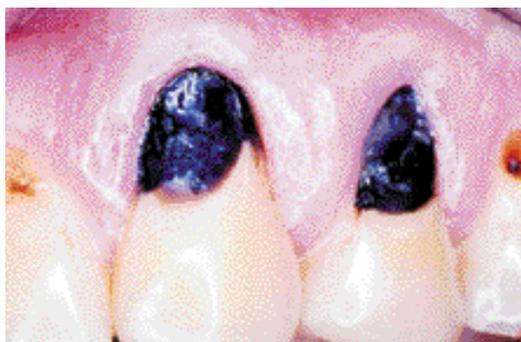


Toxicomanie illicite : manifestations bucco-dentaires et prise en charge odontologiques.

Mots clés :

Odontologie
Toxicomanie
Relation praticien patient



*Illicit drug-addiction :
oral manifestations
and dental management.*

Keywords :

Odontology
Substance abuse
Patient-practitioner
relationship

Karine HUBERT-GROSSIN*, Yves GEORGE**, Olivier LABOUX*

* Pôle Odontologie, Hôtel Dieu, CHU Nantes

** Pôle Psychiatrie, Hopital St Jacques, CHU Nantes

r é s u m é L'impact de la toxicomanie sur la santé est lourd. Chaque substance a des conséquences qui lui sont propres mais des complications communes existent aussi. Il en est de même pour les manifestations bucco-dentaires. Des principes de base, en terme d'interrogatoire, d'examen et de prescription, sont à respecter dans la relation avec le patient toxicomane. Certaines précautions seront nécessaires dans la gestion de la douleur, du risque hémorragique ou du risque infectieux local ou focal. Le praticien devra connaître le parcours du patient toxicomane et savoir au besoin l'orienter vers les structures appropriées. Avec toutes ces précautions, un travail d'équipe et un peu de tolérance, la prise en charge des patients toxicomanes au cabinet devrait être améliorée.

abstract The impact of drug-addiction on a patient's health is severe. Each substance has its proper consequences, but common complications exist as well. The same applies regarding the oral manifestations. Basic principles, in terms of interrogation, examination, and prescribing medication, are to be respected during the dental management of a patient suffering from substance abuse. Certain precautions will be necessary to take in the management of pain, hemorrhagic risk, or local or focal infectious risk. The practitioner will have to know the substance abuse history of the patient and when needed, know the suitable ad hoc structures where the patient can be referred. With these precautions along with teamwork and a little tolerance, the management of drug abusing patients in the dental practice will be improved.

La toxicomanie est un fléau qui ne connaît aucune frontière qu'elle soit géographique, sociale ou d'âge, et la France, bien entendu, n'est pas épargnée. Étant donné l'ampleur de ce phénomène tout praticien peut être amené à rencontrer un patient toxicomane ou présentant des antécédents de toxicomanie. Pour une prise en charge efficiente, il est important de connaître les principales complications bucco-dentaires associées à ce problème ainsi que certaines particularités thérapeutiques.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préfère à toxicomanie le terme de pharmacodépendance, qu'elle définit comme étant un "état psychique et quelquefois également physique résultant de l'interaction entre un organisme vivant et une drogue. Cette interaction se caractérise par des modifications du comportement et par d'autres réactions qui engagent toujours fortement l'utilisateur à prendre la drogue de façon continue ou périodique afin de retrouver les effets psychiques et, quelquefois, d'éviter le malaise de la privation. Cet état peut s'accompagner ou non de tolérance". Et elle précise qu' "un même individu peut être dépendant de plusieurs drogues" (Charles-Nicolas, 1996).

La toxicomanie ne se caractérise pas par la substance absorbée mais par la dépendance qu'elle entraîne et donc plus généralement par le comportement de l'individu à son égard. Il devient évident alors aisément qu'il s'agit d'un problème très vaste car les produits susceptibles d'engendrer ces modifications de comportement sont très nombreux. A priori, il s'agit de prime abord des drogues illicites mais ce problème concerne également l'emploi de substances plus répandues comme certains médicaments, le tabac, l'alcool.

Ce travail se limite à évoquer la toxicomanie liée à l'usage de substances illicites et plus particulièrement à la cocaïne, l'héroïne, le cannabis et l'ecstasy qui sont aujourd'hui les principaux produits rencontrés.

Le toxicomane

En France on estime à 300 000 le nombre de toxicomanes, chiffre obtenu sur la base de données indirectes telles que les demandes de soins ou les interpellations (Charles-Nicolas, 1996). La substance la plus fréquemment rencontrée est le cannabis, vient ensuite l'héroïne. Le nombre de consommateurs réguliers d'héroïne est évalué entre 140 à 170 000 (Porot et Porot, 1996).

Cependant il est important de noter que la dépendance à une seule substance est rare ; le toxicomane est en fait souvent poly-dépendant et associe

Drug-addiction is a plague that can affect any person regardless of their social class, age, or nationality. France is no exception to this rule. Given the widespread occurrence of this phenomenon any practitioner can be faced with a patient suffering from substance abuse or presenting antecedents of drug-addiction. For an adapted patient management it is essential to know the principal oral complications associated with this problem as well as certain therapeutic particularities.

The World Health Organization (WHO) prefers using the term drug dependency when referring to drug-addiction. It is defined as being "a psychic and sometimes physical state resulting from the interaction between a living organism and a drug. This interaction is characterized by behavior modifications and other reactions which always strongly push the user to continuously or periodically take the drug in order to experience the psychic effects and, sometimes, to avoid the displeasure of the deprivation. This state may or may not be accompanied by tolerance", and it specifies that "the same individual maybe dependent on several drugs at the same time" (Charles-Nicolas, 1996).

Drug-addiction is not characterized by the absorbed substance but by the dependence, which it causes, and thus more generally by the actual behavior of the individual. Obviously then, substance dependency is an especially vast problem due to the numerous products likely to generate these behavioral modifications. Mostly concerning illicit drugs, this problem also relates to the use of more widespread substances like prescription medications, tobacco, and alcohol.

This article is limited to illicit drug-addiction, and more particularly to cocaine, heroin, marijuana, and ecstasy that are today the prime encountered abused substances.

The drug addict

In France it is estimated that there exists 300,000 people suffering from substance dependency, a figure obtained on the basis of indirect data such as requests for care or from interpellations (Charles-Nicolas, 1996). The substance most frequently encountered is marijuana followed by heroin. The number of regular heroin consumers is evaluated to be between 140 to 170,000 (Porot and Porot, 1996).

However it is important to note that "single-substance" dependency with is rare; the drug addict is often in fact poly-dependent and readily associates another



volontiers une substance à une autre afin d'en limiter les effets négatifs en particulier lors de la phase de " descente " qui suit la prise ou lors des premiers signes de manque (Charles-Nicolas, 1996).

Il s'agit plus généralement d'un homme, ils représentent en effet 75 % de cette population. Toutes les tranches d'âge peuvent être concernées même si on peut estimer la moyenne d'âge à 27 ans (Charles-Nicolas, 1996).

Il n'existe pas de personnalité type des individus toxicomanes. La toxicomanie peut en effet être considérée comme un comportement symptomatique d'un dysfonctionnement de la personnalité, quelle qu'elle soit (Laqueille et coll., 1991). Cependant divers points communs apparaissent au cours du développement de la toxicomanie :

- l'incapacité à différer ; le toxicomane veut tout et tout de suite. Cela aura une incidence dans notre pratique en particulier dans la gestion de rendez-vous, le plan de traitement et l'organisation d'une séance de soins,
- la manipulation qui n'est pas forcément tentée de manière consciente mais face à laquelle tout praticien doit rester vigilant,
- l'impulsivité,
- la désaffection du corps en général et de la sphère oro-faciale en particulier. Ceci aura une grande influence dans la prise en charge odontologique compte tenu de la difficulté à obtenir les deux facteurs essentiels de la réussite de thérapeutiques que sont la motivation et l'hygiène.

Les produits et leurs conséquences

De nombreuses substances, toutes psychotropes et engendrant chacune des manifestations spécifiques peuvent être responsables de toxicomanies (Cook et coll., 1989). Nous évoquerons les principales : la cocaïne, l'héroïne, le cannabis et l'ecstasy.

La cocaïne

Elle fait partie des psycho-analéptiques ce qui signifie qu'elle possède des propriétés excitantes sur l'activité cérébrale. En Europe elle fut d'abord utilisée à des fins médicales notamment en anesthésiologie puis dans le traitement de l'alcoolisme et du morphinisme.

substance in order to limit the eventual negative effects occurring during the descent which follows the drug's administration or at the time of the first signs of withdrawal (Charles-Nicolas, 1996).

Men are more likely affected, representing 75 % all substance abusers. All age brackets are concerned but the estimated average age is 27. (Charles-Nicolas, 1996).

A certain "type" of personality can be attributed to substance abusers. Drug-addiction can however be regarded as a symptomatic behavior resulting from a dysfunctional personality, whatever it be (Laqueille et al, 1991). However various common points can be noted during the development of drug-addiction :

- inability to wait - the drug addict wants everything and immediately. That will have an influence on our practice, in particular in appointment management, treatment planning, and the organization of the treatment during a given appointment,
- manipulation, which is not necessarily consciously attempted, but to which a practitioner must remain vigilant,
- impulsiveness,
- the disaffection of the body in general, and of the oro-facial sphere in particular. This will have a great influence on the patient's dental management, taking into account the difficulty in obtaining the two essential factors in the therapeutic success: motivation and hygiene.

Substances and their consequences

Many substances, all psychotropic and each generating specific manifestations can be responsible for drug-addiction (Cook et al, 1989). We will evoke the principal ones: cocaine, heroin, marijuana, and ecstasy.

Cocaïne

A psycho-analeptic drug, cocaine has excitatory effects on cerebral activity. In Europe it was initially used for medical reasons and in particular in anesthesiology, and later on in the treatment of alcoholism and morphinism. Thereafter, its use was diverted and at the



Par la suite son usage fut détourné et à l'heure actuelle on estime entre 600 et 700 000 le nombre de consommateurs.

Il n'est pas possible de parler de la cocaïne sans parler du sulfate de cocaïne plus connu sous le nom de " crack ". Il est fabriqué à partir de cocaïne non raffinée à laquelle on ajoute de l'ammoniaque ou du bicarbonate de sodium. Il est apparu en France en 1989 et depuis, son usage n'a cessé de croître, renforcé par son accessibilité et son coût relativement faible.

Inhalé, son action est donc extrêmement rapide, plus rapide que celle de la cocaïne IV car il passe directement dans le circuit artériel au niveau du poumon. Si l'effet est quasi immédiat, il est également très bref, ce qui pousse le sujet à recommencer tout de suite sous peine d'une chute psychologiquement difficile pouvant s'accompagner de violences et d'irritabilité. Ceci entraîne une dépendance très forte et quasi instantanée ; il est dit du crack que si "on commence, on ne peut pas s'arrêter".

Parmi les manifestations liées à l'absorption de cocaïne, il faut noter principalement :

d'un point de vue général :

- une action sympathomimétique entraînant notamment une vasoconstriction puissante et pouvant être à l'origine par exemple d'infarctus du myocarde, de dépression respiratoire sévère ou encore d'hémorragies méningées (Richard et Senon, 1999),
- une insuffisance rénale,
- des troubles de l'agrégation plaquettaire avec la formation de micro agrégats,
- des complications pulmonaires,
- des hallucinations visuelles, auditives et cutanées (Porot et Porot, 1996).

d'un point de vue local, odonto-stomatologique (tableau 1) :

- des abrasions cervicales, qui peuvent être liées à l'action de la cocaïne en elle-même notamment quand elle est appliquée directement sur les tissus minéralisés (Kapila et Kashani, 1997), particulièrement avec le crack (Mitchell-Lewis et coll., 1994), ou qui peuvent apparaître à la suite de brossages intempéstifs très vigoureux (**Fig. 1**). Ces derniers sont décrits fréquemment lors des situations de manque ou lors des hallucinations sensorielles à type de fourmillement,
- des lésions gingivales également secondaires à ces brossages intempéstifs (Freilander et Gorelick, 1988; Rees, 1992),
- des troubles occlusaux comprenant des Dysfonctionnements Temporo-Mandibulaires (DTM),

present time between 600 and 700,000 consumers is estimated.

It is not possible to talk about cocaine without talking about the more known sulfate of cocaine known as "crack". It is manufactured from non-refined cocaine to which ammonia or sodium bicarbonate is added. It first appeared in France in 1989 and since, its use has not ceased to grow, aided by its accessibility and its relatively low cost.

Inhaled, its action is thus extremely fast, faster than that of IV cocaine because it passes directly in the arterial circulation at the level of the lung. Although the effect is quasi-immediate, this sensation is however very short, compelling the subject to immediately take more to avoid the psychologically difficult decent which may be accompanied by violent behavior and irritability. This causes a very strong and quasi-instantaneous dependence; with crack the proverb is that "once one starts, one cannot stop".

Among the manifestations related to the absorption of cocaine, it is necessary to note mainly :

from a general point of view :

- a sympathetic action causing notably a powerful vasoconstriction capable of being at the origin for example of myocardial infarction, severe respiratory depression or of meningeal hemorrhages (Richard and Senon, 1999),
- renal insufficiency,
- platelet aggregation disorders with the formation of micro-aggregations,
- pulmonary complications,
- visual, auditory, and cutaneous hallucinations (Porot and Porot, 1996).

from a local point of view, odonto-stomatological (table 1) :

- cervical abrasions, which can be related to the direct action of cocaine in particular when it is directly applied to the mineral-bearing tissues (Kapila and Kashani, 1997), particularly with crack (Mitchell-Lewis et al, 1994), or which can appear following very vigorous and inopportune brushings (**Fig. 1**). The latter are frequently noticed during times of withdrawal or during sensory hallucinations of the swarming type.
- secondary gingival lacerations with these inopportune brushings (Freilander and Gorelick, 1988; Rees, 1992),
- occlusal disorders including malfunctions of the temporomandibular joint (TMJ), cervicofacial pain (Freilander and Gorelick, 1988) or bruxism,



Fig. 1 : Abrasions cervicales liées à l'action de la cocaïne, soit directement au contact, soit à la suite de brossages intempestifs très vigoureux.

Cervical abrasions in relation to cocaine, due to direct contact or untimely excessive brushing

des douleurs cervico-faciales (Freilander et Gorelick, 1988) ou encore un bruxisme,

- des lésions muqueuses liées à l'application directe de la cocaïne sur la gencive; ces lésions se caractérisent par une inflammation très marquée fréquemment associée à des saignements pouvant évoluer vers de réelles ulcérations voire même une nécrose. Si elles deviennent chroniques, une lésion de l'os alvéolaire sous jacent peut être associée (Rees, 1992),
- des saignements post-extractionnels (Johnson et Brown, 1993), de même que des pétéchies et des saignements gingivaux diffus probablement dus à une thrombocytopénie (Brunel et coll., 1994; Poidatz-Lepoivre et coll., 1988),
- des lésions de la muqueuse nasale allant de la simple irritation jusqu'à l'ulcération voire même la perforation (Mitchell-Lewis et coll., 1994),
- et des troubles de l'innervation à type de paresthésie, d'hypo-esthésie et de troubles moteurs (Roche, 1996).

L'héroïne

Elle fait partie des psycholeptiques, ce qui signifie qu'elle déprime l'activité cérébrale. Synthétisée en 1874 à partir de la morphine, elle fut utilisée à des fins médicales en pneumologie, ainsi que contre l'insomnie et la douleur. Comme pour la cocaïne son usage fut par la suite détourné et ses dangers apparurent, conduisant à son interdiction en 1963.

Les complications générales spécifiquement liées à cette molécule sont globalement moins dangereuses que celle de la cocaïne, exceptées celles consécutives aux conditions d'injection ou à une overdose. En effet il est par exemple décrit une constipation, une anorexie, une hypotension orthostatique ou encore des dépressions respiratoires aiguës.

- mucosal lesions related to the direct application of cocaine on the gingiva; these lesions are characterized by a very marked inflammation frequently associated with bleeding, capable of evolving into real ulcerations and even into necroses. If they become chronic, a lesion of the underlying alveolar bone can be associated (Rees, 1992),
- post-extraction bleedings (Johnson and Brown, 1993), similar to diffuse petichiae and gingival bleeding probably due to a thrombocytopenia (Brunel et al, 1994; Poidatz-Lepoivre et al, 1988),
- lesions of the nasal mucous membrane ranging from simple irritations to ulcerations and even perforations (Mitchell-Lewis et al, 1994),
- and paraesthesia innervation disorders, hypoesthesia and motor disorders (Rock, 1996).

Heroin

Heroin is a psycholeptic drug, meaning that it depresses cerebral activity. Synthesized in 1874 from morphine, it was medically applied in pneumology, as well as in treating insomnia and pain. As the dangers of cocaine became known, its use was diverted thereafter, leading to its prohibition in 1963.

The general complications specifically related to this molecule are overall less dangerous than those of cocaine, excluding those arising from its injection or an overdose. Constipation, anorexia, orthostatic hypotension or acute respiratory depressions have also been described.

Tableau 1 - Manifestations bucco-dentaires de la cocaïne, de l'héroïne, du cannabis et de l'ecstasy.
Table 1 - Oral manifestations of cocaine, heroine, cannabis and ecstasy.

COCAINE	<ul style="list-style-type: none"> • abrasions / <i>abrasions</i> • bruxisme / <i>bruxism</i> • ulcérations gingivales / <i>gingival ulcerations</i> • risque de saignement / <i>risk of bleeding</i> • lésions nasales / <i>nasal lesions</i> • troubles de l'innervation / <i>innervation disorders</i> 	<p>➔ HYPOSCIALIE / <i>HYPOSALIVATION</i></p> <p>➔ CARIES MULTIPLES <i>MULTIPLES CARIES</i></p> <p>➔ PROBLEMES PARODONTAUX / <i>PERIODONTAL PROBLEMS</i></p>
HEROINE	<ul style="list-style-type: none"> • caries serpiginieuses du collet / <i>serpiginous decay of root surfaces</i> • risque de saignement / <i>risks of bleeding</i> • bruxisme / <i>bruxism</i> 	
CANABIS / <i>MARIJUANA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • gingivites, stomatites / <i>gingivitis, stomatitis</i> • hyperplasie gingivale / <i>gingival hyperplasia</i> • troubles sensoriels / <i>sensory disorders</i> • facteur de risque de cancers buccaux / <i>risk factor for oral cancers</i> 	
ECSTASY	<ul style="list-style-type: none"> • bruxisme / <i>bruxism</i> • douleur faciale inexpiquée / <i>unexplained facial pain</i> 	

Sa dangerosité ne vient donc pas de ses effets physiologiques mais principalement des problèmes collatéraux qu'elle induit : son mode d'administration essentiellement par voie intra-veineuse, son prix et les moyens de son obtention et la déchéance à laquelle tout cela conduit.

Les manifestations bucco-dentaires dues à l'héroïne sont moins nombreuses et moins spécifiques que pour la cocaïne (tableau 1). Il faut cependant remarquer, une fréquence encore plus importante chez les héroïnomanes que chez les autres toxicomanes de problèmes parodontaux. Ce phénomène semblerait être lié à l'immuno-dépression qu'engendrerait cette substance. De plus des thrombocytopénies, probablement d'origine allergique, due à la quinine souvent mélangée à l'héroïne, ont également pu être observées chez ces patients (Pallasch et Joseph, 1987; Poidatz-Lepoivre et coll., 1988). En outre, un bruxisme et des DTM sont fréquemment retrouvés.

Néanmoins il existe une lésion typique fréquemment rencontrée chez l'héroïnomanes : il s'agit d'une lésion carieuse en forme de croissant siégeant sur tout ou partie des faces vestibulaires ou linguales et palatines des dents, de couleur presque noire, dure et indolore (Fig. 2). Débutant en zone juxta-gingivale, elle peut s'étendre très rapidement tout autour de la dent générant ainsi un risque important de fracture (Brunel et coll., 1994; Nossintchouk, 1987).

Thus, the danger of cocaine is not attributed to its physiological effects, but mainly from the collateral problems it brings about... its mode of administration being primarily intravenous, its price, and its means of acquisition and the damage this all leads to.

The oral manifestations due to heroin are fewer and less specific than for cocaine (table 1). It is however necessary to notice, an even more significant frequency of periodontal problems in heroin addicts than among other drug addicts. This phenomenon seems to be related to the immunodepression that heroin generates. In addition to this, thrombocytopenias, probably of allergic origin, due to the quinine often found mixed with the heroin, have also been observed in these patients (Pallasch and Joseph, 1987; Poidatz-Lepoivre et al, 1988). Moreover, a bruxism and TMJ disorders are frequently observed.

Nevertheless, there is a typical lesion frequently seen in the heroin addict: a carious lesion in the shape of crescent located on a portion of or over the entire vestibular or lingual and palatal surfaces of the teeth, almost black in color, hard, and painless (Fig. 2). Starting in the juxta-gingival zone, it can very quickly extend all around the tooth and thus create a significant risk of tooth fracture (Brunel et al, 1994; Nossintchouk, 1987).



Fig. 2 : Lésion cervicale vestibulaire noire, dure, indolore, typiquement liée à la consommation d'héroïne.

Dark, hard and painless cervical lesion in relation to heroine.

Enfin un autre problème se pose concernant les héroïnomanes suivant un traitement de substitution par la méthadone. En effet, absorbée sous forme d'un sirop sucré, elle peut être à l'origine de nombreuses lésions carieuses et en particuliers des caries du collet (Lewis, 1990).

Le cannabis

Il appartient aux psychodysléptiques c'est à dire aux substances qui provoquent des troubles mentaux et plus spécifiquement aux hallucinogènes.

Son usage est ancestral mais son principe actif, le delta 9 tétra hydrocannabinol ou THC, n'a été découvert qu'en 1964. Actuellement les produits rencontrés sont de plus en plus concentrés en THC.

Les complications générales connues sont multiples : on retrouve entre autres des troubles délirants (psychose cannabique) ou psychotiques (schizophrénie), l'apparition de schizophrénie, des troubles cognitifs, l'apparition d'un état d'indifférence, ou encore des troubles pulmonaires. Il existe également un risque majoré d'apparition de cancers des voies aéro-digestives supérieures (VADS). Compte tenu du peu de recul clinique en terme de consommation élevée et régulière, des recherches sont en cours sur d'éventuels troubles hépatiques, endocriniens ou encore immunitaires (Charles-Nicolas, 1996; Mendelson et Mello, 2000).
Peuvent apparaître (**tableau 1**) :

- des gingivites et des stomatites très inflammatoires (Baddour et coll., 1982),

Finally another problem arises in heroin addicts treated with methadone. As it is administered in the form of a sweetened syrup, it can be in the source of many carious lesions and in particular of root surface decay (Lewis, 1990).

Marijuana

Marijuana is a psychodysleptic drug (substance which cause mental disorders) and more specifically a hallucinogen.

Its use dates back many years but its active ingredient, delta 9 tetrahydrocannabinol or THC, was only discovered in 1964. Currently the encountered products are increasingly concentrated in THC.

The known general complications are manifold: including inter alia delirious disorders (cannabism) or psychotics (schizophrenia), the appearance of schizophrenia, cognitive disorders, the appearance of a state of indifference, or even pulmonary disorders. There is also a heightened risk of development of cancers in the upper aero-digestive pathways (ADPs). Taking into account the little clinical decline in terms of high and regular consumption, research concerning possible hepatic, endocrine, or immune disorders are underway (Charles-Nicolas, 1996; Mendelson and Mello, 2000). Possible manifestations include (**table 1**) :

- severe gingivitis and stomatitis (Baddour et al, 1982),

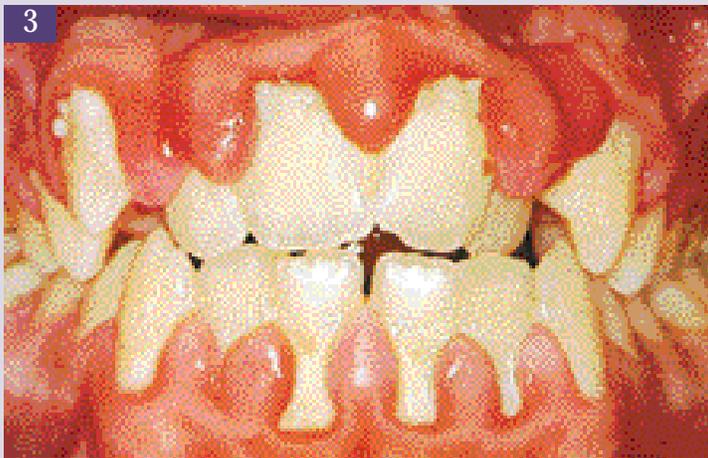


Fig. 3 : Hyperplasie gingivale liée à la consommation de cannabis.
Gingivalis hyperplasia in relation to cannabis.

- des hyperplasies gingivales (**Fig. 3**) et autres modifications de la muqueuse buccale,
- des troubles sensoriels (Baddour et coll., 1982; Rees, 1992).

Le risque majeur réside dans le lien étroit qui existe entre le cannabis et la survenue de cancers des VADS. En effet cette substance, et en particulier sa fumée, serait 3 à 5 fois plus irritante et cancérigène que celle du tabac (Pallasch et Joseph, 1987; Rees, 1992).

L'ecstasy ou MDMA (méthylène dioxy-méthyl amphétamine)

Comme son nom l'indique c'est une amphétamine ; elle fait donc partie des substances psycho-analéptiques. Synthétisée en 1912, elle n'obtint jamais d'autorisation de mise sur le marché. Elle fit son apparition en France dans les années 80 et depuis, son usage ne cesse de se développer.

Les manifestations générales liées à son absorption sont également nombreuses. A titre d'exemple, sont cités : une hyperthermie, des crises d'angoisses, des contractures musculaires, des convulsions ou encore des hépatites ou des troubles rénaux (Mas et coll., 1999 ; Richard et Senon, 1999).

Du point de vue oro-facial sont notamment retrouvés (**tableau 1**) :

- gingival hyperplasias (**Fig. 3**) and other modifications of the oral mucous membranes,
- sensory disorders (Baddour et al, 1982; Rees, 1992).

The major risk lies in the close link that exists between the use of marijuana and the incidence of cancers of the ADPs. Marijuana and its smoke is 3 to 5 times more irritating and carcinogenic that that of the tobacco (Pallasch and Joseph, 1987; Rees, 1992).

Ecstasy or MDMA (3,4-methylenedioxy-metham- phétamine)

As its name indicates, it is an amphetamine; thus belonging to the group of psycho-analeptic substances. Synthesized in 1912 and making its appearance in France in the Eighties, it never obtained marketing authorization. Its use since has not ceased to augment.

The general manifestations related to its absorption are also numerous. For example hyperthermia, crises of anxiety attacks, cramps, convulsions, or even hepatic or renal disorders are possible (Mas et al., 1999 ; Richard and Senon, 1999).

From the oro-facial point of view certain manifestations are particularly seen (**table 1**) :



- des douleurs musculaires et DTM (Milosevic et coll., 1999),
- un bruxisme (Milosevic et coll., 1999),
- des douleurs faciales idiopathiques,
- un trismus.

Complications communes à ces quatre substances

Au niveau de l'état général :

- des complications liées à une prise d'alcool associée, parmi lesquelles sont retrouvés des troubles hépatiques, des troubles de la coagulation ou encore un déficit immunitaire,
- des manifestations consécutives à un tabagisme, comportement fréquemment associé, comme par exemple des troubles cardio-vasculaires, des atteintes respiratoires ou l'existence d'un risque majeur d'apparition de cancers des VADS,
- des troubles liés aux conditions de vie, c'est à dire des complications dues à la malnutrition comme les troubles immunitaires ou les troubles de l'image corporelle, mais aussi des problèmes dus au manque d'hygiène, à la promiscuité ou à l'insalubrité de certains lieux de vie,
- des complications psychiatriques même s'il est difficile de différencier, dans le cadre de la toxicomanie, la cause de la conséquence,
- des complications infectieuses engendrées par la prise par voie IV ; celles-ci sont très nombreuses et de localisation variable (Friedland et Selwyn, 2000). En effet on a pu observer des complications hépatiques, pulmonaires, osseuses, rénales, des troubles affectant le système nerveux, des infections par le virus du SIDA ou encore des atteintes cardiaques.

Au niveau de la sphère oro-faciale il existe aussi des manifestations communes. En effet chez la grande majorité des patients toxicomanes, un nombre très élevé de lésions carieuses ainsi que des problèmes parodontaux sévères sont remarqués. Ce phénomène semble principalement dû à un manque d'hygiène, au peu d'intérêt qu'accordent ces patients pour la cavité buccale, aux troubles alimentaires qu'ils soient quantitatifs ou qualitatifs et à leur terrain souvent immuno-déprimé. Pour ces mêmes raisons sont également fréquemment rencontrées des candidoses.

D'autre part il existe des manifestations locales liées à la prise de tabac, telles que des chéilitis ou des kératoses.

- muscular pains and TMJ disorders (Milosevic et al, 1999),
- bruxism (Milosevic et al, 1999),
- idiopathic facial pains,
- trismus.

Complications common to these four substances

Concerning the general health :

- When associated with the consumption of alcohol, complications may include hepatic disorders, perturbed coagulation, or an immune system deficiencies may be observed,
- concomitant manifestations with nicotine addiction, and medical conditions frequently associated with tobacco use, such as cardiovascular disorders, respiratory afflictions, or major risk of development of cancers of the ADPs,
- disorders related to living conditions, i.e. complications due to malnutrition such as immune disorders or ailments in self-esteem, and problems due to the lack of hygiene, promiscuity, or unsanitary living conditions,
- psychiatric complications even though it is difficult to differentiate the cause from the consequence in the context of drug-addiction,
- infectious complications related to IV administration; these are very numerous and of variable localization (Friedland and Selwyn, 2000). Indeed one could observe hepatic, pulmonary, osseous, and renal complications as well as disorders affecting the nervous system, infections by the human immunodeficiency virus and myocardial infarction.

At the oro-facial level there are also common manifestations. Indeed, the large majority of substance abusers present with numerous carious lesions, and severe periodontal problems are often observed. This phenomenon seems mainly due to a lack of hygiene as these patients show little interest in their oral cavity, quantitative or qualitative food disorders, and with their often immuno-depressed state. For these same reasons candidosises are also frequently observed.

In addition there are local manifestations related to the use of tobacco, such as cheilitis or keratoses.



Enfin toutes les substances absorbées auront des conséquences sur la fonction salivaire tant au niveau du flux que du pH ou de la qualité de la salive. L'hyposcialie consécutive (Di Cugno et coll., 1981) s'accompagne du cortège de complications, en terme de modification de la flore, d'augmentation du risque carieux ou encore d'apparition de candidoses.

Toxicomanie et pratique quotidienne en odontologie

Compte tenu des éléments décrits ci-dessus et des interférences avec les thérapeutiques odonto-stomatologiques, la conduite à tenir présentera certaines spécificités.

Principes généraux

- avant tout traitement, un bilan de santé général est indispensable,
- l'interrogatoire devra également préciser les substances absorbées, leur quantité et surtout le moment et le mode de prise et en particulier de la dernière prise,
- les séances devront si possible être programmées à distance de la prise des toxiques,
- le plan de traitement proposé devra être simple, adapté à la demande de la personne, et inclure des séances courtes ; le praticien pourra à cette occasion insister sur l'importance de l'hygiène et du suivi dans la réussite de la prise en charge,
- il essaiera également de prendre en compte les particularités du comportement de ces patients. Il devra par exemple savoir prendre en charge leur très grande anxiété mais aussi rester vigilant face aux éventuelles tentatives de manipulation et savoir montrer l'importance du respect des règles,
- il semble également essentiel que le praticien garde à l'esprit les principaux risques généraux, et les précautions qu'ils imposent. C'est notamment le cas :
 - du risque de problèmes cardio-vasculaires imprévisibles chez le cocaïnomanie,
 - de la majoration du risque infectieux pour les patients souffrant d'immuno-dépression sévère,
 - du risque d'apparition de cancers des VADS,
 - du risque d'endocardite infectieuse (EI).

Finally all absorbed substances will have consequences on salivary function as well on the saliva's, pH, quality, and flow rate. The associated hypoptyalism (Di Cugno and al., 1981) is accompanied by a procession of complications, in terms of the modification of the flora, increase in the risk of caries, or the appearance of a candidosis.

Drug-addiction and the daily dental practice

Taking into account the above-described elements and the interferences with the odonto-stomatologic therapeutic elements, certain specificities impose concerning the proper action to be taken.

General guidelines

- before any treatment, a general medical check-up is essential,
- the interrogation should specify the substances taken, their quantity, and especially the times of use, the mode of administration, and in particular that of the last dose,
- the appointments will be preferentially scheduled elongated from the last dose,
- the proposed treatment plan should be simple, adapted to the patient's demand, and to involve short appointments; for this occasion the practitioner will be able to insist on the importance of hygiene and follow-up in the success of the patient's treatment,
- the practitioner will also try to take into account the behavioral characteristics of these patients. For example, knowing how to deal with their heightened anxiety while at the same time remaining vigilant faced with the possible attempts of manipulation, and being able to enforce compliance with the rules,
- it is also essential that the practitioner keep in mind the general principal risks, and the precautions that they impose. This is in particularly the case :
 - in cocaine addicts as the risk of unforeseeable cardiovascular problems exists,
 - for the patients suffering from severe immuno-depression as they have an increased infectious risk,
 - risk of appearance of cancers of the ADPs,
 - risk of infective endocarditis (IE).



Y-a-t-il un risque d'infection focale cardiaque d'origine dentaire chez le toxicomane ?

Concernant les problèmes cardiaques (**tableau 2**), le toxicomane peut être la cible d'endocardites sur-aiguës touchant le cœur droit, soit sur cœur sain, soit sur des tricuspides préalablement lésées par le bombardement de molécules injectées ou inhalées (Frontera et Gradon, 2000; Glick, 1995). Les germes, le plus souvent le staphylocoque doré, viennent coloniser les amas fibrino-plaquettaire déposés sur les micro-lésions. Des embolies septiques, parties de la tricuspide, sont responsables d'infiltrats pulmonaires rapidement excavés. Une valve tricuspide lésée représente un risque de greffe bactérienne à l'occasion d'un acte bucco-dentaire sanglant, du simple détartrage à l'extraction et, par voie de conséquence, imposerait de fait une conduite préventive radicale de type prévention de la maladie de Jaccoud-Osler. Il n'existe pas à notre connaissance aujourd'hui de consensus définissant un protocole chez le toxicomane consommant par voie parentérale. Nous ne savons pas si une valve tricuspide lésée cicatrise après arrêt de la consommation de drogue par voie IV ou nasale, ni à quel délais ce nouvel état serait obtenu.

Pour notre part nous pensons qu'il est préférable de limiter notre approche thérapeutique à la simple antibio-prophylaxie pour les actes sanglants (proposition suggérée entre autre par l'existence d'endocardite à Streptocoque Mutans), et une surveillance des sites à potentiel infectieux. Bien entendu, en cas d'antécédents d'EI, le protocole consensuel s'applique.

Comment gérer l'inefficacité relative de l'anesthésie locale ?

Concernant l'anesthésie locale ou loco-régionale (**tableau 2**), une des phases les plus délicates de la prise en charge de ces patients, de nombreux problèmes se posent (Bourry et coll., 1986; Parry et coll., 1996; Poidatz et coll., 1988; Rees, 1992). En effet il a été remarqué une efficacité diminuée ; cette baisse semble pouvoir être minorée par une bonne préparation psychologique et par l'augmentation des doses injectées. Cependant cette augmentation devra se faire avec précaution car elle est souvent limitée par la qualité de la fonction hépatique fréquemment perturbée chez ces patients.

Does a risk of focal cardiac infection of dental origin exist in the drug addict ?

Concerning the various cardiac problems (**table 2**), the drug addict can be the target of sub-acute endocarditis concerning the right side of the heart, either in a healthy heart, or on previously damaged tricuspid valves by the attack of injected or inhaled substances (Frontera and Gradon, 2000; Glick, 1995). The microbes, generally staphylococcus aureus, colonize the fibrinoplatelet clusters deposited on the micro-lesions. Septic embolisms originating from the left tricuspid valve are responsible for rapidly excavated pulmonary infiltrations. An injured tricuspid valve represents a risk of bacterial colonization at the time of a bleeding inducing oral procedure, ranging from a simple dental scaling to a dental extraction and, consequently, would in fact impose a radical preventive measure to avoid the apparition of Jaccoud-Osler's disease. To date there does not exist to our knowledge a definitive consensus defining the protocol for the PE substance dependant patient. We do not know if an injured tricuspid valve heals once the IV or nasal drug consumption is stopped, nor in what time this new state would be obtained.

We believe that it is preferable to limit our therapeutic approach to the simple antibiotic prophylaxis for all bleeding inducing procedures (proposal suggested by the existence of Streptococcus mutans induced endocarditis), and monitoring the sites with infectious potential. Of course, in the event of antecedents of IE, the consented preventive protocol applies.

How to manage the relative inefficiency of local anesthesia ?

Many problems arise during the administration of local or loco-regional anesthesia (**table 2**) as this is one of the most difficult phases in patient management (Bourry et al, 1986; Parry et al, 1996; Poidatz et al, 1988; Rees, 1992). A decreased effectiveness was noticed and this decline can be kept to a minimum by a proper psychological preparation and an increase in the quantity of anesthetic injected. However, this increase needs to be employed with precaution as frequently disturbed hepatic function imposes quantitative limits among these patients.





Tableau 2 - L'essentiel à retenir sur la prise en charge bucco-dentaire du patient toxicomane.

<p>Généralités</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bilan de la santé générale indispensable avant tout traitement • Plan de traitement simple avec des séances courtes • Programmation des séances à distances de la prise de toxiques • Intérêt particulier à apporter sur la motivation et l'hygiène • Vigilance face aux risques liés au tabac • Prise en charge de leur grande anxiété
<p>Principaux risques généraux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de problèmes cardio-vasculaires imprévisibles chez le cocaïnomanie • Risque d'endocardite infectieuse chez les toxicomanes IV • Risque infectieux chez les patients souffrant d'immuno-dépression sévère (thrombophlébite, septicémie...)
<p>Anesthésie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'anesthésie au cabinet si traitement à base de clonidine ou de lévomépromazine • Eviter les prémédications sédatives, préférer une préparation psychologique • Vigilance face aux allergies, notamment aux esters chez le cocaïnomanie, de manière générale éviter les anesthésiques de type esters comme la procaïne • Choix des molécules par rapport à la qualité de la fonction hépatique, éviter les amides en cas de maladies graves du foie sauf l'Articaïne • Limitation de l'usage des vasoconstricteurs • Molécule de choix : articaïne, amide, sans vasoconstricteurs avec une bonne tolérance hépatique • Réalisation de l'anesthésie à distance de la prise de substances : <ul style="list-style-type: none"> - cocaïne : délai de 6 à 24 heures - cannabis : délai d'une semaine si emploi de vasoconstricteurs
<p>Soins</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soins simples et courts • Préférer l'utilisation de l'amalgame ou de CVI à celle du composite • Préférer la réalisation de couronnes provisoires à celle de très gros amalgames • Vigilance face aux risques infectieux post-opératoires
<p>Actes invasifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bilan de l'hémostase préalable • Prévention du risque infectieux per- et post-opératoire • Préparation psychologique indispensable
<p>Prescriptions</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rigueur dans la rédaction de l'ordonnance avec notamment la posologie et la durée de traitement en lettres • Attention à la présence d'éventuelles altérations de la fonction rénale ou hépatique • Antalgiques de niveau I généralement suffisants mais avec majoration des doses • Vigilance face au pouvoir de manipulation





Table 2 - The essential information to retain during dental management of a drug abusing patient.

Generalities	<ul style="list-style-type: none">• General medical check-up before any treatment essential• Simple treatment plan with short appointments• Appointments distanced from the dose• Particular interest taken with motivation and hygiene• Vigilance in view of the risks related to tobacco• Management of their heightened anxiety
General principle risks	<ul style="list-style-type: none">• Unforeseeable risk for cardiovascular problems in the cocaine addict• Infectious endocarditis risk among IV drug addicts• Infectious risk among patients suffering from severe immunodepression (thrombophlebitis, septicemia...)
Anesthesia	<ul style="list-style-type: none">• No anesthesia in the office if patient has treatment containing clonidine or of levomepromazine• Avoid sedative premedications, psychological preparation preferred• Vigilance with respect to allergies, in particular with esters for cocaine addicts, generally avoid esters type anesthetics like procaine• Choice of anesthetics according to the quality of hepatic function, avoid amides in the event of serious liver illnesses with the exception of Articaine• Limit the use of vasoconstrictors• Anesthetic of choice: amide-based, Articaine without vasoconstrictor, has good hepatic tolerance• Anesthesia spaced from the last dose :<ul style="list-style-type: none">- cocaine : time limit from 6 to 24 hours- marijuana : one week time limit when using vasoconstrictors
Treatment	<ul style="list-style-type: none">• Simple and short treatment• Use of amalgam or GIC preferred to composite• Provisional crowns preferred to very large amalgams• Vigilance with the post-operative infectious risks
Actes invasifs	<ul style="list-style-type: none">• Assessment of preliminary hemostasis• Prevention of the per and post-operative infectious risk• Psychological preparation is vital
Prescriptions	<ul style="list-style-type: none">• Rigor in the drafting of prescriptions and in particular the posology and the duration of treatment is written in letters• Attentive to the possible deterioration of renal or hepatic function• Analgesics of level I are generally sufficient, but with increase dosage• Vigilance towards manipulation attempts



D'autre part il faut savoir que le risque d'apparition d'effets secondaires est plus important. Si ces effets se produisent, il apparaîtront de manière plus précoce (Bourry et coll., 1986; Poidatz-Lepoivre et coll., 1988).

Le choix de la molécule anesthésique est délicat. Effectivement, de manière générale il est recommandé d'éviter les molécules de type ester telle la procaine à cause des fréquentes allergies, particulièrement chez le cocaïnoman. Mais d'un autre côté la vigilance s'impose quant à l'utilisation de molécule de type amide à cause d'éventuels problèmes hépatiques. Elles sont en effet toutes contre-indiquées en cas de maladies graves du foie à l'exception de l'articaine (Septanest®, Septodont; Ubistesin®, Espe; Deltazine®, Zizine) (Goulet et coll., 1992; Poidatz-Lepoivre et coll., 1988). Cette dernière semble donc être la molécule de choix. L'usage des vasoconstricteurs devra être limité (Yagiela, 1999).

Par ailleurs l'anesthésie devra être réalisée à distance de la prise de substance. En cas d'emploi de vasoconstricteurs, il est préférable d'attendre de 6 à 24 heures pour la cocaïne et une semaine pour le cannabis.

Il est également souhaitable de préférer une bonne préparation psychologique à une prémédication sédatrice (**tableau 2**). L'aspect psychologique sera aussi très important lors de l'anesthésie chez un ancien toxicomane par voie intraveineuse (Carpentier, 1997). En effet celui-ci a souvent gardé une image très forte de la seringue qui est en quelque sorte le symbole du passé et son utilisation peut être perturbatrice.

Enfin il faut savoir qu'il est contre-indiqué de pratiquer une anesthésie locale au cabinet dentaire sur des patients sous traitement à base de clonidine (Catapressan®) ou de lévomépromazine (Nozinan®).

Quels soins dentaires ?

Des précautions doivent également être prises lors des soins. Ceux-ci devront être simples et de courte durée si possible. L'utilisation de l'amalgame ou de Ciment Verre Ionomère (CVI) sera préférée à celle du composite. De même il serait souhaitable de réaliser des couronnes provisoires plutôt que de très gros amalgames (Bullock, 1999). Enfin une vigilance particulière devra être accordée aux risques infectieux post-opératoires.

In addition, it should be known that there is a more significant risk of appearance of side effects. If these effects do occur, it happens comparatively early (Bourry et al, 1986; Poidatz-Lepoivre et al, 1988).

The choice of anaesthetic is difficult. Generally, it is recommended to avoid ester-based anesthetics such procaine because of the frequent allergic reactions encountered, particularly in the cocaine addict. But on the other hand, the practitioner must be vigilant when using amide-based anesthetics because of possible underlying hepatic problems. They all are actually contra-indicated in the event of serious liver afflictions except for Articaine (Septanest®, Septodont; Ubistesin®, Espe; Deltazine®, Zizine) (Goulet et al, 1992; Poidatz-Lepoivre et al, 1988). This latter seems thus to be the anesthetic of choice. The use of vasoconstrictors will have to be limited (Yagiela, 1999).

In addition the anesthesia will have to be remotely administered from the dose. In the event of use of vasoconstrictors, it is preferable to wait between 6 to 24 hours for cocaine and one week for marijuana.

A proper psychological preparation is preferable to a sedative premedication (**table 2**). The psychological aspect is also very important at the time of the anesthetic's administration in a former IV drug abuser (Carpentier, 1997). As the image of the syringe remains to some extent a strong symbol of their past, its use can be perturbing to the patient.

Finally it should be known that it is contra-indicated to administer a local anesthesia during dental treatment on patients under clonidine (Catapressan®) or levomepromazine (Nozinan®) therapy.

Which dental care ?

Precautions must also be taken at the time of the care. Treatment should be simple and of short duration if possible. The use of amalgam or Glass Ionomer Cement (GIC) is preferred to composite. Similarly, it is preferred to choose provisional crowns rather than very large amalgams (Bullock, 1999). Finally, a particular vigilance is necessary in consideration of the post-operative infectious risks.



La réalisation d'actes invasifs quant à elle nécessite au préalable une préparation psychologique ainsi qu'un bilan systématique de l'hémostase (INR, TS, NP). Notre conduite sera adaptée en fonction de ces résultats. Une prévention du risque infectieux per- et post-opératoires y sera associée (Cook et coll., 1989).

Quelle prescription antalgique ?

Une attention particulière doit être apportée aux prescriptions (**tableau 2**). L'ordonnance devra être rédigée avec rigueur, la posologie et la durée de traitement seront inscrites en toutes lettres. Le praticien devra garder à l'esprit le pouvoir de manipulation dont peuvent faire preuve ces patients. Par principe il évitera donc de prescrire tout produit demandé ou suggéré. Bien entendu il devra tenir compte de la présence éventuelle d'altération de la fonction hépatique ou rénale. Dans le cadre de la gestion de la douleur, avant toute prescription, le praticien insistera sur l'importance du soin pour la diminuer. Si un antalgique est nécessaire les molécules de niveau I sont généralement suffisantes mais leur posologie doit être augmentée (Rees, 1992). Ceci est également vrai pour les toxicomanes sevrés depuis moins de sept mois. Il est admis que le système endorphinique sera à nouveau compétent au delà de ce délais. Pour les cas où des molécules de niveau II seraient nécessaires, le dextropropoxyphène sera préféré à la codéine, fréquemment détourné de son usage. Il faudra éviter de toujours le prescrire seul, pour limiter les détournements. Le Di-antalvic®, associé au paracétamol, ou le Propofan®, associé au paracétamol et à la caféine seront, par exemple, choisis. Pour les patients sous traitement de substitution à base de méthadone ou de Subutex®, l'usage de la codéine et du dextropropoxyphène est à proscrire compte tenu des risques, soit d'inefficacité, soit de déclenchement d'un syndrome de manque (Subutex®). Les molécules de niveau II seront également à éviter pour les patients suivant un programme d'auto support du type Narcotiques Anonymes.

Conclusion

Il est important de préciser que la prise en charge bucco-dentaire devra, dès que possible, s'inscrire au sein d'une prise en charge globale dans l'intérêt du patient comme dans celui du praticien. Celle-ci peut se faire chez des médecins généralistes mais aussi en structure spécialisée comme les Centres Spécialisés de Soins aux Toxicomanes (CSSI), en structure hospitalière. Ces structures sont également ouvertes aux praticiens. En effet les soins auprès de personnes dépendantes amènent souvent beaucoup d'interrogations et les patients peuvent y trouver une écoute et de nombreuses informations. De même ils ont à leur disposition le numéro national d'information sur les toxicomanies, le 113, où des professionnels pourront répondre à leurs questions.



For invasive procedures, a preliminary a psychological preparation is required as well as a systematic assessment of the hemostasis (INR, BT, PC). Our control will be adapted according to these results. A preventive protocol pertaining to the per and post operator infectious risk will then be applied (Cook et al, 1989).

Which analgesic prescription ?

Detailed attention must be given to the existing regulations (**table 2**). The prescription will have to be written with rigor; posology and the duration of treatment will be written in letters. The practitioner will have to keep in mind that these patients are very likely to try to manipulate the practitioner. By principle, any requested or suggested product is to be avoided. Of course the possible existence of hepatic or renal function deterioration will have to be taken into account. The practitioner must insist on the importance of the care as an integral part of the pain management, and before prescribing any analgesics. If an analgesic is necessary, Class I analgesics are generally sufficient but their dosage must be increased (Rees, 1992). This is also true for drug addicts severed for less than seven months. This is the time needed for the endorphin system to renew itself. For cases where Class II analgesics would be necessary, dextropropoxyphene is preferred to codeine, as this latter's use is frequently diverted. Always avoid prescribing it alone, to limit the diversions. Di-antalvic®, associated paracetamol, or Propofan®, associated paracetamol and caffeine, are chosen. For patients under substitution treatment containing methadone or Subutex®, the use of codeine and dextropropoxyphene is to be proscribed taking into account the risks, of either inefficiency, or of triggering a withdrawal syndrome (Subutex®). Class II analgesics are also to be avoid in patients undergoing a self-support program like that of Narcotics Anonymous.

Traduction : Docteur Jane MATKOSKI

It is important to specify that the patient's dental management will as soon as possible, need to be incorporated within a comprehensive medical treatment plan in the interest of the patient as well as that of the practitioner. This complete care can be undertaken by a general practitioner or by specialized establishments such as the Specialized Care Centers for Substance Dependency. These centers are opened to practitioners as well. Here patients are listened to and can find answers to their questions. In addition, the national number for information on drug-addiction, 113 is at the public's disposition. This service provides answers to questions by professionals in the subject of substance dependency.

Demande de tirés-à-part :

Docteur Olivier LABOUX - Pôle Odontologie, Hôtel Dieu - 1, place Alexis Ricordeau, 44042 Nantes Cedex 01.

e-mail : olivier.laboux@chu-nantes.fr

bibliographie

- BADDOUR H.M., AUDEMORTE T.B., LAYMAN F.D.
The occurrence of diffuse gingival hyperplasia in a patient using marijuana. *J Tenn Dent Ass* 1982;**64**(2):39-43.
- BOURRY M., DORMAGEN P., MAMAN L.
L'endocardite aiguë des toxicomanes : conduite à tenir en pathologie buccale. *Rev Odonto-stomat* 1986;**15**(6):345-348.
- BRUNELG., SAUVEUR G., WIERZBAC.B
Pathologies générales et bucco-dentaires chez le toxicomane. *Rev Odonto-stomat* 1994;**23**(6):461-475.
- BULLOCK K.
Dental care of patients with substance abuse. *Dent Clin N Amer* 1999;**43**(3):513-526.
- BURDAY M.J., MARTIN E.
Cocaine-associated thrombocytopenia. *Amer J Med* 1999;**91**:656-659.
- CARPENTIER M.
Douleur, anesthésie et toxicomanie. *Rev Stomato Chir Maxillofac* 1997;**98**(2):120-122.
- CHARLES-NICOLAS A.
Toxicomanies. In : GODEAU P., HERSON S., PIETTE J.C., 3° Ed. Traité de médecine. Ed: Flammarion médecine-science, Paris 1996.
- COOK H., PEOPLES J., PADEN M.
Management of the oral surgery patient addicted to heroin. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;**47**:281-285.
- DI CUGNO F., PEREC C.J., TOCCI A.
Salivary secretion and dental caries experience in drug addicts. *Arch oral Biol* 1981;**26**:363-367.
- FRIEDLAND G.H., SELWYN P.A.
Infections chez les toxicomanes. In : HARRISSON, ed. Médecine Interne. 14ième Ed: Flammarion, Paris 2000.
- FRIEDLANDER A.H., GORELICK D.A.
Dental management of the cocaine addict. *Oral Surg* 1988;**65**(1):45-48.
- FRONTERAJ.A., GRADON J.D.
Right-side endocarditis in injection drug users : review of proposed mechanisms of pathogenesis. *Clin Inf Dis* 2000;**30**:374-379.
- GOULETJ.P., PERUSSE R., TURCOTTE J.Y.
Contraindications to vasoconstrictors in dentistry : part III. *Oral surg* 1992;**74**:692-697.
- GLICK M.
Intravenous drug users : a consideration for infective endocarditis in dentistry ? *Oral surg* 1995;**80**:125.
- JOHNSON C.D., BROWN R.S.
How cocaine abuse affects post-extraction bleeding. *J Amer dent Ass* 1993;**124**:60-62.
- KAPILA Y.L., KASHANI H.
Cocaine-associated rapid gingival recession and dental erosion. A case report. *J Periodont* 1997;**68**(5):485-488.
- LAQUEILLE X., PERRON J.L., GOISETM.
Drogues : complications psychiatriques. *Rev Prat*, Paris 1991;**41**(10): 923-929.
- LEWIS D.A
Methadone and caries. *Brit dent J* 1990;**168** (9):349.
- MAS M., FARRE M., DE LA TORRE R.
Cardiovascular and neuroendocrine effects and pharmacokinetic of 3,4-methylenedioxymethamphetamine in humans *J Pharm Exp Ther* 1999;**290**:136-135.
- MENDELSON J.H. et MELLO NK.
Cocaïne et autres drogues d'abus courant. In : HARRISSON, ed. Médecine Interne 14ième Ed. Ed: Flammarion, Paris 2000.
- MILOSEVIC A., AGRAWALN., REDFEARN P.J.
The occurrence of toothwear in users of ecstasy. *Commun Dent Oral Epidem* 1999;**27**:283-287.
- MITCHELL-LEWIS D.A., PHELAN J.A., KELLY R.B.
Identifying oral lesions associated with crack cocaine use *J Amer dent Ass* 1994;**125**:1104-1109.
- NOSSINTCHOUK R.
Toxicomanie majeure et odonto-stomatologie. *Bull Acad Nat Chir Dent* 1987;**33**(33):91-94.
- PALLASCH T.J., JOSEPH C.E.
Oral manifestations of drug abuse. *J Psychoact Drugs* 1987;**19**(4):375-376.
- PARRY J., PORTER S., SCULLY C.
Mucosal lesions due to oral cocaine use. *Brit dent J* 1996;**180**(12):462-464.
- POIDATZ-LEPOIVRE E., MAMAN L., WIERZBAC.L.
Principales complications infectieuses de l'héroïnomanie, leur incidence en odonto-stomatologie. *Actualités Odontostomat* 1988;**163**:521-535.
- POROTA., POROT M.
Les toxicomanies, Que sais-je ? *Presse Universitaire de France*, Paris 1996.
- REES T.D.
Oral effects of drug abuse. *Crit rev oral biol med* 1992;**3**(3):163-184.
- RICHARD D., SENON J.L.
Dictionnaire des drogues, des toxicomanies et des dépendances. Ed Larousse-Bordas, Paris 1999.
- ROCHE Y.
Chirurgie dentaire et patients à risque. Evaluation et précautions à prendre en pratique quotidienne. Ed: Flammarion, Paris 1996.
- YAGIELAJ.A.
Adverse drug interactions in dental practice : interactions associated with vasoconstrictors, part 5 of a series *J Amer dent Ass* 1999;**130**:701-708.