

Université des sciences de la santé  
Faculté de Médecine Dentaire

# Antalgiques & Vitamines en Odonto-Stomatologie

Cours de Pathologie Bucco-Dentaire - 3<sup>ème</sup> Année

## Antalgiques

Introduction

I. Définition de la douleur

II. Différentes origines de la douleur

III. Evaluation de la douleur

IV. Classification des antalgiques

    1. Antalgiques de palier I

    2. Antalgiques de palier II

    3. Antalgiques de palier III

V. Choix et modalités de prescription

## Vitamines

I. Définition

II. Classification

III. Troubles de l'apport en vitamines

IV. Vitamines liposolubles

V. Vitamines hydrosolubles

# Antalgiques

## Introduction :

La douleur, qu'elle soit symptôme d'un état pathologique ou secondaire à une intervention est fréquente et variée en pratique quotidienne. Elle est aujourd'hui de plus en plus difficilement admise par le patient et le soulagement rapide de sa souffrance apparaît comme une priorité et une urgence thérapeutique.

## I. Définition de la douleur :

La douleur est, selon une définition bien connue de l'IASP (International Association for the Study of Pain) : « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite dans ces termes ».

## II. Différentes origines de la douleur :

La douleur, qu'elle soit chronique ou aiguë, peut avoir différentes origines :

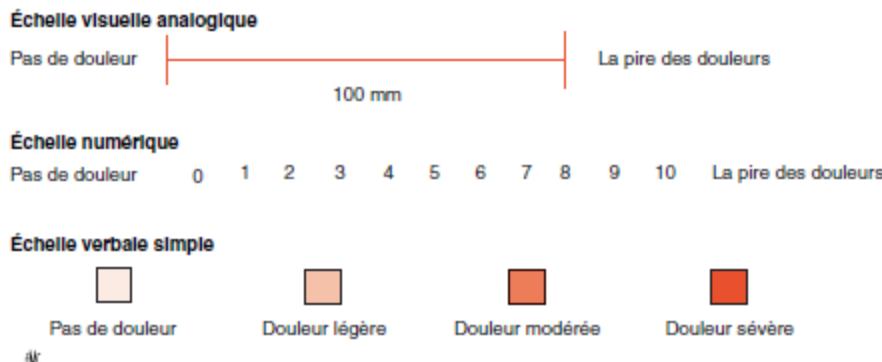
- Douleur nociceptive : Elle est provoquée par un excès de stimuli au niveau des nocicepteurs. C'est le cas des douleurs aiguës (à la suite d'une lésion tissulaire ou d'un traumatisme par exemple) mais aussi dans certaines douleurs chroniques causées par une inflammation. Les antalgiques sont, en général, efficaces contre ce type de douleur.
- Douleur neuropathique : Elle est due à des altérations partielles ou totales du système nerveux, qu'il soit périphérique ou central, entraînant des brûlures et des décharges électriques accompagnées ou non de perturbations de la sensibilité. Les antalgiques sont inefficaces contre ce type de douleur, qui répond spécifiquement aux antidépresseurs et antiépileptiques.
- Douleur idiopathique : Elle correspond à des douleurs dont la cause est inconnue. Si la composante psychologique peut être présente, on distingue ces douleurs des douleurs psychogènes. On les retrouve dans les glossodynies par exemple.
- Douleur psychogène : La douleur psychogène est une douleur d'origine psychologique. Elle peut être envisagée chez des patients dont la description de la douleur est très imaginative, dans un contexte difficile (deuil) et avec d'autres signes tels qu'asthénie ou insomnie.

## III. Évaluation de la douleur :

L'intensité de la douleur doit être évaluée, d'une part, pour permettre le choix du traitement et, d'autre part, pour juger de l'efficacité de la thérapeutique. Dans le cadre

des douleurs aiguës, différentes échelles d'évaluation sont à la disposition du prescripteur. L'autoévaluation est la méthode la plus répandue et repose sur l'utilisation de divers scores validés :

- o Echelle visuelle analogique (EVA) de 0-100mm ;
- o Echelle catégorielle de douleur ou échelle verbale simple (EVS) en quatre points : absente, faible, modérée ou sévère, de 0 à 3;
- o Echelle numérique de douleur (EN) en 11 points de 0 à 10 ;

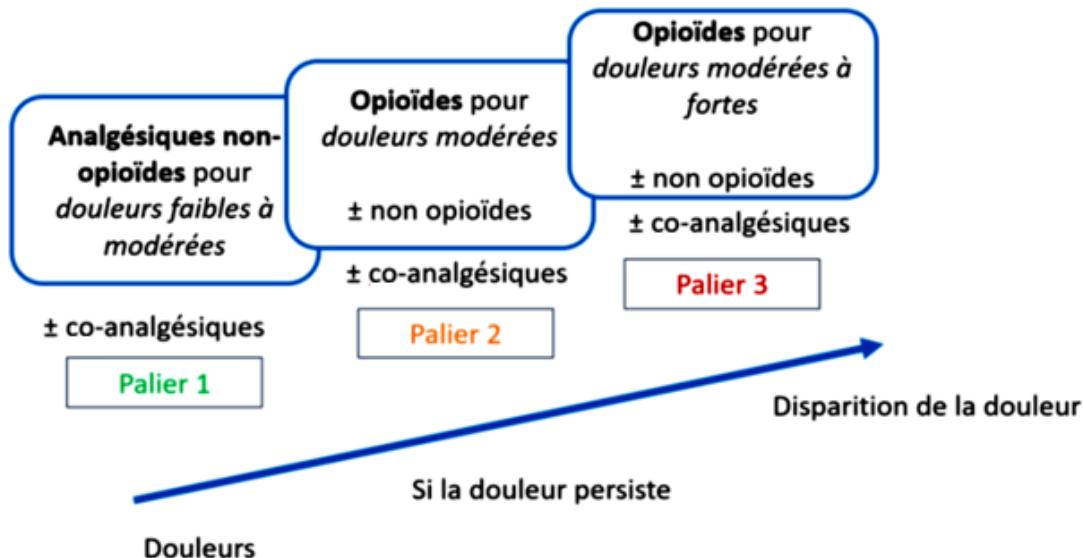


Échelles d'évaluation de l'intensité de la douleur : Si l'EVA est une des échelles les plus sensibles et les plus spécifiques, elle nécessite d'être avec le patient, l'EVS et l'EN ont l'avantage de pouvoir être utilisées au téléphone, ce qui permet d'évaluer l'intensité de la douleur à distance.

#### IV. Classification des antalgiques :

Les analgésiques appartiennent aux médicaments du système nerveux ; modificateurs de la perception douloureuse. Ils suppriment ou atténuent la douleur par action périphérique ou centrale, sans provoquer une perte de conscience.

De nombreuses classifications sont possibles. Il a longtemps été décrit une classification en fonction du lieu d'action présumé des médicaments qui dissociait les antalgiques à action périphérique de ceux à action centrale. Une seconde classification a été proposée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) actualisée en 1996, hiérarchise les antalgiques selon trois paliers en fonction de leur puissance d'action,



Paliers de l'OMS modifiés (Image adaptée de Krakowski et al.)

### 1. Antalgiques de palier I :

Ce sont des antalgiques non opioïdes, très utilisés, représentés par le paracétamol, l'aspirine et certains anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) non salicylés. Utilisés correctement, ils sont relativement bien tolérés. Ils n'induisent globalement pas de tolérance, ni de dépendance physique ou psychique et possèdent tous un effet plafond. Dans les douleurs aiguës d'intensité légère à modérée, leur efficacité antalgique est à peu près identique.

- Paracétamol :

Il est considéré aujourd'hui comme l'antalgique de référence, à utiliser en première intention chez l'adulte et l'enfant, en raison de son rapport bénéfice/ risque favorable. Il semblerait que la principale action du paracétamol se fasse au niveau du système nerveux central, en diminuant la synthèse de prostaglandines par inhibition d'une cyclo-oxygénase (Cox-3), à laquelle s'ajoute un éventuel effet sérotoninergique.

Aux doses thérapeutiques, il bénéficie d'une excellente tolérance, en particulier digestive. Seuls de rares troubles cutanés allergiques et d'exceptionnels incidents de thrombopénie peuvent survenir. En revanche, le paracétamol est contre-indiqué en cas d'insuffisance hépatique. Chez la femme enceinte ou allaitante, le paracétamol est le traitement antalgique de choix en première intention. Les quantités excrétées dans le lait maternel sont inférieures à 2% de la dose ingérée.

#### Posologie du paracétamol

Chez l'adulte La posologie est de 500 mg à 1gr par prise, 1 à 3 fois par jour.

La posologie maximale à ne pas dépasser est de 4gr en 4 prises.

Il est nécessaire d'espacer les prises de quatre à six heures voire de huit heures en cas d'insuffisance rénale.

**Chez l'enfant** La posologie est de 60 mg/kg/jour soit 15mg/kg toutes les 6h ou 10mg/kg toutes les 4h. La dose maximale à ne pas dépasser est de 80mg/kg/j en 4 prises minimum, sans dépasser 3gr.

- Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) non salicylés :

Utilisés en première intention à fortes doses pour leur action anti-inflammatoire, ceux-ci peuvent s'avérer efficaces à doses plus faibles dans les syndromes douloureux légers à modérés. Il s'agit de l'ibuprofène, du kétoprofène, du diclofénac, du naproxène, de l'acide niflumique...

L'action des AINS est d'inhiber l'activité des cyclo-oxygénases 1 (Cox-1) et 2 (Cox-2), ce qui inhibe la production de médiateurs de l'inflammation que sont les prostaglandines. Les Cox-1 et 2 étant impliqués dans de divers processus physiologiques et pathologiques, leur inhibition explique la diversité des effets, à la fois thérapeutiques et indésirables, des AINS. Ainsi, les AINS partagent des actions communes: anti-inflammatoire, antalgique, antipyrétique et antiagrégant plaquettaire, qui sont plus ou moins marquées en fonction de la molécule considérée et du dosage.

Effets indésirables : gastro-intestinaux ou cardiovasculaires. Ces effets indésirables augmentent avec la posologie et la durée du traitement.

Contre-indications : l'hypersensibilité, l'allergie aux AINS, l'ulcère gastroduodénal en évolution, l'insuffisance hépatocellulaire sévère, l'insuffisance rénale sévère, l'insuffisance cardiaque. Ils sont cependant formellement contre-indiqués chez la femme enceinte à partir du cinquième mois de grossesse. Avant ce stade, les AINS restent déconseillés, voire contre-indiqués. Chez la femme qui allaitait, il est préférable de ne pas prescrire d'AINS (passage de la molécule dans le lait maternel).

DCI	Posologie
Ibuprofène	Chez l'adulte : 400 mg 3 fois par jour en espaçant les prises de 6 heures.

Ibuprofène	Chez l'adulte : 400 mg 3 fois par jour en espaçant les prises de 6 heures.
Kétoprofène	Chez l'adulte : 100 à 200 mg par jour en 1 à 3 prises.

Kétoprofène	Chez l'adulte : 100 à 200 mg par jour en 1 à 3 prises.
	Chez l'enfant : 2 mg/kg/j en 3 prises espacées d'au moins 4heures.

Diclofénac                    Chez l'adulte : 50 mg 3 fois par jour.

                                  Chez l'enfant : 2 à 3 mg/kg/j en 2 à 3 prises.

Naproxène                    Chez l'adulte : 275 à 1100 mg par jour en 1 à 2 prises.

                                  Chez l'enfant : 10-20mg/kg/j en 1 à 2 prises.

Acide niflumique            Chez l'adulte : 250 à 1000 mg par jour.

                                  Chez l'enfant : 40 mg/kg/j en 3 prises.

- Acide acétylsalicylique (Aspirine) :

L'acide acétylsalicylique, par ailleurs antipyétique et anti-inflammatoire, s'adresse aux douleurs légères à modérées associées à des traumatismes ou des processus inflammatoires. L'aspirine par une réaction chimique d'acétylation inhibe de façon irréversible les enzymes cyclooxygénase (Cox-1 et Cox-2), des enzymes participantes à la production de prostaglandines (PG) et de thromboxanes (responsable de l'agrégation plaquettaire).

Les effets indésirables : gastro-intestinaux, système nerveux central (céphalées, vertiges...), des effets hématologiques (syndromes hémorragiques avec augmentation du temps de saignement) persistant 4 à 8 jours après l'arrêt du traitement et pouvant créer un risque hémorragique en cas d'intervention chirurgicale, des réactions d'hypersensibilité à type d'urticaire, réactions anaphylactiques, asthme et œdème de Quincke.

Les contre-indications : l'hypersensibilité à l'acide acétylsalicylique ou à l'un des excipients, les antécédents d'asthme provoqué par l'administration de salicylés ou de substances d'activité proche, notamment les AINS, le dernier trimestre de la grossesse et la période d'allaitement, l'ulcère gastroduodénal en évolution, toute maladie hémorragique constitutionnelle ou acquise, le risque hémorragique, l'insuffisance hépatique sévère, l'insuffisance rénale sévère, l'insuffisance cardiaque sévère non contrôlée.

#### Posologie de l'aspirine

Chez l'adulte                1 g à renouveler en cas de besoin au bout de 4 heures, sans dépasser 3 g par jour (2 g chez le sujet âgé).

Chez l'enfant	La dose quotidienne recommandée est d'environ: 60 mg/kg/jour, à répartir en 4 ou 6 prises; soit environ 15 mg/kg toutes les 6 heures ou 10 mg/kg toutes les 4 heures.
---------------	---

- Floctafénine :

Ce médicament a pour caractéristique d'être un antalgique pur, destiné à la voie orale uniquement. Les effets indésirables sont rares mais potentiellement graves, nécessitant l'arrêt immédiat du traitement. En effet, des réactions d'allure allergique, cutanéo-muqueuses ou générales, pouvant aller jusqu'au choc, sont possibles.

#### Posologie de la floctafénine

Chez l'adulte	La posologie est de 1 comprimé par prise à renouveler en cas de besoin sans dépasser 4 comprimés par jour. Il faut respecter un intervalle de 4 à 6 heures entre les prises de ce médicament. En cas de douleurs intenses.
---------------	--

La posologie sera de 2 comprimés d'emblée par prise, puis 1 comprimé à renouveler en cas de besoin sans dépasser 4 comprimés par jour.

- Néfopam :

Ce médicament est utilisé par voie intraveineuse ou intramusculaire, pour le traitement symptomatique des affections douloureuses aiguës notamment des douleurs postopératoires, possède une structure chimique non apparentée à celle des antalgiques actuellement connus. Le néfopam n'a aucune action anti-inflammatoire ou antipyrrétique, il a cependant une faible activité anticholinergique. Il n'entraîne pas de dépression respiratoire. En revanche, il expose à des dépendances, même chez des patients sans antécédents, en raison de ses effets psychostimulants. Le néfopam est contre-indiqué en cas de grossesse ou d'allaitement, d'antécédents d'épilepsie, de glaucome à angle fermé, d'adénome prostatique, d'hypertension intracrânienne.

#### Posologie du néfopam

Chez l'adulte	20mg/injection. Si nécessaire, peut être répétée toutes les 6h sans dépasser 120mg/24h.
---------------	---

## 2. Antalgiques de palier II :

Sont des médicaments ayant une activité similaire à celle de la morphine, tout en ayant une puissance antalgique moindre: Ce sont des opioïdes faibles, souvent associés avec le paracétamol. Les associations fixes d'antalgiques de palier I et de palier II sont particulièrement intéressantes pour maîtriser la douleur mais présentent bien évidemment les effets indésirables de chacun des deux principes actifs associés.

- Codéine :

La codéine est un opioïde faible rapidement métabolisé en morphine à hauteur de 10 %. Ce métabolisme explique sa durée d'action importante et sa puissance environ cinq fois moindre que celle de la morphine. Cette molécule est largement adjointe au paracétamol ou à l'aspirine dans de nombreuses spécialités, les effets antalgiques s'additionnant.

Aux doses thérapeutiques, les effets indésirables de la codéine sont de même type que ceux des autres opioïdes, bien que plus rares et modérés : constipation, somnolence, états vertigineux, nausées, vomissements.

Contre-indications : l'hypersensibilité à la codéine, la toxicomanie, la dépendance aux opioïdes, l'insuffisance respiratoire, l'asthme, l'insuffisance cardiaque sévère, la grossesse et l'allaitement. Rares étant les médicaments composés de codéine seule, ces contre-indications peuvent s'ajouter à celles des AINS, du paracétamol ou de l'acide acétyl salicylique.

#### Posologie de la codéine

Chez l'adulte	30 à 60 mg, à renouveler en cas de besoin toutes les 4 à 6 heures, souvent en association avec le paracétamol (400 à 500 mg). La dose maximale théorique de codéine est de 120 mg/j, mais en réalité la posologie limitante est celle du paracétamol qui lui est associé.
Chez l'enfant	1 à 3 mg/kg/jour sans dépasser 6 mg/kg/jour en 6 prises chez l'enfant de plus de 1 an.

- Tramadol :

Le tramadol est un analgésique central dont l'efficacité est due à la synergie, aux doses thérapeutiques d'un effet opioïde dû à la fixation sur les récepteurs opioïdes et d'un effet monoaminergique central dû à une inhibition du recaptage de la noradrénaline et de la sérotonine, et en augmentant la libération présynaptique de la sérotonine au niveau des voies inhibitrices descendantes de la douleur, permettant ainsi de diminuer la perception douloureuse.

Effets indésirables : nausées, le sentiment de vertige, d'étourdissement, des transpirations, ainsi qu'une sécheresse buccale.

Contre-indications : l'hypersensibilité connue au tramadol, aux opioïdes ou à l'un des constituants du produit, l'intoxication aiguë ou le surdosage avec des produits dépresseurs du système nerveux central (alcool, hypnotiques, autres analgésiques), l'insuffisance respiratoire sévère, l'insuffisance hépatocellulaire sévère, l'allaitement si un traitement au long cours est nécessaire, l'épilepsie non contrôlée par un traitement.

#### Posologie du tramadol

Chez l'adulte      Peut être prescrit seul à des doses de 50 mg toutes les 4 heures ou de 100 mg toutes les 6 heures, sans dépasser 400 mg par 24 heures.

Il existe une association de paracétamol et de tramadol dans un rapport de 37,5 mg de tramadol pour 325 mg de paracétamol. Dans ce cas, la posologie par prise est de 2 comprimés toutes les 6 heures, soit 8 comprimés par jour.

Chez l'enfant      Sa posologie usuelle est de 1 à 2 mg/kg et par prise toutes les six heures sans dépasser 8 mg/kg et par jour.

- Dextropropoxyphène :

Ce dernier a été retiré du marché français en mars 2011 en raison des controverses sur son activité et ses effets potentiellement toxiques.

### 3. Antalgiques de palier III :

Aussi appelés opioïdes forts, se classent en trois groupes distincts :

- o Les agonistes purs parmi lesquels la morphine est la molécule de référence ;
- o Les agonistes partiels comme la buprénorphine ;
- o Les agonistes-antagonistes tels que la nalbuphine.

Une grande règle précise que les agonistes partiels et les agonistes-antagonistes ne doivent jamais être associés aux agonistes purs compte tenu de leur propriété antagoniste. On appelle agonistes les médicaments qui produisent les mêmes effets que la morphine, et agonistes antagonistes des médicaments qui, tout en s'opposant à certains effets de la morphine, conservent sa propriété la plus importante : l'analgésie.

Seule la morphine est indiquée pour les douleurs persistantes intenses ou rebelles aux antalgiques de niveau plus faible. La buprénorphine, le fentanyl, l'hydromorphone et l'oxycodone sont réservés aux douleurs intenses d'origine cancéreuse.

- Morphine :

La morphine est considérée comme la référence des antidouleurs de forte intensité.

Effectivement, l'intensité des thérapies est toujours comparée à celle de la morphine, même si celle-ci n'est pas forcément la plus puissante. Son utilisation est adaptée aux douleurs persistantes, intenses ou rebelles (particulièrement en cancérologie). La morphine exerce son activité analgésique en mimant les effets des endorphines sur les trois sous types de récepteurs aux opiacés (avec une sélectivité largement en faveur des récepteurs  $\mu$ , environ 1000 fois plus importante qu'au niveau des récepteurs  $\kappa$  et  $\delta$ ) et élève ainsi le seuil de perception de la douleur.

Effets indésirables : nausées, vomissements, sédation, vertiges, confusion, dysphorie, prurit, constipation, hypotension et plus grave encore la dépression respiratoire.

Contre-indications : hypersensibilité à la morphine ou aux autres constituants, enfant de moins de 6 ans, insuffisance respiratoire décompensée, insuffisance hépatocellulaire sévère, épilepsie non contrôlée, allaitement.

#### Posologie de la morphine

Chez l'adulte      Avec les formes à libération immédiate, la dose journalière totale est généralement répartie en 6 prises, le plus souvent équivalentes, à 4 heures d'intervalle. La posologie usuelle chez l'adulte est de 10mg toutes les 4h, soit 60mg/jour. Si la douleur n'est pas contrôlée, il convient d'augmenter la posologie journalière de morphine d'environ 50 %, soit en diminuant l'intervalle entre deux prises (si la douleur est contrôlée au début mais pas à la fin de cet intervalle), soit en augmentant la dose à chaque prise (si la douleur n'est pas contrôlée à aucun moment de l'intervalle entre 2 prises). Dans ce processus d'ajustement des doses, il n'y a pas de limite supérieure tant que les effets indésirables peuvent être contrôlés.

Chez l'enfant      Chez l'enfant, la dose journalière est de 1mg/kg/jour, reparti en 6 prises

#### V. Choix et modalités de prescription :

Il y a lieu de prendre en compte de multiples facteurs : types de douleur, caractéristiques de la douleur, terrains et antécédents, interférences médicamenteuses, préférences du malade, forme galénique, voie d'administration et horaires d'administration.

En ce qui concerne les modalités du traitement antalgique, il est conseillé de respecter quelques principes essentiels :

- o Une prescription antalgique ne doit en aucun cas remplacer un geste approprié (pulpotomie, pulpectomie, extraction, etc.).
- o Espacer régulièrement les prises (en fonction de la pharmacocinétique du médicament choisi) de façon à couvrir les 24 heures lorsque la douleur est

permanente ou administrer l'antalgique en fonction de l'apparition éventuelle de prodromes en cas de douleurs paroxystiques ;

- o Administrer l'antalgique à posologie suffisamment élevée pour qu'il soit efficace ;
- o Lorsque le traitement est inefficace à posologie maximale, ne pas essayer un autre antalgique de même niveau, mais passer à un produit de niveau immédiatement supérieur ;

Il est nécessaire de rappeler que le concept d'analgésie préventive, à savoir l'administration d'antalgiques en pré-opératoire, n'a montré à ce jour aucun bénéfice antalgique supplémentaire.

## Vitamines

### I. Définition :

Les vitamines sont des substances organiques de structure chimique très variée, de faible poids moléculaire, fournies par la ration alimentaire et nécessaires à l'équilibre et à la croissance de l'organisme. Elles ne sont pas synthétisées ou très peu par le corps humain. Les progrès réalisés dans la connaissance de leur biologie ont permis de comprendre leur participation à la plupart des métabolismes cependant leurs propriétés ne sont vraisemblablement pas encore toutes élucidées.

### II. Classification :

Les structures moléculaires des vitamines sont variées, ce qui leur confère des propriétés physico-chimiques différentes. Leur solubilité dans les milieux aqueux ou lipidiques permet de les diviser en deux grands groupes, les vitamines liposolubles (A, E, D, K) et les vitamines hydrosolubles (groupe B, C).

Classe des vitamines	Nom chimique	Abréviations
Vitamines liposolubles	Rétinol	Vitamine A
	Calciférol	Vitamine D
	Tocophérol	Vitamine E
	Phylloquinone	Vitamine K
Vitamines hydrosolubles	Thiamine	Vitamine B1
	Riboflavine	Vitamine B2
	Niacine	Vitamine B3
	Acide pantothénique	Vitamine B5

Pyridoxine	Vitamine B6
Acide folique	Vitamine B9
Cyanocobalamine	Vitamine B12
Acide ascorbique	Vitamine C

### III. Troubles de l'apport en vitamines :

Les vitamines sont surtout indiquées dans les états de carence. En dehors de ces indications, leur utilisation est empirique ou pharmacologique. En principe une alimentation diversifiée et suffisante ne fait courir aucun risque de carence, sauf chez les sujets prédisposés dits « sujets à risque » : Régime particulier (les végétariens), besoins élevés pour des raisons physiologiques ou pathologiques (grossesse, allaitements, personnes âgées, nourrissons, personnes malades...), Pathologie intestinale et malabsorption chronique, alcoolisme chronique (perturbations du métabolisme de certaines vitamines ou baisse de leur capacité de stockage), interférences médicamenteuses (certains médicaments provoquent une perturbation du métabolisme des vitamines, au niveau de leur absorption, de leur excrétion et de leur catabolisme)...

Les hypervitaminoses sont très rares et surtout les doses toxiques de vitamines sont très élevées et donc quasiment impossible à atteindre. Elles concernent surtout les vitamines liposolubles qui ont tendance à s'accumuler dans les graisses, pour les vitamines hydrosolubles sont rapidement éliminées dans les urines. Trois vitamines justifient une prudence particulière : les vitamines A, D et K.

### IV. Vitamines liposolubles :

- Vitamine A (Rétinol) :

La vitamine A est un nutriment essentiel dont le rôle dans la vision a été pressenti depuis des millénaires. Plus récemment, il est apparu que cette vitamine est essentielle au maintien de l'intégrité des épithéliums, en favorisant la synthèse des mucopolysaccharides et la sécrétion de mucus. Elle pourrait protéger contre les réactions radicalaires, d'où une action anticancéreuse. Elle entraîne la stimulation du système réticulo-endothélial. In vitro, la vitamine A stimule aussi les LT killers et l'acide rétinoïque module l'activité des L natural killers.

La carence en vitamine A se manifeste par des signes oculaires, cutanéomuqueux et généraux : Au niveau de la muqueuse buccale peuvent apparaître des plages blanches d'hyperkératose, une xérostomie (aptyalisme, sécheresse buccale). Elle s'accompagne généralement d'une altération du goût et de l'odorat, par infiltration de kératine dans les pores des bourgeons gustatifs, et de caries dentaires. A l'inverse l'administration de fortes doses entraîne une atrophie muqueuse avec glossodynie.

- Vitamine D (Calciférol) :

La vitamine D participe à la régulation du métabolisme phosphocalcique et est associée à la santé musculo-squelettique. Ainsi, de nombreuses études,

rétrospectives, ont suggéré un rôle important de la vitamine D dans plusieurs processus physiologiques autres que le métabolisme osseux à savoir : la prévention de nombreuses pathologies comme le diabète, les maladies cardio-vasculaires, certains cancers, des pathologies infectieuses ou auto-immunes.

Le déficit en vitamine D engendre le rachitisme chez l'enfant, l'ostéomalacie chez le sujet âgé. En odontologie, les modifications radiologiques observées au niveau des deux maxillaires sont le reflet de la déminéralisation de la matrice organique de l'os. Les ombres osseuses corticales sont diminuées ou absentes. La lamina dura, les contours des sinus, du canal dentaire inférieur et du bord inférieur de la mandibule, peuvent être atteints. Au niveau de l'os spongieux, les trabécules sont plus minces et peuvent sembler absentes. Le rachitisme engendre un ralentissement du développement du maxillaire et de la mandibule en même temps que celui de la base du crâne. On note également un pseudoprognathisme mandibulaire avec protrusion des incisives et déformation palatine. Un retard d'éruption dentaire peut être également observé, ainsi qu'une prédisposition aux fractures.

- Vitamine E (Tocophérol):

La vitamine E joue un rôle essentiel dans la protection des membranes cellulaires. Elle a également un rôle dans l'agrégation plaquettaire, dans l'activité enzymatique et dans la morphométrie osseuse.

La carence en vitamine E se manifeste par des signes hématologiques, neurologiques, musculaires et des signes ophtalmologiques. En odontologie, diverses anomalies ont été signalées: retard d'éruption des incisives, avec hypoplasie, défaut de pigmentation des dents, atteinte parodontale.

- Vitamine K (Phylloquinone) :

La vitamine K est nécessaire à la synthèse hépatique de certains facteurs entrant dans la coagulation sanguine, et en particulier la prothrombine.

La carence en vitamine K se manifeste, après antibiothérapie de longue durée ou à cause d'une malabsorption dans les cas d'ictères obstructifs, de sprue, par une tendance au saignement et à l'hémorragie.

## V. Vitamines hydrosolubles :

- Vitamines du groupe B :

On regroupe sous le terme de vitamine B environ 8 vitamines de B1 à B12. Les vitamines B1, B2, B3 et B8 participent à différents aspects de la production d'énergie ; la vitamine B6 est essentielle pour le métabolisme des acides aminés et les vitamines B9 et B12 facilitent des étapes exigées pour la division cellulaire.

Les carences en vitamines du groupe B provoquent chez l'homme et l'animal de sérieuses altérations de l'immunité humorale ou cellulaire. La cavité buccale, en particulier la langue, les lèvres et les commissures des lèvres sont les principaux sites des symptômes et des signes de carences de plusieurs composants du complexe vitaminique B (glossite, stomatite et chéilité angulaire).

- Vitamine C (Acide ascorbique) :

La vitamine C participe à la synthèse du collagène, au métabolisme de la tyrosine, du fer, des hormones surrénauliennes, des cellules impliquées dans les réactions immunitaires, etc. L'ubiquité de ces actions s'explique par le fait que la vitamine C participe aux réactions d'oxydoréduction à l'échelon cellulaire. Elle joue un rôle important dans les mécanismes d'ossification (fixation du calcium) et de formation des dents, elle possède un effet hémostatique en augmentant la résistance capillaire, elle exerce enfin une action trophique sur le tissu conjonctif et favorise la résistance aux infections.

La carence en vitamine C détermine le scorbut avec gingivite hypertrophique, hémorragique et une parodontolyse.

En stomatologie, nous sommes de plus en plus amenés à prendre en charge des patients qui présentent des états de carence de causes multiples et variées dont les signes précurseurs se manifestent dans la sphère buccale. D'autres voies de recherche essayent aujourd'hui de promouvoir leur utilisation à partir de la connaissance de leur activité biologique et de leur pouvoir au sein de différentes réactions métaboliques. En effet, L'administration de vitamines par voie générale ou locale peut constituer un apport thérapeutique non négligeable en pathologie médicale buccodentaire. De nouveaux travaux d'évaluation devraient permettre d'affiner leurs modalités de prescription (Par voie générale, la vitamine A peut favoriser la cicatrisation des ulcérations buccales ou labiales, la vitamine E topique s'est avérée efficace en cas de mucite d'origine chimiothérapique...).