

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE DE LILLE 2

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2016

N°:

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 19 octobre 2016

Par Kayhan HEDJAZIAN

Né le 31 Juillet 1988 à Saint Cyr L'école – France

**La prémédication sédatrice par voie orale en
odontologie**

JURY

Président : Monsieur le Professeur Guillaume PENEL

Assesseurs : Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI

Madame le Docteur Céline CATTEAU

Monsieur le Docteur Hervé MOIZAN

ACADEMIE DE LILLE
UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE LILLE 2

FACULTE de chirurgie dentaire

PLACE DE VERDUN

59000 LILLE

Président de l'Université	:	Pr X. VANDENDRIESSCHE
Directeur Général des Services	:	P-M. ROBERT
Doyen	:	Pr E. DEVEAUX
Vices Doyens	:	Dr E. BOCQUET, Dr L. NAWROCKI et Pr G. PENEL
Chef des Services Administratifs	:	S. NEDELEC
Responsable de la scolarité	:	L. LECOCCQ

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

P. BEHIN	Prothèses
H. BOUTIGNY	Parodontologie
T. COLARD	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Responsable de la Sous-Section de Parodontologie
E. DEVEAUX	Odontologie Conservatrice -Endodontie Doyen de la Faculté
G. PENEL	Responsable de la Sous-Section des Sciences Biologiques
M.M. ROUSSET	Odontologie Pédiatrique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Responsable de la Sous-Section d' Odontologie Conservatrice – Endodontie
F. BOSHIN	Parodontologie
E. BOCQUET	Responsable de la Sous-Section d' Orthopédie Dento-Faciale
C. CATTEAU	Responsable de la Sous-Section Prévention, Epidémiologie, Economie de la santé, Odontologie Légale
A. CLAISSE	Odontologie Conservatrice – Endodontie
M. DANGLETERRE	Sciences Biologiques
A. de BROUCKER	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
Th. DELCAMBRE	Prothèses
C. DELFOSSE	Responsable de la Sous-Section d' Odontologie Pédiatrique
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Odontologie Conservatrice – Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDELBERT	Odontologie Conservatrice – Endodontie
J.M. LANGLOIS	Responsable de la Sous-Section Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale

M. LINEZ	Odontologie Conservatrice – Endodontie
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin – CHRU Lille
C. OLEJNIK	Sciences Biologiques
P. ROCHER	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontie, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie
M. SAVIGNAT	Responsable de la Sous-Section Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontie, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie
T. TRENTESAUX	Pédodontie
J. VANDOMME	Responsable de la Sous-Section de Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille 2 a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury...

Monsieur le Professeur Guillaume PENEL

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-Section Sciences Biologiques Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'Université René Descartes (Paris V)

C.E.S. d'Odontologie Chirurgicale

Habilité à diriger des Recherches

Vice-Doyen Recherche de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille

Responsable de la sous-section Sciences Biologiques

*Je vous remercie d'avoir accepté spontanément de présider ce jury
et de m'avoir accueilli avec gentillesse lors de nos rencontres à la
faculté de Lille.*

Recevez ici l'expression de mon profond respect

Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation

Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'Université de Lille II (mention Odontologie)

Maitrise en Biologie Humaine

CES d'odontologie chirurgicale

Coordonnateur Adjoint du DES de chirurgie orale

Chef du service d'odontologie A. Caumartin du CHRU de Lille

Je vous remercie de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury.

Soyez assuré de l'expression de ma profonde gratitude.

Madame le Docteur Céline CATTEAU

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier des CSERD
Sous-Section Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé et Odontologie
Légale.

Docteur en Chirurgie Dentaire

Responsable de la Sous-Section Prévention et Epidémiologie, Economie de la
santé et Odontologie Légale

Docteur de l'Université d'Auvergne - Discipline Odontologie

Master II Recherche "Santé et Populations", Spécialité Evaluation en Santé &
Recherche Clinique - Université Claude Bernard, Lyon I

Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales

Formation à la sédation consciente par administration de MEOPA pour les
soins dentaires

Formation certifiante "concevoir et évaluer un programme éducatif adapté au
contexte de vie d'un patient"

Secrétaire générale de la Société Française de Gériatrie.

*Je vous remercie d'avoir accepté avec gentillesse de
siéger dans ce jury.*

*Veillez trouver ici l'expression de mon plus grand
respect.*

Monsieur le Docteur Hervé MOIZAN

Odontologiste des Hôpitaux - Praticien Hospitalier du CHU de Rouen

Docteur en Chirurgie Dentaire de la Faculté d'Odontologie de Nantes
Docteur en Sciences de l'Université Paris 5 René Descartes
Ancien Assistant de l'UFR d'Odontologie de Nantes en Chirurgie Orale
Responsable de l'Unité Fonctionnelle d'Odontologie au CHU de Rouen.

Je tiens à vous remercier pour ces trois années passées dans votre service. Vous m'avez permis de réaliser tous les objectifs que je m'étais fixés pendant l'internat. Je mesure pleinement la chance que j'ai eu de perfectionner ma pratique à vos côtés. J'en garderai un excellent souvenir.

Veillez recevoir l'expression de ma très haute considération.

Table des matières

Abréviations.....	15
I. Anxiété et douleur en odontologie.....	17
1. Définitions.....	17
1.1. La peur.....	17
1.2. L'anxiété.....	17
1.3. Le stress.....	17
1.4. Différences entre stress, anxiété et peur.....	17
2. La peur des soins dentaires.....	18
3. Anatomie du système nerveux.....	19
3.1. Le système nerveux central.....	19
3.1.1. L'encéphale.....	20
3.1.1.1. Le télencéphale.....	20
3.1.1.2. Le diencéphale.....	21
3.1.1.3. Le tronc cérébral.....	22
3.1.1.4. Le cervelet.....	22
3.1.1.5. Le système limbique.....	22
3.1.2. La moelle épinière.....	23
3.2. Le système nerveux périphérique.....	24
4. Neurophysiologie de la douleur : la nociception.....	24
4.1. Projection des voies nociceptives de la face.....	26
4.2. Les systèmes de modulation de la douleur.....	27
4.2.1. Les contrôles d'origine périphérique.....	27
4.2.2. Les contrôles supra-spinaux.....	28
4.2.2.1. Les contrôles inhibiteurs descendants.....	28
4.2.2.2. Les contrôles inhibiteurs diffus induits par une stimulation nociceptive ...	30
5. Neurophysiologie de l'anxiété.....	31
5.1. Structures cérébrales impliquées.....	31
5.1.1. L'amygdale.....	31
5.1.2. La substance grise périaqueducale.....	33
5.1.3. L'hippocampe.....	33
5.1.4. Le locus coeruleus.....	33
5.1.5. L'hypothalamus.....	33
5.2. Réponse endocrine à un stressor.....	33

6.	Relations entre l'anxiété et la douleur.....	35
6.1.	Relation douleur – anxiété.....	35
6.2.	Relation anxiété-douleur	35
II.	La prise en charge de l'anxiété	36
1.	La sédation en odontologie.....	36
1.1.	Définition.....	36
1.2.	Objectifs	38
2.	Choix de la méthode de sédation	39
2.1.	Les différents moyens de sédation	39
2.1.1.	La iatrosédation	39
2.1.2.	La pharmacosédation.....	40
2.1.2.1.	Sédation par voie orale.....	40
2.1.2.2.	Sédation par inhalation : le MEOPA.....	41
2.1.2.3.	Sédation par voie intraveineuse	42
2.1.2.4.	Techniques mixtes : sédation combinée.....	42
2.1.2.5.	Anesthésie générale.....	43
2.2.	Recommandations générales avant toute sédation	44
2.3.	Paramètres de choix de la sédation	45
3.	Protocole de prise en charge	45
3.1.	Evaluation médicale	45
3.1.1.	L'entretien clinique	45
3.1.2.	L'examen clinique	46
3.1.2.1.	Signes vitaux.....	46
3.1.2.2.	Inspection visuelle.....	46
3.1.2.3.	Examen clinique endobuccal.....	47
3.2.	Préparation du patient à la sédation	47
3.3.	Administration de la prémédication sédative.....	48
3.4.	Enregistrement des constantes vitales – monitoring.....	49
3.5.	La séance de soins	50
3.6.	Contrôle de la douleur pendant et après l'intervention.....	50
III.	Pharmacopée disponible pour la prémédication sédative par voie orale en odontologie.	51
1.	Les benzodiazépines.....	52
1.1.	Mécanisme d'action	52
1.2.	Propriétés chimiques	53
1.3.	Effets cliniques	53

1.4.	Pharmacocinétique	53
1.5.	Effets secondaires	54
1.6.	Contre-indications	54
1.7.	Benzodiazépines en odontologie	55
1.7.1.	Benzodiazépines à prédominance anxiolytique	57
1.7.1.1.	Diazépam (Valium®)	57
1.7.1.2.	Alprazolam (Xanax®)	57
1.7.1.3.	Oxazepam (Seresta®)	57
1.7.2.	Benzodiazépines à prédominance sédatrice.....	58
1.7.2.1.	Triazolam (Halcion®)	58
1.7.2.2.	Lorazépam (Temesta®)	59
1.7.2.3.	Midazolam (Hypnovel®).....	59
1.8.	Antidote des benzodiazépines : le flumazénil.....	62
2.	Hypnotiques apparentés aux benzodiazépines	63
2.1.	Zolpidem (Stilnox®)	63
2.2.	Zopiclone (Imovane®)	64
3.	Hydroxyzine (Atarax®).....	64
4.	Autres molécules.....	67
4.1.	Barbituriques.....	67
4.2.	Hydrate de chloral.....	67
4.3.	Neuroleptiques	68
4.4.	Parasympatholytiques	68
4.4.1.	Clonidine	68
4.4.2.	Gabapentine (Neurontin®) et prégabaline (Lyrica®).....	70
4.5.	Mélatonine.....	71
4.6.	Les opioïdes.....	72

IV. Prise en charge en fonction du terrain 74

1.	Femmes enceintes ou qui allaitent.....	74
2.	Les enfants	75
3.	Les personnes âgées	76
4.	Patients atteints de pathologies	77
4.1.	Pathologies cardiovasculaires	77
4.2.	Pathologies respiratoires	77
4.3.	Pathologies hépatiques et rénales	78
4.4.	Pathologies neurologiques	78
4.5.	Pathologies endocriniennes	78
4.6.	Pathologies hématologiques.....	79

V. Complications et urgences liées à la sédation	80
1. Prévention des situations d'urgence.....	80
1.1. Evaluation du risque individuel.....	80
1.2. Appareils de monitoring.....	80
2. Trousse d'urgence.....	82
3. Situations d'urgence liées à la sédation.....	84
3.1. Dépression respiratoire	85
3.2. Obstruction des voies respiratoires	85
3.3. Hypotension	86
3.4. Perte de conscience	86
4. Aspects médicaux-légaux.....	87
4.1. Règles de prescription.....	87
4.2. Responsabilité du chirurgien-dentiste	87
Annexes	91
Table des illustrations.....	96
Bibliographie.....	97

Abréviations

ACTH : Adenocorticotropin Hormon

AFSSAPS : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicaments et des produits de santé

ASA : American Society of Anesthesiologists

ATU : Autorisation Temporaire d'Utilisation

CO₂ : Dioxyde de carbone

CRAT : Centre de Référence sur les Agents Tératogènes

CRH : Corticotropin Releasing Hormon

EFR : Exploration Fonctionnelle Respiratoire

EMA : European Medicines Agency (Agence Européenne des médicaments)

GABA : Acide γ – aminobutyrique

IM : intramusculaire

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

IV : intraveineux / intraveineuse

MEOPA : Mélange Equimolaire Oxygène Protoxyde d'Azote

NDMA : N – méthyl – D – aspartate

PRAC : Pharmacovigilance Risk Assessment Committee (Comité pour l'Evaluation des risques en matière de pharmacovigilance)

RTU : Recommandation Temporaire d'Utilisation

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

SNC : Système Nerveux Central

VAS : Voies aériennes supérieures

Introduction

La chirurgie dentaire a considérablement évolué ces dernières années. Avec l'avènement de l'implantologie et des techniques chirurgicales avancées, du collage de restaurations esthétiques et de l'orthodontie, la demande de soins est croissante y compris chez les patients anxieux, phobiques ou handicapés. Après avoir été longtemps tournée vers l'anesthésie locale, la profession a pris conscience de l'aide considérable que la sédation consciente peut apporter dans notre exercice quotidien. Elle permet un confort physique et psychique et facilite la réalisation de soins conformes aux dernières données actuelles de la science (1).

La prémédication sédatrice par voie orale fait partie de l'arsenal thérapeutique du chirurgien-dentiste pour la prise en charge des patients anxieux. C'est un moyen de sédation peu décrit dans la littérature comparativement aux techniques de sédation par inhalation ou voie intraveineuse. Or, c'est un outil très utile dans certaines situations et son intérêt est probablement sous-estimé.

Nous étudierons tout d'abord les phénomènes d'anxiété et de douleur afin de comprendre leurs mécanismes et leurs relations. Le chirurgien-dentiste a été formé pour reconnaître les étiologies de la douleur et la prendre en charge. Cependant, nos connaissances sur l'anxiété et sa gestion restent relatives alors qu'il s'agit du nœud central de la relation patient - praticien. Une compréhension précise des implications de la douleur et de l'anxiété est donc primordiale pour une bonne prise en charge des patients anxieux. Le chirurgien-dentiste ne doit pas être seulement un bon technicien, il exerce une profession médicale et se doit de prendre en charge les patients dans leur globalité.

Nous verrons ensuite de quels moyens nous disposons pour faciliter les soins chez les patients anxieux puis nous décrirons les principales molécules utilisées pour la prémédication sédatrice par voie orale. De nombreuses molécules sont disponibles mais il convient de prescrire celles dont les caractéristiques correspondent à notre exercice et présentent le moins d'effets secondaires.

Nous préciserons également les modalités de prise en charge en fonction des terrains physiologiques et pathologiques. Il est en effet indispensable d'adapter la molécule et la posologie à l'état de santé des patients que nous soignons.

Nous verrons aussi que la prémédication sédatrice peut être une source de complications et que le chirurgien-dentiste doit y être préparé et savoir quelles conduites tenir en fonction de la situation.

Nous finirons par énoncer les aspects médico-légaux à prendre en compte ainsi que les différences de réglementation qu'il peut y avoir avec les autres pays vis-à-vis de la sédation consciente.

I. Anxiété et douleur en odontologie

1. Définitions

« Peur » et « anxiété » sont des termes souvent utilisés de manière interchangeable, bien qu'ils aient un sens légèrement différent.

1.1. La peur

La peur est un sentiment d'angoisse éprouvé en présence ou à la pensée d'un danger, réel ou supposé, d'une menace (2). C'est un mécanisme d'autoprotection face à des événements connus ou inconnus. Il s'agit d'une réaction normale qui nous permet d'éviter de nombreux accidents dans notre vie quotidienne (3).

Lorsque cette peur devient irrationnelle et persistante, il s'agit d'une phobie. L'individu reconnaît le caractère absurde de sa peur mais il ne peut pas la contrôler. Cette peur peut aller jusqu'à la crise de panique et peut altérer la qualité de vie. Les phobies apparaissent dans la classification des maladies mentales de l'OMS. Elles sont très fréquentes (10-15% de la population générale est atteinte de phobies spécifiques) (4).

1.2. L'anxiété

L'anxiété correspond à une vive inquiétude née de l'incertitude d'une situation et de l'appréhension d'un événement (5). C'est une réponse acquise à la suite d'un vécu personnel ou rapporté par d'autres qui ne disparaît pas rapidement.

Le terme « anxiété » est utilisé pour désigner un versant psychologique. Ses manifestations sont de l'ordre émotionnel, telles que l'agitation, l'irritabilité, le sentiment d'insécurité (6).

1.3. Le stress

C'est un état physiologique réactionnel de l'organisme soumis à une agression brusque (7). Le stress peut être considéré comme une réaction de l'organisme à des agents pouvant provoquer une perturbation importante de l'homéostasie (8).

1.4. Différences entre stress, anxiété et peur

Le stress est un phénomène normal : c'est ce qui se passe dans notre corps et notre esprit lorsque nous sommes soumis à une pression ou une agression de notre environnement (ce que l'on appelle des "stresseurs" : travail, conflit, bruit...). C'est seulement lorsqu'il est prolongé et sans possibilité de récupération que le stress pose problème.

L'anxiété renvoie, quant à elle, à la tendance de tout être humain à anticiper et à grossir les difficultés, parfois à s'en créer ou à en imaginer, alors qu'il n'y en a pas, ou qu'elles sont mineures. C'est la capacité à amplifier ou à créer soi-même du stress. Elle serait provoquée par notre anticipation concernant les conséquences futures d'une menace.

La peur est une réaction d'alarme face à un danger immédiat, tandis que le stress est une réaction physiologique de résistance à un stressor. La peur et le stress peuvent mener à l'anxiété (6).

En odontologie, peur, anxiété et stress sont trois phénomènes que l'on rencontre chez les patients. Même si leur sens est légèrement différent, nous utiliserons ces termes de façon interchangeable.

2. La peur des soins dentaires

Dans le cadre d'une enquête menée auprès d'un échantillon national aux Etats-Unis de 2725 personnes âgées de plus de 16 ans, l'anxiété vis-à-vis des soins dentaires concerne 10,8 % de la population dans sa forme modérée et 2,6 % dans sa forme sévère (9).

La peur des soins dentaires est tout d'abord liée à l'âge du patient. Chez les jeunes enfants n'ayant jamais eu de soins dentaires, la peur est habituellement une réaction à leur environnement immédiat. Le bruit des instruments et l'odeur du cabinet dentaire peuvent leur paraître désagréables.

Chez l'adulte, la peur des soins dentaires est le plus souvent liée à une mauvaise expérience chez le dentiste par le passé. L'influence de l'entourage (famille, amis) qui parle des soins dentaires de manière négative a également un impact important sur l'anxiété.

La peur des soins dentaires, notamment la peur d'avoir mal, est une des raisons principales des rendez-vous annulés. L'anxiété est un obstacle considérable à l'acceptation de la nécessité d'aller chez le dentiste, plus que la barrière financière (10).

Les patients anxieux, du fait de leur absence de soins, présentent souvent des états dentaires très dégradés. Les soigner est souvent très difficile et il a été montré qu'il s'agit également d'un facteur de stress pour le dentiste (11).

Il existe cinq grands types de peurs : la peur de la douleur, de l'inconnu, de la détresse, de la dépendance et de la perte de contrôle, ainsi que de l'atteinte physique et de la mutilation.

Dans notre pratique de la chirurgie dentaire, nous retrouvons (3) :

- La peur de la douleur, très souvent exprimée par le patient
- La peur de l'inconnu, car le patient ne réalise pas ce que va faire le praticien
- La peur de l'atteinte physique et de la mutilation
- La peur de la détresse et de la perte de contrôle, car le patient, allongé sur le dos, est dans une position vulnérable.

La peur de la douleur, notamment lors de l'injection du produit anesthésique, est la source principale de l'anxiété de nos patients. La douleur est un phénomène complexe, individuel et subjectif qui sert de signal en cas de menace. La composante physiologique est depuis longtemps reconnue alors que l'importance de la composante émotionnelle est de plus en plus admise (12).

Après un rappel d'anatomie, nous étudierons dans les parties suivantes la physiologie de la douleur et de l'anxiété et nous verrons quelles sont leurs relations. La compréhension de ces deux phénomènes est un préalable indispensable à la bonne prise en charge de l'anxiété de nos patients.

3. Anatomie du système nerveux

Le système nerveux a un rôle moteur mais également sensitif et sensoriel. Les centres nerveux reçoivent des informations concernant notre corps et notre entourage grâce à des récepteurs sensitifs ou sensoriels (13).

Le système nerveux est composé du **système nerveux central (SNC)** et du **système nerveux périphérique**.

3.1. Le système nerveux central

Le SNC est composé par l'encéphale et la moelle épinière. La moelle épinière se trouve dans le canal vertébral, et l'encéphale dans la boîte crânienne.

3.1.1. L'encéphale

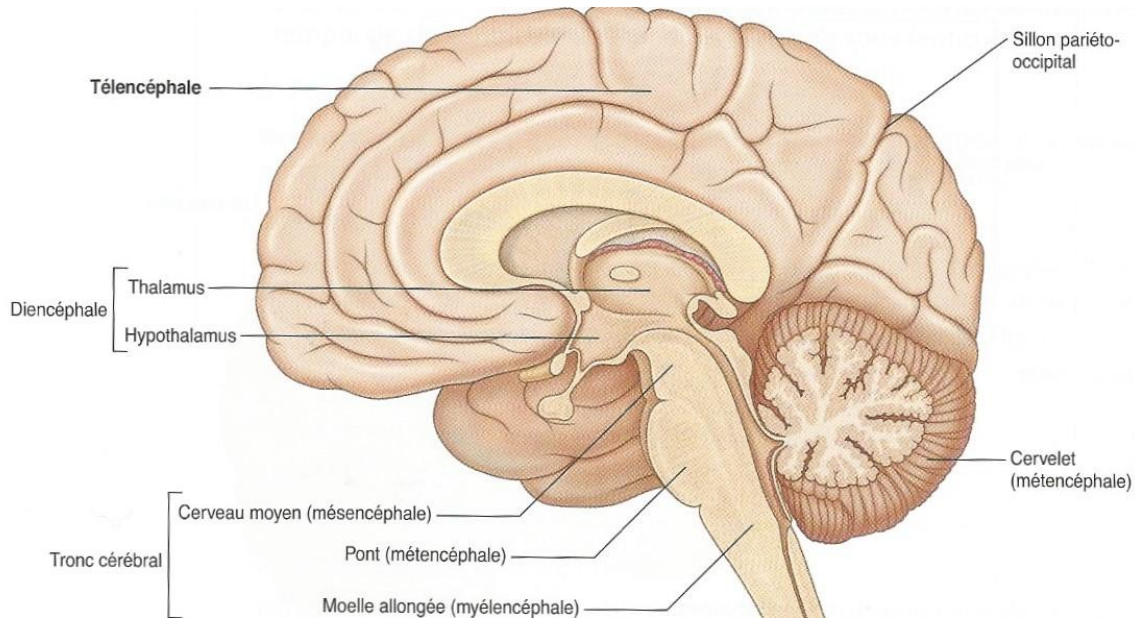


Figure 1. Schéma représentant l'encéphale humain (13)

L'étage supérieur de l'encéphale est constitué par les hémisphères cérébraux (télencéphale), ainsi que le thalamus et l'hypothalamus (diencéphale).

L'étage inférieur est formé par le **cervelet** et le **tronc cérébral** (13).

3.1.1.1. Le télencéphale

Il est constitué de deux hémisphères. Chaque hémisphère cérébral est constitué de cinq lobes : frontal, temporal, pariétal, occipital, et un lobe enfoui, l'insula (13).

➤ Le lobe frontal :

Une partie est dévolue à la motricité avec une représentation somatotopique, c'est le lobe frontal moteur. Les autres parties du lobe frontal sont en relation avec l'activité intellectuelle et psychomotrice (lobe préfrontal), avec la vie végétative et émotionnelle (lobe frontal orbitaire), et également avec l'humeur (lobe frontal médial).

➤ Le lobe temporal :

Il a un rôle dans l'audition, dans le langage, ainsi que dans la mémoire (hippocampe).

Le **corps amygdaloïde** (ou **amygdale**), est situé au niveau de la face médiale du lobe temporal. Il est formé d'une partie corticale, le noyau cortical, et d'une partie nucléaire plus profonde.

➤ Le lobe pariétal :

Il a un rôle dans la sensibilité, la stéréognosie, les praxies et gnosies.

➤ Le lobe occipital :

Il s'agit du cortex visuel primaire et associatif.

➤ L'insula :

Elle a des fonctions olfactives et végétatives, gustatives, somatosensorielles, auditives, et visuelles.

3.1.1.2. Le diencephale

C'est la portion de l'encéphale unissant le mésencéphale aux hémisphères cérébraux. Il est constitué d'une cavité interne (le troisième ventricule) et de quatre étages : l'épithalamus, le thalamus, le subthalamus, l'hypothalamus (13).

➤ Le Thalamus :

C'est le noyau gris central le plus volumineux, il est le lieu de terminaison de la plupart des voies sensitives. Il est composé de plusieurs noyaux connectés avec le cortex cérébral, le tronc cérébral, ou le diencephale. C'est un centre de relais et d'intégration de la plupart des afférences corticales, notamment somesthésiques et sensorielles. Il a un rôle dans la motricité extrapyramidale et la régulation cérébelleuse du mouvement. Il participe aux mécanismes d'éveil et de maintien de la vigilance, ainsi que dans les comportements émotionnels.

➤ Le Subthalamus :

Il comprend le noyau subthalamique, qui a un rôle dans le tonus musculaire et la facilitation des mouvements.

➤ L'Hypothalamus :

Il comprend les noyaux hypothalamiques et des faisceaux afférents et efférents le reliant au cortex, au reste du diencephale, et au tronc cérébral. Il est relié à l'hypophyse par la tige pituitaire (axe hormonal hypothalamo-hypophysaire). Il joue un rôle dans la faim et la satiété (rôle trophotrophe), le contrôle des sécrétions hormonales (rôle hypophysiotrophe), ainsi que dans le dynamisme et l'éveil (rôle ergotrophe).

3.1.1.3. Le tronc cérébral

Le tronc cérébral est le relai entre les structures de l'encéphale et la moelle épinière. Il se situe devant le cervelet et juste en dessous du cerveau. Il se divise en plusieurs parties: le mésencéphale, le pont (protubérance annulaire) et le bulbe rachidien.

Il a des fonctions régulatrices sensitives avec la perception de la douleur, végétatives avec la régulation du rythme cardiaque et de la fonction respiratoire. Il assure des fonctions sensorielles au niveau de la tête.

3.1.1.4. Le cervelet

Le cervelet est situé à la base et en arrière du tronc cérébral. Il est nécessaire aux fonctions motrices et permet la coordination des mouvements et l'équilibre. Il joue également un rôle dans les capacités d'attention, les émotions et le langage.

3.1.1.5. Le système limbique

Cette partie de l'encéphale a un rôle important dans la compréhension des phénomènes d'anxiété et de la douleur. Différentes fonctions complexes y sont élaborées. Il s'agit des parties phylogénétiquement anciennes du télencéphale. Il ne s'agit pas d'un système de voies individualisées mais d'un rassemblement de noyaux et de zones corticales fonctionnellement très liées (cerveau affectif). Les régions corticales appartenant au système limbique forment un complexe annulaire à la face médiale des hémisphères comprenant le gyrus parahippocampal, le gyrus cingulaire et l'aire subcallose. Le gyrus cingulaire est aussi nommé gyrus limbique et a donné son nom au système.

Le système limbique contient notamment l'hippocampe, le fornix, le corps amygdaloïde et certains noyaux sous-corticaux (corps mamillaire, noyau antérieur du thalamus, certains noyaux du mésencéphale). Il joue un rôle dans la prise de nourriture, la digestion, la reproduction. Ces processus vitaux élémentaires servant à la conservation de l'espèce sont toujours accompagnés de sentiments de désir ou de répulsion. C'est pour cette raison que l'on a souvent localisé les processus affectifs dans le système limbique : il joue un rôle important dans diverses émotions comme l'agressivité, la peur, le plaisir ainsi que la formation de la mémoire (14).

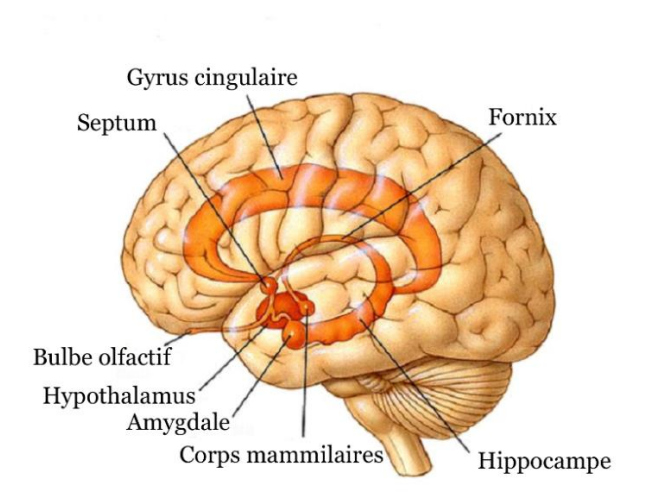


Figure 2. Schéma représentant les aires limbiques de l'encéphale. Image issue d'internet (www.neuromedia.ca)

3.1.2. La moelle épinière

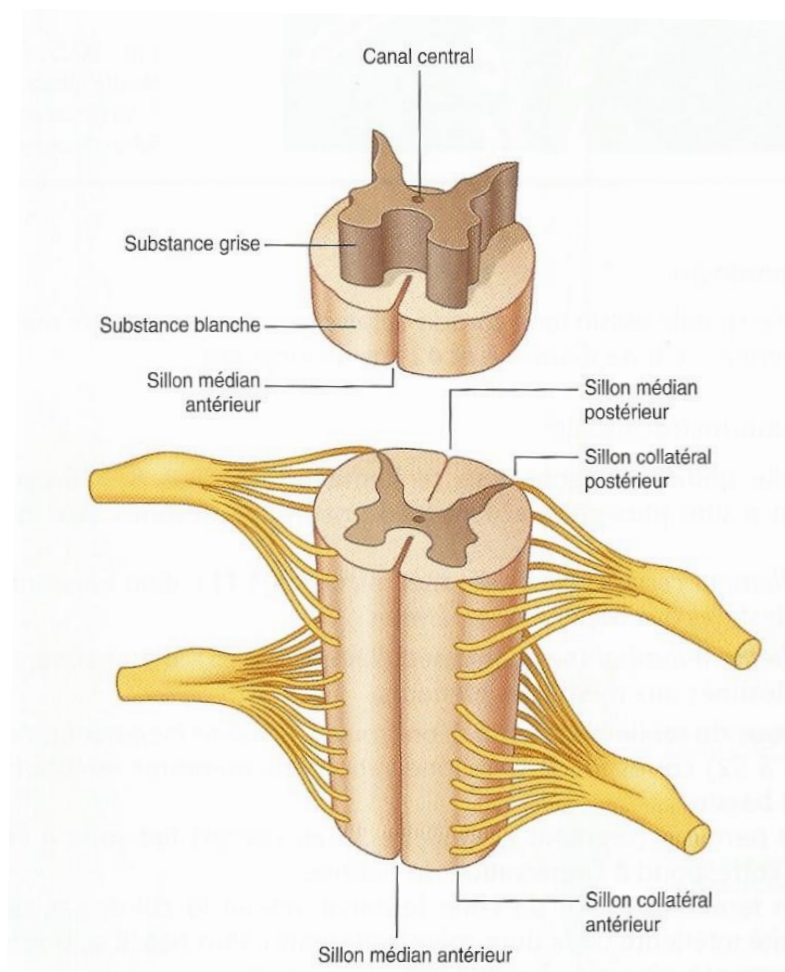


Figure 3. Schéma représentant la moelle épinière (13).

La moelle épinière est contenue dans le canal rachidien. C'est le premier centre intégrateur du message nerveux par ses circuits transversaux (13).

3.2. Le système nerveux périphérique

Il comporte les nerfs crâniens (12 paires), qui naissent au niveau de l'encéphale et les nerfs spinaux (31 paires), qui naissent au niveau de la moelle épinière.

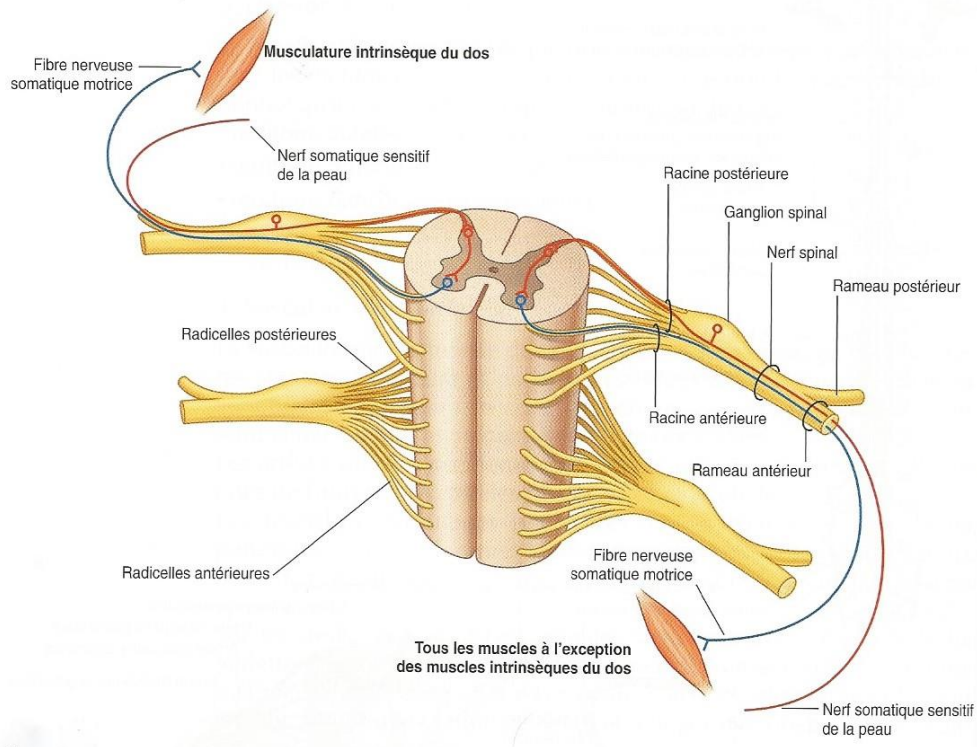


Figure 4 Schéma représentant les nerfs spinaux (13).

Il peut être divisé en **système nerveux somatique** (voies volontaires associant des afférences sensorielles et des efférences motrices) et **système nerveux autonome, ou végétatif** (fonctionnement des viscères, des muscles lisses et du muscle cardiaque).

Il y a donc un **système nerveux volontaire** et un **système nerveux involontaire** (13).

4. Neurophysiologie de la douleur : la nociception (15)

C'est un terme utilisé pour définir les processus neurophysiologiques qui vont provoquer la douleur. La détection des stimuli est possible grâce à des récepteurs appelés nocicepteurs. L'information douloureuse est transmise à la moelle épinière via le premier neurone rachidien et remonte en direction du cerveau via les neurones médullaires : c'est la **voie nociceptive ascendante**. Cette information est analysée au niveau des aires cognitives et affectives du cerveau.

Les nerfs afférents sont constitués de nombreuses fibres de différents diamètres. Les fibres **A α** et **A β** , entourées de myéline, transmettent la **sensation tactile, proprioceptive**. Ce sont des fibres à **conduction rapide**.

Les fibres **A δ** , myélinisées, de petit diamètre, transmettent **des informations mécaniques et thermiques**. Ce sont des fibres à **conduction lente**, qui sont responsables de la première sensation au cours d'un phénomène douloureux qui est bien localisé.

Les fibres **C** sont des fibres de très petit diamètre, **sans myéline**. Elles transmettent une douleur plus diffuse, de type brûlure. Ce sont des fibres à **conduction très lente**.

Il existe deux types de nocicepteurs :

- Les mécanonocicepteurs :

Ils sont surtout liés aux fibres A δ et localisés dans l'épiderme et dans le derme de la peau. Ils répondent à des stimuli intenses de nature mécanique (piqûre, coupure, pincement...) et provoquent une sensation brève et précise. Il y a également des mécanonocicepteurs au niveau des viscères.

- Les nocicepteurs polymodaux :

Ils sont surtout liés aux fibres C et sont situés principalement au niveau musculaire, tendineux, et articulaire. Ils répondent à des stimuli mécaniques, thermiques, et chimiques et sont à l'origine d'une sensation de faible discrimination spatio-temporelle. Les nocicepteurs possèdent des caractéristiques communes : seuil d'activation élevé, capacité à coder l'intensité du stimulus, capacité de sensibilisation (la répétition des stimulations nociceptives diminue le seuil des nocicepteurs et augmente leur activité).

Les faisceaux médullaires ascendants nociceptifs se projettent sur les structures supraspinales. Les axones des neurones nociceptifs spinaux constituent le **tractus antéro-latéral** : il s'agit de la voie principale de transport des informations nociceptives vers les centres supérieurs. Il est composé de deux voies principales :

- Le faisceau spinothalamique latéral ou néospinothalamique:

Il transmet l'information nociceptive de la moelle au thalamus. Il contient principalement des fibres A δ responsables de la douleur rapide et bien localisée.

- Le faisceau spinothalamique médiane ou paléospinothalamique :

Il se projette au niveau du thalamus en faisant relais dans la formation réticulée du tronc cérébral. Il transmet la douleur lente et diffuse par l'intermédiaire de fibres C. Les afférences sont ensuite transmises vers le cortex frontal et le système limbique responsables des émotions et de la mémoire.

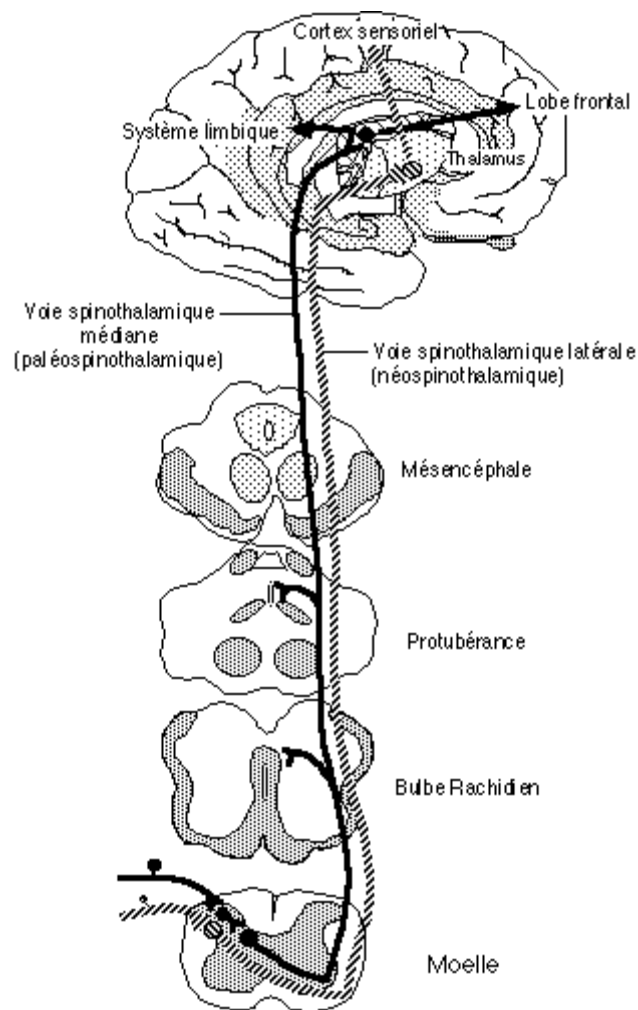


Figure 5. Schéma représentant les voies spinothalamiques latérale et médiane. Image issue d'internet (<http://uriic.uqat.ca>)

4.1. Projection des voies nociceptives de la face (15)

Les voies sensibles de la tête diffèrent de celles du reste du corps : elles ne font pas relais dans la moelle épinière mais passent par les nerfs crâniens qui rejoignent directement le tronc cérébral.

Le nerf trijumeau (V) assure la majorité des voies de la nociception oro-faciale, même si certaines informations peuvent être véhiculées par les branches sensibles du nerf facial (VII), glossopharyngien (IX), ou vague (X). Les voies sensibles nociceptives des dents empruntent donc le nerf trijumeau. Les protoneurones trigéminaux empruntent le nerf trijumeau pour rejoindre le complexe sensitif du trijumeau dans le tronc cérébral. Le deuxième neurone relie le complexe sensitif du trijumeau au thalamus et au cortex. A chaque étape, l'information nociceptive est régulée : elle peut être amplifiée ou atténuée.

Les techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle ont montré qu'une stimulation nociceptive activait non pas un seul « centre de la douleur » mais un ensemble de régions corticales. C'est à partir du niveau cortical que l'organisme prend conscience du caractère nociceptif de l'information et devient capable de discerner la localisation du stimulus du fait de la représentation corporelle corticale qui assure la somatotopie (**homonculus sensitif**).

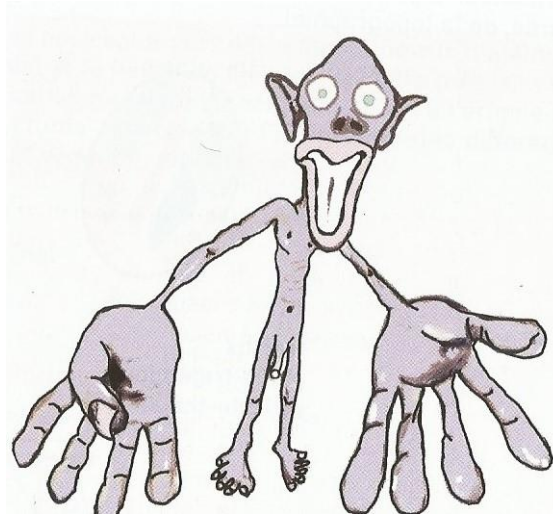


Figure 6. Représentation de l'homonculus sensitif (15).

L'homonculus sensitif n'est pas proportionnel à la taille réelle des organes mais à la proportion des récepteurs dans chaque organe. Nous pouvons observer que la cavité buccale a une taille importante ce qui signifie que c'est une zone riche en récepteurs sensoriels.

A noter qu'une faible partie de la nociception orofaciale peut également être véhiculée par le plexus cervical, formé par les racines des quatre premiers nerfs cervicaux.

4.2. Les systèmes de modulation de la douleur

4.2.1. Les contrôles d'origine périphérique

La moelle épinière est une plateforme de régulation de l'information douloureuse entre les structures périphériques et centrales. Elle joue le rôle de filtre capable d'amplifier et de diminuer le message douloureux.

Ceci est mis en évidence par la théorie de la porte (gate control) de Melzack et Wall (16). Cette théorie repose sur le fait que la stimulation de fibres myélinisées de gros calibres qui conduisent rapidement le signal et l'information tactile a un effet inhibiteur sur les fibres nociceptives. L'information douloureuse, conduite par des fibres lentes, est bloquée (17).

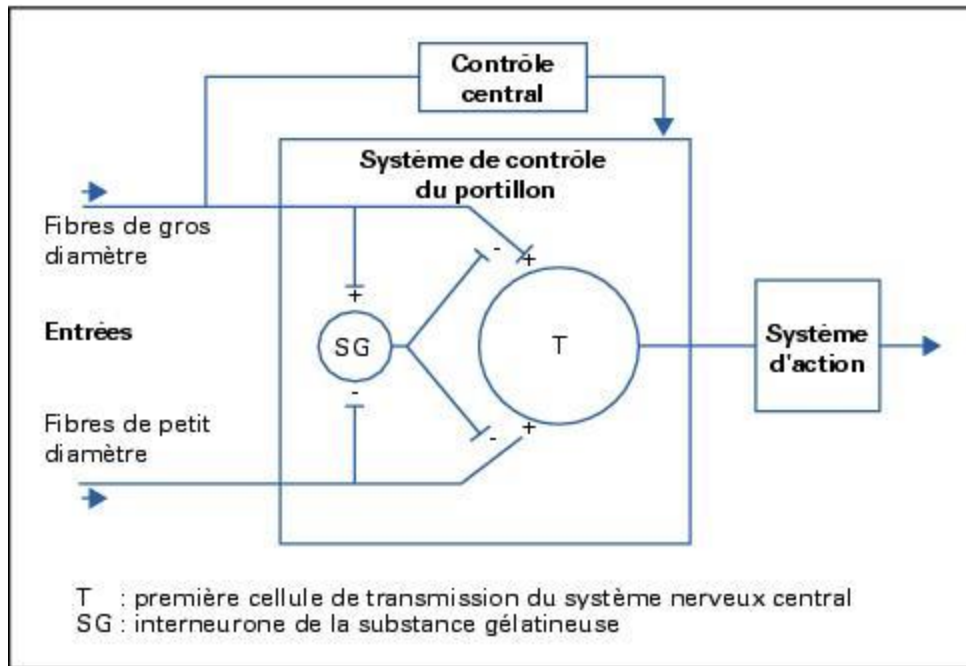


Figure 7. Schéma de la théorie du portillon (gate control theory) tel que proposé par Melzack et Wall en 1965 (17).

4.2.2. Les contrôles supra-spinaux

4.2.2.1. Les contrôles inhibiteurs descendants

Ils sont issus du tronc cérébral pour agir sur la moelle. Plusieurs zones ont été identifiées comme ayant une fonction analgésique. A partir de la région bulbaire, des fibres vont rejoindre les neurones spinaux et réaliser un effet inhibiteur sur les neurones convergents. Les neuromédiateurs impliqués dans ce système inhibiteur sont les substances opioïdes, la sérotonine, et la noradrénaline (18).

Des aires cérébrales particulières sont impliquées dans la perception douloureuse et le système inhibiteur descendant :

- la substance grise périaqueducale, le thalamus, l'insula, les cortex somatosensoriels primaires et secondaires et le cortex cingulaire antérieur sont impliqués dans le signal nociceptif
- les cortex préfrontaux ventro et dorsolatéraux, et le cortex cingulaire antérieur contrôlent les systèmes inhibiteurs descendants.

Grâce aux recherches neuroscientifiques récentes, nous savons aujourd'hui qu'un stimulus nociceptif est perçu comme une douleur après une intégration cognitive et émotionnelle complexe. Les voies afférentes du signal nociceptif sont modulées par un système descendant inhibiteur qui exerce principalement son effet dans la corne dorsale de la moelle épinière via des endorphines. Ce système peut être activé volontairement ou automatiquement.

Des études scientifiques ont montré qu'un effort cognitif comme le calcul, un exercice mnésique ou la concentration sur une autre modalité sensorielle pouvait diminuer l'activité dans des aires afférentes de la douleur et augmenter l'intensité des interactions entre des aires du système de contrôle descendant de la douleur, ce qui provoque une diminution de l'intensité ressentie du stimulus.

Nous savons aussi que les attentes de l'individu par rapport à l'intensité d'un stimulus aléatoire à venir ont une influence sur la perception de ce stimulus. En effet, le même stimulus est perçu de manière plus intense s'il est attendu comme une forte douleur plutôt qu'une douleur faible.

L'anxiété développée pendant la phase anticipatoire semble avoir un rôle important dans l'hyperalgésie résultante. L'hippocampe, une structure du système limbique, pourrait être responsable de cette modulation.

Il semble également que l'humeur influence la perception de la douleur. Une humeur positive fait percevoir le même stimulus comme moins désagréable que s'il est reçu dans une humeur plus triste. La modulation émotionnelle semble impliquer le cortex préfrontal ventrolatéral, région également engagée dans l'interprétation de la douleur.

Lorsqu'une substance placebo est donnée avant une procédure douloureuse expérimentale, l'activité cérébrale de l'insula, du thalamus, et du cortex cingulaire antérieur est diminuée et la connectivité entre les aires impliquées dans le système descendant de contrôle de la douleur est augmentée. Lorsqu'on croit dans un traitement, il semble donc que nous recrutons des capacités d'autorégulation cognitives et émotionnelles. En effet, ce n'est pas la substance placebo inactive qui induit cet effet mais le changement des attentes du sujet (18).

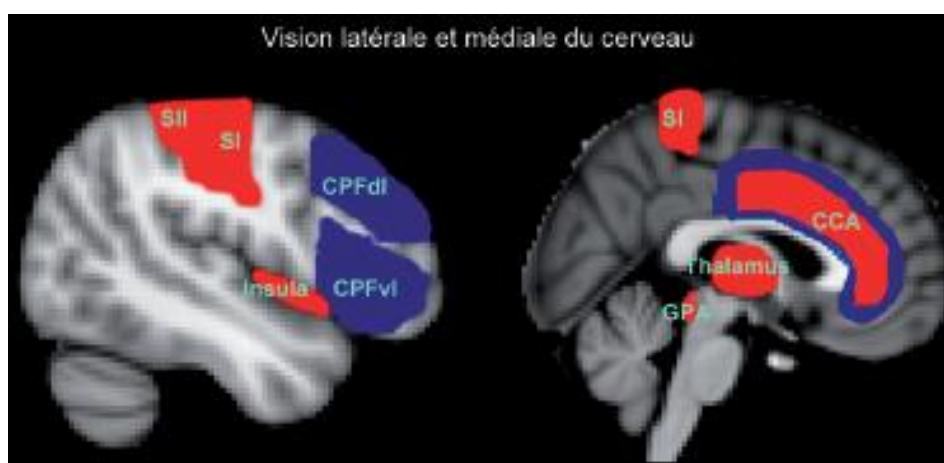


Figure 8. Aires cérébrales impliquées dans la perception douloureuse et le système inhibiteur descendant (18).

- En rouge : aires impliquées dans la transmission du signal nociceptif : matière grise périaqueducale (GPA), le thalamus, l'insula, les cortex somatosensoriels primaires et secondaires (SI, SII), et le cortex cingulaire antérieur (CCA)
- En bleu : aires qui semblent contrôler le système inhibiteur descendant : cortex préfrontaux ventro et dorso-latéraux (CPFvl et CPFdl), ainsi que le CCA.

L'intégration nociceptive orofaciale est donc le résultat de l'analyse des informations empruntant les voies nociceptives ascendantes, modulées par les voies nociceptives descendantes (19).

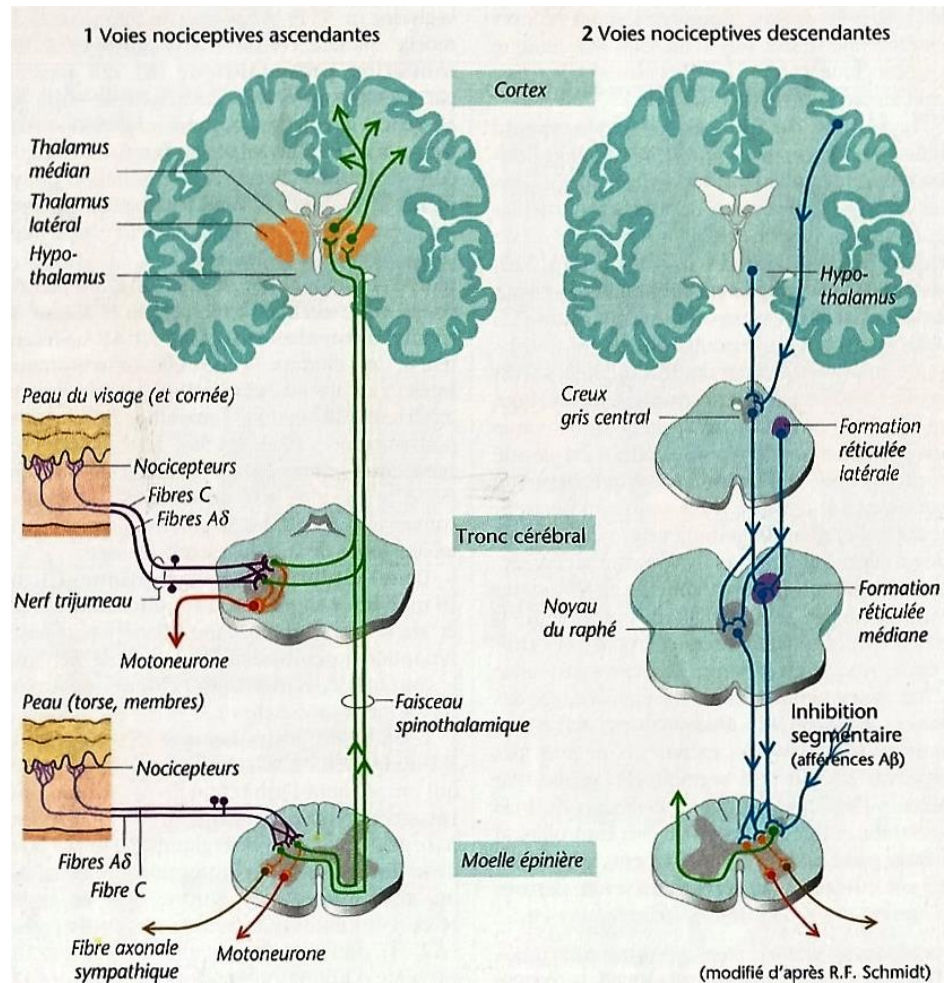


Figure 9. Schémas représentant les voies nociceptives ascendantes et descendantes (19).

4.2.2.2. Les contrôles inhibiteurs diffus induits par une stimulation nociceptive

Lorsque deux stimulations nociceptives sont appliquées sur deux zones du corps éloignées, la stimulation la plus faible est inhibée par la plus forte. Plus la stimulation est intense plus l'inhibition est puissante (19).

Nous avons vu dans cette partie de quelle manière la douleur était transmise et analysée au niveau du système nerveux central et que sa perception est modulable. La compréhension de ces phénomènes est essentielle pour le praticien odontologiste car la gestion de la douleur est une part fondamentale de son exercice quotidien. Nous allons étudier dans la partie suivante les aspects physiologiques de l'anxiété et du stress, puis nous analyserons leurs relations avec la douleur.

5. Neurophysiologie de l'anxiété

5.1. Structures cérébrales impliquées

Les structures cérébrales manifestement en action dans le circuit de l'anxiété sont multiples et leur rôle encore sujet à discussion. Le système limbique et notamment l'amygdale, l'hippocampe, le thalamus, ainsi que les cortex préfrontal et cingulaire ont un rôle central dans les mécanismes physiologiques de l'état anxieux. Il semble également que le système GABAergique (notamment les récepteurs GABA_A) joue un rôle important dans la physiopathologie du stress, de l'anxiété, et des troubles dépressifs (20) (21).

5.1.1. L'amygdale

C'est une structure composée de 13 noyaux qui reçoivent des afférences sensorielles de différentes aires corticales. Ses connexions sont très nombreuses. On peut notamment citer, dans le cadre qui nous intéresse, des connexions à l'hippocampe, au thalamus et au nucléus accumbens. Son rôle est déterminant dans les comportements émotionnels, affectifs, sociaux et motivationnels. L'amygdale envoie des projections vers l'hypothalamus qui semblent impliquées dans l'activation du système nerveux sympathique (21).

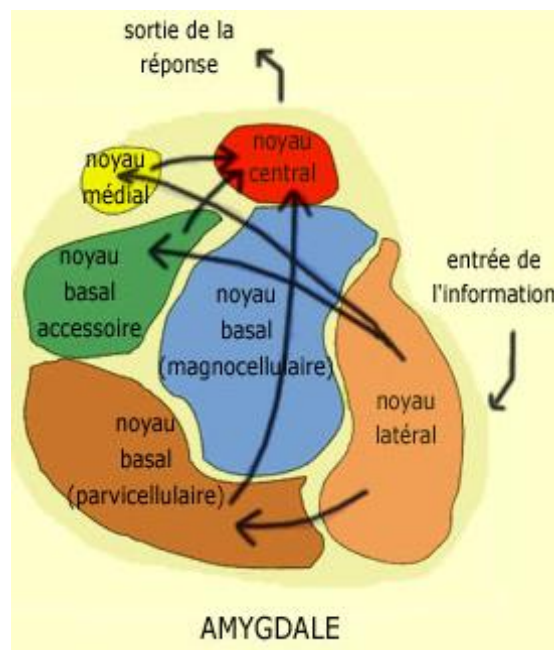


Figure 10. Schéma illustrant les principaux noyaux de l'amygdale. Image issue d'internet (<http://lecerveau.mcgill.ca>)

L'amygdale a un effet modulateur sur le pouls et la pression artérielle, notamment grâce à ses projections vers le noyau moteur dorsal du nerf vague, le noyau du tractus solitaire et la moelle ventrolatérale. Elle a également un rôle dans les changements respiratoires lors des situations de peur. Elle peut induire une réponse endocrine importante lors de stimuli stressants via ses relations avec l'hypothalamus. L'amygdale est le relai central des émotions et a donc un rôle primordial dans le traitement de la peur et de l'anxiété.

Elle possède de nombreuses connexions avec le cortex, le thalamus, le locus coeruleus, ainsi que d'autres structures du système limbique (21).

Le circuit physiologique serait le suivant : un stimulus sensoriel évoquant un danger atteint le thalamus, puis à partir du thalamus, il y aurait deux voies parallèles : la voie thalamo-amygdalienne et la voie thalamo-cortico-amygdalienne (20).

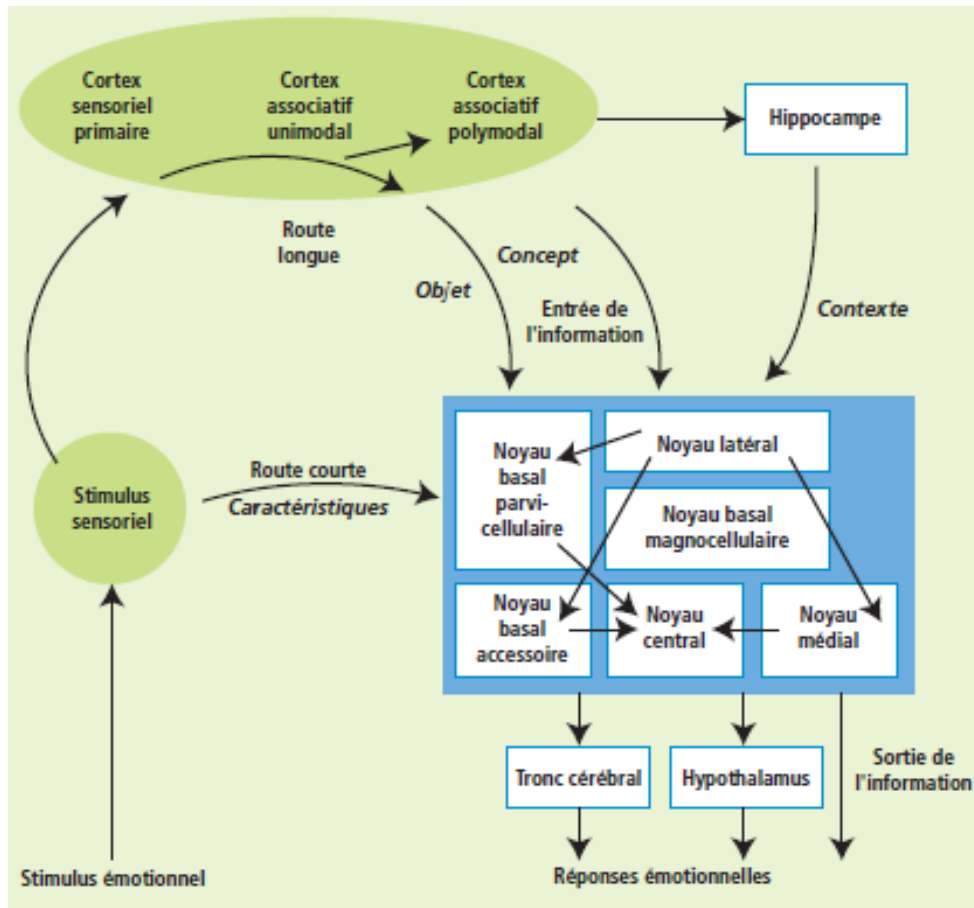


Figure 11. Schéma illustrant le circuit de l'anxiété : interconnexions entre les différentes structures cérébrales impliquées dans le traitement de l'information des stimuli extérieurs et de la réponse appropriée (20).

➤ La voie thalamo-amygdalienne :

Cette voie véhicule une perception grossière et rapide d'une situation. Elle active l'amygdale qui fait naître des réactions émotionnelles avant même que le système se soit représenté complètement le stimulus.

➤ La voie thalamo-cortico-amygdalienne :

Le traitement par la voie corticale, plus longue, arrive à l'amygdale et précise si le stimulus est véritablement menaçant ou non. En effet, différentes zones du cortex vont fournir à l'amygdale une représentation de l'objet et conceptualiser la chose. Cet «objet» est comparé au contenu de la mémoire explicite par l'hippocampe, qui lui aussi a des liens étroits avec l'amygdale.

5.1.2. La substance grise périaqueducale

C'est un ensemble de neurones localisés autour de l'aqueduc cérébral de Sylvius au sein du tegmentum du mésencéphale. Il a un rôle dans la douleur et le comportement de défense. La stimulation de la substance grise périaqueducale est bien connue chez l'homme pour engendrer de la peur. Des études expérimentales ont prouvé que cette structure est impliquée dans les mécanismes neurobiologiques de la peur et de l'anxiété (21).

5.1.3. L'hippocampe

Il permet l'apprentissage du caractère dangereux d'un objet ou d'une situation grâce à la mémoire explicite. Un stimulus, une situation, un lieu, peut devenir une source de peur conditionnée. L'hippocampe détecte si une menace ou son contexte est familier (20).

La preuve de l'implication de l'hippocampe dans la physiologie de l'anxiété est la similarité entre l'effet de molécules anxiolytiques et les lésions de l'hippocampe. De plus, les molécules anxiolytiques produisent des changements caractéristiques de l'activité électrique de l'hippocampe (21).

5.1.4. Le locus coeruleus

C'est un noyau adrénergique localisé latéralement par rapport à la substance grise périaqueducale, qui est impliqué dans la genèse de la panique. Il possède des afférences vers le cortex, les aires limbiques et le thalamus (21).

Il reçoit également des projections de l'amygdale, qui permettent l'augmentation de noradrénaline et de sérotonine au niveau des neurones moteurs ce qui provoque une amélioration des performances motrices lors des situations analysées comme dangereuses (20).

5.1.5. L'hypothalamus

Il reçoit des projections du système limbique et du locus coeruleus. Il a un rôle clé dans la coordination de la réponse endocrine à l'anxiété. La stimulation électrique de l'hypothalamus induit des réactions d'évitement et facilite les comportements agressifs et défensifs. Ces effets sont supprimés par l'administration de diazépam (21).

5.2. Réponse endocrine à un stresser

Les hormones hypothalamiques (CRH : *Corticotropin releasing Hormon*) sont responsables de la libération de l'hormone corticotrope par l'hypophyse, l'ACTH (*AdrenoCorticoTrophic Hormon*), elle même responsable de la libération de corticoïdes (cortisol). Lors de l'exposition à un stimulus nocif ou potentiellement nocif (« stresser »), la sécrétion d'ACTH augmente, ce qui entraîne une élévation des glucocorticoïdes circulants. Les effets sont favorables à court terme, mais deviennent nuisibles et destructeurs à long terme. La plupart des stressers qui augmentent la

sécrétion d'ACTH activent aussi le système nerveux sympathique. En effet, par les voies projetant sur les structures du tronc cérébral (locus coeruleus), les systèmes CRH agissent sur les régions régulant l'activation du système sympathique: soit directement sur le fonctionnement des organes internes, soit indirectement par la glande médullosurrénale et la libération dans la circulation sanguine de l'adrénaline (22) (23).

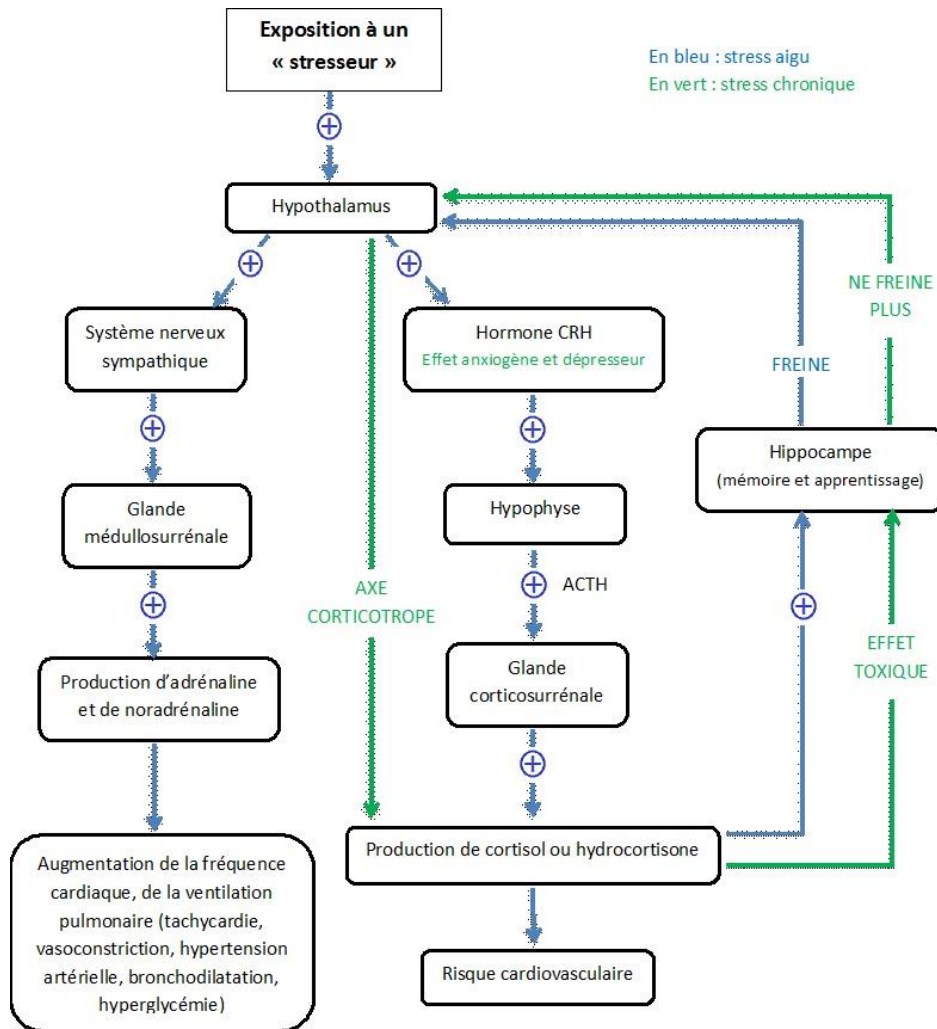


Figure 12. Schéma représentant la réponse de l'hypothalamus au stress

La perception d'un danger va activer les mécanismes physiologiques du stress, ce qui peut avoir une incidence clinique sur nos patients : augmentation de la fréquence cardiaque, de la fréquence respiratoire, de la pression artérielle ... Chez les patients anxieux lors des soins dentaires, les rendez-vous sont perçus comme une menace potentielle et peuvent donc avoir des conséquences physiologiques sur l'organisme.

6. Relations entre l'anxiété et la douleur

6.1. Relation douleur – anxiété

Les mauvaises expériences chez le dentiste peuvent causer un traumatisme pour le patient, ce qui augmente le risque d'anxiété lors des soins dentaires par la suite (24). En effet, les aires limbiques de l'encéphale jouent un rôle dans l'apprentissage et la mémorisation des sensations nociceptives. Cela a pour conséquence un comportement ultérieur adapté à des stimulations potentiellement nocives : réponses d'évitement, de fuite, d'anticipation. Le système limbique participe à la réaction émotionnelle lors d'un contexte de douleur. Les expériences passées, notamment douloureuses, et l'histoire du patient sont donc de bons prédicateurs de l'anxiété (10).

Les personnes qui vont chez le dentiste régulièrement et celles sans expériences traumatiques sont les patients les moins anxieux. Les traitements dentaires douloureux chez les jeunes patients sont significativement liés à l'anxiété (25).

Les patients qui ont reçu des traitements dentaires indolores ont moins de chance de développer une anxiété vis-à-vis des soins dentaires (26). En effet, les traitements indolores donnent au patient confiance envers le praticien et cela diminue son anxiété (27).

6.2. Relation anxiété-douleur

Il a été montré une corrélation entre les niveaux d'anxiété et la douleur à l'injection de l'anesthésique local : la douleur à l'injection est d'autant plus importante que le patient est angoissé (28).

Les patients ont le plus souvent une perception négative des rendez-vous chez le dentiste. Ils peuvent éprouver une certaine anxiété qui leur fait anticiper la douleur. Cette anticipation amplifie et surévalue le phénomène douloureux. L'anxiété augmente l'intensité de la douleur ressentie par le patient et diminue la tolérance à la douleur (29) (30). Plus l'anxiété est élevée, plus la douleur est élevée (31).

Comme nous l'avons vu, l'hippocampe serait responsable de ce phénomène d'hyperalgésie lié à l'anticipation de la douleur. Il semble donc important d'identifier les patients ayant tendance à se focaliser sur leurs sensations lors de leurs rendez-vous et de mettre en œuvre les moyens nécessaires afin de réduire leur niveau d'anxiété.

Nous pouvons donc conclure que la douleur et l'anxiété sont intimement liées : la douleur est source d'anxiété, l'anxiété augmente l'intensité de la douleur ressentie et cette augmentation de la douleur aggrave l'anxiété du patient (32).

La peur de la douleur est une émotion courante en odontologie. Nous avons vu qu'elle mène à une anxiété importante qui se caractérise par une anticipation de la sensation douloureuse. Cela provoque une perturbation de l'homéostasie de l'organisme qui se traduit par des changements physiologiques potentiellement conséquents. Réduire le niveau d'anxiété est indispensable à la fois pour le confort du patient et celui du praticien qui doit effectuer des actes techniques et précis. Nous allons voir dans les parties suivantes quelle est la place de la prémédication sédatrice par voie orale dans la réduction de l'anxiété pré et peropératoire et quelles molécules sont les plus appropriées pour atteindre cet objectif.

II. La prise en charge de l'anxiété

1. La sédation en odontologie

1.1. Définition

La sédation est définie par l'utilisation de moyens, en majorité médicamenteux, permettant de calmer le malade en vue d'assurer son confort physique et psychique tout en facilitant les soins (33). Elle représente l'ensemble des actions thérapeutiques qui entraînent un état de dépression du système nerveux central limitant ou supprimant les réactions neuroendocriniennes lors d'une agression (8).

Lorsqu'un médicament sédatif peut induire le sommeil, on parle de médicament hypnotique (34).

Il existe différentes profondeurs de sédation qu'on peut définir en quatre niveaux : sédation légère (niveau 1), sédation modérée (niveau 2), sédation profonde (niveau 3), anesthésie générale (niveau 4) (35).

Tableau 1. Tableau représentant les niveaux de sédation et leurs effets cliniques (1)

Niveau de sédation	Effets cliniques
Sédation légère (niveau 1)	Réponse normale à la stimulation verbale Perméabilité des voies aériennes supérieures (VAS) non affectée Ventilation spontanée non affectée
Sédation modérée (niveau 2)	Réponse encore adaptée à la stimulation verbale ou tactile VAS perméables sans besoins de support Ventilation spontanée efficace Fonction cardiovasculaire le plus souvent respectée
Sédation profonde (niveau 3)	Réponse adaptée à la stimulation répétée et/ou douloureuse VAS perméables avec support Ventilation spontanée peut être inadéquate Fonction cardiovasculaire le plus souvent respectée
Anesthésie générale (niveau 4)	Aucune réponse, même à des stimulations douloureuse Support nécessaire sur les VAS Ventilation spontanée souvent inadéquate Fonction cardiovasculaire pouvant être altérée

Les niveaux 1 et 2 correspondent à la sédation consciente. Elle correspond à un état de dépression de la conscience médicalement contrôlé dans lequel le patient reste conscient. Il garde ses capacités à communiquer et peut répondre aux ordres et coopérer avec le praticien. Les réflexes des voies aériennes supérieures sont conservés (réflexes laryngés de déglutition et toux) (36). Ce sont ces niveaux de sédation qui concernent la prémédication sédatrice par voie orale au cabinet dentaire. Tant que le patient maintient ce niveau de conscience, il y a un haut niveau de sécurité.

La sédation profonde est un état de dépression de la conscience dans lequel le patient ne peut pas être facilement réveillé. Il ne répond pas aux stimulations physiques et aux ordres verbaux simples mais peut répondre à des stimulations verbales et physiques appuyées, répétées voire douloureuses. Il peut y avoir une perte partielle ou totale des réflexes de protection des voies aériennes. La fonction respiratoire peut être altérée et nécessiter une assistance mécanique.

La distinction entre sédation consciente et sédation profonde est davantage destinée à définir le cadre des soins sous sédation (cabinet de ville ou milieu hospitalier), le niveau de monitoring requis et la responsabilité du chirurgien-dentiste. En effet, il faut garder à l'esprit qu'en réalité la profondeur de sédation est un processus continu dont le passage d'un niveau à l'autre est fonction de la posologie des médicaments utilisés. Une même molécule utilisée peut produire des niveaux de sédation différents en fonction de la dose administrée. La sédation est un continuum et le patient peut passer d'un état conscient à une sédation profonde avec perte de la perméabilité des voies aériennes et les complications qui s'en suivent. Le praticien et son équipe doivent être préparés à cette éventualité et savoir prendre en charge ce type de complications (8). Après administration du médicament, le niveau de sédation peut être évalué par des échelles objectives comme l'échelle de Ramsay. Notre objectif en sédation consciente est d'assurer un niveau de 2 à 3, ce qui correspond à un patient calme et coopérant (37).

Tableau 2. Scores de Ramsay pour évaluer le niveau de sédation (37).

Niveau	Réponse
1	Malade anxieux, agité
2	Malade coopérant, orienté, calme
3	Malade répondant aux ordres
4	Malade endormi mais avec une réponse nette à la stimulation de la glabella ou à un bruit intense
5	Malade endormi répondant faiblement aux stimulations ci-dessus
6	Pas de réponse aux stimulations nociceptives

1.2. Objectifs

La sédation permet d'améliorer le bien-être du patient en luttant contre l'anxiété et en améliorant son confort. Elle facilite la réalisation des soins chez des patients présentant des difficultés comportementales (8).

Afin de réaliser des soins dentaires dans de bonnes conditions, le contrôle de la douleur est impératif. Il est possible grâce à l'anesthésie locale, mais celle-ci est une des sources principales d'angoisse chez les patients. Même si nous possédons aujourd'hui des molécules efficaces telle que l'articaine, la peur de la douleur lors de l'injection de l'anesthésique local est récurrente ce qui renforce la sensation douloureuse. L'échec de l'anesthésie locale mène à l'échec de la séance de soins. Elle peut avoir plusieurs causes (technique du praticien, variations anatomiques, état inflammatoire...). L'anxiété et la peur en font parties (38).

La composante physiologique responsable du renforcement de la perception douloureuse après une injection anesthésique implique l'activation du système nerveux sympathique due au stress. La conséquence est une augmentation de l'attention, de la

fréquence cardiaque, de la pression artérielle et de la fréquence respiratoire, c'est-à-dire des signes cliniques typiques de l'appréhension. L'appréhension et l'anticipation de la douleur abaissant le seuil de sensibilité à la douleur, les sensations nociceptives vont être amplifiées. Une anesthésie locale de qualité sera donc plus difficile à obtenir chez les patients anxieux (38).

La réduction du niveau d'anxiété permet d'éviter que le patient anticipe une éventuelle sensation douloureuse lors de l'anesthésie et pendant la séance de soins. La sédation a donc un rôle important lorsque l'obtention d'une anesthésie locale efficace est difficile. Nous savons aussi que le stress peut avoir des effets délétères sur la physiologie de l'organisme. Certains patients atteints de pathologies spécifiques (problèmes cardiovasculaires, épilepsie ...) sont moins tolérants au stress pendant les soins dentaires et une accélération de l'activité du système nerveux sympathique peut précipiter une urgence médicale. La gestion de l'anxiété des patients est donc parfois un impératif médical pour la réalisation des soins (38).

2. Choix de la méthode de sédation

2.1. Les différents moyens de sédation

Plusieurs moyens de sédation sont disponibles aujourd'hui. En fonction de la profondeur de sédation désirée, du patient et du plateau technique (milieu hospitalier ou cabinet de ville), le praticien doit mettre en place un protocole de sédation adapté à la situation.

2.1.1. La iatrosédation

La iatrosédation représente l'ensemble des techniques de sédation et de réduction de l'anxiété qui ne nécessitent pas l'administration d'un médicament. Elle repose sur des techniques d'approches comportementales. L'objectif est de minimiser le besoin en sédation pharmacologique et de créer avec le patient un lien de communication qui lui permet de s'ouvrir et d'exprimer ses émotions, ses désirs et ses peurs (10). Cela permet au praticien de mieux comprendre le patient et d'orienter la prise en charge vers la voie la plus adaptée.

L'hypnose, l'acupuncture, la musicothérapie, la distraction, la relaxation font partie des techniques de iatrosédation. Cependant, quelle que soit la technique employée, établir une communication de qualité est le point le plus important (10). Il est nécessaire de mettre en œuvre une approche empathique et attentive, centrée sur les besoins de santé du patient, somatiques et émotionnels (12). La douleur infligée par un dentiste perçu comme ayant de la compassion pour son patient va probablement avoir moins d'impact psychologique que la douleur infligée par un dentiste qui est froid et égoïste (39).

Nos patients ont des peurs qui reposent sur des « ouï-dire » et sur la peur de l'inconnu. Il est nécessaire de leur décrire l'intervention que nous allons réaliser, avec des mots simples et rassurants, afin qu'ils puissent se représenter l'intervention prévue. Cela participera à la diminution de leurs peurs. Le vocabulaire utilisé est très important. Il

faut utiliser des termes apaisants. Par exemple, il est important d'éviter certains mots tels que « piqûre », « incision » ou comme « cela va faire mal » lors de l'injection de l'anesthésie. Il est plus approprié de dire «vous allez ressentir une gêne ». Avec les enfants, l'utilisation d'un langage imagé est primordial (10).

Il arrive malgré tout que ces méthodes ne suffisent pas, ce qui implique le recours à des moyens pharmacologiques (8) (1). Cependant, les moyens pharmacologiques n'excluent pas les techniques cognitivo-comportementales. En effet, ils ont une efficacité renforcée dans un environnement favorable. Il est toujours souhaitable d'associer la procédure pharmacologique à un accompagnement psychologique car celui-ci potentialise l'effet des sédatifs médicamenteux, ce qui permet l'administration de doses plus faibles (8) (3).

2.1.2. La pharmacosédation

Nous allons présenter les principaux moyens de pharmacosédation utilisés en odontologie. Certaines voies d'administration moins utilisées (rectales, nasales, ...) ne seront pas détaillées.

2.1.2.1. Sédation par voie orale

On parle de prémédication sédatrice lorsqu'on prescrit un agent pharmacologique avant un acte médical pour diminuer l'anxiété du patient vis-à-vis des soins et induire un état de sédation (3). Cette prémédication sédatrice peut être utilisée avant une sédation par inhalation (MEOPA), une sédation intraveineuse ou une anesthésie générale.

Lorsqu'on administre un médicament sédatif per os avant une intervention qui fait office d'unique moyen de sédation pendant toute la séance, on peut également utiliser le terme de sédation par voie orale. La sédation par voie orale est la plus simple et la mieux acceptée par les patients. Elle est utilisée pour les patients ayant une anxiété légère à modérée et dans certains cas pour aider le patient à bien dormir la nuit précédant le rendez-vous.

L'objectif est d'obtenir une sédation légère pour que le patient soit relaxé et coopératif. Les avantages sont le coût, à la fois pour le patient et le praticien, le peu d'équipement nécessaire, et la simplicité d'administration. Aucune formation spécialisée n'est obligatoire.

L'inconvénient majeur est l'impossibilité de titration : il est impossible d'alléger ou d'approfondir la sédation pendant les soins. Il existe également un temps de latence entre l'effet recherché et l'administration du médicament (30 min à 1 h) ce qui peut poser problème si une sédation immédiate est recherchée. La dose nécessaire pour obtenir l'effet désiré est relativement imprédictible. La durée d'action du produit est habituellement de 3 à 4 h ce qui est bien supérieur à une séance de soin classique. Le patient reste donc sous l'influence du sédatif après la séance (40).

La sédation par voie orale ne peut être utilisée que pour une profondeur de sédation minimale et dans certaines situations éventuellement une profondeur de sédation modérée. Lorsqu'on veut obtenir une sédation plus profonde, il est plus prudent d'avoir recours à d'autres techniques plus contrôlables (10).

La prémédication sédatrice est en général essentiellement utilisée pour des patients ayant une anxiété minimale afin qu'ils se présentent bien à leur rendez-vous tout en étant coopérant pendant la séance.

2.1.2.2. Sédation par inhalation : le MEOPA

La sédation par inhalation représente, avec la sédation par voie orale, une des deux techniques de pharmacosédation actuellement disponible dans les cabinets dentaires en France. Il s'agit d'une administration d'un mélange équimolaire oxygène – protoxyde d'azote (MEOPA). Son utilisation était jusque récemment réservée à l'usage hospitalier. Désormais, il est autorisé de l'utiliser en cabinet libéral, sous réserve d'avoir obtenu l'habilitation après une formation spécifique. L'efficacité du MEOPA a été démontrée dans le contrôle de l'anxiété chez l'adulte et l'enfant présentant une anxiété sévère ou modérée vis-à-vis des soins bucco-dentaires (1).

➤ Propriétés du protoxyde d'azote (3) :

Le protoxyde d'azote présente des propriétés analgésiques et euphorisantes (gaz hilarant). Il a aussi un effet anxiolytique et des propriétés anesthésiques.

La concentration maximale du protoxyde d'azote utilisable en odontologie est de 50 %. Conditionné sous forme de mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote son utilisation dans les conditions optimales permet d'obtenir :

- un effet sédatif avec conservation de la conscience, un effet anxiolytique, une relaxation et une coopération du patient.
- une analgésie légère qui permet de ne pas ressentir les effets nociceptifs liés à l'injection de solutions anesthésiques.
- une inhibition du réflexe nauséux de certains patients.
- une stabilité des signes vitaux avec un maintien des réflexes laryngés et des voies aériennes supérieures.
- une diminution de la notion de temps et parfois une amnésie partielle de l'acte.

➤ Indications (3) :

- Contrôle de l'anxiété chez les patients (enfants et adultes) présentant une anxiété sévère à modérée vis-à-vis des soins dentaires.
- Traitements des patients dits à risque sur un plan médical et dont les soins doivent être réalisés sous sédation pour prévenir toute exacerbation de leur pathologie sous-jacente.

- Patients mentalement déficients et patients présentant des comportements interférant sur le bon déroulement des soins.
- Avantages (3) :
 - Rapidité d'action : 2 à 3 min. Seule la sédation intraveineuse est plus rapide.
 - Pic d'activité : 3 à 5 min.
 - Titration : l'odontologiste peut utiliser une bouteille de MEOPA et une bouteille d'oxygène pur afin de titrer la concentration de protoxyde d'azote. Le mélange se fait grâce à un débitmètre-mélangeur branché au niveau des deux bouteilles. La proportion de protoxyde d'azote administrée est alors modulable en cours de procédure, de 0 à 50%.
 - Temps de récupération très court (3 à 5 min).
- Inconvénients (3) :
 - Coopération nécessaire du patient (masque).
 - Variation de l'effet sédatif d'un individu à l'autre, un échec est possible (5 à 10% des cas).
 - Effets délétères possibles pour le personnel médical en rapport avec une exposition chronique.
 - Coût du matériel.
 - Durée de la séance limitée à 1 h.

2.1.2.3. Sédation par voie intraveineuse

La sédation intraveineuse (IV) consiste à administrer directement dans la circulation sanguine un agent sédatif. C'est la voie qui constitue le moyen le plus rapide d'obtenir l'effet escompté dans le cadre de la sédation. Cette technique de sédation est performante mais elle n'est pas autorisée en France à ce jour pour le chirurgien-dentiste en cabinet de ville. Elle est possible en milieu hospitalier sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste-réanimateur. La molécule la plus utilisée en sédation intraveineuse en odontologie est le midazolam (1).

2.1.2.4. Techniques mixtes : sédation combinée

La sédation combinée consiste en l'association simultanée de différentes approches sédatives. Il s'agit d'associer des agents pharmacologiques en appliquant le principe de potentialisation réciproque. L'association de différents agents sédatifs permet de diminuer les doses administrées ou d'éviter d'augmenter les doses utilisées et donc les effets secondaires (3).

Les principales associations utilisées en odontologie sont (3) :

- Association d'un sédatif per os et d'une sédation IV : hydroxyzine et midazolam par voie IV.
La prémédication sédatrice par voie orale est fréquemment associée à la sédation IV afin de faciliter la pose de la voie veineuse chez les patients anxieux peu coopérants.
- Association d'un sédatif per os et d'une sédation par inhalation : hydroxyzine et MEOPA.
- Association d'une sédation par inhalation et d'une sédation par voie intraveineuse : MEOPA et midazolam IV.

La procédure est choisie en fonction des besoins du patient. Il faut être très vigilant quant aux dosages des agents sédatifs afin d'obtenir une profondeur de sédation adéquate. Les indications sont le plus souvent un échec de la technique supposée appropriée en première intention, ou bien la recherche d'une sédation plus profonde lors de procédures invasives tout en évitant l'anesthésie générale. Dans tous les cas le praticien doit parfaitement maîtriser la technique mise en œuvre. Les techniques de sédation combinée peuvent mener à un niveau de sédation profond et nécessitent parfois de ce fait une prise en charge hospitalière.

2.1.2.5. Anesthésie générale

L'anesthésie générale est définie comme une dépression importante du système nerveux central qui a pour conséquences une perte de conscience totale du patient ainsi qu'une insensibilité aux stimuli douloureux. L'anesthésie générale a donc comme caractéristiques l'analgésie (perte de la sensation douloureuse), l'amnésie et la perte de conscience totale. Les réflexes de protection sont absents et une ventilation mécanique associée à un monitoring hémodynamique continu est indispensable (10). L'anesthésie générale doit être évitée au maximum car elle représente la technique avec le plus de risques potentiels. Avec le développement des techniques de sédations conscientes et profondes, on devrait y avoir recours de moins en moins en odontologie.

Tableau 3. Caractéristiques des principaux moyens de sédation (1)

Sédation	Début des effets	Pic d'activité	Intensité	Durée d'action	Temps de récupération	Titration	Effet post-sédatif
Orale	30 à 60 min	60-120 min	Ne peut pas être diminuée	Fixe : 2 à 6 h	Récupération incomplète même après 2 à 3 h	Impossible	Le patient doit être accompagné
IV	1 à 5 min	1 à 20 min	Peut être intensifiée mais difficilement allégée	Fixe : 30 min à 4 h	Récupération incomplète même après 2 à 3 h	Possible	Le patient doit être accompagné
Inhalation	2 à 3 min	3 à 5 min	Peut être immédiatement interrompue	Variable	Récupération complète après inhalation d'oxygène pur durant 3 à 5 min	Possible	Absence d'effet post-sédatif

2.2. Recommandations générales avant toute sédation (8)

- Disposer d'un matériel d'urgence adapté et des compétences nécessaires à son utilisation.
- Evaluer l'état de santé du patient - Tenir compte des traitements habituels du patient.
- Analyser le rapport bénéfice/risque de chaque méthode.
- Sélectionner le médicament en fonction de ses propriétés pharmacologiques, de ses indications, de sa demi-vie et des besoins du patient.
- Respecter les contre-indications propres à chaque médicament.
- Privilégier un médicament et une méthode suffisamment éprouvés, procurant la plus grande sécurité.
- Délivrer une information claire aux patients ou parents du patient sur la méthode de sédation proposée – obtenir le consentement éclairé.
- Donner les instructions préopératoires et postopératoires.
- L'accompagnement psychologique constitue le paramètre incontournable dans toutes les méthodes de sédation.

2.3. Paramètres de choix de la sédation

Les patients souffrant d'une anxiété minime et ne nécessitant pas de soins de longue durée peuvent être traités sous anesthésie locale avec utilisation de méthodes comportementales (iatrosédation). Les patients phobiques n'ayant aucune coopération devront être pris en charge sous sédation profonde ou anesthésie générale. Entre ces deux extrêmes, les techniques de sédation consciente peuvent être envisagées.

Il faut tenir compte de l'état de santé général du patient, de son âge, de son degré d'anxiété, et du niveau de coopération attendu. Le nombre et le type de soins à réaliser ainsi que la durée des séances prévues sont aussi des paramètres à prendre en compte. Ces paramètres permettent de choisir le moyen de sédation mais aussi la molécule la plus adaptée. En effet, selon le patient et l'acte à effectuer, il faudra choisir un sédatif adapté en fonction de ses effets cliniques et de ses propriétés pharmacocinétiques. Il est nécessaire d'expliquer au patient que la sédation consciente provoque une relaxation, une diminution de la vigilance, parfois une amnésie, mais jamais une perte totale de conscience. Le choix de la méthode de sédation est prise avec l'accord du patient, c'est à lui que revient la décision finale (41) (8).

3. Protocole de prise en charge

3.1. Evaluation médicale

L'examen médical va permettre d'évaluer le niveau d'anxiété du patient (minime, modéré ou sévère). Selon la sévérité de l'anxiété, notre prise en charge ne sera pas la même et des moyens différents devront être mis en œuvre.

3.1.1. L'entretien clinique

L'évaluation de l'état d'anxiété de nos patients commence lors de l'entretien oral. Cet entretien va permettre de déterminer les antécédents médicaux du patient et d'évaluer son état psychologique.

Le questionnaire médical est primordial. Les antécédents médicaux du patient vont nous permettre d'évaluer ses capacités physiques et psychologiques à tolérer les traitements nécessaires. En effet les patients souffrants de certaines pathologies telles que les pathologies cardiovasculaires, l'épilepsie, l'asthme ou la drépanocytose, supportent mal les hauts niveaux de stress. Le questionnaire médical peut être rempli en salle d'attente, puis il sera nécessaire de revoir oralement avec le patient chaque point du questionnaire afin d'y apporter les précisions nécessaires. Les antécédents médicaux permettent également de déterminer s'il y a des contre-indications à certains types de sédation et si des modifications des traitements sont à prévoir. Le questionnaire médical doit contenir une question sur les antécédents d'anxiété lors des soins dentaires. En effet,

certains patients n'osent pas en parler ouvertement mais seront plus à l'aise pour l'indiquer à l'écrit sur le questionnaire (10).

Des échelles de mesure de l'anxiété peuvent être une aide à son évaluation. A ce jour plus de dix échelles de mesure sont utilisées. Chez l'adulte l'échelle d'anxiété de Corah ou des échelles dérivées de celle-ci sont les plus utilisées (42). Chez l'enfant, on utilise le plus souvent l'échelle de Venham modifiée (3).

3.1.2. L'examen clinique

3.1.2.1. Signes vitaux

Lorsqu'on envisage une sédation, il est nécessaire de mesurer certaines constantes vitales lors du premier rendez-vous. La pression artérielle, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la température, la taille et le poids sont les principales constantes à mesurer. Elles permettent de déterminer l'aptitude du patient à la sédation et de diagnostiquer une éventuelle anomalie médicale non référencée lors de l'entretien (41).

Tableau 4. Fréquence cardiaque en fonction de l'âge (43).

	Fréquence cardiaque normale
Nourrisson (< 1 an)	100 à 160 par minute
Enfant (de 1 à 7 ans)	70 à 140 par minute
Adulte	60 à 100 par minute

Tableau 5. Fréquence respiratoire en fonction de l'âge (43).

	Fréquence respiratoire normale
Nourrisson (< 1 an)	30 à 60 par minute
Enfant (de 1 à 7 ans)	20 à 30 par minute
Adulte	12 à 20 par minute

3.1.2.2. Inspection visuelle

Les patients anxieux présentent des signes objectifs qui sont variables selon le niveau d'anxiété : tremblements, sudation, pupilles dilatées, augmentation de la pression artérielle et du rythme cardiaque, mains moites, mains agrippées aux accoudoirs du fauteuil. Il est important de bien observer le patient lors du premier rendez-vous afin de déceler ces signes qui peuvent parfois être discrets (10).

A l'issue de l'entretien et de l'examen clinique, nous pouvons évaluer l'aptitude du patient à la sédation.

Une classification utile pour le praticien est celle de l'Association Américaine d'Anesthésiologie (« American Society of Anesthesiologists »), la classification ASA.

Cette classification comporte six paliers :

Tableau 6. Classification ASA d'après la Société Française d'Anesthésie-Réanimation

ASA 1	Patient en bonne santé
ASA 2	Patient avec une anomalie systémique modérée
ASA 3	Patients avec une anomalie systémique sévère
ASA 4	Patient avec une anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
ASA 5	Patient moribond dont la survie est improbable sans intervention
ASA 6	Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

La sédation consciente en cabinet de ville s'adresse aux patients ASA 1 et 2. Les patients ASA 3 et 4 relèveront d'une prise en charge hospitalière (10).

En fonction des pathologies du patient, il peut être nécessaire de contacter le médecin traitant ou le spécialiste concerné.

3.1.2.3. Examen clinique endobuccal

L'objectif de l'examen endobuccal chez les patients anxieux est d'évaluer globalement le type de traitements nécessaires car il permet une inspection visuelle seulement superficielle la plupart du temps. Une radiographie panoramique est indispensable lorsque le patient n'est pas coopérant à l'examen clinique (41).

Les examens endobuccal et radiologiques permettent de réaliser un plan de traitement. L'ampleur des soins à entreprendre et le niveau d'anxiété du patient permettent de choisir la méthode et la molécule sédative appropriée.

3.2. Préparation du patient à la sédation

- Consentement éclairé :

L'article L.1111-4 du Code de la Santé Publique indique qu'aucun acte médical ni aucun traitement ne peut être pratiqué sans le consentement libre et éclairé de la personne et ce consentement peut être retiré à tout moment. Le consentement du mineur ou du

majeur sous tutelle doit être systématiquement recherché s'il est apte à exprimer sa volonté et à participer à la décision (44).

Le consentement oral et écrit doit donc être obligatoirement recueilli. Le praticien doit donner au patient les informations sur la technique de sédation employée, les effets secondaires et les alternatives possibles. Le patient doit signer un consentement comprenant toutes ces informations. Il doit le signer le jour de la première consultation et non le jour de l'intervention où son jugement pourrait être altéré par le stress (10).

· Instructions et conseils pour la séance de sédation :

Les instructions et conseils pré et postopératoires doivent être remis au patient sur un document écrit le jour du premier rendez-vous car après la séance sous sédation le patient n'est pas assez lucide pour intégrer les conseils postopératoires indiqués à l'oral à la fin du rendez-vous.

Tableau 7. Exemple d'instructions données au patient pour une séance de sédation par voie orale (45).

Avant le rendez-vous	
1.	Prévoir quelqu'un pour vous ramener en voiture chez vous après la séance de soins .
2.	Etre habillé confortablement, pas de maquillage.
3.	Prévenir le cabinet avant le rendez-vous s'il y a un changement de votre santé général (grippe, fièvre...).
4.	Ne rien manger ou boire 2 h avant la séance.
5.	Prévoir d'aller aux toilettes juste avant la séance.
Après le rendez-vous	
1.	Ne pas conduire une voiture ou tout autre véhicule pendant les 18 h suivant la séance. Prévoir d'être raccompagné chez vous par quelqu'un qui peut rester avec vous et vous surveiller jusqu'à la fin des effets du médicament (fin de la somnolence).
2.	Ne pas utiliser les transports en commun.
3.	Ne pas boire d'alcool.
4.	Pour toute question, ne pas hésiter à appeler le cabinet.

3.3. Administration de la prémédication sédative

Elle peut commencer parfois la veille au soir afin que le patient ait un sommeil de bonne qualité la veille du rendez-vous. Cela lui permettra d'être reposé et plus enclin à résister au stress.

Le jour du rendez-vous le patient peut prendre le médicament sédatif chez lui avant de venir au cabinet (il doit donc être conduit au cabinet par une personne de confiance),

ou de préférence au cabinet 1 h avant l'heure du rendez-vous. Le patient doit être installé dans une salle d'attente, au calme, le temps que le médicament fasse effet. Cette pièce doit pouvoir être supervisée par le praticien ou un membre de l'équipe médicale afin de vérifier l'absence d'effets indésirables pendant le temps d'attente après l'administration du médicament. Au bout de 45 min, le praticien peut venir évaluer l'efficacité du sédatif. Si la sédation est efficace le patient est amené dans la salle d'intervention. Dans le cas contraire, il est nécessaire d'attendre 15-20 min de plus puis de réévaluer.

La dose de médicament à utiliser dépend des caractéristiques du patient (âge, poids, antécédents médicaux, traitements en cours), de la profondeur de sédation désirée et de la durée de l'intervention prévue. En sédation par voie orale, il n'y a pas de possibilité de titration. Il est donc nécessaire lors de la première séance d'utiliser la dose efficace la plus faible préconisée dans les recommandations. Si cette dose s'avère trop faible, il sera possible de l'augmenter au rendez-vous suivant. On parle de « titration sur rendez-vous » (10).

3.4. Enregistrement des constantes vitales – monitoring

Le jour du rendez-vous, il est tout d'abord nécessaire de remesurer les principales constantes vitales déjà relevées lors du premier rendez-vous afin de vérifier que le patient est toujours éligible à la sédation.

Il est ensuite préconisé de surveiller le patient pendant et après la sédation (8). La pratique des soins dentaires sous sédation implique la présence systématique d'au moins deux soignants. La surveillance du patient est essentielle y compris lorsque le sédatif est administré par voie orale. Le patient prémédiqué par un médicament sédatif doit être surveillé par une personne autre que le praticien car celui-ci est concentré sur la cavité buccale et n'est pas en mesure de le surveiller. La surveillance repose en priorité sur l'observation clinique: aucun appareil ne peut remplacer la vigilance et les compétences de l'équipe médicale.

En fonction de la molécule utilisée et de la profondeur de sédation recherchée, il faudra prévoir un monitoring comportant la mesure de la saturation en oxygène, du pouls et de la tension artérielle. La respiration doit être également surveillée. En pratique, ce monitoring est essentiellement utilisé lors de la prémédication sédatrice par midazolam. La littérature anglo-saxonne préconise cependant un monitoring quels que soient la molécule et le moyen de sédation utilisés afin de prévenir un éventuel approfondissement non désiré du niveau de sédation pendant la séance de soins (41). Le niveau de monitoring dépend de la condition physique et médicale du patient et du niveau de sédation attendu. La perte de conscience est une situation rare quand on reste dans le champ de la sédation consciente légère à modérée mais des précautions doivent être prises. Nous détaillerons les différents appareils de monitoring dans la partie V.



Figure 13 Oxymètre de pouls simple (41)

3.5. La séance de soins (10)

Les séances doivent être programmées de préférence tôt le matin. Une séance prévue l'après-midi laisse le temps au patient de penser à sa séance de soins et augmente son appréhension du rendez-vous ce qui n'est pas favorable à la gestion de l'anxiété peropératoire. Un rendez-vous tôt le matin lui permet de ne pas avoir le temps d'y penser, de s'en « débarrasser » rapidement, et de reprendre ses activités après. De plus, l'organisme résiste mieux au stress à ce moment de la journée.

Si aucune indication médicale n'oblige à des séances courtes, la durée du rendez-vous dépend des soins à réaliser. Chez les patients anxieux en bonne santé (ASA 1), il faut généralement limiter le nombre de rendez-vous sous sédatif et donc réaliser des séances longues en regroupant les actes.

Chez les patients ayant des pathologies (ASA 2 et 3) il est recommandé d'éviter des séances trop longues. La durée des séances dépend de la capacité du patient à tolérer les soins (en général maximum 1 h). Il est essentiel d'utiliser pendant la sédation pharmacologique les méthodes psycho-comportementales de iatrosédation. Cela permet de réduire le stress du patient au maximum et de potentialiser les effets du sédatif. Il est également indispensable pour le succès de la séance que l'anesthésie locale soit efficace. La prémédication sédatrice ne peut pas remplacer une bonne technique d'anesthésie locale.

3.6. Contrôle de la douleur pendant et après l'intervention

Afin que la réduction du stress peropératoire soit efficace, il est important que la séance de soins se fasse sans douleur. Ceci est particulièrement important avec les patients ayant des antécédents médicaux tels que des maladies cardiovasculaires. En effet le stress provoque une augmentation des catécholamines endogènes et peut provoquer une situation d'urgence (10).

La gestion de la douleur postopératoire est également fondamentale. Il est impératif de prévenir le patient des éventuelles complications pouvant survenir dans les jours suivants la séance et lui indiquer comment gérer les suites opératoires. Les mesures suivantes sont conseillées (10) :

- Donner les consignes postopératoires
- Prévenir des complications possibles
- Etre joignable par téléphone
- Prescrire les médicaments adaptés permettant de gérer la douleur et le risque infectieux

Si une douleur inattendue apparaît après la séance, le patient pense que quelque chose est anormal et cela l'angoisse. Plusieurs études ont montré qu'une douleur inattendue est subie de manière plus inconfortable que si elle est attendue (42). Il est donc important de prévenir les patients des éventuelles complications et douleurs postopératoires possibles. Cela leur permet de mieux accepter une éventuelle douleur et d'avoir confiance envers le praticien. La gestion de l'anxiété lors des séances de soins suivantes sera meilleure.

III. Pharmacopée disponible pour la prémédication sédatrice par voie orale en odontologie.

Un grand nombre de médicaments sont aujourd'hui disponibles sur le marché et utilisés pour gérer la peur et le stress des patients. Les anxiolytiques et les hypnotiques (inducteurs de sommeil) constituent la majorité de ces médicaments. D'autres types de molécules sont parfois utilisés comme les antihistaminiques ou bien les opioïdes.

La molécule idéale devrait posséder les caractéristiques suivantes (41) :

- Soulager la peur et l'anxiété
- Ne pas supprimer les réflexes protecteurs pharyngés
- Facile à administrer
- Rapidement efficace
- Pas d'effets secondaires
- Prédicible en durée et action
- Rapidement métabolisée et excrétée
- Pas de production de métabolites actifs
- Avoir un antidote

Les médicaments de la prémédication ont beaucoup été étudiés en anesthésie-réanimation car la prémédication sédatrice est une pratique courante avant une intervention sous anesthésie générale. En France, cette prémédication repose principalement sur les benzodiazépines et l'hydroxyzine (46). Quelques molécules adjuvantes ont également été essayées, telles que la clonidine, la gabapentine, et la prégabaline. Ces molécules sont très peu étudiées dans la prémédication en odontologie.

La prescription doit être raisonnée et prendre en compte les possibles risques associés à ces médicaments ainsi que les effets paradoxaux. Le but de cette partie n'est pas de lister de manière exhaustive toutes les molécules anxiolytiques et sédatrices disponibles mais de décrire celles qui nous paraissent les plus adaptées pour la prémédication sédatrice en odontologie. Nous mentionnons les principales contre-indications et effets secondaires mais le praticien prescripteur se doit de bien connaître les molécules qu'il prescrit et au moindre doute il est indispensable de consulter une base de données rassemblant les caractéristiques pharmacologiques des médicaments.

1. Les benzodiazépines

Pour que son activité soit bien équilibrée, le SNC requiert des mécanismes excitateurs et inhibiteurs. Les neurones inhibiteurs présents dans le cerveau et la moelle épinière utilisent principalement l'acide γ -aminobutyrique (GABA) comme neurotransmetteur et diminuent l'excitabilité de leurs cellules cibles par l'intermédiaire des récepteurs GABA. La liaison du GABA au niveau des récepteurs GABA_A ouvre un canal chlore, ce qui conduit à une hyperpolarisation et à une diminution de l'excitabilité de la cellule cible. À côté du site de fixation du GABA, le récepteur formé de cinq sous-unités présente un site de haute affinité pour les benzodiazépines (47).

1.1. Mécanisme d'action

Les benzodiazépines renforcent de façon allostérique la fixation et l'action du GABA et favorisent l'ouverture des canaux chlore. Il existe des sites de liaison spécifiques dont l'occupation par les benzodiazépines renforce et accélère de façon dose dépendante l'action inhibitrice du GABA endogène. On obtient une intensification des mécanismes inhibiteurs physiologiques. Elles provoquent une anxiolyse et une sédation pouvant aller jusqu'à l'hypnose grâce à leur effet dépresseur du système limbique. Leurs sites d'action principaux sont la formation réticulée du mésencéphale, le système limbique (hippocampe) et le néocortex (48) (49).

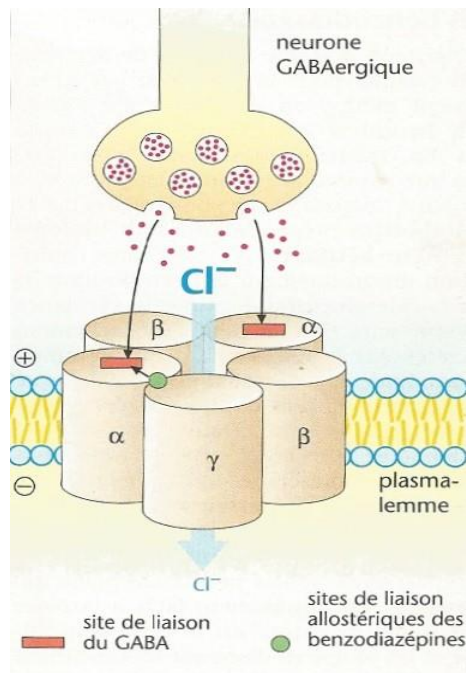


Figure 14 Schéma représentant un récepteur GABA (47)

1.2. Propriétés chimiques

Les benzodiazépines ont une structure chimique comprenant un noyau aromatique à 7 atomes, avec branchement de deux à trois cycles benzéniques formant une structure aromatique tri-ou tétracyclique. Ces noyaux aromatiques sont responsables de la bonne liposolubilité et de la mauvaise solubilité aqueuse des benzodiazépines. Elles ont une excellente absorption digestive et se distribuent rapidement au SNC (48).

1.3. Effets cliniques

Les benzodiazépines ont un effet sédatif, hypnotique, anxiolytique, myorelaxant et induisent une amnésie antérograde. L'amnésie antérograde se définit comme l'effacement du souvenir des événements survenus après l'administration du médicament. Elle varie de 1 à 6 h selon la molécule et la dose. Les benzodiazépines peuvent aussi avoir un effet anticonvulsivant. Leur effet est dose-dépendant mais elles induisent rarement une somnolence extrême (37).

1.4. Pharmacocinétique

Après administration per os, les benzodiazépines sont absorbées relativement rapidement par le tube digestif. Leur biotransformation est effectuée dans le foie. Toutes sont excrétées dans les fèces et l'urine. Du fait de leur liposolubilité, les benzodiazépines administrées par voie orale sont pratiquement entièrement absorbées. Leur biodisponibilité se situe entre 80 et 100 %.

Le midazolam fait exception car il est très liposoluble et est de ce fait soumis à un premier passage hépatique intense. Sa biodisponibilité orale n'est donc que de 50-60 %. Cependant, plus la liposolubilité est bonne, plus sa résorption intestinale et sa

pénétration dans le système nerveux central est rapide. L'installation de l'effet sera plus rapide.

Le processus de dégradation des benzodiazépines comporte soit plusieurs étapes qui conduisent à des métabolites intermédiaires actifs, soit une seule étape (48) (49).

1.5. Effets secondaires

- Sur le système respiratoire :

Les benzodiazépines sont potentiellement des dépresseurs respiratoires. Aux doses thérapeutiques recommandées cela n'arrive que très rarement (48).

- Sur le système cardiovasculaire :

Les effets cardiovasculaires sont faibles chez le sujet sain. Les benzodiazépines ne changent pas la fonction cardiovasculaire des patients en bonne santé (ASA1). La pression artérielle, la fréquence cardiaque, la contractilité myocardique et le débit cardiaque diminuent légèrement par diminution du tonus sympathique (réduction des réactions de stress) (48), mais aux doses thérapeutiques, elles ne produisent pas de dépression cardiovasculaire (10). Chez les patients cardiaques, hypovolémiques ou en association avec les morphiniques, il peut y avoir des répercussions hémodynamiques plus marquées (48).

Les effets secondaires des benzodiazépines sont donc peu fréquents : leur tolérance cardiovasculaire est bonne et utilisées en prémédication, elles n'entraînent pas de dépression respiratoire.

Les seuls effets secondaires gênants sont les réactions paradoxales à type d'abréaction avec affabulation et réactions dysphoriques (37). Chez les sujets âgés, elles peuvent favoriser la survenue de dysfonctions cognitives postopératoires. Il faut également tenir compte d'un traitement chronique par une benzodiazépine ou une molécule apparentée dont la poursuite est recommandée pour éviter une majoration de l'anxiété préopératoire (46).

1.6. Contre-indications (48) (10) (45)

- Allergie (extrêmement rare)
- Psychoses
- Myasthénie, myodystrophie
- Insuffisance hépatique grave
- Insuffisance respiratoire, apnée du sommeil.

1.7. Benzodiazépines en odontologie

Ce sont les molécules de choix en odontologie pour la prise en charge de l'anxiété légère à modérée en prémédication par voie orale. Elles provoquent un niveau de sédation léger à modéré chez la plupart des patients. Le choix de la molécule se fait en fonction des besoins du patient et de l'intervention programmée. Il existe certaines différences en fonction des molécules, essentiellement sur le plan pharmacocinétique. La rapidité et la durée d'action varient en fonction de la benzodiazépine, et certaines molécules peuvent avoir un effet principal dominant. Certaines benzodiazépines ont un effet prédominant anxiolytique alors que pour d'autres c'est l'effet sédatif qui prédomine. Un des intérêts des benzodiazépines est leur large marge de sécurité entre les doses thérapeutiques et les doses toxiques. En 2008, 31 benzodiazépines étaient disponibles dans le monde. 22 benzodiazépines ou molécules apparentées sont commercialisées actuellement en France. Elles représentent la classe la plus populaire de médicaments per os pour le traitement de l'anxiété et de la peur lors des soins dentaires (10) (50).

Tableau 8. Benzodiazépines et molécules apparentées disponibles en France (50).

Substance active	Nom des spécialités commercialisées	Année de première AMM	Classe	Demi-vie (h)
Anxiolytiques				
Alprazolam	Xanax et génériques	1982	Anxiolytique	6-18
Bromazépam	Lexomil et génériques	1974	Anxiolytique	8-20
Clobazam	Urbanyl	1974	Anxiolytique	10-31
Clorazépate potassique	Tranxene	1974	Anxiolytique	2
Clotiazépam	Veratran	1982	Anxiolytique	4
Diazépam	Valium	1973	Anxiolytique	15-60
Ethyl loflazépate	Victan	1980	Anxiolytique	73-119
Lorazépam	Temesta et génériques	1977	Anxiolytique	9-20
Nitrazépam	Nordaz	1984	Anxiolytique	17-48
Oxazépam	Seresta et génériques	1968	Anxiolytique	4-11
Prazépam	Lysanxia et génériques	1975	Anxiolytique	1,3
Hypnotiques				
Estazolam	Puctalon	1977	Hypnotique	10-31
Flunitrazépam	Rohypnol, Parcozep	1984 1973	Hypnotique	9-31
Loprazolam	Havlane	1981	Hypnotique	3,3-14,8
Lormétazépam	Ploctamide	1987	Hypnotique	10
Midazolam	Hypnovel Versed	1986 1988	Hypnotique	1-4
Nitrazépam	Mogadon	1965	Hypnotique	17-48
Témazépam	Normison	1981	Hypnotique	3-13
Apparentées aux benzodiazépines				
Zolpidem	Stilnox et génériques	1987	Hypnotique	0,7-3
Zopiclone	Imovane et génériques	1984	Hypnotique	5
Myorelaxant				
Tétrazépam	Myolastan et génériques	1974	Myorelaxant	10-25
Anticonvulsivant				
Clonazépam	Rivotril	1973	Antiépileptique	19-60
Midazolam	Buccolam	2011	Antiépileptique	1-4
demi-vie courte < 10 h : midazolam, témazépam, clotiazépam demi-vie intermédiaire 10-24 h : alprazolam, bromazépam, clobazam, estazolam, loprazolam, lorazépam, lormétazépam, nitrazépam, oxazépam, tétrazépam demi-vie longue > 24 h : clonazépam, diazépam, éthyl loflazépate				

Nous allons étudier les principales molécules qui ont un intérêt en odontologie. Certaines ne sont pas disponibles en France alors qu'elles le sont dans d'autres pays. Etant donné les différences significatives en termes de temps de délai et durée d'action, le choix d'une molécule plutôt qu'une autre dépend des besoins du patient, de la durée de la séance et du type d'acte programmé (10).

1.7.1. Benzodiazépines à prédominance anxiolytique

1.7.1.1. Diazépam (Valium®) (45)

Le diazépam est un médicament beaucoup prescrit. C'est historiquement la première benzodiazépine utilisée pour la sédation en odontologie.

- Propriétés pharmacocinétiques :

Le diazépam est rapidement absorbé et atteint son pic plasmatique après 0,5 à 1,5 h. Le médicament doit être administré 1 h avant le rendez-vous car 90 % de l'effet maximum est présent après ce délai. Sa biodisponibilité orale est de 100 %. Le diazépam a une demi-vie importante (20 à 70 h) et sa dégradation donne naissance à des métabolites actifs (notamment de l'oxazépam). Cela a pour conséquence une durée d'action importante ainsi que l'accumulation des effets.

Le diazépam est très efficace dans la gestion préopératoire de l'anxiété légère à modérée. Son délai d'action rapide est utile pour une utilisation en odontologie. Il est important que le patient soit accompagné et ne conduise pas de véhicule tant que le médicament fait effet.

- Posologie préconisée en prémédication :

Une dose de 5 à 10 mg 1 h avant l'intervention est conseillée. Le médicament est déconseillé chez les enfants de moins de 6 ans.

1.7.1.2. Alprazolam (Xanax®) (45)

- Propriétés pharmacocinétiques :

L'alprazolam atteint son pic plasmatique entre 1 et 2 h après administration orale et a une demi-vie de 12 à 15 h, sans métabolites actifs. Sa biodisponibilité est de l'ordre de 90 %.

- Posologie préconisée en prémédication :

Une dose de 0,25 à 0,50 mg à prendre 1 h avant l'intervention est conseillée. Cette molécule est plutôt recommandée pour des rendez-vous longs, supérieurs à 3 h.

1.7.1.3. Oxazepam (Seresta®) (45)

- Propriétés pharmacocinétiques :

L'oxazépam a une demi-vie d'élimination courte (5 à 10 h) et sa dégradation ne produit pas de métabolites actifs. Cette molécule est intéressante lorsqu'on souhaite un contrôle de l'anxiété à court terme, ce qui est le cas en odontologie la plupart du temps.

L'incidence d'une somnolence est plutôt faible aux doses normales. L'oxazépam est rapidement absorbé après administration per os et le pic plasmatique est atteint après 1 à 4 h. C'est une molécule de choix en odontologie compte tenu de toutes ses caractéristiques.

Posologie préconisée en prémédication :

La dose préconisée est de 10 à 50 mg 1 à 2 h avant l'intervention.

L'oxazépam ne doit pas être administré chez les patients de moins de 6 ans.

Cette molécule est peu documentée, il n'y a pas de dose spécifique recommandée mais l'expérience nous montre que 25 à 50 mg 1 à 2 h avant l'intervention est efficace.

1.7.2. Benzodiazépines à prédominance sédatrice

Les benzodiazépines à effet prédominant sédatif provoquent une sédation dont la profondeur dépend de la dose. Une dose faible aura un effet sédatif alors qu'une dose importante aura un effet hypnotique, ce qui n'est pas l'effet recherché dans notre discipline.

1.7.2.1. Triazolam (Halcion®)

Le triazolam est retiré de la vente en France mais est très utilisé en odontologie aux Etats-Unis. Il a un effet hypnotique et est utilisé dans le traitement de l'insomnie (51).

· Propriétés pharmacocinétiques :

Cette molécule possède une demi-vie très courte (1,5 à 5,5 h) et sa dégradation ne produit pas de métabolites actifs. Le pic plasmatique est atteint après un délai de 1,3 h après administration orale. Le délai d'apparition de l'effet est rapide et sa durée d'action est courte ce qui a pour avantage un faible taux de somnolence après l'intervention. Cette molécule semble être une molécule de choix en odontologie. Sa biodisponibilité orale est de seulement 44 % mais peut être améliorée par administration sublinguale à 53 % (51).

Le triazolam (Halcion®) a mauvaise réputation dans plusieurs pays car des complications ont été rapportées (10). Ces complications sont dues à une administration de doses élevées en particulier chez des patients âgés (45).

Des interactions médicamenteuses sont possibles avec un nombre important de médicaments au niveau du cytochrome p450 3A4 du foie : l'érythromycine, la clarithromycine, les antigonifiques tels que le kétoconazole, le fluconazole, l'itraconazole, mais aussi la cimetidine, la fluvoxamine, le pamplemousse, et plusieurs antiviraux dont le ritonavir. Les patients qui prennent un de ses médicaments ne doivent pas prendre de triazolam car il y aurait un risque d'overdose (45).

- Posologie recommandée en prémédication (45) :

La dose recommandée est de 0,25 à 0,5 mg 1 h avant l'intervention.

Il est contre-indiqué chez la femme enceinte.

1.7.2.2. Lorazépam (Temesta®)

Certains auteurs le classent aussi comme une benzodiazépine à effet principal anxiolytique (50).

- Propriétés pharmacocinétiques :

Le lorazépam atteint son pic plasmatique 2 h après l'administration per os (10) et son effet maximal est atteint après 1 à 6 h (45). Il a une demi-vie d'élimination de 12 h. Il est donc difficile d'adapter la prise du médicament et l'heure du rendez-vous. Sa biodisponibilité orale est de 83 à 100 % (51).

La prise par voie sublinguale semble plus prédictible. Sa durée d'action semble être plus importante que celle du triazolam et du diazépam. Il est donc utile pour des rendez-vous longs, supérieurs à 3 h. Sa dégradation ne produit pas de métabolite actif (45).

- Posologie recommandée en prémédication :

Les doses recommandées sont de 0,5 à 1 mg pour une sédation légère, et de 2 à 3 mg pour une sédation modérée. Le lorazépam peut également être intéressant comme aide au sommeil la veille de l'intervention (dose de 2 à 4 mg). L'administration doit se faire 1 h avant le coucher et/ou 1 h avant l'intervention. Ce médicament n'est pas recommandé chez l'enfant (45).

1.7.2.3. Midazolam (Hypnovel®)

La synthèse du midazolam correspond à la création de la première benzodiazépine hydrosoluble. Cette benzodiazépine est également liposoluble et peut former des sels avec des acides qui sont stables en solution aqueuse. Elle est bien tolérée par les veines et les tissus rendant possible l'injection intramusculaire et intraveineuse.

Le midazolam se trouve en France sous la dénomination Hypnovel®. Il est considéré comme une molécule de choix en anesthésie-réanimation où il est employé comme agent inducteur de l'anesthésie ou comme prémédication avant l'induction d'une anesthésie. Il est aussi utilisé comme agent sédatif dans les unités de soins intensifs ainsi qu'en sédation vigile, avant et pendant les interventions à visées diagnostique et thérapeutique, comme les soins dentaires.



Figure 15. Formule chimique du midazolam (49)

La voie principale d'administration du midazolam est la voie intraveineuse. Actuellement, le midazolam est classé dans la liste 1 des médicaments et est réservé à l'usage hospitalier. Il n'existe pas de forme orale en France : l'autorisation de mise sur le marché (AMM) existe uniquement pour les voies rectale, intramusculaire et intraveineuse. L'utilisation du midazolam en France est réservée exclusivement au milieu hospitalier et nécessite la présence d'un médecin anesthésiste-réanimateur (1). Une spécialité à base de midazolam présentée sous forme d'une solution injectable ne fait pas l'objet d'une réserve hospitalière (Versed®) mais les conditions de délivrances sont limitées et encadrées. Le résumé des caractéristiques du produit indique « qu'en raison du risque de dépression respiratoire, cette spécialité ne doit pas être utilisée en dehors des situations d'urgence ou de transports médicalisés. Elle doit être administrée par des médecins expérimentés dans l'urgence et le transport médicalisé » (52). Dans de nombreux pays, notamment les pays anglo-saxons et scandinaves, le chirurgien-dentiste peut utiliser le midazolam au cabinet dentaire dans le cadre d'une sédation consciente, et ce depuis de nombreuses années. Une formation à la sédation consciente est requise. Les chirurgiens-dentistes formés l'utilisent aussi bien par voie intraveineuse que par voie orale (8).

- Effets cliniques :

Le midazolam a des propriétés anxiolytiques, myorelaxantes, et a un effet prédominant sédatif. A fortes doses c'est un médicament hypnotique. Dans certains cas, des réactions paradoxales (agitation/excitation) surviennent, notamment chez les enfants (53). La littérature anglo-saxonne parle de l'« angry child response », la réaction de colère de l'enfant (54). Cette réaction paradoxale apparaîtrait dans 20 % des cas et serait liée à l'âge: plus le patient est jeune plus il y a de chances que cette réaction survienne (53).

Un autre effet secondaire possible est l'apparition d'un hoquet. Celui-ci n'a pas d'incidence clinique et disparaît avec la fin de l'effet du médicament (53).

- Pharmacocinétique :

C'est la première benzodiazépine hydrosoluble. Elle se démarque des autres par une élimination rapide et une action de courte durée. C'est une benzodiazépine à absorption et début d'action rapide. Son niveau maximum d'efficacité après administration per os est atteint après 30 min (41).

Par voie orale, une partie du médicament est absorbée par le tube digestif et le foie (effet de premier passage hépatique important) ce qui a pour conséquence que seule une proportion de la dose absorbée atteint la circulation : sa biodisponibilité orale est de 44 % (51). L'effet du médicament sur le patient dépend donc de l'importance de cet effet de premier passage hépatique. La voie parentérale est théoriquement moins affectée par les interactions métaboliques (41).

En odontologie, les indications du midazolam comme prémédication sédatrice concernent surtout les enfants peu ou non coopérants : les enfants de moins de 4 ans, les enfants anxieux / angoissés / phobiques, ainsi que les enfants handicapés (retard mental ou psychomoteur). Même si sa principale utilisation est la sédation par voie intraveineuse, le midazolam a été évalué également par voie orale.

Une étude de la Haute Autorité de Santé (HAS) a été publiée en 2012 : sur les 69 études publiées évaluant l'administration par voie orale de midazolam en prémédication avant une anesthésie générale chez les enfants, 6 cas de dépression respiratoire ou de sédation excessive ont été rapportés (< 0,2 %). Dans deux autres études, chez 508 patients traités par du midazolam par voie orale, 5 épisodes de dépression respiratoire ont été rapportés (< 1 %). Nausées (4 %) et vomissements (7 %) ont été les événements indésirables les plus fréquemment rapportés (55).

En France, malgré l'absence de forme orale, il est tout de même possible de donner à boire la forme injectable (très amer) en la mélangeant à un jus de fruit. Il faut éviter le jus de raisin ou de pamplemousse qui ont un effet inhibiteur sur le cytochrome CYP 3A4 entraînant une augmentation importante de la biodisponibilité et donc le risque d'une sédation trop profonde (10).

Le midazolam est contre-indiqué, comme le triazolam, chez les patients qui prennent de l'érythromycine ou un autre médicament inhibant la voie CYP3A4 (10).

Il peut aussi être administré par voie rectale et nasale.

- Posologie recommandée :

Par voie orale, une dose de 0,5 mg/kg, avec une dose maximum de 15 mg, est recommandée pour les rendez-vous de courte durée chez les enfants. Une solution parentérale de 5 mg/ml doit être diluée avec un volume égal de jus de fruit. L'administration doit être faite 30 min avant le rendez-vous (45). En France, cela ne peut être réalisé qu'en milieu hospitalier sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste-réanimateur.

Tableau 9. Tableau récapitulatif- doses conseillées pour les patients ASA I et II (45)

Sédation minimale	Sédation modérée
<p><u>Séance de 2 h ou moins</u> Triazolam 0,125-0,25 mg</p>	<p><u>Séance de 2 h ou moins</u> Triazolam 0,375-0,50 mg</p>
<p><u>Séance supérieure à 2 h</u> Triazolam 0,25 mg ou Diazepam 10-15 mg ou Oxazepam 10-15 mg</p>	<p><u>Séance supérieure à 2 h</u> Triazolam 0,50 mg ou Diazepam 20-30 mg ou Oxazepam 20-30 mg</p>
<p><u>Séance supérieure à 3 h</u> Lorazepam 0,5-1,0 mg ou Alprazolam 0,25 mg</p>	<p><u>Séance supérieure à 3 h</u> Lorazepam 2-3 mg ou Alprazolam 0,50 mg</p>

1.8. Antidote des benzodiazépines : le flumazénil

Le flumazénil se lie avec une forte affinité aux sites de liaison des benzodiazépines mais ne possède aucune activité agoniste, si bien que le récepteur est occupé et ne peut plus être accessible aux benzodiazépines agonistes. Le flumazénil est donc un antidote spécifique et est utilisé avec succès dans les empoisonnements par les benzodiazépines ou pour terminer leur action. Le flumazénil est éliminé relativement rapidement avec une demi-vie d'environ 1 h, si bien que lors d'un empoisonnement par une benzodiazépine à action lente, la dose de flumazénil nécessaire (0,2-1 mg en injection intraveineuse) doit être répétée selon les besoins (49).

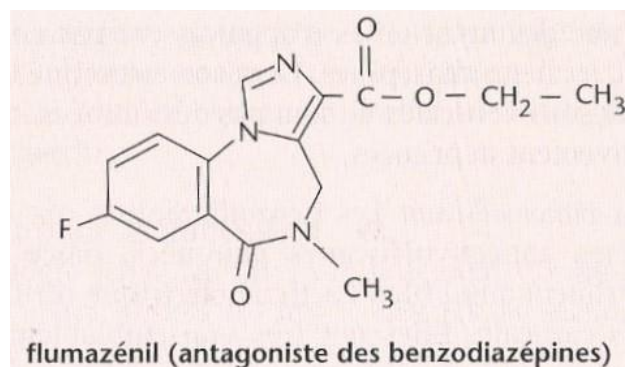


Figure 16. Formule chimique du flumazénil (49)

L'administration se fait habituellement par voie intraveineuse. Les voies sublinguales et intramusculaires sont aussi possibles (36).

Cependant, l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) précise qu'en situation d'urgence, le flumazénil doit être administré uniquement par voie intraveineuse et par des médecins expérimentés dans l'urgence et le transport médicalisé (médecin urgentiste ou médecin anesthésiste réanimateur).

Le flumazénil se présente sous forme de solution injectable en ampoules de 0,5 ml dosées à 0,1 mg/ml et en ampoules de 10 ml dosées à 0,1 mg/ml. Il peut être administré par perfusion, dilué dans une solution de glucose ou dans une solution de chlorure de sodium. Il est recommandé de recourir à la méthode de titration. Légalement le chirurgien-dentiste ne peut donc pas administrer lui-même le flumazénil et doit appeler le SAMU en cas de nécessité (56).

2. Hypnotiques apparentés aux benzodiazépines

Le zolpidem et le zopiclone sont indiqués dans les insomnies transitoires. Comparés au midazolam, ils ont des effets superposables en termes de sédation et d'amnésie antérograde, mais leur effet anxiolytique est plus modeste. Leur structure chimique est différente des benzodiazépines mais ce sont également des agonistes des récepteurs GABA. Leurs effets sont annulés par le flumazénil (37).

2.1. Zolpidem (Stilnox®)

Le zolpidem est un somnifère utilisé pour traiter les insomnies. L'effet sédatif est important, tandis que l'effet anxiolytique est léger. Il permet d'induire et de maintenir le sommeil chez l'adulte.

- Pharmacocinétique :

Après administration per os, le zolpidem est rapidement absorbé par le tube digestif. Son délai d'action est de 30 à 45 min après la prise et le maximum d'efficacité est atteint après 1,6 h. Il est métabolisé par le foie et sa demi-vie d'élimination est de 2,6 h. Il est dégradé en métabolites inactifs et est éliminé par voie rénale (10) (51).

- Contre-indications (10) (51) :

- Hypersensibilité
- Syndrome d'apnée du sommeil
- Insuffisance hépatique ou rénale grave
- Myasthénie
- Déconseillé chez la femme enceinte et pendant l'allaitement

- Posologie recommandée (10) :

La dose usuelle est de 10 mg chez l'adulte. La sécurité et l'efficacité n'a pas été établie chez les enfants. Chez les personnes âgées, une dose faible est recommandée (5 mg).

2.2. Zopiclone (Imovane®) (51)

Le zopiclone produit un effet hypnotique via la stimulation sélective de la sous-unité α_1 du récepteur GABA_A. Son délai d'efficacité est rapide, environ 30 min et sa demi-vie d'élimination est de 3,5 à 5 h. Sa dégradation ne produit pas de métabolites actifs. C'est une molécule très similaire au zolpidem.

- Posologie recommandée:

La dose moyenne chez l'adulte est de 7,5 à 15 mg.

D'autres molécules de cette famille existent mais ne sont pas disponibles en France (Eszopiclone, Zaleplon).

3. Hydroxyzine (Atarax®)

L'hydroxyzine est antagoniste des récepteurs H1 de l'histamine. L'histamine est un agent médiateur de réponses physiopathologiques tissulaires et cellulaires. Elle possède un rôle chimique important lors de la réaction inflammatoire au cours des réactions allergiques. Elle provoque une libération de monoxyde d'azote par l'endothélium vasculaire des fibres musculaires lisses, responsable d'une vasodilatation (49).

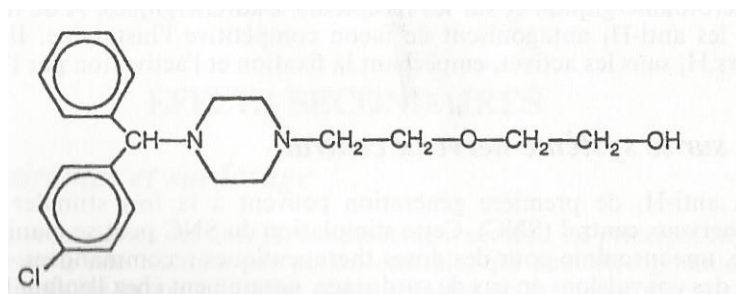


Figure 17. Formule chimique de l'hydroxyzine (49)

Elle fait partie de la première génération des molécules anti-H1, génération aux propriétés sédatives.

L'hydroxyzine possède des propriétés anxiolytiques, antihistaminiques (anti-H1) et anticholinergiques. Elle permet la diminution de l'activité de certaines régions de l'aire subcorticale du SNC, ce qui lui donne son effet anxiolytique, mais ce n'est pas un dépresseur cortical. Elle a également une action bronchodilatatrice, antiémétique, anti-

arythmique en plus de son action anxiolytique, ce qui en fait un agent de choix en prémédication avant une anesthésie générale (48) (49).

Trois formes galéniques sont disponibles : ampoules injectables IM / IV, comprimés, ou sirop.

- Pharmacocinétique (48) (46):

L'hydroxyzine a une bonne biodisponibilité par voie orale. Sa concentration plasmatique maximale est atteinte après 2 h pour la voie orale, mais le début des effets sédatifs s'observe après 15-30 min et se prolongent 6 à 8 h. Il y a un allongement du temps de demi-vie d'élimination avec l'âge (4 h à 1 an et 11 h à 14 ans, et de 13 à 20 h chez l'adulte) et en cas d'atteinte hépatique. Le métabolisme est hépatique et l'élimination est urinaire. L'hydroxyzine est métabolisée en différents métabolites dont la cétirizine, métabolite actif (molécule antiallergique).

- Mécanisme d'action (48) (49) (46):

L'hydroxyzine a une action au niveau des récepteurs anti-H1 essentiellement. Elle a aussi une action sur les récepteurs muscariniques, sérotoninergiques, et sur les récepteurs α -adrénergiques. A de faibles concentrations, les anti-H1 antagonisent de façon compétitive l'histamine. Ils se lient aux récepteurs H1 sans les activer, empêchant la fixation et l'activation par l'histamine.

L'hydroxyzine peut stimuler et inhiber le SNC. Cette stimulation du SNC peut se manifester par une nervosité ou une insomnie pour des doses thérapeutiques recommandées. On peut aussi observer des convulsions en cas de surdosage, notamment chez l'enfant.

Habituellement c'est plutôt une dépression du SNC qui est observée. Diminution de la vigilance, lenteur de réactions, somnolence, sont les manifestations classiques de cette action sédatrice. L'hydroxyzine n'entraîne pas de dépression respiratoire aux doses habituelles

Les antihistaminiques H1 trouvent également leur place dans le traitement du prurit, de l'urticaire et de l'œdème. En effet, l'histamine empêche l'augmentation de la perméabilité capillaire. La prémédication par l'hydroxyzine permet également la diminution des nausées et des vomissements (action anticholinergique), ce qui peut être utile pour les patients ayant des réflexes nauséux lors des empreintes dentaires.

- Effets secondaires :

Le principal effet secondaire correspond à une sédation par action centrale. Cela se manifeste par une somnolence, une diminution de la vigilance, une altération des fonctions cognitives. Cet effet est majoré lors de l'ingestion concomitante d'autres médicaments déprimeurs du SNC ou d'alcool.

En cas de surdosage, l'hypersédation est la manifestation la plus fréquente. On peut observer également des dyskinésies, une dystonie, des manifestations neuropsychiatriques à type d'hallucinations ou de psychoses. Si ce surdosage est dû à une absorption orale, le lavage gastrique immédiat est conseillé. Il n'existe pas d'antidote spécifique. D'autres effets secondaires sont également décrits tels que des troubles gastro-intestinaux, une diminution de l'appétit, des troubles secondaires à un effet anticholinergique (bouche sèche, vision trouble, rétention urinaire).

A noter aussi que cette classe de médicament peut induire des troubles du rythme cardiaque avec allongement de l'espace QT, torsades de pointes, arythmies voire inefficacité cardio-circulatoire. Il n'est pas indiqué de dépasser les doses habituelles ni d'associer plusieurs anti-H1 (46) (48) (49).

L'utilisation de l'hydroxyzine a été réévaluée en 2015. Le Comité pour l'Évaluation des Risques en matière de Pharmacovigilance (PRAC) de l'Agence européenne des médicaments (EMA) a réévalué le rapport bénéfice / risque des médicaments à base d'hydroxyzine grâce à des groupes d'experts en pédiatrie et en gériatrie qui ont évalué les données disponibles.

Le PRAC recommande les restrictions d'utilisation suivantes (57) (58) :

- Contre-indication chez les patients ayant un QT long congénital ou acquis connu chez les patients à risque d'allongement du QT : pathologie cardiovasculaire, troubles électrolytiques (hypokaliémie, hypomagnésémie), antécédents familiaux de mort subite de cause cardiaque, bradycardie et traitement concomitant par un médicament connu pour allonger l'intervalle QT et/ou susceptibles d'induire des torsades de pointes. L'hydroxyzine est contre-indiquée chez les patients à haut risque de troubles du rythme cardiaque.
- Le traitement par hydroxyzine doit être réalisé à la dose efficace la plus faible et pendant la durée de traitement la plus courte.
- La dose maximale chez l'adulte doit être diminuée à 100 mg par jour.
- La dose maximale chez l'enfant doit être de 2 mg/kg/jour jusqu'à 40 kg.
- Non recommandation d'utilisation chez le sujet âgé du fait en particulier des risques liés aux effets anticholinergiques. Si le traitement est estimé nécessaire la dose maximale sera de 50 mg par jour.
- L'hydroxyzine doit être utilisée avec précaution chez les patients également traités par des médicaments pouvant induire une bradycardie ou une hypokaliémie ainsi que par des médicaments inhibiteurs du CYP 3A4 ou de l'alcool déshydrogénase (risque d'augmentation des concentrations plasmatiques d'hydroxyzine).

Il semble prudent de s'abstenir de prescrire de l'hydroxyzine pendant les trois premiers mois de grossesse même si une utilisation ponctuelle à faible dose est possible (46) (59). L'hydroxyzine est également contre-indiquée en cas d'hypersensibilité à ce produit ou du fait de ses effets anticholinergiques : risque de glaucome par fermeture de l'angle, risque de rétention urinaire lié à des troubles urétroprostatiques. En prémédication, l'hydroxyzine permet d'obtenir un effet sédatif avec un minimum d'effet circulatoire et respiratoire. Ses actions antiémétique et anticholinergique peuvent être intéressantes.

- Posologie recommandée en prémédication (46) (57) :

La posologie est de 1 à 2 mg/kg chez l'adulte sans dépasser 100 mg par jour, et de 1 à 2 mg/kg chez l'enfant sans dépasser la recommandation de 2 mg/kg/jour chez l'enfant de moins de 40 kg. On évitera son utilisation chez la personne âgée.

4. Autres molécules

4.1. Barbituriques

Les barbituriques sont des dépresseurs du SNC. Ce sont des hypnotiques, et à doses élevées des anesthésiques. Les barbituriques possèdent une action hypnotique utilisée en anesthésie générale. Ils agissent au niveau supra-spinal et particulièrement sur la formation réticulée mésencéphalique, sur des structures thalamiques non spécifiques, et sur le cortex associatif. Les barbituriques facilitent et accroissent l'action du GABA. Ils ont une action agoniste GABA directe (à dose élevée) et indirecte. Ils sont en général utilisés pour l'induction d'une anesthésie générale ainsi que dans le traitement de l'hypertension intracrânienne (49).

Les barbituriques ne sont plus indiqués pour la sédation en odontologie. Ils ne sont plus prescrits en raison de leurs effets indésirables et de l'arrivée sur le marché des benzodiazépines, molécules aux effets similaires mais sans les effets délétères (10).

4.2. Hydrate de chloral

L'hydrate de chloral est l'un des sédatifs les plus anciens. Il était populaire dans les années cinquante, en particulier en odontologie pédiatrique (53). C'est un dépresseur du SNC. Il est classé comme un sédatif-hypnotique : c'est un inducteur de sommeil chez les enfants.

Il est rapidement absorbé après administration orale et converti après premier passage hépatique en trichloroéthanol, qui est la molécule active. Le trichloroéthanol est ensuite métabolisé par le foie et excrété dans les urines (53). Sa demi-vie d'élimination est de 7 à 9,5 h. Son délai d'action est rapide : l'effet hypnotique apparaît environ 30 à 45 min après l'administration. La durée d'action est de 2 à 5 h. C'est une molécule efficace chez les patients âgés, les enfants et les patients handicapés (10).

Il semble qu'il interagisse avec la sous-unité GABA_A du complexe GABA (60). C'est une molécule utilisée dans plusieurs pays dont les Etats-Unis, l'Australie et certains pays européens. Elle est rarement utilisée seule pour les actes de chirurgie-dentaire. Des combinaisons telles que hydroxyzine et l'hydrate de chloral sont généralement utilisées pour la sédation en odontologie (53).

Cependant, l'hydrate de chloral a probablement un effet mutagène et cancérigène. Cela a été montré chez l'animal et il est classé comme « probablement cancérigène chez l'homme » (groupe 2A).

En France, l'hydrate de chloral est strictement réservé à la réalisation de certains examens diagnostiques (IRM et EFR) dans le cadre de pathologies graves de l'enfant. Il est disponible dans le cadre d'autorisations temporaires d'utilisation (ATU) nominatives délivrées par l'ANSM (Nervifène 100 mg/ml, solution buvable) ou de préparations magistrales ou hospitalières réalisées par les pharmacies hospitalières.

L'ANSM recommande l'utilisation de l'hydrate de chloral seulement dans les conditions suivantes (61) :

- Sédation dans le cadre d'Exploration Fonctionnelle Respiratoire (EFR) chez l'enfant âgé de 2 mois à 4 ans (à l'exception de la mesure de la courbe débit/volume en ventilation spontanée qui devra être réalisée sans sédation)
- Sédation dans le cadre d'un IRM : chez l'enfant âgé de 6 mois à 4 ans
- La dose maximale administrée ne devra pas dépasser 75 mg/kg
- L'administration ne devra pas être répétée (sauf pour la sédation dans le cadre d'EFR pour le diagnostic et le suivi des pathologies graves et évolutives).

Ce médicament n'est donc pas disponible en France pour le chirurgien-dentiste.

4.3. Neuroleptiques (37)

Ce sont des médicaments utilisés pour le traitement des psychoses. Ils sont pratiquement abandonnés en France pour la prémédication en raison de leurs effets secondaires (troubles neurologiques et neuro-végétatifs, troubles hormonaux et sexuels, ...).

Certaines phénothiazines sont encore utilisées dans les pays anglo-saxons et scandinaves notamment chez l'enfant. Elles ont des propriétés sédatives et antihistaminiques.

4.4. Parasympatholytiques

4.4.1. Clonidine

La prémédication à la clonidine a été étudiée essentiellement pour la préparation à l'anesthésie générale. Initialement prescrite dans le traitement de l'hypertension artérielle et de la migraine, la clonidine a par la suite été utilisée en anesthésie pour la

stabilité hémodynamique qu'elle procure en peropératoire. Enfin, elle a été proposée en prémédication chez l'adulte puis chez l'enfant (62).

La clonidine est un agoniste α_2 -adrénergique. L'activation des récepteurs α_2 -adrénergiques centraux est à l'origine des principales propriétés pharmacologiques de la clonidine (62) :

- atténuation de la réponse au stress par effet sympatholytique et parasympathomimétique
- baisse de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque
- anxiolyse
- sédation par dépression de l'activité du locus coeruleus, responsable de la régulation veille-sommeil
- inhibition du frisson par action sur les centres de thermorégulation
- effet antiémétique
- analgésie par l'activation des récepteurs présents sur la corne supérieure de la moelle.

Des effets périphériques ont également été décrits. La clonidine potentialise l'action des opiacés sans provoquer de dépression respiratoire. Elle est à l'origine d'un ralentissement du transit et d'une diminution de la sécrétion salivaire (62).

- Pharmacocinétique :

Par voie orale, l'absorption est rapide et la biodisponibilité est d'environ 90 %. Le début de l'effet survient après 15-20 min, et le pic de concentration plasmatique est obtenu au bout de 60 à 90 min. Le métabolisme hépatique transforme 50 % de la dose en métabolites inactifs. L'élimination se fait par voie rénale avec une demi-vie supérieure à 12h. La clonidine a été proposée en prémédication seule ou associée à des sédatifs en raison de ses propriétés sédatives et anxiolytiques (46). Sa profondeur de sédation est équivalente à celle obtenue avec du midazolam ou de l'hydroxyzine (63) (64).

La sédation à la clonidine est plus proche du sommeil physiologique que celle obtenue avec le midazolam. De plus elle n'engendre pas de réaction paradoxale. L'anxiolyse obtenue semble équivalente à celle obtenue avec le midazolam (62). Elle favorise la stabilité cardiovasculaire et permettrait de prévenir certains épisodes ischémiques chez le coronarien (65).

- Effets secondaires et contre-indications :

La clonidine est responsable d'une diminution de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle. Elle n'entraîne aucune modification de la ventilation. Les contre-indications sont l'hypovolémie, le bloc auriculo-ventriculaire, l'allongement de l'intervalle PR et la bradycardie préexistante.

En 1998, une étude a été réalisée en odontologie par Fanini.D et al. (66) :

La prémédication à la clonidine a été comparée à un placebo lors de traitements conservateurs, prothétiques, ou chirurgicaux. Les patients ayant pris la clonidine ont montré une diminution du flux salivaire et de la douleur postopératoire. Une diminution de la pression artérielle systolique a été relevée après 120 et 150 min après l'administration du médicament mais aucun patient n'a nécessité de traitement pour l'hypotension. Il semblerait que la prémédication sédatrice à la clonidine soit possible en odontologie mais la littérature est pauvre sur le sujet.

Pour d'autres auteurs, les effets secondaires peuvent être importants (hypotension artérielle, bradycardie, et somnolence excessive) (46). La prescription de clonidine pour la prémédication sédatrice s'effectue en dehors de l'autorisation de mise sur le marché (AMM).

- Posologie recommandée en prémédication :

La dose de clonidine en prémédication est de 0,15 à 0,3 mg (4µg/kg), 90 min avant l'intervention (46) (62).

4.4.2. Gabapentine (Neurontin®) et prégabaline (Lyrica®)

Ce sont des analogues du GABA qui agissent principalement en inhibant la sous-unité $\alpha 2\text{-}\delta$ de canaux calciques voltage dépendant et en prévenant l'activation des récepteurs N-méthyl-D-aspartate (NDMA) (67).

- Pharmacocinétique :

Après administration de gabapentine, le pic plasmatique est atteint après environ 2-3 h. Sa biodisponibilité par voie orale diminue avec l'augmentation de la dose ingérée (60 % pour une dose 300 mg). La prégabaline a une biodisponibilité de 90 % et le pic plasmatique est atteint au bout de 0,5 à 2 h. Leur demi-vie d'élimination est de 5 à 7 h. Elles ont un métabolisme hépatique négligeable et sont excrétées essentiellement par voie rénale (46).

La gabapentine est indiquée dans le traitement de l'épilepsie (action anticonvulsivante) et des douleurs neuropathiques (68).

Elle peut être proposée chez l'adulte en dose unique par voie orale en prémédication (900mg ou moins) pour réduire la consommation postopératoire de morphiniques mais également la douleur postopératoire. Elle est moins efficace que l'oxazépam sur l'anxiété préopératoire mais supérieure à un placebo (69).

La prégabaline est utilisée pour le traitement de l'épilepsie et des troubles anxieux généralisés. La prémédication par prégabaline s'accompagne d'une sédation marquée mais avec d'avantage de sensations ébrieuses et de troubles visuels. Elle réduit également la douleur postopératoire.

Leur prescription en prémédication s'effectue comme la clonidine en dehors de l'AMM. Une étude semble montrer un intérêt pour la prégabaline dans la prise en charge des enfants anxieux avant les soins dentaires (70).

D'autres études sont nécessaires afin de valider leur utilisation en prémédication sédatrice en odontologie.

4.5. Mélatonine

La mélatonine pourrait être une alternative aux benzodiazépines (71).

C'est une hormone produite par la glande pinéale qui régule le rythme circadien. Administrée en prémédication à la dose de 0,05 à 0,2 mg/kg par voie orale ou sublinguale, la mélatonine réduit l'anxiété préopératoire évaluée 50 à 100 minutes après son administration en comparaison avec un placebo (72). Elle aurait un effet similaire au midazolam sur l'anxiété préopératoire, et contrairement au midazolam elle ne diminue pas les fonctions cognitives et psychomotrices (73).

Une autre étude montre que l'association de 3 mg de mélatonine et de 0,5 mg d'alprazolam induirait une anxiolyse supérieure à celle produite par chacune des molécules individuellement (74).

La mélatonine a un effet hypnotique lorsqu'elle est administrée par voie orale. Le pic plasmatique est atteint en 60-150 min. Sa demi-vie d'élimination est d'environ 12-48 min (75).

Elle a également un effet anxiolytique. Une overdose semble peu probable du fait que c'est une hormone synthétisée naturellement.

Il y a peu d'études sur la réduction de l'anxiété par la mélatonine en odontologie. Une étude montre des résultats similaires entre la mélatonine et un placebo chez des enfants (76). Il est possible que l'effet hypnotique / sédatif de la mélatonine ne soit pas assez fort chez les patients très anxieux.

En tant que prémédication avant une anesthésie générale, les études montrent un effet positif sans aucun effet secondaire (71).

Des études supplémentaires sont nécessaires afin de valider son utilisation en prémédication sédatrice en odontologie.

En France, la seule formule disponible est le Circadin® qui est une formule à libération prolongée de 2 mg de mélatonine. Cette formulation a été approuvée par l'EMA (European Medicines Agency) en juin 2007 pour le traitement à court terme de l'insomnie primaire caractérisée par un sommeil de mauvaise qualité chez des patients de 55 ans ou plus. L'insomnie primaire est définie comme une insomnie sans cause somatique, psychique, toxique ou environnementale évidente. L'efficacité de Circadin®

sur la qualité du sommeil et le comportement au réveil est modeste. L'impact attendu de ce médicament sur l'amélioration de la qualité de vie et sur la réduction de la morbidité liée à l'insomnie n'est pas quantifiable, notamment en raison de l'absence de comparaison directe avec les traitements disponibles (77).

Le Circadin® a également obtenu une recommandation temporaire d'utilisation chez les enfants de 6 à 18 ans traités pour un trouble du rythme veille-sommeil associé à un syndrome de Rett, de Smith-Magens, d'Angelman, d'une sclérose tubéreuse ou à des troubles du spectre autistique (78).

La prescription de mélatonine en prémédication sédatrice se fait donc également en dehors de l'AMM.

4.6. Les opioïdes

Les opioïdes altèrent la réponse psychologique des patients à la douleur et suppriment l'anxiété et l'appréhension. Ils ont un effet sédatif, anxiolytique et antalgique. L'effet sédatif varie en fonction des personnes. Ces molécules ont un effet dépresseur respiratoire et cardiovasculaire (10). Les effets secondaires (nausées et vomissement postopératoires) sont des facteurs limitants. La prémédication régulière aux opioïdes entraîne aussi un risque de tolérance aux morphiniques (37). Ils doivent être réservés à la gestion de la douleur postopératoire si des antalgiques plus légers ne sont pas efficaces (10).

Tableau 10. Principaux médicaments disponibles pour le chirurgien-dentiste exerçant en cabinet libéral en France pour la prémédication sédatrice par voie orale.

Molécules disponibles pour le chirurgien-dentiste	Indications en odontologie	Atteinte de la concentration plasmatique maximale (pic plasmatique)	Demi-vie d'élimination	Posologie recommandée
Oxazépam	Séances < 3 h – Effet prédominant anxiolytique	1 à 4 h (2 h en moyenne)	5 à 10 h – ne produit pas de métabolite actif	10 à 50 mg 1 à 2 h avant l'intervention
Alprazolam	Séances longues – Effet prédominant anxiolytique	1 à 2 h	12 à 15 h – ne produit pas de métabolite actif	0,25 à 0,5mg 1 h avant l'intervention
Lorazépam	Séances longues – aide au sommeil la veille de l'intervention	2 h en moyenne	12 h – ne produit pas de métabolite actif	0,5 à 3 mg 1 h avant l'intervention – 2 à 4 mg 1 h avant le coucher
Diazépam	Séances longues – Effet prédominant anxiolytique	0,5 à 1,5h	20 à 70 h – donne des métabolites actifs dont l'oxazépam	5 à 10 mg 1 h avant l'intervention
Zolpidem	Aide au sommeil la veille de l'intervention	0,5 à 3 h	2,6 h – ne produit pas de métabolite actif	10 mg au coucher (5 mg pour les personnes âgées)
Zopiclone	Aide au sommeil la veille de l'intervention	1,5 à 2 h	3,5 à 5 h - ne produit pas de métabolite actif	7,5 à 15 mg au coucher
Hydroxyzine	Séances moyennes à longues – Effets anxiolytiques, anticholinergiques et antihistaminiques	2 h	13 à 20 h chez l'adulte – produit un métabolite actif, la cétirizine	1 à 2mg/kg chez l'adulte sans dépasser 100 mg

IV. Prise en charge en fonction du terrain

1. Femmes enceintes ou qui allaitent

Il y a deux risques prépondérants avec les femmes enceintes :

- le potentiel tératogène et l'effet sédatif des médicaments sur le fœtus.
- une réponse atypique à la sédation résultant de l'altération du métabolisme due à la demande additionnelle du fœtus.

Il est donc préférable si possible de différer les soins sous sédation après l'accouchement. Si des soins urgents sont nécessaires sous sédation, il sera préférable de les réaliser en milieu hospitalier, de préférence au 2^e trimestre.

A ce jour, aucun effet malformatif n'est attribué à l'exposition aux benzodiazépines au cours du 1^{er} trimestre de la grossesse. En cas de prise de benzodiazépines à fortes doses aux 2^e et/ou 3^e trimestre de grossesse une diminution des mouvements actifs fœtaux et de la variabilité du rythme cardiaque fœtal ont été décrits. Les risques engendrés par un traitement en fin de grossesse sont décrits dans le résumé des caractéristiques des produits auquel il est conseillé de se reporter. Le site internet de référence français concernant les agents tératogènes doit être consulté (lecrat.fr) : c'est le site internet du Centre de Référence sur les Agents Tératogènes (CRAT).

Les recommandations sont les suivantes :

- En cours de grossesse (79) :

Quel que soit le terme de la grossesse, on choisira si possible :

- soit l'oxazépam (Seresta®),
- soit l'hydroxyzine (Atarax®) aux posologies efficaces les plus faibles possibles.

En cas d'inefficacité des options précédentes, on pourra avoir recours à une autre benzodiazépine : bromazépam (Lexomil®), alprazolam (Xanax®), diazépam (Valium®), lorazépam (Temesta®), prazépam (Lysanxia®), nordazépam (Nordaz®), clorazépate (Tranxène®) ou clobazam (Urbanyl®).

Si un traitement anxiolytique au long cours est poursuivi jusqu'à l'accouchement, la survenue éventuelle de troubles néonataux transitoires sera prise en compte lors de l'examen du nouveau-né.

En prémédication sédatrice nous utiliserons donc préférentiellement l'oxazépam en prise unique 1 h avant le rendez-vous à la posologie la plus faible possible.

- En cours d'allaitement (80) :

L'anxiolytique de choix en cours d'allaitement est l'oxazépam (Séresta®), si possible dans la limite de 10 mg trois fois par jour.

Chez les enfants allaités, on surveillera par précaution l'apparition de signes de sédation (sommeil prolongé, diminution de la succion, mauvaise prise de poids...).

Il est préférable de ne pas utiliser les autres anxiolytiques en cours d'allaitement ou de ne pas allaiter si leur usage s'avère nécessaire car :

- soit leur passage dans le lait n'est pas négligeable, avec parfois des effets indésirables signalés chez des enfants allaités,
- soit leur passage dans le lait n'est pas évalué, et leurs caractéristiques pharmacologiques ne permettent pas d'écarter un risque pour l'enfant allaité.

Chez les femmes enceintes ou en cours d'allaitement, il est donc possible de recommander en prémédication sédative une administration per os de 10 mg d'oxazépam 1 h avant le rendez-vous.

2. Les enfants

Quelles que soient la technique et la molécule utilisées, il est important d'utiliser des stratégies de gestion comportementale avec les enfants (iatrosédation). Il faut prendre le temps de communiquer avec un vocabulaire adapté en suivant la trame du « tell-show-do » : expliquer ce qui va être fait, le montrer, et seulement après réaliser l'acte. Il est primordial d'offrir à l'enfant la possibilité d'accepter le traitement avec sa participation active. Il faut également définir et choisir les options de traitement et de sédation avec les parents pour éviter les conflits potentiels et améliorer les relations avec les enfants (8).

Les enfants présentent un risque spécifique à la sédation. Leur métabolisme est plus élevé que chez l'adulte. Les systèmes enzymatiques responsables de la biotransformation des médicaments ne sont pas complètement fonctionnels chez les jeunes patients (10). L'effet pharmacologique des agents sédatifs est donc variable et si une complication survient, la situation peut se détériorer rapidement.

Comme nous l'avons déjà vu avec le midazolam, les benzodiazépines peuvent également engendrer des réactions paradoxales chez les enfants. Plus l'enfant est jeune plus le risque est élevé (53).

Toutes les techniques de sédation sont possibles avec les enfants, mais la sédation par MEOPA est la technique de choix car il y a très peu d'effets secondaires (10) (41). Elle présente également l'avantage d'augmenter l'oxygénation du patient.

Certains médicaments utilisés pour l'anxiolyse n'ont pas été étudiés sur les enfants et il n'y a pas de recommandations concernant les doses à prescrire. La «titration sur rendez-vous» sera parfois la seule méthode possible en l'absence de recommandations. L'âge, le poids, le niveau de sédation désiré, l'attitude de l'enfant, l'heure du rendez-vous sont aussi des paramètres à prendre en compte pour déterminer la dose à administrer (10).

Bien que le monitoring des constantes vitales soit dans tous les cas de sédation recommandé, il l'est d'autant plus chez les enfants. Etant donné l'impossibilité de titration avec l'administration par voie orale, une overdose de médicament est possible. Il est conseillé d'enregistrer les constantes vitales avant l'administration du médicament si le patient est coopérant (pression artérielle, rythme cardiaque et respiratoire). Puis tout au long de la séance il faudra effectuer un monitoring de ces constantes (53).

3. Les personnes âgées

Les personnes âgées représentent environ 20 % de la population. Leur nombre ne cesse d'augmenter en raison de l'augmentation de l'espérance de vie (81). Les manifestations liées au vieillissement sont représentées par de nombreuses pathologies intéressant tous les systèmes, par des problèmes associés aux médicaments et par d'autres problèmes de type démence, dépression et suicide.

Des changements physiologiques sont inévitables chez les personnes âgées, ce qui s'accompagne de modifications sur la prescription médicamenteuse, notamment en termes d'effets indésirables nécessitant une adaptation des modalités de prescription, voire une remise en question du bien-fondé d'une prescription. L'incidence du vieillissement sur les systèmes gastro-intestinal, hépatique et rénal n'est pas sans conséquence sur les effets des médicaments (81).

Les patients âgés sont particulièrement sensibles au stress associé aux soins bucco-dentaires. Pour limiter le stress, les rendez-vous seront proposés en fin de matinée ou en début d'après-midi. Les soins sous sédation devront si possible être de courte durée (81).

La prémédication sédatrice peut parfois être indiquée. Le praticien doit prendre en compte que les personnes âgées sont plus susceptibles de développer des effets secondaires. En effet, la pharmacocinétique et la pharmacodynamique de certains médicaments peuvent être influencées par l'âge (10).

L'âge ne semble cependant pas affecter l'absorption des médicaments par voie orale. La titration étant impossible par voie orale, il est recommandé d'utiliser des doses légères lors du premier rendez-vous, puis d'augmenter progressivement les rendez-vous suivant si cela s'avère nécessaire. Les benzodiazépines et les somnifères peuvent être utilisés pour l'anxiété légère (10). Ils doivent être utilisés avec précaution car ils peuvent précipiter des troubles cognitifs. Si leur usage est indispensable, ces médications seront administrées à faible dosage (81).

Si le patient prend déjà des anxiolytiques, le rendez-vous sera synchronisé avec la prise régulière au dosage habituel (en général 45 min suivant la prise). Le MEOPA est également une technique de choix car elle permet une supplémentation en oxygène (10).

4. Patients atteints de pathologies

De manière générale, nous pouvons recommander de prendre en charge sous sédation en cabinet de ville les patients ASA 1 et 2. Les patients ASA 3 et 4 sont pris en charge de préférence en milieu hospitalier. Pour certains patients ASA 3, en fonction de leurs pathologies, des soins bucco-dentaires nécessaires, et du plateau technique disponible, il peut être possible de les prendre en charge en cabinet de ville après accord du médecin traitant ou spécialiste (10).

4.1. Pathologies cardiovasculaires

Une grande partie de la population souffre de pathologies cardiovasculaires. Chez ces patients, un stress élevé lors des soins dentaires peut mener à des hausses importantes des catécholamines (adrénaline et noradrénaline). Cela mène à une élévation de la pression artérielle, une augmentation du rythme et de la force de contraction cardiaque, ce qui augmente les besoins en oxygène du myocarde. En cas de pathologies coronariennes cela peut être une cause de d'épisode aiguë d'angor. Des troubles du rythme cardiaque sont également possibles. Afin de prévenir ce genre de complications, une sédation minimale ainsi qu'une bonne oxygénation est souhaitable. Ces patients présentent un risque lors des soins dentaires et la prémédication sédative est recommandée afin d'éviter une élévation néfaste des catécholamines. La prémédication sédative par voie orale est donc indiquée, dans le but d'obtenir un niveau de sédation léger à modéré afin de minimiser le risque de dépression respiratoire qui pourrait induire une ischémie myocardique. La sédation par inhalation de MEOPA est également une bonne alternative car elle présente l'avantage d'augmenter l'oxygénation du patient (41) (10).

4.2. Pathologies respiratoires (41)

Comme nous l'avons vu, la plupart des médicaments utilisés en prémédication sédative sont des déprimeurs respiratoires. Une bonne fonction respiratoire est donc essentielle. Les patients ayant les pathologies respiratoires sont susceptibles d'avoir une capacité respiratoire diminuée et peuvent facilement être en manque d'oxygène pendant la sédation.

L'asthme est une pathologie courante qui pose peu de problèmes lorsqu'elle est bien contrôlée. Les patients asthmatiques peuvent recevoir une prémédication sédative à condition que leur pathologie soit stabilisée. Il faut leur demander de prendre une dose de bronchodilatateur avant la séance et les médicaments en cas de crise doivent être à

disposition. S'il s'agit d'une forme d'asthme sévère, il est plus prudent de prendre en charge le patient en milieu hospitalier.

Les patients souffrant de bronchite chronique ont une capacité respiratoire très réduite. Il convient donc d'être très prudent. La prise en charge en milieu hospitalier doit être envisagée.

Les infections respiratoires comme les rhumes saisonniers ou les sinusites peuvent également présenter une contre-indication temporaire à la sédation. Si possible il faudra attendre la guérison ou bien prévoir une prémédication légère.

4.3. Pathologies hépatiques et rénales (41)

Les pathologies hépatiques et rénales peuvent affecter le métabolisme et l'excrétion des différents médicaments sédatifs administrés par voie orale. La pharmacocinétique normale de la molécule utilisée peut être altérée et la réponse au médicament peut par conséquent être imprévisible. Les patients peuvent être plus sensibles aux sédatifs, et une sédation trop importante ou trop longue est possible. Une consultation médicale avec un médecin est impérative avec ce type de patient, notamment lorsque la pathologie n'est pas stabilisée. Une adaptation des posologies peut être nécessaire et dans certains cas une prise en charge en milieu hospitalier est indispensable.

4.4. Pathologies neurologiques (41)

L'épilepsie est une des pathologies neurologiques les plus communes qui peut nous poser problème en odontologie. Les benzodiazépines ont une action anticonvulsivante et peuvent réduire l'incidence d'une crise. Toutefois, il est possible que la sédation puisse masquer les signes classiques de la crise d'épilepsie et que les convulsions soient absentes de la crise. La perte de conscience peut être le seul signe de la crise et il peut être difficile de distinguer une sédation trop profonde d'une crise d'épilepsie. La sédation en cabinet de ville doit donc être réalisée sur des patients bien stabilisés. Si le moindre doute existe il faut prendre en charge le patient en milieu hospitalier.

4.5. Pathologies endocriniennes (41) (81)

Le diabète est la pathologie endocrinienne la plus rencontrée dans nos consultations. Lorsque le diabète est bien équilibré les risques sont minimes et une prémédication sédatrice par voie orale peut être indiquée. Les risques sont surtout importants quand il s'agit d'un diabète de type 1 mal équilibré.

En raison de l'effet stimulant du stress sur la production d'adrénaline et de corticoïdes qui sont hyperglycémisants, une modification du dosage de l'insuline sera éventuellement envisagée et discutée avec le praticien traitant en cas de stress physiologique et/ou psychologique important.

En raison du taux de corticostéroïdes endogènes généralement plus élevé le matin, permettant ainsi une meilleure tolérance aux procédures anxiogènes, les rendez-vous seront préférentiellement programmés à ce moment-là. Idéalement, toute procédure traumatisante doit être reportée si le diabète n'est pas contrôlé.

4.6. Pathologies hématologiques

L'anémie est le désordre hématologique le plus souvent rencontré. Elle est caractérisée par une baisse du taux normal d'hémoglobine dans le sang. L'hémoglobine est contenue dans les hématies et permet de transporter l'oxygène vers les organes du corps.

Lorsque l'anémie est minime, il n'y a pas de contre-indication à la sédation. Les patients anémiques sont considérés ASA 2 lorsque leur taux d'hémoglobine est au-dessus de 9 g/dl et ASA 3 lorsqu'il est en dessous de 9 g/dl (10). Les problèmes posés par l'anémie sont les risques d'infections, de saignements postopératoires et les retards de cicatrisation. La sédation par voie orale est possible : il est recommandé pour les niveaux de sédation modérés une oxygénothérapie par insufflation nasale d'oxygène. Le MEOPA est une technique de choix pour les patients anémiés car elle permet d'obtenir une supplémentation en oxygène (10) (81).

Cependant, pour les anémies sévères, en particulier les patients drépanocytaires et thalassémiques, il y a un risque important en cas de diminution de l'oxygénation ce qui peut parfois arriver lors d'une sédation avec des médicaments déprimeurs respiratoires. La drépanocytose se caractérise par une altération biochimique de l'hémoglobine et une anémie hémolytique chronique. Les manifestations se présentent sous forme de crises douloureuses abdominales, osseuses avec vomissement et fièvre, hypertension et leucocytoses par occlusion, ischémie, thromboses et infarctus. Ces crises sont précipitées par l'infection, l'hypoxie, la déshydratation, les basses températures et le traumatisme. Elles causent des dommages rénaux, pulmonaires, osseux, oculaires et au niveau du système nerveux central. Il y a un risque d'hypoxémie chez les patients drépanocytaires ou présentant une anémie sévère avec des médicaments déprimeurs respiratoires (81).

Pour ces patients une sédation par inhalation doit être considérée, de préférence en milieu hospitalier. C'est le moyen idéal de sédation car il permet d'augmenter les niveaux d'oxygène du patient pendant l'intervention. La prémédication sédatrice par voie orale est possible sous oxygénothérapie (10).

V. Complications et urgences liées à la sédation

Le taux de complications lors de séances de soins sous sédation en odontologie est assez faible mais il est essentiel que le praticien soit formé à gérer ces complications. Tout praticien doit disposer du matériel et des médicaments d'urgences nécessaires (41). Les chirurgiens-dentistes ne sont ni médecins ni urgentistes, mais ils doivent être capables de prévenir et de prendre en charge une situation d'urgence médicale (43).

Le stress est l'un des principaux facteurs déclencheurs de situations d'urgences médicales au cabinet dentaire (43). Sa réduction pré et peropératoire permet de diminuer la survenue de ces situations. Mais la sédation elle-même peut parfois être une source de complications. Nous allons voir ici quelles sont ces complications et quelles sont les conduites à tenir.

1. Prévention des situations d'urgence

1.1. Evaluation du risque individuel

La meilleure manière d'éviter les situations d'urgence est de les prévenir. Les risques doivent être évalués individuellement. Les antécédents médicaux du patient, relevés sur le questionnaire médical, nous permettent d'évaluer le risque potentiel lors de la sédation. Lorsque le questionnaire médical révèle un problème potentiel, il est important de prendre contact avec le médecin traitant ou spécialiste (43) (41). Cela permet de prendre les précautions nécessaires, de choisir la bonne méthode de sédation, et d'utiliser la molécule la plus adaptée en fonction de l'état de santé et des traitements du patient.

Tableau 11. Classification ASA en fonction de la pression artérielle (43)

Pression artérielle en mmHg	Classe ASA
Inférieure à 140/90	ASA I
Entre 140/90 et 159/94	ASA II
Entre 160/95 et 199/114	ASA III
Au-dessus de 200/115	ASA IV

1.2. Appareils de monitoring

Il existe différents types d'appareils de monitoring. L'oxymètre de pouls représente le « gold standard » et peut être complété par un capnographe ou un stéthoscope. Les appareils de monitoring sont simples d'utilisation et possèdent des systèmes d'alarme

qui permettent de détecter un changement physiologique (53). Le monitoring peut être « non-électronique » : cela nécessite une interaction entre le praticien et le patient afin de mesurer la fréquence respiratoire, la pression artérielle et la fréquence cardiaque avec un stéthoscope. Il peut être effectué également à l'aide d'appareils automatiques : l'oxymètre de pouls est l'appareil de monitoring le plus utilisé. Il n'est pas obligatoire mais recommandé pendant les soins sous sédation. Les molécules utilisées sont potentiellement des dépresseurs respiratoires et il est impératif d'anticiper une baisse de l'oxygénation. L'oxymètre va détecter une baisse de la saturation en oxygène avant que les signes cliniques soient visibles (41) (53). Pour mesurer la pression artérielle, il existe également des appareils automatiques qui permettent d'obtenir rapidement une mesure.

La capnographie correspond à l'étude des variations de la concentration expiratoire en CO_2 du patient. Elle permet un monitoring non invasif portant sur la production (reflet du métabolisme), le transport (reflet de la circulation) et l'élimination (reflet de la ventilation alvéolaire) du CO_2 produit par le patient (82). Les capnographes sont peu utilisés en sédation consciente. Ce sont cependant les seuls appareils qui donnent une information sur la perméabilité des voies aériennes et sur la ventilation.

Il existe aujourd'hui des appareils qui mesurent à la fois la fréquence cardiaque, la saturation en oxygène, la pression artérielle ainsi que les variations de la concentration expiratoire en CO_2 . Ces appareils représentent la solution idéale et seront certainement de plus en plus utilisés à l'avenir (10).



Figure 18. Photographie représentant un appareil de monitoring mesurant la saturation en oxygène, la fréquence cardiaque et la pression artérielle (41).

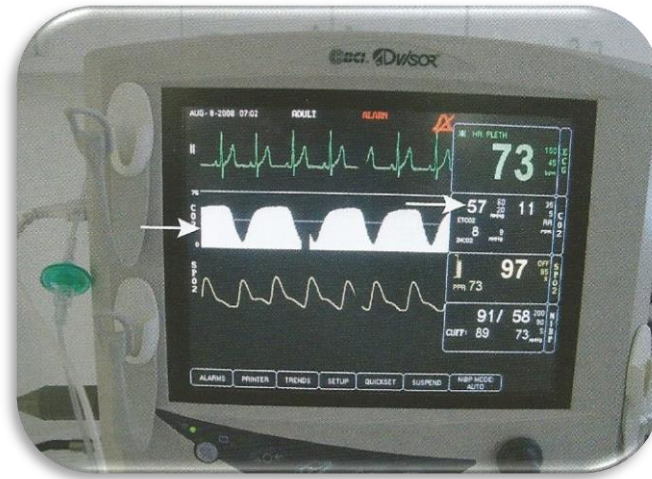


Figure 19. Photographie représentant un appareil de monitoring faisant fonction de capnographe (10).

L'importance des moyens à mettre en œuvre pour le monitoring doit être proportionnelle à la profondeur de la sédation et aux antécédents médicaux du patient. Pour une profondeur de sédation légère à modérée par voie orale chez un patient en bonne santé, un oxymètre de pouls peut être suffisant.

2. Trousse d'urgence

Un cabinet dentaire doit disposer d'une trousse d'urgence. Le contenu de cette trousse doit être cohérent avec le type d'urgences que le praticien est susceptible de rencontrer.

Il est recommandé de disposer du matériel suivant (43) :

- un tensiomètre : automatique ou manuel
- un lecteur de glycémie : permet de chiffrer la glycémie capillaire



Figure 20. Lecteur de glycémie capillaire avec bandelettes et lancettes à usage unique (43).

- un oxymètre de pouls (saturomètre) : permet de mesurer la saturation en oxygène
- matériel d'oxygénothérapie : bouteille d'oxygène ainsi que le matériel d'inhalation (masque à haute concentration) et d'insufflation (insufflateur manuel). L'inhalation d'oxygène à haute concentration a pour but d'augmenter de façon importante la quantité d'oxygène dans le sang artériel approvisionnant les cellules. L'oxygène libéré au niveau tissulaire par l'oxyhémoglobine est ensuite utilisé au niveau cellulaire permettant ainsi de compenser une hypoxie.



Figure 21. Insufflateur manuel. Image issue d'internet (www.laerdal.com)



Figure 22. Masque à oxygène à haute concentration. Image issue d'internet (www.distrimed.com)

- matériel d'injection : seringues, compresses, antiseptiques, aiguilles sous-cutanées ou intraveineuses (si le chirurgien-dentiste est entraîné aux injections intraveineuses)
- matériel de réanimation : défibrillateur automatique ou semi-automatique

La trousse d'urgence doit également contenir certains médicaments (41) (43) :

- Aspirine : Kardégic®, peut être utile en cas d'accident coronarien aigu
- Epinéphrine (adrénaline) : utilisée pour le traitement de l'anaphylaxie. Elle est utilisée au cabinet dentaire par voie intramusculaire. La molécule agit en 5 min environ.
- Glucose ou dextrose : utile en cas d'hypoglycémie chez les patients diabétiques.
- Glucagon : utilisé pour un patient inconscient hypoglycémique.
- Salbutamol (Ventoline®) : en cas de crise d'asthme
- Terbutaline (Bricanyl®) : en cas de crise d'asthme en sous cutanée
- Trinitrine (Natispray®) : en cas de syndrome coronarien aigu – spray à utiliser en sublingual
- Flumazénil (ampoules 0,1 mg/ml): indispensable lorsque l'on pratique la sédation. Légalement, en France, il faut appeler le SAMU afin qu'un médecin urgentiste l'administre (56).

3. Situations d'urgence liées à la sédation

Tant que le patient maintient un niveau de conscience dans lequel il peut répondre aux ordres verbaux et à la stimulation physique, que ses réflexes pharyngés sont maintenus, les complications médicales restent minimales (36). Cependant, certaines complications et urgences sont spécifiquement liées à la sédation. Le praticien doit être capable de distinguer une urgence liée spécifiquement à la sédation d'une urgence médicale sans lien avec la sédation (41).

Lors de soins dentaires sur un patient sous sédation, il est important que le praticien et/ou l'aide opératoire surveillent certains signes (41) :

- la perméabilité des voies respiratoires
- la fréquence et la profondeur de la respiration
- la fréquence cardiaque
- la saturation en oxygène avec un oxymètre
- la couleur de la peau
- le niveau de conscience

Au moindre signe clinique suspect, tel qu'une réduction de la fréquence respiratoire ou cardiaque, les soins doivent être arrêtés, et l'attention du praticien et de l'aide opératoire doit se porter sur le patient (36) (41).

3.1. Dépression respiratoire (41)

C'est la complication la plus probable lors de l'utilisation des benzodiazépines. Ce genre de complication arrive plus fréquemment lors d'une sédation par voie intraveineuse mais il est possible aussi que cela se produise lors d'une administration par voie orale. Lors de la prémédication sédative par voie orale, la titration est impossible. Il est donc important de commencer lors du premier rendez-vous de soins par la dose efficace la plus faible afin de voir comment réagit le patient. Il est également fortement recommandé que le praticien donne lui-même au cabinet le médicament au patient. Cela évite qu'il prenne une dose trop importante chez lui en pensant bien faire parce qu'il se sent très angoissé.

Si des signes de dépression respiratoire apparaissent, il faut immédiatement vérifier et maintenir la perméabilité des voies respiratoires, administrer de l'oxygène et si nécessaire ventiler le patient. Si la saturation en oxygène baisse et ne remonte pas avec ces mesures, il est nécessaire d'appeler le SAMU afin que le médecin puisse administrer du flumazénil.

3.2. Obstruction des voies respiratoires

L'obstruction des voies aériennes par un corps étranger est une complication potentielle lors de la sédation car les réflexes pharyngés sont réduits. Le patient risque alors d'avaler un corps étranger (fragment d'amalgame, débris dentaires, ...) car il aura des difficultés à expulser le corps étranger à cause de l'effet sédatif du médicament. Cela doit être prévenu par la pose de la digue quand cela est possible et par une aspiration puissante (41).

Si le patient montre des signes d'obstruction des voies aériennes et qu'on suspecte l'inhalation d'un corps étranger, il faut le mettre en position assise et l'encourager à tousser. Il s'agit majoritairement d'obstructions partielles, une obstruction totale est plus rare. Lorsque le patient tousse, il ne faut pas faire de manœuvre de désobstruction. La toux du patient est toujours plus efficace qu'une manœuvre externe (43). Lors d'une obstruction partielle, si après les efforts de toux l'objet n'est pas expulsé, il faut mettre le patient sous oxygène à 9 L/min et appeler le SAMU (43).

Lors d'une obstruction totale, il n'y a pas de toux. Il est nécessaire d'effectuer des manœuvres de désobstruction : 5 tapes vigoureuses dans le dos, puis, si elles sont inefficaces, 5 compressions abdominales avec la technique de Heimlich. Si cela s'avère toujours inefficace, il faut appeler le SAMU et continuer en alternance 5 tapes dans le

dos et 5 compressions abdominales. Si le patient perd connaissance il faut débiter des compressions thoraciques : elles ont le même effet de surpression que les compressions abdominales de Heimlich (43).

3.3. Hypotension (41)

Les agents sédatifs réduisent l'activité du système sympathique ce qui a pour conséquence une diminution de la pression artérielle du patient. Cette baisse est en général limitée et sans conséquence. Cependant, une hypotension importante est possible en cas d'overdose de sédatif. Les mesures suivantes sont dans ce cas nécessaires :

- placer le patient en position allongée sur le dos avec les pieds surélevés
- vérifier la perméabilité des voies respiratoires, si le patient respire, et la présence d'un pouls carotidien
- administrer de l'oxygène
- appeler le SAMU
- administrer du flumazénil si une benzodiazépine a été utilisée pour la sédation

3.4. Perte de conscience (41)

La prémédication sédatrice par voie orale fait partie des moyens de sédation consciente. Le patient ne devrait donc pas être inconscient. Cependant une perte de conscience est théoriquement possible, notamment dans les cas de doses excessives administrées ou d'interactions avec d'autres médicaments.

Si une dose trop importante a été administrée et que le patient perd conscience, il faut commencer par lui administrer de l'oxygène. Si la saturation en oxygène n'est pas maintenue à un niveau suffisant, il est nécessaire d'appeler le SAMU et d'administrer du flumazénil si la sédation est réalisée par une benzodiazépine. Le patient devrait alors reprendre conscience en 2 à 3 minutes. S'il n'est toujours pas conscient au bout de 3 minutes, la cause n'est pas liée à la sédation : il faut alors identifier la cause et suivre les protocoles standards d'urgence.

4. Aspects médicaux-légaux

4.1. Règles de prescription

D'après l'article 4141-2 du Code de la Santé publique « Les chirurgiens-dentistes peuvent prescrire tous les actes, produits et prestations nécessaires à l'exercice de l'art dentaire » (83).

Le chirurgien-dentiste peut donc en toute légalité recourir à l'ensemble des actes et prescriptions nécessaires au traitement des affections intéressant la bouche, les dents, les maxillaires et les tissus attenants. Il peut donc prescrire des agents sédatifs pour traiter ses patients dans de bonnes conditions. La prescription et l'utilisation de produits sédatifs lors d'interventions bucco-dentaires font partie du champ de capacité légale des chirurgiens-dentistes, à condition de respecter les dispositions de l'autorisation de mise sur le marché (AMM) des spécialités utilisées (indications, prescription et mode d'administration) (43).

Certaines molécules que nous avons étudiées n'ont pas l'AMM pour le traitement de l'anxiété et sont donc prescrites en dehors (prescription « off label »). Cette prescription est théoriquement légale, mais engage la responsabilité du médecin ou chirurgien-dentiste prescripteur qui devra, s'il y a lieu, prouver avoir respecté les données acquises de la science et avoir eu recours à un traitement reconnu dans cette indication hors AMM.

En effet, en France, la prescription d'une spécialité non conforme à son AMM ou ATU est possible si, en l'absence d'alternative médicamenteuse appropriée (84) :

- une RTU (recommandation temporaire d'utilisation) est établie par l'ANSM, ou
- si le prescripteur le juge indispensable au regard des données acquises de la science.

4.2. Responsabilité du chirurgien-dentiste

L'article R. 4127-204 du Code de déontologie des chirurgiens-dentistes rappelle que « le chirurgien-dentiste ne doit en aucun cas exercer sa profession dans des conditions susceptibles de compromettre la qualité des soins et des actes dispensés ainsi que la sécurité des patients. [...] Sauf circonstances exceptionnelles, il ne doit pas effectuer des actes, donner des soins, ou formuler des prescriptions dans les domaines qui dépassent sa compétence professionnelle ou les possibilités matérielles dont il dispose » (85).

Il est donc primordial que le praticien pratiquant la sédation consciente au cabinet dispose de tout le matériel nécessaire permettant la sécurité des patients. Il doit également posséder les formations obligatoires des techniques utilisées. En France,

l'utilisation du protoxyde d'azote est autorisée sous la forme de MEOPA, à condition d'avoir validé une formation officielle permettant son utilisation. L'autorisation d'utilisation du MEOPA dans les cabinets dentaires libéraux date du 30 novembre 2009 ce qui est relativement récent. Une demande au Conseil National de l'Ordre doit être faite, impérativement accompagnée de l'attestation de suivi de formation de sédation au MEOPA et d'une attestation de formation aux soins d'urgence datant de moins de 5 ans (86).

Concernant la sédation IV par midazolam, elle n'est pas autorisée en France dans les cabinets libéraux et doit être réalisée en milieu hospitalier sous le contrôle d'un médecin anesthésiste. Contrairement à la France, certains pays autorisent la sédation par voie intraveineuse dans les cabinets libéraux pour les praticiens ayant suivi une formation spécifique. Dans de nombreux pays d'Europe, le midazolam est la benzodiazépine standard pour induire un état de sédation consciente pendant les soins dentaires. L'European Academy of pediatric Dentistry (EAPD) l'inscrit dans les moyens de sédation consciente recommandés chez l'enfant dans ses « guidelines » de 2006 (87) (88). En Suisse, le midazolam s'utilise pour la sédation consciente en cabinet dentaire de ville sous forme orale, nasale, rectale, et intraveineuse. En Suède, il s'utilise depuis 1990 par voie rectale et orale. La sédation en pédiatrie y est très développée. En Angleterre, il existe un diplôme de sédation consciente accessible à tous les praticiens qui permet d'utiliser le midazolam. Leurs cabinets sont équipés d'un chariot de réanimation contenant entre autre l'antidote (le flumazénil) ainsi qu'un défibrillateur. Chaque praticien doit se soumettre à une formation obligatoire aux gestes de premier secours deux fois par an. Aux Etats-Unis la sédation au midazolam est faite par le praticien lui-même en présence d'un assistant. Les deux doivent au préalable avoir effectué une formation aux gestes de premiers secours appelée Basic Life Support. Le dentiste doit également être qualifié pour pratiquer la sédation consciente et peut même selon l'American Dental Association (ADA) réaliser une sédation profonde (35). En Australie, le dentiste peut obtenir une qualification reconnue postuniversitaire permettant la pratique de la sédation consciente. Le midazolam est d'usage courant. Son utilisation ne nécessite pas la présence d'un anesthésiste mais seulement d'un assistant formé pour les gestes de premiers secours (89).

Nous pouvons donc nous demander pourquoi il est impossible en France pour le chirurgien-dentiste libéral d'utiliser le midazolam, que ce soit par voie IV ou orale. Il semble en fait que certains praticiens libéraux l'utilisent malgré tout dans leur cabinet à l'encontre de la législation. Ils se procurent le produit en Suisse et font venir des médecins anesthésistes réanimateurs dans leur cabinet de ville. A ce sujet, une alerte sécurité sanitaire a été rédigée dans « LA LETTRE de l'Ordre national des chirurgiens-dentistes » en février 2014 face à la multiplication des sédations sous psychotropes par voie IV en cabinet dentaire (88) (90). Le directeur général de la santé (le Pr Benoit Vallet) précise dans cette lettre que cette pratique peut s'avérer dangereuse en cabinet dentaire et que ces utilisations se font en contradiction avec les autorisations de mise sur le marché de ces spécialités et qu'il existe une variabilité interindividuelle de la

réponse au traitement avec risque de surdosage pouvant entraîner une détresse respiratoire et une hypoxémie. C'est pour ces raisons que l'AFSSAPS (devenue ANSM en 2012) avait refusé la levée de la réserve hospitalière de ces molécules. Le 22 mai 2012, la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) a affirmé que la « sédation intraveineuse est une pratique médicale réalisée par des médecins anesthésistes réanimateurs » et que « l'injection intraveineuse de benzodiazépines nécessiterait une surveillance toute particulière et devait être assimilée à une anesthésie générale ». Il semble que des discussions entre le Conseil National de l'Ordre et la SFAR soient en cours afin de mettre sur pied un protocole permettant à des anesthésistes de se déplacer dans les cabinets dentaires équipés et « labellisés » (88).

Par rapport aux autres techniques de sédation, la sédation par voie orale ne nécessite pas de formation spécialisée et peut être réalisée par tout chirurgien-dentiste exerçant en France, à condition d'utiliser les molécules autorisées. En effet le midazolam ne peut être administré, y compris par voie orale, qu'en milieu hospitalier. Aux Etats-Unis, la prescription de sédatif par voie orale en odontologie ne peut être pratiquée dans certains états que par les chirurgiens-dentistes ayant validé une formation spécifique. La législation dépend des états (35) (53).

Les assistantes dentaires diplômées en France n'ont pas de formation obligatoire spécifique concernant les gestes de premiers secours mais un module concernant les gestes et soins d'urgence peut être dans le programme de formation du diplôme d'assistante dentaire (91).

Quelles que soient la technique et la molécule utilisées, il est important de rappeler que le praticien est dans l'obligation de (44) (43) :

- Faire remplir un questionnaire médical à chaque patient
- Faire signer un consentement éclairé avant chaque séance sous sédation : comme tout acte de soin, la réalisation d'une sédation requiert le consentement du patient
- Disposer du matériel et des médicaments d'urgence nécessaires
- Suivre une mise à jour régulière des techniques d'urgence. L'Attestation de Formation aux Gestes et Soins d'Urgence (AFGSU) permet cette mise à jour. La mise à jour est fortement conseillée tous les 4 ans.
- Prendre contact avec le SAMU dès qu'il se trouve face à une situation d'urgence nécessitant des soins d'urgence ou un conseil médical.

Conclusion

La peur liée aux soins dentaires est extrêmement fréquente dans la population et constitue le frein principal à la consultation odontologique. Elle a pour conséquence une négligence de la santé bucco-dentaire chez une partie de la population. Pour remédier à cela, plusieurs types de solutions existent, dont la prémédication sédatrice par voie orale. Cette prémédication est utile et efficace pour les patients souffrant d'anxiété légère à modérée vis-à-vis des soins dentaires, en leur procurant un confort physique et psychique. Un patient détendu, libéré de la composante anxiogène permet au praticien de réaliser des soins dans de bonnes conditions.

La voie orale est une voie d'administration peu prédictible en termes d'effets physiologiques et cliniques. C'est pourquoi elle est recommandée à des doses faibles afin d'obtenir des niveaux de sédation légers à modérés.

La prémédication sédatrice par voie orale peut être également utilisée en combinaison avec d'autres moyens de sédation (MEOPA, sédation par voie IV) afin d'obtenir une profondeur de sédation plus importante chez des patients difficiles (phobie, handicap...). Le niveau de sédation conditionne les modalités de prise en charge (libéral ou milieu hospitalier).

De nombreux médicaments anxiolytiques et/ou sédatifs sont disponibles sur le marché et nous avons décrit les molécules qui nous paraissent les plus adaptées à l'exercice de la chirurgie-dentaire. Les médicaments les plus utilisés sont les benzodiazépines, et en particulier le midazolam, l'oxazépam, et le diazépam. En France, le midazolam doit être utilisé sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste-réanimateur quelle que soit la voie d'administration. Il ne peut donc être utilisé qu'en milieu hospitalier.

Tous ces médicaments doivent être utilisés avec prudence en respectant les posologies recommandées, en tenant compte de l'état de santé général des patients. Le chirurgien-dentiste se doit d'utiliser des molécules dont il connaît bien la pharmacologie. Il doit également maîtriser les conduites à tenir en cas de situation d'urgence.

En France, la prescription de médicaments sédatifs par voie orale ne nécessite pas de formation spécifique mais le praticien se doit de mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la sécurité du patient.

Annexes

Annexe 1

I – Questionnaire médical confidentiel

Nom : Prénom : Né(e) le :

Adresse :

Tél. : Fax :

Profession : Portable :

Adresse professionnelle :

Situation de famille : Âge des enfants :

Médecin habituel : Adresse :

Par qui êtes-vous adressé au cabinet ?

Quel est l'objet de votre consultation ?

Souffrez-vous ? Où ? Depuis quand ?

Avez-vous consulté votre médecin dernièrement ?

Pour quelle affection ?

Avez-vous actuellement des problèmes de santé ? Lesquels ?

Quels médicaments prenez-vous actuellement ?

Avez-vous pris des aminobiphosphonates ? (ex. : FOSAMAX, DIDRONEL, ACTONEL, ZOMEDIA, AREDIA, BONINA, BONEFOS) Oui Non

Anticoagulants Tranquillisants

Corticoïdes Antidépresseurs

Avez-vous reçu un traitement pour :

un cancer ? l'ostéoporose ? la maladie de Paget ?

Avez-vous présenté des accidents avec des médicaments ?

Lesquels ?

Avez-vous eu, ou avez-vous :

Une maladie cardiaque ? Des troubles de la tension artérielle ?

Un traitement par radiothérapie ? Une maladie virale ou contagieuse ?

Un diabète ? Une insuffisance rénale ?

Autres maladies ?

Avez-vous déjà eu :

Des vertiges ? Des syncopes ?

Des allergies ? À quoi ?

Quels antalgiques utilisez-vous habituellement ?

Avez-vous déjà subi une anesthésie générale ? Locale ?

Comment cela s'est-il passé ?

Saignez-vous longtemps en cas de coupure ?

Avez-vous facilement des hématomes (bleus) ?

Des œdèmes (enflures) ?

Date de votre dernier examen sanguin : Anomalies relevées :

Avez-vous facilement des infections ?

Pour les femmes : êtes-vous enceinte ?

Avez-vous d'autres problèmes médicaux particuliers à signaler ?

Lesquels ?

Spécialistes consultés :

Date : Signature :

Figure 23. Questionnaire médical (92)

Annexe 2 : Echelle d'anxiété des soins dentaires, d'après Corah (42).

- Lorsque vous avez rendez-vous demain chez le dentiste. Comment vous sentez-vous ?

Cela ne me dérange pas du tout	1 point
Cela ne m'inquiète pas particulièrement	2 points
Cela m'inquiète un peu	3 points
J'aurais peur que cela soit désagréable ou douloureux	4 points
Je serais paniqué à l'idée de ce que va faire le dentiste	5 points

- Vous êtes assis dans la salle d'attente en attendant votre tour. Vous vous sentez :

Parfaitement calme	1 point
Un peu inquiet	2 points
Tendu	3 points
Nerveux et anxieux	4 points
Si nerveux et paniqué que cela me ferait transpirer et me sentir mal.	5 points

- Vous prenez place au fauteuil et vous voyez le dentiste préparer ses instruments. Vous vous sentez :

Parfaitement calme	1 point
Un peu inquiet	2 points
Tendu	3 points
Nerveux et anxieux	4 points
Si nerveux et paniqué que cela me ferait transpirer et me sentir mal.	5 points

- Vous êtes installé dans le fauteuil. Le dentiste va commencer à vous faire un détartrage. Vous vous sentez :

Parfaitement calme	1 point
Un peu inquiet	2 points
Tendu	3 points
Nerveux et anxieux	4 points
Si nerveux et paniqué que cela me ferait transpirer et me sentir mal.	5 points

Résultats :

- Score inférieur ou égal à 8 : pas d'anxiété pour les soins dentaires.
- Score compris entre 9 et 12 : anxiété modérée.
- Score compris entre 13 et 14 : anxiété élevée
- Score compris entre 15 et 20 : phobie

Annexe 3 : Echelle de Venham modifiée par Veerkamp (8)

Score 0 : Détendu, souriant, ouvert, capable de converser, meilleures conditions de travail possibles. Adopte le comportement voulu par le dentiste spontanément ou dès qu'on le lui demande. *Bras et pieds en position de repos. Attentif.*

Score 1 : Mal à l'aise, préoccupé. Pendant une manœuvre stressante, peut protester brièvement et rapidement. Les mains restent baissées ou sont partiellement levées pour signaler l'inconfort. Elles sont parfois crispées. Expression faciale tendue. Pâleurs, sueurs. Respiration parfois retenue. Capable de bien coopérer avec le dentiste. *Regards furtifs sur l'environnement.*

Score 2 : Tendü. Le ton de la voix, les questions et les réponses traduisent l'anxiété. Pendant une manœuvre stressante, protestations verbales, pleurs (discrets), mains tendues et levées, mais sans trop gêner le dentiste. Pâleurs, sueurs. Inquiet de tout nouvel événement. Le patient obéit encore lorsqu'on lui demande de coopérer. La continuité thérapeutique est préservée. *Cherche un contact corporel rassurant (main, épaule).*

Score 3 : Réticent à accepter la situation thérapeutique, a du mal à évaluer le danger. Protestations énergiques mais sans commune mesure avec le danger ou exprimées bien avant le danger, pleurs. Pâleurs, sueurs. Utilise les mains pour essayer de bloquer les gestes du dentiste. Mouvements d'évitement. Parvient à faire face à la situation, avec beaucoup de réticence. La séance se déroule avec difficultés. *Accepte le maintien des mains.*

Score 4 : Très perturbé par l'anxiété et incapable d'évaluer la situation. Pleurs véhéments sans rapport avec le traitement, cris. Importantes contorsions nécessitant parfois une contention. Le patient peut encore être accessible à la communication verbale mais après beaucoup d'efforts et de réticence pour une maîtrise relative. *La séance est régulièrement interrompue par les protestations.*

Score 5 : Totalemént déconnecté de la réalité du danger. Pleure à grands cris, se débat avec énergie. Le praticien et l'entourage ne contrôlent plus l'enfant. Inaccessible à la communication verbale. Quel que soit l'âge, présente des réactions primitives de fuite : tente activement de s'échapper. *Contention indispensable.*

Annexe 4

Tableau 12. Tableau récapitulatif du matériel d'urgence (43)

Matériel	Quantité
Tensiomètre automatique	1
Lecteur de glycémie capillaire	1
Oxymètre de pouls	1
Bouteille d'oxygène de 2L ou de 5L	1
Insufflateur manuel	1
Masques d'insufflation taille 2,3 et 4	1 de chaque taille
Masques d'inhalation haute concentration taille adulte	2
Défibrillateur	1
Aiguilles sous cutanées	2
Seringues de 5ml	2
Compresse	5
Antiseptiques	1

Tableau 13. Tableau récapitulatif des médicaments d'urgence nécessaires (43)

Médicaments	Quantité
Aspirine	2 sachets de 160 mg
Epinéphrine	1 stylo de 0,15 mg + 1 stylo de 0,30 mg
Glucagon	1 kit
Salbutamol	1 aérosol doseur
Terbutaline	2 ampoules de 0,5 mg/1mg
Trinitrine	1 spray de 0,15 mg

Table des illustrations

Figure 1. Schéma représentant l'encéphale humain (13).....	20
Figure 2. Schéma représentant les aires limbiques de l'encéphale. Image issue d'internet (http://www.neuromedia.ca/le-systeme-limbique).....	23
Figure 3. Schéma représentant la moelle épinière (13).....	23
Figure 4 Schéma représentant les nerfs spinaux (13).....	24
Figure 5. Schéma représentant les voies spinothalamiques latérale et médiane. Image issue d'internet (http://uriic.uqat.ca/cours/Module2/1.1.7.html)	26
Figure 6. Représentation de l'homonculus sensitif (15).	27
Figure 7. Schéma de la théorie du portillon (gate control theory) tel que proposé par Melzack et Wall en 1965 (17).....	28
Figure 8. Aires cérébrales impliquées dans la perception douloureuse et le système inhibiteur descendant (18).	29
Figure 9. Schémas représentant les voies nociceptives ascendantes et descendantes (19).....	30
Figure 10. Schéma illustrant les principaux noyaux de l'amygdale. Image issue d'internet (http://lecerveau.mcgill.ca)	31
Figure 11. Schéma illustrant le circuit de l'anxiété : interconnexions entre les différentes structures cérébrales impliquées dans le traitement de l'information des stimuli extérieurs et de la réponse appropriée (20).	32
Figure 12. Schéma représentant la réponse de l'hypothalamus au stress	34
Figure 13 Oxymètre de pouls simple (41)	50
Figure 14 Schéma représentant un récepteur GABA (47)	53
Figure 15. Formule chimique du midazolam (49)	60
Figure 16. Formule chimique du flumazénil (49)	62
Figure 17. Formule chimique de l'hydoxozine (49).....	64
Figure 18. Photographie représentant un appareil de monitoring mesurant la saturation en oxygène, la fréquence cardiaque et la pression artérielle (41).	81
Figure 19. Photographie représentant un appareil de monitoring faisant fonction de capnographe (10).....	82
Figure 20. Lecteur de glycémie capillaire avec bandelettes et lancettes à usage unique (43)...	82
Figure 21. Insufflateur manuel. Image issue d'internet (www.laerdal.com).....	83
Figure 22. Masque à oxygène à haute concentration. Image issue d'internet (www.distrimed.com)	83
Figure 23. Questionnaire médical (92).....	91
Tableau 1. Tableau représentant les niveaux de sédation et leurs effets cliniques (1).....	37
Tableau 2. Scores de Ramsay pour évaluer le niveau de sédation (37).....	38
Tableau 3. Caractéristiques des principaux moyens de sédation (1)	44
Tableau 4. Fréquence cardiaque en fonction de l'âge (43)	46
Tableau 5. Fréquence respiratoire en fonction de l'âge (43).....	46
Tableau 6. Classification ASA d'après la Société Française d'Anesthésie-Réanimation	47
Tableau 7. Exemple d'instructions données au patient pour une séance de sédation par voie orale (45).....	48
Tableau 8. Benzodiazépines et molécules apparentées disponibles en France (50).....	56
Tableau 9. Tableau récapitulatif- doses conseillées pour les patients ASA I et II (45).....	62
Tableau 10. Principaux médicaments disponibles pour le chirurgien-dentiste exerçant en cabinet libéral en France pour la prémédication sédative par voie orale.	73
Tableau 11. Classification ASA en fonction de la pression artérielle (43).....	80
Tableau 12. Tableau récapitulatif du matériel d'urgence (43)	95
Tableau 13. Tableau récapitulatif des médicaments d'urgence nécessaires (43)	95

Bibliographie

1. Brenier P, Bandon D, Choukroun J, Moutarde A, Raucoulès-Aimé M, Roche Y, Samakh P. Sédation consciente au cabinet dentaire. Dossier de l'ADF, 2010.
2. Larousse.fr. Peur. [Internet]. Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/peur/60046?q=peur#59676>. [consulté le 10 décembre 2015].
3. Philippart F, Roche Y. Sédation par inhalation de MEOPA en chirurgie dentaire. Paris : Quintessence international. 2013
4. Collège National des enseignants de réanimation. Réanimation et urgence. 4^e édition Elsevier Masson, 2012.
5. Lesphobies.com. Anxiété. [Internet]. Disponible sur : <http://www.lesphobies.com/html/champ.html>. [consulté le 10 décembre 2015]
6. Trouillet R. L'anxiété-Cliniques, modèles et prises en charge: Cliniques, modèles et prises en charge. Paris : Dunod, 2012.
7. Larousse.fr. Stress. [Internet] Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/stress/74848>. [consulté le 10 décembre 2015]
8. Berthet A, Droz D, Manière M-C, Naulin-lfi C, Tardieu C. Le traitement de la douleur et de l'anxiété chez l'enfant. Paris : Quintessence Internationale, 2006.
9. Kleinknecht RA, Bernstein DA. The assessment of dental fear. Behavior Therapy. 1978;9(4):626-34.
10. Malamed SF. Sedation: a guide to patient management. Philadelphia, PA : Elsevier Health Sciences, 2009.
11. Cooper CL, Mallinger M, et Kahn RL. Dentistry: what causes it to be a stressful occupation? Applied Psychology.1980;29(3):307-19.
12. Wolikow.M Douleur et anxiété : prise en charge chez les enfants et adolescents. EMC, Médecine buccale. 2011;[28-720-K-10].
13. Delmas V, Clément O. Organisation des appareils et des systèmes – Aspects morphologiques et fonctionnels. Paris : Masson, 2011.
14. Kahle W, Frotscher M. Atlas de poche Anatomie – Volume 3- Systèmes nerveux et organes des sens, 5^e édition. Paris : Lavoisier Médecine, 2015.
15. Gaudy JF, Arreto CD, Donnadiou S. Techniques analgésiques cranio-cervico-faciales-Odontostomatologie Médecine esthétique. Paris : Masson, 2009.
16. Melzack R, Wall PD Pain mechanisms : a new theory. Science. 1965;150:971-9

17. Calvino B. Les bases neurales de la douleur. *Psychologie et NeuroPsychiatrie du vieillissement*. 2006;4(1):7-20.
18. Berna C, Desmeules J. Modulation cognitive et émotionnelle de la douleur: mécanismes de certaines approches cliniques révélés par les neurosciences. *Revue médicale suisse*. 2009;5(208):1352-5
19. Silbernal S, Despopoulos A. *Atlas de Poche de Physiologie*, 4^e édition. Paris : Médecine-Science Flammarion, 2008.
20. Martin P. Les nouvelles approches pharmacologiques du traitement de l'anxiété. *La Lettre du psychiatre*. 2006;2(1):28-37.
21. Bourin, M. Bases anatomiques et neurobiologiques de l'anxiété. *PSN*. 2013;11(3):39-52.
22. Ganong, W. *Physiologie médicale*, 2^e édition. Bruxelles : De Boeck, 2005.
23. Rapport Inserm. Stress au travail et santé. Situation chez les indépendants, Inserm 2011 [internet]. Disponible sur : <http://hdl.handle.net/10608/217> [consulté le 15 février 2016].
24. Humphris G, King, K. The prevalence of dental anxiety across previous distressing experiences. *Journal of anxiety disorders*. 2011;25(2):232-6
25. Saatchi M, Abtahi M, Mohammadi GM, Mirdamadi M, Binandeh ES. The prevalence of dental anxiety and fear in patients referred to Isfahan Dental School, Iran. *Dental research journal*. 2015;12(3):248.
26. De Jongh A, Muris P, Ter Horst G, Duyx M. Acquisition and maintenance of dental anxiety: the role of conditioning experiences and cognitive factors. *Behaviour research and therapy*. 1995;33(2):205-10.
27. Liddell A, May B. Patients' perception of dentists' positive and negative attributes. *Social Science & Medicine*. 1984;19(8):839-42.
28. Van Wijk AJ, Hoogstraten J. Anxiety and pain during dental injections. *Journal of dentistry*. 2009;37(9):700-4.
29. Klages U, Kianifard S, Ulusoy Ö, Wehrbein H. Anxiety sensitivity as predictor of pain in patients undergoing restorative dental procedures. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2006;34(2):139-45
30. Carter L, McNeil D, Vowles K, Sorrell J, Turk C, Ries B, Hopko D. Effects of emotion on pain reports, tolerance and physiology. *Pain Research and Management*. 2002;7(1):21-30.
31. Okawa K, Ichinohe T, Kaneko Y. Anxiety may enhance pain during dental treatment. *The bulletin of tokyo dental college*. 2005;46(3):51-8.

32. Schottstaedt W. Psychophysiologic Approach in Medical Practice. *Academic Medicine*. 1960;35(10):991.
33. Larousse.fr. Sédation. [Internet]. Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/s%C3%A9dation/71794?q=s%C3%A9dation#70998>. [consulté le 2 Février 2016]
34. Larousse.fr. Hypnotique. [Internet]. Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/hypnotique/41136?q=hypnotique#163038>. [consulté le 16 Mars 2016]
35. American Dental Association (ADA) - Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists, 2007.
36. Jackson D, Johnson B. Conscious sedation for dentistry: risk management and patient selection. *Dental Clinics*. 2002;46(4):767-80.
37. Raucoles-Aimé M, Boussofara M. Médicaments de la prémédication. EMC – Anesthésie-Réanimation. 2013; [36-375-A-20].
38. Feck A, Goodchild J. The use of anxiolytic medications to supplement local anesthesia in the anxious patient. *Compendium*. 2005;26(3):183-90.
39. Milgrom P, Weinstein P. Dental fears in general practice: new guidelines for assessment and treatment. *International Dental Journal*. 1993;43(3 Suppl 1):288-93.
40. Assaf, H. M., & Negrelli, M. L. Sedation in the Dental Office: An Overview. *Provider*. 2015;501:211886.
41. Girdler NM, Hill CM, Wilson K. *Clinical sedation in dentistry*. Chichester : John Wiley & Sons, 2009.
42. Corah NL, Gale EN, Illig SJ. Assessment of a dental anxiety scale. *The Journal of the American Dental Association*. 1978;97(5):816-9.
43. Laurent F, Bellaiche G, Bertrand C, Biehler H, Lapostolle Y, Lesclous P, Maman L., Merle JC, Rocher P. Les urgences médicales au cabinet dentaire. Dossier de l'ADF, 2011.
44. Code de la Santé publique. Article L.1111-4
45. Haas DA. Oral sedation in dental practice. *Royal College of Dental Surgeons of Ontario - Dispatch magazine*. 2015 May;29(Suppl 2).
46. Dureuil B. La prémédication en 2015 chez l'adulte. [Internet] Le Congrès Médecins - Conférence d'Essentiel. Paris, 2015. [consulté le 4 février 2016] Disponible sur : <http://sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/la-premedication-en-2015-chez-l-adulte-36-dureuil-1442328891.pdf>
47. Lüllmann H, Morh K, Hein L. *Atlas de poche de Pharmacologie*, 4^e édition. Paris : Lavoisier, 2010.

48. Thiel H, Roewer N. Pharmacologie et thérapeutique en anesthésie: pharmacologie générale et spécifique pour l'anesthésie, la réanimation chirurgicale, les urgences et le traitement de la douleur. Paris : Flammarion médecine-sciences, 2006.
49. Gosgnach M, Chauvin M, Riou B. Pharmacologie en anesthésie-réanimation. Vélizy : Arnette, 1998.
50. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. État des lieux de la consommation des benzodiazépines en France. [Internet]. Décembre 2013. [consulté le 15 Mars 2016]. Disponible sur : http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/3e06749ae5a50cb7ae80fb655dee103a.pdf
51. Donaldson M, Gizzarelli G, Chanpong B. Oral sedation: a primer on anxiolysis for the adult patient. Anesthesia progress. 2007;54(3):118-29.
52. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Versed® - Résumé des caractéristiques du produit. [Internet]. Décembre 2011. [consulté le 20 Mars 2016]. Disponible sur <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0201696.htm>
53. Wilson S. Oral Sedation for Dental Procedures in Children. Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2015.
54. Fraone G, Wilson S, Casamassimo PS, Weaver J, Pulido A.M. The effect of orally administered midazolam on children of three age groups during restorative dental care. Pediatric dentistry. 1999;21:235-41
55. HAS. Buccolam - Commission de la transparence [Internet]. Juillet 2012. [consulté le 20 Mars 2016]. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-08/buccolam_18072012_avis_ct12074.pdf
56. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Répertoire des Spécialités Pharmaceutiques. [Internet] Notice FLUMAZENIL MYLAN 0,1 mg/ml, solution injectable. [consulté le 10 Mars 2016]. Disponible sur : <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=69473824&typedoc=N&ref=N0276250.htm>
57. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Point d'information. Réévaluation des médicaments à base d'hydroxyzine et des médicaments à base de codéine utilisés chez l'enfant, retour d'information sur le PRAC de février 2015. [Internet]. Disponible sur : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Travaux-de-l-Agence-Europeenne-des-Medicaments-EMA-Comite-pour-l-evaluation-des-risques-en-matiere-de-pharmacovigilance-PRAC/Reevaluation-des-medicaments-a-base-d-hydroxyzine-et-des-medicaments-a-base-de-codeine-utilises-chez-l-enfant-retour-d-information-sur-le-PRAC-de-fevrier-2015-Point-d-information>. [consulté le 19 Mars 2016]

58. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Point d'information. Arbitrage PRAC / CMDh relatif aux médicaments contenant de l'hydroxyzine (arbitrage selon l'article 31 de la directive 2001/83/CE, 2015. [Internet]. Disponible sur : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Travaux-de-l-Agence-Europeenne-des-Medicaments-EMA-Groupe-de-coordination-des-procedures-de-reconnaissance-mutuelle-et-decentralisees-CMDh/Medicaments-contenant-de-l-hydroxyzine-interaction-medicamenteuse-entre-les-antibiotiques-a-large-spectre-et-les-pilules-contraceptives-retour-sur-la-reunion-de-mars-2015-du-CMDh-Point-d-information>. [consulté le 19 Mars 2016].
59. Centre de référence sur les Agents Tératogènes (CRAT). Hydroxyzine, 2015. [Internet]. Disponible sur : http://lecrat.fr/spip.php?page=article&id_article=173 [consulté le 17 avril 2016].
60. Garrett KM, Gan J. Enhancement of γ -aminobutyric acid receptor activity by α -chloralose. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. 1998;285(2):680-6.
61. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Point d'information. Utilisation de l'hydrate de chloral dans la sédation de l'enfant pour les examens à visée diagnostique. Disponible sur : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Utilisation-de-l-hydrate-de-chloral-dans-la-sedation-de-l-enfant-pour-les-examens-a-visee-diagnostique-Point-d-Information>. [consulté le 10 Mars 2016].
62. Sabourdin N, Constant I. Prémédication à la clonidine chez l'enfant. *Le Praticien en Anesthésie Réanimation*. 2009;13(1):25-9.
63. Mikawa K, Maekawa N, Nishina K. Efficacy of oral clonidine premedication in children. *Anesthesiology*. 1993;79(5):926-31.
64. Ramesh VJ, Bhardwaj N, Batra YK. Comparative study of oral clonidine and diazepam as premedicants in children. *International journal of clinical pharmacology and therapeutics*. 1997;35(5):218-21.
65. Yin YC, Chow LH, Tsao CM. Oral clonidine reduces myocardial ischemia in patients with coronary artery disease undergoing noncardiac surgery. *Acta anaesthesiologica Sinica*. 2002;40:197-204.
66. Fanini D, Poglio M, Marci MC. Oral premedication with clonidine as an alternative in dental practice. The effects on the pain threshold, blood pressure and salivary flow. *Minerva stomatologica*. 1998;47(9):453-64.
67. Dahl JB, Mathiesen O, Moiniche S. 'Protective premedication': an option with gabapentin and related drugs? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2004;48(9):1130-6
68. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. GABAPENTINE RPG 300 mg, gélule. Résumé des caractéristiques du produit. [Internet] Disponible sur : <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0223941.htm> [consulté le 10 Mai 2016]

69. Ménigaux C, Adam F, Guignard B, Sessler DI, Chauvin M. "Preoperative gabapentin decreases anxiety and improves early functional recovery from knee surgery." *Anesthesia and analgesia*. 2005;100(5):1394.
70. Eskandarian T, Eftekharian H, Soleymanzade R. Efficacy and safety of premedication with single dose of oral pregabalin in children with dental anxiety: A randomized double-blind placebo-controlled crossover clinical trial. *Dental research journal*. 2015;12(6):528
71. Perez-Heredia M, Clavero-González J, Marchena-Rodríguez, L. Use of melatonin in oral health and as dental premedication. *Journal of Biological Research-Thessaloniki*. 2015;22(1), 1-3.
72. Hansen MV, Halladin NL, Rosenberg J, Gögenur I, Møller AM. Melatonin for pre-and postoperative anxiety in adults. *The Cochrane Library*. 2015
73. Patel T, Kurdi MS. A comparative study between oral melatonin and oral midazolam on preoperative anxiety, cognitive, and psychomotor functions. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*. 2015;31(1):37.
74. Pokharel K, Tripathi M, Gupta PK. Premedication with oral alprazolam and melatonin combination: a comparison with either alone—a randomized controlled factorial trial. *BioMed research international*. 2014;2014.
75. Naguib M, Gottumukkala V, Goldstein PA. Melatonin and anesthesia: a clinical perspective. *Journal of pineal research*. 2007;42(1):12-21.
76. Isik B, Baygin O, Bodur H. Premedication with melatonin vs midazolam in anxious children. *Pediatric Anesthesia*. 2008;18(7):635-41.
77. Haute Autorité de Santé. Bon usage du médicament. Quelle place pour la mélatonine (Circadin®) dans le traitement de l'insomnie ? [Internet]. Novembre 2009. [consulté le 2 Juin 2016].
Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-11/bat_web_fbum_circadin_cv_101109.pdf
78. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Recommandation temporaire d'utilisation (RTU). Protocole de suivi des enfants de 6 à 18 ans traités par Circadin® pour un trouble du rythme veille-sommeil associé à un syndrome de Rett, de Smith-Magenis, d'Angelman, d'une sclérose tubéreuse ou à des troubles du spectre autistique. [Internet]. Juillet 2015. [consulté le 3 Juin 2016].
Disponible sur : http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/58c9957ff3346fd8dc4072da68e8a54f.pdf
79. Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. Anxiolytiques et Grossesse. [Internet]. Disponible sur : http://lecrat.fr/spip.php?page=article&id_article=21. [consulté le 5 avril 2016].

80. Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. Anxiolytiques et allaitement. [Internet]. Disponible sur : http://lecrat.fr/spip.php?page=article&id_article=734. [consulté le 5 avril 2016].
81. Roche Y. Risques médicaux au cabinet dentaire en pratique quotidienne. Identification des patients. Évaluation des risques. Prise en charge : prévention, précautions. Paris : Masson, 2010.
82. Gérard E, Moizan H. Pratique odontologique au bloc opératoire – De la chirurgie ambulatoire à l’anesthésie générale. Paris : CDP, 2009. (JPIO).
83. Code de la santé publique - Article L4141-2 Modifié par Loi n°2006-1640 du 21 décembre 2006 - art. 53 JORF 22 décembre 2006
84. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Réunion d’information sur les recommandations temporaires d’utilisation (RTU). [Internet]. Janvier 2013. [consulté le 6 Juin 2016]. Disponible sur : http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/ed363910bf4ef6ab985f9c141ebac6d6.pdf
85. Article R. 4127-204 du Code de déontologie des chirurgiens-dentistes.
86. Ordre National des Chirurgiens-Dentistes. Gaz médicaux-MEOPA [Internet]. Février 2016. [consulté le 2 Juin 2016]. Disponible sur : <http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/chirurgiens-dentistes/securisez-votre-exercice/materiel-et-materiaux/gaz-medicaux-meopa.html>
87. Coté, C. J., & Wilson, S. (2006). Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: an update. *Pediatrics*. 2006;118(6):2587-602.
88. Nicol O. Enquête sur les techniques de sédation consciente en chirurgie buccale : évaluation odontologique et médico-pharmaceutique. [Thèse pour le diplôme d’Etat de Docteur en Pharmacie]. Rouen : U.F.R de Médecine et de Pharmacie de Rouen ; 2014.
89. Le Gall S. La sédation consciente par le midazolam : Mise en place d’un protocole au sein du service d’Odontologie Pédiatrique du CHU de Brest. [Thèse pour le diplôme d’Etat de Docteur en Chirurgie-Dentaire]. Brest : U.F.R d’odontologie de Brest ; 2012.
90. LA LETTRE DE L’Ordre National des Chirurgiens-dentistes. 2014;125:10-11
91. Commission Nationale de Qualification des Assistants en Odonto-Stomatologie (CNQAOS). La Formation d’Assistante Dentaire. [Internet]. Disponible sur : http://www.cnqaos.asso.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=82&Itemid=76 [consulté le 6 Juin 2016]
92. Rozencweig D, Rozencweig F, Rozencweig S. Les mots pour réussir au cabinet dentaire. Paris : Quintessence international. 2014

Th. D. : Chir. Dent. : Lille 2 : Année 2016– N°:

La prémédication sédatrice par voie orale en odontologie / **HEDJAZIAN Kayhan.-**
103 p: 36 ill. 92 réf.

Domaines : ANESTHESIE ; PHARMACOLOGIE

Mots clés Rameau: anxiété; douleur; sédation consciente; prémédication

Mots clés FMeSH: anxiété; douleur; sédation consciente - effets indésirables

Résumé :

La prémédication sédatrice par voie orale fait partie de l'arsenal thérapeutique du chirurgien-dentiste pour la prise en charge de l'anxiété légère à modérée, en procurant au patient un confort physique et psychique. La voie orale est une voie d'administration peu prédictible en termes d'effets physiologiques et cliniques. Elle est recommandée à des doses faibles afin d'obtenir des niveaux de sédation légers à modérés. De nombreux médicaments anxiolytiques et sédatifs sont disponibles sur le marché. Les plus utilisés en odontologie sont les benzodiazépines même si d'autres molécules comme l'hydroxyzine sont également prescrites en pratique courante. Le chirurgien-dentiste se doit d'utiliser des molécules dont il connaît bien la pharmacologie. Il doit également respecter un protocole de prise en charge bien défini (questionnaire médical, examen clinique, consentement éclairé, instructions pré – et postopératoires, monitoring) et maîtriser les conduites à tenir en cas de situation d'urgence. La prémédication sédatrice par voie orale peut être utilisée en combinaison avec d'autres moyens de sédation (MEOPA, sédation par voie IV) afin d'obtenir une profondeur de sédation plus importante chez des patients difficiles. La prise en charge doit parfois se faire en milieu hospitalier.

JURY :

Président :

Monsieur le Professeur Guillaume PENEL

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI

Madame le Docteur Céline CATTEAU

Monsieur le Docteur Hervé MOIZAN