défavorable de la gencive après thérapeutique conventionnelle, la présence de parodontite sévère et active par rapport à l'âge du patient et/ou une cicatrisation tissulaire retardée après intervention chirurgicale.

Devant de tels signes, une consultation médicale ou des tests de dépistage de diabète sont nécessaires (Wilson et Kornman, 1996 ; Uzan et coll., 2001).

Traitement parodontal des patients diabétiques

Le but du traitement est l'élimination des biofilms sous-gingivaux ; ces derniers ne peuvent être éliminés quotidiennement par le patient. De ce fait, le détartrage surfaçage radiculaire ou débridement est une caractéristique du traitement parodontal. Cet acte majeur revêt une importance particulière chez les patients diabétiques, pour qui l'infection parodontale constitue un risque pour leur santé.

Par ailleurs, autant la prise en charge des infections aiguës chez les diabétiques obéit à des lignes directrices bien établies, autant les infections chroniques, telles que les parodontites, sont encore difficiles à stabiliser chez ces patients (Grossi 2001).

Periodontal treatment for diabetic patients

Role of periodontists in diabetes detection

The dentist can be brought to encounter periodontitis patients who suffer from undiagnosed or poorly controlled diabetes. Careful attention must be paid on general and oral signs of diabetes through a clinical examination and an appropriate medical anamnesis.

Medical interview must search for a family history of diabetes and any general symptom suspecting this pathology in the patient (polyphagia, polydipsia, weight loss, obesity).

A certain number of periodontal manifestations have been listed as resulted from, without being pathognomonic of, uncontrolled diabetes (Wilson and Kornman, 1996 ; Rees 2000). They are principally represented by an unfavorable gingival response following conventional treatments, the presence of severe and active periodontitis in compared to the patient's age and/or delayed tissue healing after surgical intervention.

Facing such signs, a medical consultation or screening tests of diabetes are necessary (Wilson and Kornman, 1996 ; Uzan et al, 2001).

Periodontal treatment in diabetic patients

The treatment purpose is an elimination of subgingival biofilms which cannot be daily eliminated by the patient. Therefore, scaling and root planing or debridement are characteristics of periodontal treatment. This major act is addressed as being particularly important in diabetic patients for whom periodontal infection constitutes a risk to their health.

While an acute infection care in diabetic patients follows well-established guidelines, chronic infections, such as periodontitis, are still difficult to be stabilized in these patients (Grossi 2001).



Patients diabétiques bien contrôlés

Chez les patients bien contrôlés, le maintien de la denture naturelle est impératif. Dans la plupart des cas, les patients diabétiques de type 1 et 2 bien contrôlés sont des candidats à toutes les thérapeutiques parodontales (Vernillo 2001), y compris les thérapeutiques chirurgicales lorsqu'elles sont indiquées (Rees 2000). Cependant, certaines précautions doivent être respectées. Il faut avoir connaissance de l'histoire des complications du diabète, déterminer les résultats les plus récents des tests biologiques (HbA1c et niveau de glucose postprandial) et maintenir un dialogue suivi avec le médecin traitant (Tracey et Rossmann, 1991).

La prévention joue un rôle principal dans le contrôle des patients diabétiques, ces derniers nécessitent des contrôles de plaque et des détartrages plus fréquemment que les patients non diabétiques.

Le tabac augmente considérablement le risque de maladie parodontale chez les patients diabétiques. Selon Moore et coll. en 1999, le tabac augmente la probabilité de développer une maladie parodontale de dix fois chez les patients diabétiques. L'arrêt du tabac doit être une part entière de la prise en charge des patients diabétiques (Moore et coll., 2000).

Une antibiothérapie adjuvante au débridement sous-gingival a été proposée aux patients diabétiques souffrant de parodontite (Miller et coll., 1992 ; Grossi et coll., 1996-1997). La doxycycline, dont on recherche les activités antimicrobiennes, anti-collagénase (Sorsa et coll. 1992), inhibitrices de la réponse de l'hôte (Rifkin et coll., 1994) et des métalloprotéinases matricielles (Rifkin et coll., 1993), constitue ainsi la molécule de choix (Grossi et coll., 1996, 1997, 2001). Cette approche est basée sur le traitement de patients hautement à risque de développement et d'évolution des maladies parodontales et ayant de faibles potentiels de réponse de l'hôte et de cicatrisation. Des études rigoureuses et systématiques, sur des populations larges, sont nécessaires pour confirmer le rôle du traitement parodontal dans le contrôle glycémique et peut être dans la prévention des complications du diabète.

La thérapeutique chirurgicale doit être décidée de façon prudente et coordonnée avec le médecin afin de perturber au minimum le contrôle métabolique du diabète.

Un patient bien contrôlé n'a pas besoin d'antibiotiques après la chirurgie sauf en cas d'infection, de douleur ou de stress (American Association of

Well-controlled diabetic patients

In well-controlled patients, preservation of natural teeth is imperative. In most cases, well-controlled type 1 and 2 diabetic patients are candidates for all periodontal treatment (Vernillo 2001), including surgical intervention when indicated (Rees 2000). However, certain precautions must be respected. It is necessary to be informed on the history of diabetes complications, to determine the most recent results of biologic tests (HbA1c and postprandial glucose level) and to maintain a follow-up communication with the treating doctor (Tracey and Rossmann, 1991).

Prevention plays a principal role in control of diabetic patients who require plaque controls and scalings more frequently than non-diabetic patients.

Smoking considerably increases the risk of periodontal disease in diabetic patients. According to Moore et al. (1999), smoking increases a probability by ten times to develop a periodontal disease in diabetic patients. Stop smoking has to be a whole part of care in diabetic patients (Moore et al., 2000).

An adjuvant antibiotherapy to sub-gingival debridement was proposed to diabetic patients suffering from periodontitis (Miller et al., 1992; Grossi et al., 1996, 1997). Doxycycline, with its properties as antimicrobial activities, anti-collagenase (Sorsa et al., 1992), inhibitive effect to host response (Rifkin et al., 1994) and matrix metalloproteinases (Rifkin et al., 1993), constitutes a molecule of choice (Grossi et al., 1996-1997, 2001). This approach is based on the treatment of patients highly at risk of development and evolution of periodontal diseases and having weak potential of host response and healing. Rigorous and systematic studies, in large populations, are necessary to confirm the role of periodontal treatment in glycemic control and maybe in prevention of diabetes complications.

Surgical treatment must be carefully decided and coordinated with the doctor in order to disturb the least metabolic control of diabetes.

A well-controlled patient does not need antibiotics after surgery except in case of infection, pain or stress (American Association of Periodontology 1999).



Periodontology 1999). Par ailleurs, l'antibioprophylaxie doit être décidée au cas par cas dans la mesure où qu'il n'y a pas d'évidence scientifique indiquant une prémédication antibiotique en cas de chirurgie parodontale (Wilson et Kornman, 1992).

Patients diabétiques mal contrôlés

Un diabète non équilibré ou mal suivi aboutit à des résultats faibles après traitement (Rees 2000). De ce fait, les patients non contrôlés, faiblement contrôlés ou ne connaissant pas leur niveau de contrôle métabolique ne doivent recevoir de thérapeutique parodontale que lorsque leur statut métabolique est équilibré ou une clarification médicale est obtenue. Une antibioprophylaxie doit être prescrite pour la réalisation d'actes d'urgences afin de minimiser les risques d'infection post-opératoire et de retards de cicatrisation (American Dental Association 1994).

En dehors des situations d'urgence, toute thérapeutique parodontale devrait être contre-indiquée chez le patient mal contrôlé jusqu'à obtention d'un contrôle métabolique approprié. Dans de nombreuses situations, cela suppose une prescription à court ou à long terme d'insuline ou de médicaments oraux par le médecin traitant. Par ailleurs, ce dernier doit prendre en compte les données des études contrôlées indiquant que la thérapeutique parodontale peut faciliter le contrôle métabolique du diabète. Un plan de traitement médico-dentaire coordonné devrait être établi afin d'optimiser la prise en charge du patient (Miller et coll., 1992 ; Grossi et coll., 1997, 1998).

Dans de nombreuses situations, le médecin traitant peut autoriser le traitement parodontal chez des patients diabétiques de type 2 difficiles à contrôler par les moyens conventionnels. Dans un tel cas, le parodontiste doit procéder avec prudence puisque le diabète mal contrôlé peut entraver la réponse au traitement parodontal, la cicatrisation et la gestion du stress. Le contrôle de plaque doit être optimal, une thérapeutique non chirurgicale est le plus souvent adoptée. Lorsqu'une antibiothérapie est indiquée, le choix de la molécule doit être précédé d'un test microbiologique dans le but de cibler les bactéries pathogènes (Rees 2000).

Une couverture antibiotique peut être nécessaire en cas d'actes hémorragiques chez un diabétique ancien mal contrôlé (Lalla et D'Ambrosio, 2001). Dans ces cas-là, une pénicilline ou un macrolide sont prescrits pendant une semaine afin d'encadrer la phase de cicatrisation muqueuse de première intention (Molko et Lesclous, 2002).

Moreover, antibioprophylaxis must be decided case by case since there is no scientific evidence indicating an antibiotic premedication in case of periodontal surgery (Wilson and Kornman, 1992).

Poorly-controlled diabetic patients

An unbalanced or poorly-followed diabetic patient responds with weak results after treatment (Rees 2000). Therefore, uncontrolled and poorly controlled patients or the patients ignoring their level of metabolic control must receive periodontal treatment only when their metabolic status is balanced or a medical verification is obtained. An antibioprophylaxis must be prescribed prior to performing urgent acts to minimize risks of post-operative infection and delayed healing (American Dental Association 1994).

Except emergency situations, any periodontal therapeutics should be contra-indicated in poorly controlled patients until an appropriate metabolic control is obtained. In numerous situations, a short- or long-term prescription of insulin or oral medications is supposed by the treating doctor. Besides, the treating doctor must take into account the data from controlled studies indicating that periodontal therapeutics can facilitate metabolic control of diabetes. A coordinated medical-dental treatment plan should be established to optimize patient's care (Miller et al., 1992; Grossi et al., 1997, 1998).

In several situations, the treating doctor can authorize periodontal treatment in type 2 diabetic patients difficult to control by average conventional means. In such cases, the periodontist has to proceed with caution because poorly controlled diabetes can hinder periodontal treatment response, healing and stress management. Plaque control must be at optimum and a non-surgical therapeutics is mostly adopted. When an antibiotherapy is indicated, the choice of molecule must be preceded by a microbiologic test targeting on pathogenic bacteria (Rees 2000).

An antibiotic coverage may be necessary in case of haemorrhagic acts in a former poorly-controlled diabetic (Lalla and D'Ambrosio, 2001). In these cases, penicillin or macrolide are prescribed for one week in order to cover first-intention phase of mucosa healing (Molko and Lesclous, 2002).



Réponse au traitement parodontal chez le diabétique

S'il est bien établi que le diabète, en particulier lorsqu'il est mal équilibré, est un facteur de risque pour le parodonte, plusieurs études ont montré que le diabète peut interférer avec l'efficacité de nos thérapeutiques. En effet, Tervonen et Karjalainen (1997) retrouvent une différence de réponse à la thérapeutique parodontale de patients diabétiques non contrôlés pendant une longue période par rapport à des patients non diabétiques soumis à un programme d'hygiène bucco-dentaire analogue.

En revanche, Bay et coll. 1974 ne trouvent pas de différence dans la réponse tissulaire au détartrage et le contrôle de plaque entre les diabétiques et les non diabétiques. Sastrowijoto et coll. (1989), Tervonen et coll. (1991) et Christgau et coll. (1998) n'observent pas de différence à court terme après traitement parodontal non chirurgical, entre diabétiques et non-diabétiques et ce quel que soit le degré de contrôle de la maladie. Cependant, 12 mois après traitement parodontal, Tervonen et coll. (1991) mettent en évidence, chez les diabétiques ayant un contrôle métabolique faible ou des complications multiples, des taux de récurrences de la maladie parodontale plus élevés que les patients bien contrôlés ou ne présentant pas de complications. Ainsi, la qualité du contrôle métabolique semble être déterminante. La thérapeutique parodontale de soutien est également un garant de stabilité des résultats obtenus après traitement puisque Westfelt et coll. en 1996 mettent en évidence des taux de récurrence faibles à 5 ans chez des diabétiques soumis à un programme de maintenance rigoureux.

Incidence du traitement parodontal sur l'équilibre du diabète

En dépit du manque de preuve clinique, les effets bénéfiques du traitement parodontal sur le contrôle métabolique du diabète ont longtemps été supposés (Williams 1928). En effet, des études cliniques (Williams et Mahan, 1960 ; Wolf 1977 ; Miller et coll., 1992 ; Seppälä et coll., 1993 ; Seppälä et Ainamo, 1994 ; Aldridge et coll., 1995 ; Smith et coll., 1996 ; Westfeldt et coll., 1996 ; Grossi et coll., 1996 ; Grossi et coll., 1997) et une étude épidémiologique (Taylor et coll., 1996) apportent des informations contradictoires concernant l'impact du traitement de

Response to periodontal treatment in diabetic patients

If it is well established that diabetes, in particular when poorly balanced, is a risk factor for periodontium, several studies have shown that diabetes can interfere with our treatment efficacy. Indeed, Tervonen and Karjalainen (1997) found a difference between the responses to periodontal therapeutics in long-period uncontrolled diabetic patients in compared with non-diabetic patients subjected to a similar oro-dental hygiene analogue.

On the other hand, Bay et al. (1974) did not find any difference of tissue response to scaling and plaque control between the diabetes and the non-diabetes. Sastrowijoto et al. (1989), Tervonen et al. (1991) and Christgau et al. (1998) did not observe a short-term difference after non-surgical periodontal treatment between the diabetes and the non-diabetes whatever degree of disease control. However, 12 months after periodontal treatment, Tervonen et al. (1991) demonstrated, in the diabetes having a weak metabolic control or multiple complications, recurrence rates of periodontal disease higher than in well-controlled or not presenting complications patients. Thus, the quality of metabolic control seems to be determinant. The supporting periodontal therapeutics guarantees the stability of the results obtained after treatment because Westfelt et al. (1996) demonstrated weak recurrence rates in 5 years in the diabetes subjected to a rigorous maintenance program.

Incidence of periodontal treatment on diabetes balance

Despite lack of clinical proof, beneficial effects of periodontal treatment on metabolic control of diabetes have been supposed for a long time (William 1928). Indeed, clinical studies (William and Mahan, 1960 ; Wolf 1977 ; Miller et al., 1992 ; Seppälä et al., 1993 ; Seppälä and Ainamo, 1994 ; Aldridge et al., 1995 ; Smith et al., 1996 ; Westfeldt et al., 1996 ; Grossi et al., 1996, 1997) and an epidemiological study (Taylor et al., 1996) reported contradictory information concerning the impact of periodontal infection treatment on glycemia control. These studies are not superimposable concer-



l'infection parodontale sur le contrôle de la glycémie. Les études ne sont pas superposables concernant leurs critères d'évaluation du diabète, l'état d'équilibre métabolique au début des études, dans les périodes de suivi du contrôle métabolique, l'évaluation de l'état parodontal et les protocoles d'études (Taylor 1999 ; Bjelland et coll., 2002).

ning their evaluation criteria of diabetes, metabolic balance state at the beginning of the studies, follow-up periods of metabolic control, evaluation of periodontal status and study protocols (Taylor 1999 ; Bjelland et al., 2002).

Conclusion

Même si on ne peut encore établir de façon certaine que le traitement de la maladie parodontale contribue au contrôle glycémique des patients diabétiques, les praticiens parodontologues et diabétologues doivent être conscients de l'importance du traitement des infections dentaires, source de déséquilibre du diabète (American Association of Periodontology 1999). La prise en charge parodontale des patients diabétiques passe nécessairement par une sensibilisation des patients. Un patient dont le diabète est diagnostiqué doit renseigner son praticien sur sa situation actuelle et passée concernant sa maladie. On ne doit pas se fier aux affirmations des patients pour déterminer le degré de contrôle glycémique à court et à long terme. Seules les affirmations des médecins et les résultats des tests de laboratoire peuvent déterminer de façon objective le niveau de contrôle glycémique (Mattson et coll., 2002). La plupart des patients ne connaissent pas les complications orales de leur diabète (Moore et coll., 2000). Il est de ce fait important pour les dentistes de sensibiliser les patients aux implications orales de leur maladie et des besoins de soins préventifs appropriés. La profession dentaire manque globalement de connaissances sur le diabète, à une époque où la maladie atteint des proportions épidémiques. Ils doivent être familiers avec la prise en charge de patients diabétiques et reconnaître les signes et les symptômes de la maladie non diagnostiquée ou faiblement contrôlée, tout en restant conscients de leurs limites en pratique médicale aussi bien sur le plan de la formation que sur le plan légal. Ils doivent travailler avec l'équipe de diabétologues pour optimiser le contrôle métabolique et éviter la survenue de complications aiguës.

Although it is not yet certainly established that the treatment of periodontal disease contributes to glycaemia control in diabetic patients, the periodontist and the diabetologist must be aware of the treatment significance of dental infections which are a source of imbalance of diabetes (American Association of Periodontology, 1999). Periodontal care of diabetic patients passes inevitably by informing the patients. A patient with diagnosed diabetes has to inform his practitioner on current and crossed situation concerning his disease. We do not have to trust the patient's affirmations to determine the degree of short- and long-term glycaemic control. Only the confirmations of the doctors and the results of laboratory tests can objectively determine the level of glycaemic control (Mattson et al., 2002). Most patients do not know oral complications of their diabetes (Moore et al., 2000). It is thus important for the dentist to inform the patients of oral implications of their disease and needs of appropriate preventive care. The dental profession globally lack knowledge on diabetes, in a time when the disease reaches epidemic proportions. They must be familiar with care of diabetic patients and must recognize signs and symptoms of diagnosed or poorly controlled disease, while remaining aware of their limitations in medical practice from both training and legal point of view. They have to collaborate with the diabetologist team to optimize metabolic control and to avoid an occurrence of acute complications.

Traduction : Ngampis SIX

Demande de tirés-à-part :

Dr RHISSASSI Meryem - 9, avenue Azzaitoune - Résidence Cena - Secteur 14 - Rabat Ryad 10000 - MAROC.



AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE.
Recommandations et références. Paris : ANAES, 1999.

ALBERTI K.G.

Quelques problèmes posés par la définition et l'épidémiologie du diabète de type 2 (non insulino-dépendant) dans le monde. *Diabète Metab* 1994;**20**:315-324.

AMERICAN ASSOCIATION OF PERIODONTOLOGY.
Diabetes and periodontal diseases (position paper). *J Periodont* 1999;**70**:935-949.

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION.
Council of Access. Prevention and interpersonal relations. Patients with diabetes. Chicago; 1994: 1-17.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION.
Standards of medical care for patients with diabetes mellitus (position statement). *Diabet Care* 2000;**23**:S32-S42

BAY I., AINAMO J., GAD T.
The response of young diabetics to periodontal treatment. *J Periodont* 1974;**45**(11):806-808.

BELL G.W., LARGE D.M., BARCLAY S.C.
Oral health care in diabetes mellitus. *S Afr dent J* 2000;**55**: 158-165.

BJELLAND S., BRAY P., GUPTA N., HIRSCH R.
Dentists, diabetes and periodontitis. *Aust dent J* 2002;**47**(3): 202-207.

CHRISTGAU M., PALITZSCH K.D., SCHMALZ G., KREINER U., FRENZEL S.
Healing response to non-surgical periodontal therapy in patients with diabetes mellitus; clinical, microbiological, and immunologic results. *J Clin Periodont* 1998;**25**:112-124.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP.
The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New Engl J Med* 1993;**329**:977-986.

EXPERT COMMITTEE ON THE DIAGNOSIS AND THE CLASSIFICATION OF DIABETES MELLITUS.
Diabet care 2000;**23**:S4-S19

GROSSI S.G.
Treatment of periodontal disease and control of diabetes: An assessment of the evidence and need for future research. *Ann Periodont* 2001;**6**:138-145.

GROSSI S.G., GENCO R.J.
Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship. *Ann Periodont* 1998;**3**(1):51-61.

GROSSI S.G., SKREPCINSKI F.B., DECARO T., ROBERTSON D.C., HO A.W., DUNFORD R.G., GENCO R.J.
Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycaet hemoglobin. *J Periodont* 1997;**68**(8):713-719.

GROSSI S.G., SKREPCINSKI F.B., DECARO T., ZAMBON J.J., CUMMINS D., GENCO R.J.

Response to periodontal therapy in diabetics and smokers. *J Periodont* 1996;**67**(10 Suppl):1094-1102.

ACOPINO A.M.

Periodontitis and diabetes interrelationships: Role of inflammation. *Ann Periodont* 2001;**6**(1):125-137.

LALLA R.V., D'AMBROSIO J.A.
Dental management considerations for the patient with diabetes mellitus. *J Amer dent Ass* 2001;**132**(10):1425-1432.

LAMSTER I.B., LALLA E.
Periodontal disease and diabetes mellitus: Discussion, conclusions, and recommendations. *Ann Periodont* 2001;**6**:146-149.

LEVIN J.A., MUZYKA B.C., GLICK M.
Dental management of patients with diabetes mellitus. *Compend Contin Educ Dent* 1996;**17**(1):82, 84, 86

LITTLE J.W., FALACE D.A., MILLER C.S., RHODUS N.L., EDS.
Dental management of the medically compromised patient, 6th ed. Ed. Mosby; St Louis; 2002.

LÖE H.
Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabet Care* 1993;**16**(1):329-334.

MATTSON J.S., CERUTIS D.R., PARRISH L.C.
Complications associated with diabetes mellitus after guided tissue regeneration. A case report revisited. *Compend Contin Educ Dent* 2002;**23**(12):1135-1138, 1140, 1142 passim; quiz 1146.

MEALY B.L. Impact of advances in diabetes care on dental treatment of the diabetic patient. *Compend Contin Educ Dent* 1998;19:41-58.

MILLER L.S., MANWELL M.A., NEWBOLD D., REDING M.E., RASHEED A., BLODGETT J., KORNMAN K.
The relationship between reduction of periodontal inflammation and diabetes control: A report of 9 cases. *J Periodont* 1992;**63**:843-848.

MOLKO S., LESCLOUS P.
Les patients diabétiques. Information dentaire. Formation médico-dentaire continue. Sept 2002 :1-8.

MOORE P.A., ORCHARD T., GUGGENHEIMER J., WEYANT R.J.
Diabetes and oral health promotion: a survey of disease prevention behaviours. *J Amer dent Ass* 2000;**131**(9):1333-1341.

MOORE P.A., WEYANT R.J., MONGELLUZZO M.B., MYERS D.E., ROSSIE K., GUGGENHEIMER J., BLOCK H.M., HUBER H., ORCHARD T.
Type 1 diabetes mellitus and oral health: assessment of periodontal disease. *J Periodont* 1999;**70**(4):409-417.

REES T.D.
Periodontal management of the patient with diabetes mellitus. *Periodont* 2000;**23**:63-72.

RIFKIN B.R., VERNILLO A.T., GOLUB L.M.
Blocking periodontal disease progression by inhibiting tis-



sue-destructive enzymes: a potential therapeutic role for tetracyclines and their chemically-modified analogs. *J Periodont* 1993;**64**(8 Suppl):819-827.

RIFKIN B.R., VERNILLO A.T., GOLUB L.M., RAMA-MURTHY N.S.

Modulation of bone resorption by tetracyclines. *Ann N Y Acad Sci* 1994;**732**:165-180.

ROCHE Y.

Chirurgie dentaire et patients à risque : évaluation et précautions à prendre en pratique quotidienne. *Ed: Flammarion* Paris, 1996.

ROTHSTEIN J.P.

Managing patients with diabetes, Part 2 *Dent Today* 2001;**20**(7):62-65.

SASTROWIJOTO S.H., HILLEMANS P., VANSTEENBERG T.J.M., ABRAHAH-INPIJU L., DE GRAAF J.

Periodontal condition and microbiology of healthy and diseased periodontal pockets in type I diabetes mellitus patients. *J Clin Periodont* 1989;**16**:316-322.

SEPPÄLÄ B., AINAMO J.

A site-by-site follow-up study on the effect of controlled versus poorly controlled insulin dependent diabetes mellitus. *J Clin Periodont* 1994;**21**:161-165.

SORSA T., INGMAN T., SUOMALAINEN K., HALINEN S., SAARI H., KONTTINEN Y.T., UITTO V.J., GOLUB L.M.

Cellular source and tetracycline-inhibition of gingival crevicular fluid collagenase of patients with labile diabetes mellitus. *J Clin Periodont* 1992;**19**(2):146-149.

TAYLOR G.W.

Periodontal treatment and its effects on glycemic control *Oral Surg* 1999;**87**:311-316.

TAYLOR G.W., BURT B.A., BECKER M.P., GENCO R.J., SHLOSSMAN M., KNOWLER W.C.

Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in subjects with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Periodont* 1996;**67**:1085-1093.

TERVONEN T., KARJALAINEN K.

Periodontal disease related to diabetic status. A pilot study of the response to periodontal therapy in type I diabetes. *J Clin Periodont* 1997;**24**:505-510.

TERVONEN T., KNUUTTILA M., POHJAMO L., NUKKALA H.

Immediate response to non surgical periodontal treatment in subjects with diabetes mellitus. *J Clin Periodont* 1991;**18**:65-68.

TRACEY M.B., ROSSMAN J.A.

Management of the diabetic patient. A review and case report. *J Dent Hyg* 1991;**65**(2):70-78.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (DHHS).

National Center for Health Statistics (1996): Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994, NHANES III laboratory data file (CD-ROM). Public use data file documentation number 76200. Hyattsville, MD: Centers for Disease Control and Prevention.

UZAN M., JACQUOT C., BRION M.

Diabète et parodontologie : relation entre thérapeutique parodontale et contrôle de la pathologie générale. *J Parodont Implant Orale* 2001;**20**(2):107-121.

VARON F., MACK-SHIPMAN L.

The role of the dental professional in diabetes care. *J Contemp Dent Pract* 2000;**1**(2):1-27.

VERNILLO A.T.

Diabetes mellitus: Relevance to dental treatment. *Oral Surg* 2001;**91**(3):263-270. *J Clin Periodont* 1993;**20**:282-285.

WESTFELT T.E., RYLANDER H., BLOMME G., JONASSON P., LINDHE J.

The effect of periodontal therapy in diabetics. Results after 5 years. *J Clin Periodont* 1996;**23**:92-100.

WILLIAMS J.B.

Diabetic periodontoclasia. *J Amer dent Ass* 1928;**15**:523-529.

WILLIAMS R.C. JR, MAHAN C.J.

Periodontal disease and diabetes in young adults. *J Amer Med Ass* 1960;**172**:776-778.

WILSON T.G., KORNMAN K.S.

Fundamentals of periodontics. *Ed Quintessence Pub Co., Chicago*, 1996.

WILSON T.G., KORNMAN K.S., NEWMAN M.G.

Advances in periodontics. *Ed Quintessence Pub Co. Chicago*, 1992.