

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEINGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE DE SAAD DAHLEB-BLIDA 1  
FACULTE DE MEDECINE  
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE



*MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION  
DU TITRE DE DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE.*

INTUTILE :

# LES ANESTHESIES LOCOREGIONALES EN MEDECINE DENTAIRE

*Soutenue publiquement le : 15.07.2021.*

*Par : Mlle : Mekoura Fella.*

*Mr.: Alia Tarek.*

*Mlle: Djermoun Selma.*

*Mr: Aissaoui Abd ElHay.*

*Mlle : Smail Nour elhouda.*

*Mlle : Hamidat Lina Foutouh.*

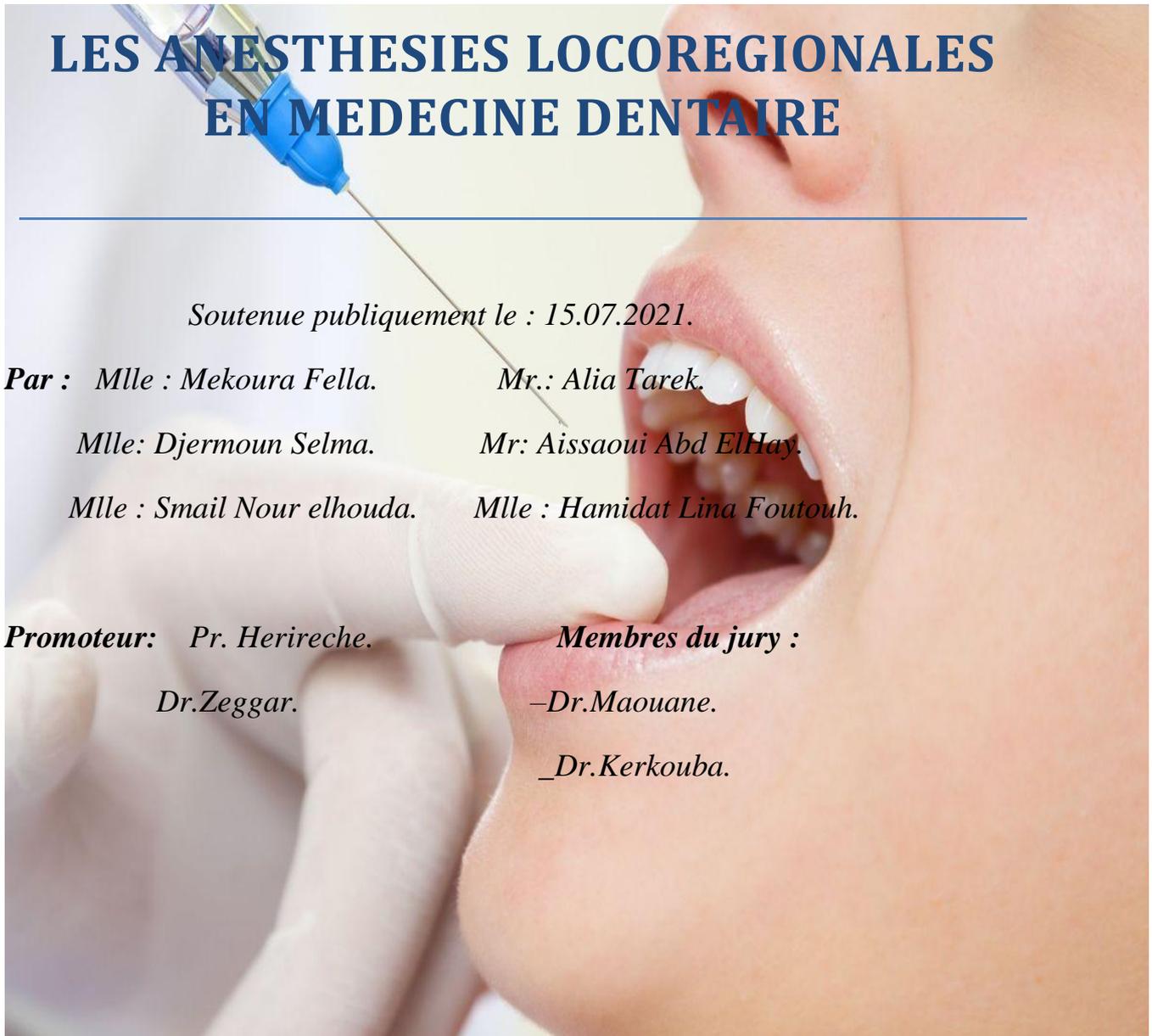
*Promoteur: Pr. Herireche.*

*Membres du jury :*

*Dr.Zeggar.*

*-Dr.Maouane.*

*\_Dr.Kerkouba.*



**Sommaire :**

1. Introduction	<b>07</b>
2. Historique	<b>08</b>
3. Rappels anatomique	<b>10</b>
3 .1.Nerf trijumeau	<b>10</b>
3.1.1. Le nerf ophtalmique V1	11
3 .1.2.Le nerf maxillaire V2	12
3.1.3. Le nerf maxillaire inferieur V3	16
4. Pharmacologie d'anesthésie	<b>21</b>
4.1. Les molécules anesthésiques	<b>22</b>
4.1.1. Les amino-éthers	22
4.1.2. Les amino-esters	22
4.1.3. Les amino-amides	23
4.1.3.1. La lidocaïne	23
4.1.3.2. La mèpivacaine	24
4.1.3.3 .L'aptocaïne	25
4.1.3.4. L'articaine	25
4.1.4. Les critères du choix de la molécule anesthésique	26
4.2. Les vasoconstricteurs	<b>26</b>
4.2.1. Mode d'action	27
4.2.2. Les aspects pharmacologiques cliniques	27
4.2.3. Résumé	28
4.3. L'agent conservateur	<b>29</b>
4.3.1. Objectifs	29
4.3.2. Moyens	29
4.4. La solution de remplissage	<b>29</b>
5. Techniques d'anesthésie maxillaires	<b>31</b>

---

5.1. Techniques maxillaires par voie d'abord vestibulaire	<b>31</b>
5.1.1. Bloc du nerf alvéolaire inférieur postérieur	<b>31</b>
5.1.1.1. Indication	31
5.1.1.2. Contre-indications	31
5.1.1.3. Avantages	31
5.1.1.4. Inconvénients	31
5.1.1.5. Nerfs anesthésiés	31
5.1.1.6. Régions anesthésiées	31
5.1.1.7. Matériel	32
5.1.1.8. Technique	32
5.1.1.9. Complications	34
5.1.2. Bloc du nerf alvéolaire supérieur moyen	<b>34</b>
5.1.2.1. Indications	35
5.1.2.2. Nerfs anesthésiés	35
5.1.2.3. Régions anesthésiées	35
5.1.2.4. Matériel	35
5.1.2.5. Technique	35
5.1.3. Bloc du nerf orbitaire	<b>36</b>
5.1.3.1. Indications	36
5.1.3.2. Contre-indications	36
5.1.3.3. Avantages	36
5.1.3.4. Inconvénients	36
5.1.3.5. Nerfs anesthésiés	36
5.1.3.6. Régions anesthésiées	36
5.1.3.7. Matériel	37
5.1.3.8. Technique	37
5.1.3.9. Complications	38

5.2. Techniques maxillaires par voie d'abord palatine	<b>39</b>
5.2.1. Bloc du nerf grand palatin	<b>39</b>
5.2.1.1. Indications	39
5.2.1.2. Contre-indications	39
5.2.1.3. Avantages	39
5.1.1.4. Inconvénients	39
5.1.1.5. Matériel	39
5.1.1.6. Technique	40
5.1.1.7. Complications	41
5.2.2. Bloc du nerf naso-palatin	<b>41</b>
5.2.2.1. Indications	41
5.2.2.2. Contre-indication	41
5.2.2.3. Avantages	42
5.2.2.4. Inconvénients	42
5.2.2.5. Matériel	42
5.2.2.6. Technique	42
5.2.2.7. Complications	44
5.2.3. Bloc de nerf maxillaire	<b>44</b>
5.2.3.1. Indications	44
5.2.3.2. Contre-indications	44
5.2.3.3. Avantages	44
5.2.3.4. Inconvénients	44
5.2.3.5. Matériel	45
5.2.3.6. Technique	45
5.2.3.6.1. Par voie tubérositaire haute	45
5.2.3.6.2. Par le canal grand palatin	45
5.2.3.7. Complications	45

6. Les techniques d'anesthésie au maxillaire inférieur	<b>47</b>
6.1. Introduction	47
6.2. Analgésie au foramen mentonnier	<b>47</b>
6.2.1. Infiltration par voie endo-buccale	<b>47</b>
6.2.1.1. Indications	47
6.2.1.2. Matériel	47
6.2.1.3. Technique	48
6.2.1.4. Avantages	48
6.2.1.5. Inconvénients	48
6.2.2. Infiltration par voie cutanée	<b>48</b>
6.3. Anesthésie du nerf alvéolaire inférieur	<b>49</b>
6.3.1. Voie endobuccale	<b>49</b>
6.3.1.1. Techniques anciennes	<b>49</b>
6.3.1.1.1. Méthode classique	49
6.3.1.1.2. Autres méthodes	50
6.3.1.1.3. Inconvénients	51
6.3.1.2. Techniques anatomiques	<b>51</b>
6.3.1.2.1. Repères	51
6.3.1.2.2. Matériel	53
6.3.1.2.3. Technique	53
6.3.1.2.4. Avantages	57
6.3.1.2.5. Inconvénients	57
6.3.1.2.6. Incidents et accidents	57
6.3.1.2.7. Résumé	58
6.3.2. Voie cutanée	59
6.3.2.1. Dangers	59
6.3.2.2. Matériel	60

---

6.3.2.3. Repères	60
6.3.2.4. Technique	60
6.3.2.5. Intérêt	61
6.4. Techniques complémentaires	<b>61</b>
6.5. Technique de substitution	<b>63</b>
6.5.1. Technique de GOW-GATES	<b>63</b>
6.5.1.1. Repères	63
6.5.1.2. Matériel	64
6.5.1.3. Technique	64
6.5.1.4. Avantages	66
6.5.1.5. Inconvénients	66
6.5.2. Technique d'AKINOSI	<b>67</b>
6.5.2.1. Matériel	67
6.5.2.2. Technique	67
6.5.2.3. Avantages	68
6.5.2.4. Inconvénients	69
6.5.3. Tableau comparatif de la méthode de GOW-GATES – AKINOSI	70
7. Les contres indications de l'anesthésie locoregionale	<b>74</b>
8. Conclusion	<b>75</b>
9. Références bibliographiques	<b>76</b>

## **1.Introduction :**

La majorité des actes d'odontostomatologie sont allogènes en raison de l'innervation complexe de la face, assurée dans sa grande majorité par le nerf trijumeau.

Ainsi, le praticien se trouve dans l'obligatoire d'insensibiliser la zone, siège de l'acte avant toute pratique. Pour se faire, le recours à une analgésie, est une étape obligatoire.

Le succès d'un acte opératoire, passe d'abord par le succès de l'étape anesthésique. Le praticien médecin dentiste doit alors connaître les produits anesthésiques, les techniques d'anesthésie et le patient lui-même.

L'échec d'anesthésie se traduit par la persistance de la douleur en peropératoire. Cette sensation désagréable engendre le composant stress ; déjà présent chez le patient, et par conséquent des décharges néfastes catécholamines endogènes. La maîtrise de l'étape anesthésique permet un acte sans douleur et une sécurité lors de la prise en charge du patient.

L'objectif de notre travail est de situer le rôle du médecin dentiste dans :

- La connaissance des produits anesthésiques.
- La connaissance des techniques anesthésique.
- La prévention des échecs de l'anesthésie.
- Les particularités de l'anesthésie, selon le terrain.

## 2. Historique :

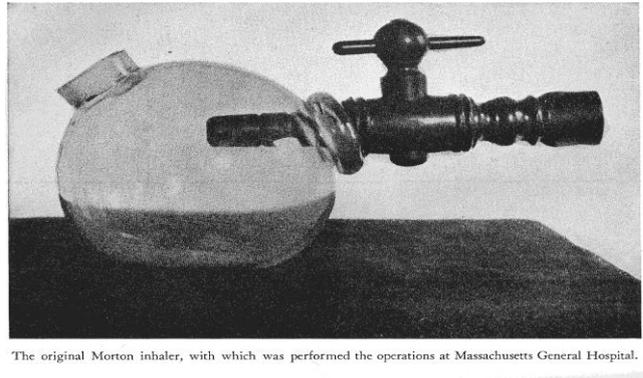
Depuis longtemps, soulager et éliminer la douleur restent les préoccupations majeures des chirurgiens-dentistes, qui ont en permanence recherché l'amélioration des techniques d'analgésie.

- ❖ Au XIX<sup>e</sup> siècle (1844) Horace Wells, utilisera le protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O (gaz hilarant). (9.15.44)
- En 1868 Dr Edmund Andrews, constate que si le gaz est utilisé à une concentration de 100%. Il provoque des signes d'asphyxie chez le patient. Il décide donc d'y associer 30% d'oxygène rendant possible des administrations plus Jingles du gaz, sans risque d'anoxie.
- En 1950 suite à de nombreux accidents et daces liés à son utilisation, la *législation* française limite la concentration maximale en N<sub>2</sub>O à 50% Le mélange se fait à *partir* de deux bouteilles.
- En 1961, *Tunstall* met au point un mélange pré-conditionné en une seule bouteille contenant 50% d'oxygène et 50% de N<sub>2</sub>O dit mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote (MEOPA).
- A partir de cette époque, l'enseignement de la sédation consciente par *inhalation* apparaît dans *le* cursus des chirurgiens-dentistes aux USA, au Canada et dans la majorité des pays de l'Europe du Nord.
- ❖ En 1846, Les anesthésies à "éther et au chloroforme suivent le gaz hilarant par son effet narcotique.
- ❖ La première substance utilisée comme anesthésique local fut la cocaïne. C'est une substance extraite de la feuille de coca qui a été utilisé en 1877 par koller ophtalmologie pour anesthésier la cornée, puis en 1884 par William halsted en dentisterie. Elle a été abandonnée pour ses effets toxicomanogènes et cardiaques.
- ❖ C'est ainsi que se développent ultérieurement les diverses modalités d'anesthésies locales. En 1905, le chirurgien Heinrich Braun augmente la durée et la profondeur d'action de la procaïne mise au point en 1904 par Alfred Einhom, en y ajoutant de l'adrénaline. Sur demande de Hoechst, le chimiste Friedrich Stolz réussit à synthétiser cette hormone en 1905. La même année, August Braun met au point l'idée de l'anesthésie du nerf trijumeau.
- ❖ La lidocain est le premier anesthésique local de type amino-amide, synthétisé en 1943
- Le développement des anesthésiques locaux se poursuit avec diverses synthèses :
  - En 1957 la mépivacain.

- En 1958 la prilocain.
- En 1960 la bupivacain.
- En 1976 l'articain.
- ❖ En 1981, une nouvelle méthode d'anesthésie local est mise au point l'anesthésie intra - ligamentaire.



**Fig.1 : Inhalation de Morton**



The original Morton inhaler, with which was performed the operations at Massachusetts General Hospital.

**Fig.2 : Morton :(Anesthésie à l'éther avant  
l'extraction d'une dent)**

### 3. Rappels anatomique :

#### 3.1. Le nerf trijumeau :

➤ Ce nerf est issu embryologiquement du 1er arc branchial, le trijumeau est la cinquième paire de nerfs crâniens. Il est le plus gros de tous.

➤ Le nerf Trijumeau (V) est un nerf mixte.

Il assure :

○ par des fibres **sensitives** : l'innervation des téguments de la totalité de la face et de la moitié antérieure du crâne, des muqueuses : oculaire (conjonctive), nasale, sinusale et buccale, les dents et une large surface de la dure-mère,

○ par des fibres **motrices** : l'innervation des muscles masticateurs (sauf pour le muscle génio-hyoïdien, innervé par le nerf hypoglosse)

○ par des fibres **d'emprunt** : (sympathiques et parasymphatiques), ce nerf assure un rôle neurovégétatif sécrétoire, vasomoteur.

➤ Même si le nerf trijumeau contient des fibres nerveuses sensibles et motrices, il est avant tout considéré comme le nerf sensitif majeur de la face.

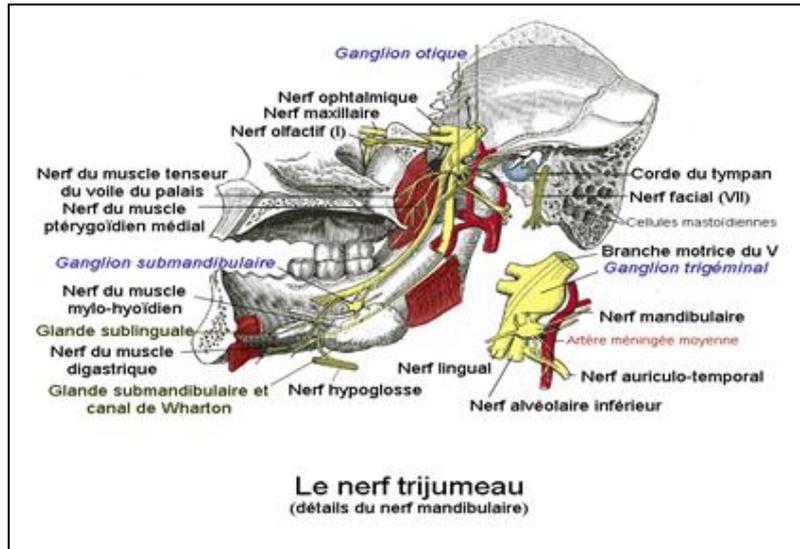
➤ Les deux racines du trijumeau émergent au niveau de la face antérieure de la protubérance.

➤ Le nerf Trijumeau se divise en 3 branches terminales qui se séparent au niveau du bord antérieur du ganglion trigéminé :

✓ le nerf ophtalmique (V1) : destiné à la région orbitaire et frontale

✓ le nerf maxillaire (V2) : qui assure l'innervation des dents maxillaires et de la région génienne haut

✓ le nerf mandibulaire (V3) : qui véhicule des fibres sensibles et motrices pour les régions : mandibulaire et linguale.

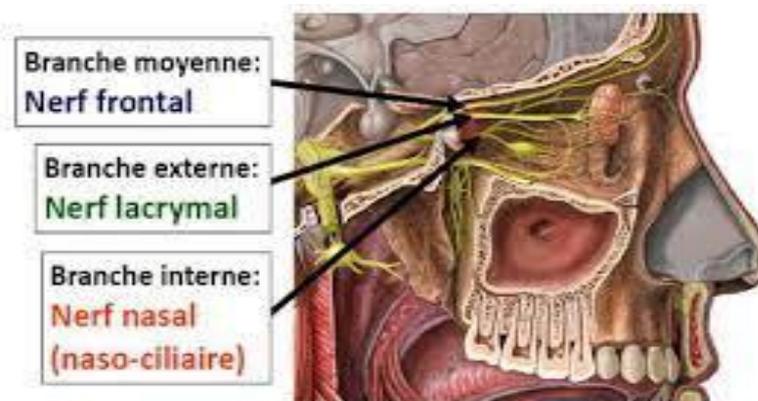


**Fig. 3: vue latérale du nerf trijumeau**

### **3.1.1. Le nerf ophtalmique de Willis V1 :**

C'est la plus interne et la plus grêle des trois branches du trijumeau.

Nerf sensitif pour le globe oculaire, la conjonctive, la glande lacrymale, le sac lacrymal, la muqueuse nasale, le sinus frontal, la paupière supérieure, le nez externe, le front et le cuir chevelu.



**Fig 4 :les branches du V1.**

#### ❖ **Les branches du V1 :**

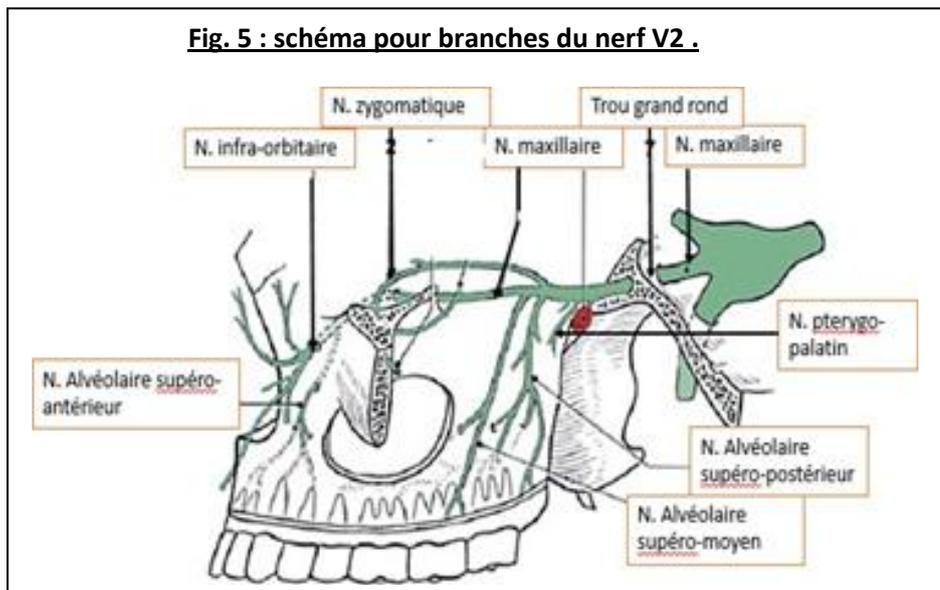
- Le nerf lacrymal :
- Le nerf frontal :
- Nerf naso – ciliaire ou nasal :

Le nerf ophtalmique assure donc :

- d'une part, l'innervation sensitive du dos du nez, de la paupière supérieure, d'une partie de la muqueuse nasale, des sinus frontaux, ethmoïdaux et sphénoïdaux, ainsi que la cornée.
- d'autre part, il participe directement ou indirectement à la régulation des sécrétions lacrymales, de la dilatation pupillaire et de la vasomotricité des vaisseaux oculaires.

**3.1.2. Le nerf maxillaire supérieure V2 :****Trajet :**

- De son origine, le nerf maxillaire se porte en avant et en dehors, traverse le foramen rond et débouche dans la fosse infra-temporale à partir de la fosse ptérygo-palatine. Au cours de ce trajet, il se connecte au ganglion ptérygo-palatin. Le nerf se coude ensuite pour se porter en avant et légèrement en dehors pour cheminer dans la gouttière infra-orbitaire qui se transforme progressivement en canal infra-orbitaire, sus-jacent au sinus maxillaire. Il prend alors le nom de nerf infra-orbitaire et sort par le foramen infra-orbitaire.
- Il naît du ganglion de Gasser entre le nerf ophtalmique et le nerf mandibulaire.
- Traverse le trou grand rond.
- Pénètre dans la fosse ptérygo – maxillaire.
- Se termine en s'émergeant du trou sous orbitaire.

❖ **Les branches collatérales du V2 :**

Dans la fosse crânienne moyenne :

**- Le nerf méningé :**

Qui innerve les méninges.

Dans la fosse ptérygo-palatine :

**- Le nerf alvéolaire supérieur postérieur :**

Il traverse la fissure ptérygo-maxillaire pour rejoindre la fosse infra-temporale. Dans cette fosse, il passe à la face postérieure du maxillaire le long de la tubérosité du maxillaire. Il donne naissance à des rameaux gingivaux qui innervent la gencive adjacente aux molaires maxillaires.

Il pénètre dans la face postérieure du maxillaire et innerve le sinus maxillaire et les molaires maxillaires en dehors de la racine mésiale de la 1ère molaire maxillaire, de la muqueuse et de la gencive adjacente à cette dent.

**- Le nerf zygomatique :**

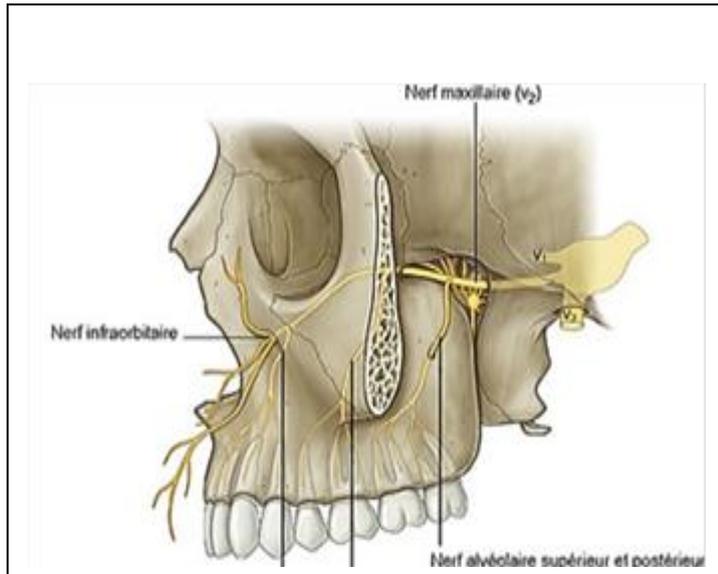
Il pénètre dans la partie externe de l'orbite, à travers la fissure orbitaire inférieure et se termine en 2 branches :

- **Nerf zygomatico-facial**, qui s'anastomose avec le nerf lacrymal (issu de l'ophtalmique),
- **Nerf zygomatico-temporal**, qui traverse l'os zygomatique, pénètre dans l'os par un ou deux canaux et débouche sur la face génienne de l'os par deux branches : l'une postérieure, vers la peau de la région temporale antérieure et l'autre antérieure, vers la peau de la pommette.

**- Le nerf infra-orbitaire :**

Le nerf infra-orbitaire émerge, en général, déjà divisé du foramen infra orbitaire. Les branches de division sont toujours étroitement intriquées avec celles du nerf facial. Les filets nerveux se répartissent en trois groupes :

- 1 - Branches ascendantes ou palpébrales : perforent le releveur propre de la lèvre supérieure pour atteindre la paupière inférieure et participent à l'innervation de la partie interne de la paupière supérieure.
- 2 - Branches internes ou nasales : passent sous l'élévateur propre de la lèvre supérieure puis sous l'élévateur commun et apparaissent sur son bord interne pour innerver la peau du nez, depuis la racine jusqu'à la pointe du nez.
- 3 - Branches descendantes ou labiales : assurent l'innervation sensitive de la lèvre supérieure, chaque branche débordant sur le côté opposé. Des filets descendent dans la lèvre inférieure au voisinage de la commissure des lèvres.



**Fig.6 :les branches du nerf maxillaire.**

**Rameaux associés au ganglion ptérygo-palatin :**

- 1) Nerf pharyngé : innervant la muqueuse du naso-pharynx.
- 2) Nerf nasal postérieur supérieur : se distribuant à la partie postérieure du septum nasal et aux cornets supérieur et moyen
- 3) Nerf grand palatin : Accompagné de l'Artère Grand Palatin, il traverse le canal palatin puis le foramen grand palatin pour pénétrer dans le palais osseux. Il innerve les gencives palatines et la muqueuse depuis la région des prémolaires jusqu'à la limite postérieure et médiane du palais osseux. Au cours de son trajet dans le canal grand palatin, le nerf grand palatin donne un rameau perforant pour la muqueuse du cornet inférieur. (Il peut être lésé lors d'un prélèvement de tissu épithélio-conjonctif pour une greffe gingivale)
- 4) Nerf petit palatin : Il traverse le canal palatin pour rejoindre et innerver le palais mou au travers du foramen petit palatin pour sa partie sensitive. Les fibres motrices de ce nerf innervent les muscles glossostaphylin, pharyngo-staphylin, élévateur du voile du palais et palato-staphylin.
- 5) Nerf naso-palatin : Il traverse le foramen sphéno-palatin, en avant et en dessous de l'artère sphéno-palatine. Il traverse la partie supérieure de la cavité nasale vers le septum nasal, passe en dessous et en avant du canal incisif et innerve le septum. Il passe ensuite au travers du canal incisif et innerve les gencives et la muqueuse du palais osseux, depuis l'incisive centrale jusqu'à la canine.

### Rameaux au sein du canal infra-orbitaire

#### 1) Nerf alvéolaire supérieur moyen :

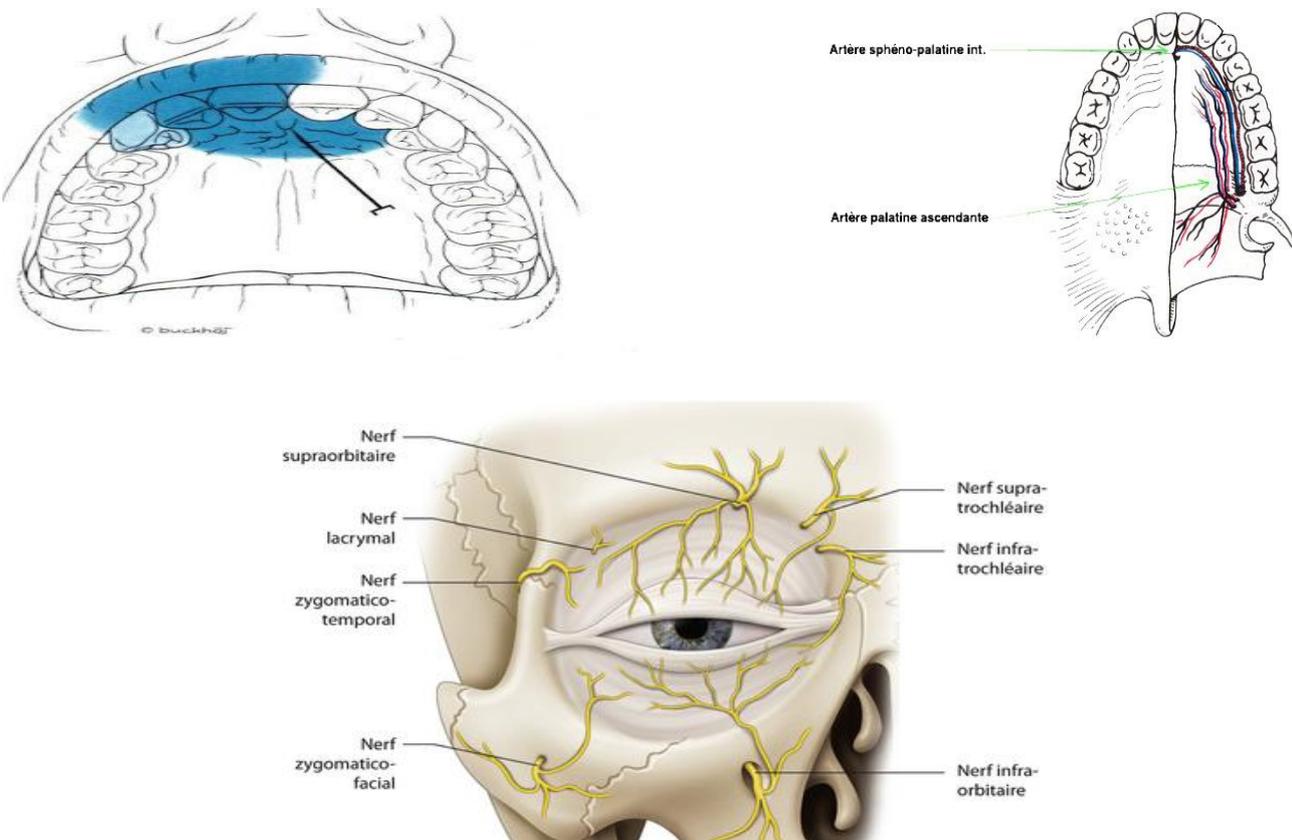
Théoriquement inconstant, ce nerf est fréquent. Il naît du nerf infra-orbitaire au moment où la gouttière se transforme en canal. Il pénètre immédiatement dans l'épaisseur de l'os, chemine dans la paroi externe du sinus maxillaire et se porte vers les racines des prémolaires et dans certains cas vers la racine mésio-vestibulaire de la première molaire.

#### 2) Nerf alvéolaire antérieur supérieur :

Il naît dans le canal infra-orbitaire à une distance très variable du foramen infra-orbitaire (entre 5 à 12 mm). Il chemine dans un canal propre, dans l'os maxillaire. Il innerve la cavité nasale dans la région du méat inférieur. Il poursuit un trajet descendant pour former le plexus dentaire supérieur, innerve une partie du sinus maxillaire, les incisives maxillaires, la canine ainsi que la gencive et la muqueuse adjacente à ces dents:

-**Sensitive** : région infra-orbitaire, nasale, orale supérieure et dents maxillaires.

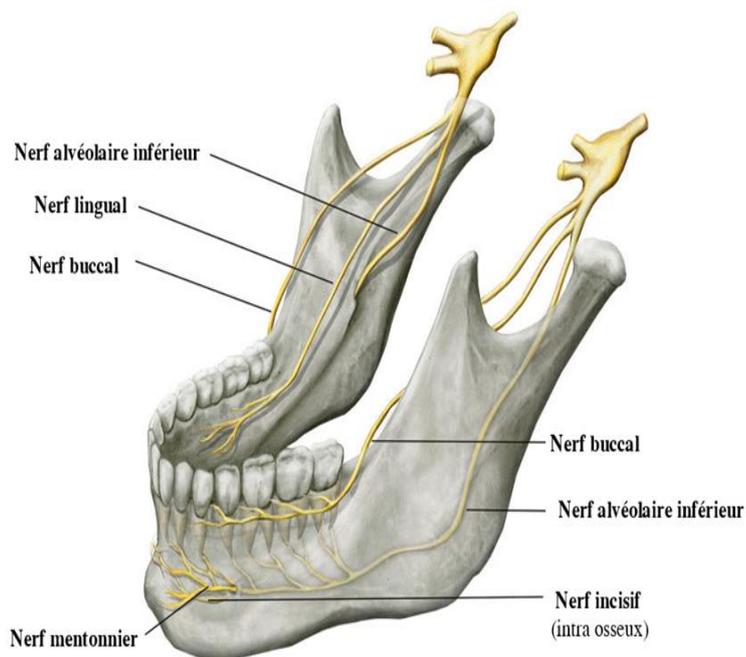
-**Sécrétoire** : GSA labiales supérieures (fibres sympathiques issues du nerf facial).



**Fig. 7.8.9 : les branches du nerf maxillaire supérieure**

### 3.1.3. Le nerf mandibulaire V3 :

- C'est la branche la plus volumineuse du trijumeau, le nerf mandibulaire est formé de la réunion de deux racines sensitive et motrice au niveau du foramen ovale.
- Trajet : Le nerf mandibulaire se porte en bas, en avant et en dehors vers le foramen ovale pour entrer dans la fosse infra-temporale.
- Il donne immédiatement naissance à un rameau méningé qui longe l'artère méningée moyenne.
- Il se divise en rameaux antérieurs et postérieurs après un trajet de 1 à 2 mm.
- Nait du ganglion de Gasser.
- Traverse le trou ovale avec la racine motrice du trijumeau.



**Fig.10:Les branches du nerf mandibulaires**

#### ➤ **Les branches du V3 :**

##### Rameaux de division antérieure

###### 1) Nerf massétérique :

Il se dirige latéralement au-dessus du muscle ptérygoïdien latéral. Il se place en avant de l'ATM et en arrière du tendon du muscle temporal. Il traverse le foramen mandibulaire avec l'artère massorétique pour innerver le muscle masséter. Il donne également quelques rameaux à l'ATM.

###### 2) Nerfs temporaux profonds antérieur et postérieure :

Ils cheminent au-dessus du muscle ptérygoïdien latéral entre le crâne et le muscle temporal puis à la face profonde du muscle pour l'innerver.

### 3) Nerf du ptérygoïdien médial :

C'est un nerf moteur qui pénètre à la face profonde du muscle.

### 4) Nerf du ptérygoïdien latéral :

Il pénètre également à la face profonde du muscle. Il naît parfois du nerf buccal.

### 5) Le nerf buccal :

Ce nerf est sensitif. Il se dirige en avant entre les deux chefs du muscle ptérygoïdien latéral. Il se dirige ensuite vers le bas le long de la portion inférieure du muscle temporal pour réapparaître au bord antérieur du muscle masséter. Il innerve la peau en regard du muscle buccinateur le traversant pour innerver la muqueuse qui borde sa face profonde et les gencives en regard des molaires mandibulaires.

### Rameaux de division postérieure :

#### 1) Nerf auriculo-temporal :

Il se dirige vers l'arrière, en dessous du muscle ptérygoïdien latéral, puis vers la face médiale du col de la mandibule.

Il se dirige ensuite vers le haut avec les vaisseaux temporaux superficiels entre l'auricule et le condyle mandibulaire à la face profonde de la mandibule.

À la sortie de la glande parotide, il passe au-dessus de l'arcade zygomatique et se divise en rameaux temporaux superficiels.

Dans la parotide, il donne:

- des filets glandulaires formant un plexus intra-parotidien.
- des filets cutanés pour le lobule de l'oreille et le tragus.
- des filets d'anastomoses avec le nerf facial.
- des filets articulaires externes.
- des filets d'anastomoses avec le plexus sympathique de la carotide.

#### 2) Nerf lingual :

Ce nerf sensitif présente avec le nerf alvéolaire inférieur un tronc commun sur 2 à 3 mm. Situé en dedans et en avant de lui, il s'en écarte progressivement et se rapproche du bord antérieur de la branche vers la dent de sagesse mandibulaire. Dans son trajet, derrière le ptérygoïdien latéral, le nerf reçoit la corde du tympan. Il pénètre dans la loge sublinguale. A son entrée dans la loge, le nerf est appliqué sur la table osseuse en regard de la dent de sagesse (C'est à cet endroit qu'il peut être lésé lors d'une extraction de dent de sagesse mandibulaire avec des mouvements opérateurs mal contrôlés).

Puis, le nerf croise le prolongement supérieur de la glande sub-mandibulaire et se dirige en dedans vers la langue. Dans la langue, le nerf est d'abord appliqué sur la face externe du styloglosse puis sur l'hyo-glosse où il prend une disposition plexiforme. Il continue son trajet en haut et en avant vers la pointe de la langue.

#### Les branches terminales du nerf lingual :

Vers le bord antérieur du muscle hyo-glosse, le nerf lingual s'épanouit en un grand nombre de branches qui se distribuent à la muqueuse :

- des faces latérales de la langue,
- du sillon gingivo-lingual,
- de la face inférieure de la pointe,
- les 2/3 antérieurs de la face dorsale,
- un filet important destiné à la pointe de la langue chemine sur le bord antérieur du muscle génio-glosse, parallèlement au frein de la langue. À ce niveau, le nerf est très superficiel, juste sous la muqueuse.

#### Les branches collatérales du nerf lingual

- une anastomose avec le nerf alvéolaire inférieur,
- des filets nerveux pour le sillon gingivo-lingual, la muqueuse de la langue, la muqueuse gingivale, ainsi que la muqueuse de la partie antérieure du pharynx et de l'amygdale,
- des filets ganglionnaires,
- une anastomose avec le nerf mylo-hyoïdien,
- une anastomose avec l'hypoglosse, au niveau de la face externe du muscle hyo-glosse,
- le nerf sublingual qui naît du canal lingual au moment où il contourne le canal de la glande submandibulaire et se porte en bas et en avant vers la glande sublinguale où il se distribue.

#### 2) Nerf alvéolaire inférieur :

À la sortie du foramen ovale, il forme souvent un tronc commun avec le nerf lingual sur une longueur de 2 à 3 mm. Il longe la face interne du muscle ptérygoïdien latéral, en dedans de son aponévrose et en dehors de l'aponévrose inter-ptérygoïdienne. Le nerf émerge du bord inférieur du ptérygoïdien latéral et se dirige en bas, en avant et en dehors, dans le tissu cellulo-graisseux du couloir inter-ptérygo-temporo-mandibulaire. Il pénètre dans la branche montante mandibulaire, au niveau du foramen qui est surplombé en haut et en avant par la lingula.

Dans la mandibule, le nerf chemine au sein de l'os spongieux dans une gaine (canal mandibulaire), contenant tout le pédicule vasculo-nerveux. Dans son trajet mandibulaire, le nerf décrit une courbe à concavité antéro-supérieure. Le pédicule vasculo-nerveux chemine soit en dehors des racines dentaires, appliqué contre la corticale externe, soit en dessous des apex dentaires, près de la corticale interne et du bord basilaire. Dès son entrée dans l'os, le nerf est souvent divisé en 4 ou 5 faisceaux qui cheminent parallèlement les uns aux autres.

### Branches terminales (au niveau des prémolaires)

#### a) Le nerf mentonnier :

Le nerf mentonnier est un nerf sensitif. Il suit un trajet rétrograde pour émerger dans la région apicale de la deuxième prémolaire, par un ou deux orifices. Là, il se divise en 2 ou 3 faisceaux réunis entre eux par un tissu cellulaire lâche et il est recouvert par le muscle abaisseur de la lèvre inférieure.

Ses branches se distribuent à la muqueuse et à la peau de la lèvre inférieure, au menton, à la muqueuse du vestibule labial et débordent en haut et en dehors de la lèvre inférieure pour se terminer à la partie externe de la lèvre supérieure.

#### b) Le nerf incisif :

Ce nerf est également sensitif. Son calibre est d'environ le tiers de celui du nerf alvéolaire inférieur. Il suit le trajet initial du nerf vers la symphyse mentonnière, en suivant une courbe régulière qui se termine à l'apex de l'incisive centrale. La concavité de cette courbe regarde en haut et en arrière.

Le nerf se distribue aux dents de la région incisivo-canine et prémolaire.

### Branches collatérales du nerf alvéolaire inférieur

- Anastomose avec le nerf lingual : très haut dans la région inter-ptérygoïdienne.

- Nerf du mylo-hyoïdien qui naît du bord postéro-inférieur du nerf alvéolaire

inférieur, au moment où celui-ci va pénétrer dans le foramen mandibulaire. Le nerf s'engage dans une gouttière oblique en bas et en avant et creusée sur la face interne de la branche montante mandibulaire. Il passe sur la face externe du muscle mylo-hyoïdien, plaqué contre le corps mandibulaire. À la partie antérieure de la fosse sub-mandibulaire, le nerf se divise en 2 types de branches terminales destinées au ventre antérieur du digastrique d'une part et au muscle mylo-hyoïdien d'autre part. Dans son trajet, le nerf du mylo-hyoïdien donne des branches collatérales : à l'artère satellite, des rameaux périostés, des rameaux gingivaux (linguaux) et une anastomose avec le nerf lingual.

- Rameaux dentaires : dans son trajet intra-mandibulaire, le nerf donne des filets dentaires dont la distribution est assez variable : allant du filet par racine, au tronc commun à plusieurs dents.

### Anastomoses du nerf mandibulaire

- le nerf facial, par ses différentes branches,
- le nerf glosso-pharyngien,
- le nerf vague- le nerf hypoglosse,
- le nerf maxillaire,
- le plexus cervical superficiel,
- le sympathique,

#### 4. La pharmacologie d'anesthésie :

Les cartouches ou capsules d'anesthésiques sont en verre transparent à usage unique. Leur étanchéité est assurée par un piston en caoutchouc qui permet de pousser le produit à injecter et à l'autre extrémité par un opercule destiné à être percuté par l'aiguille. Cet opercule n'étant pas stérile, il faut le désinfecter avant d'introduire l'aiguille.

Leur volume est standardisé à 1,8 ml (on peut cependant trouver des molécules conditionnées dans des cartouches de 1,7 ml).

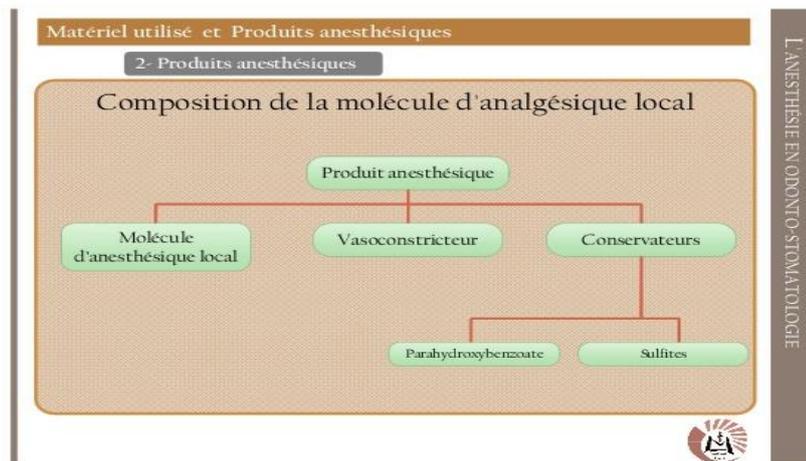
Sur les cartouches figurent des indications destinées à informer le praticien de son contenu. On y trouve:

1. Le nom de la molécule et sa concentration.
2. Le nom du vasoconstricteur et sa quantité (0,0 mg/1,8 ml).
3. La date de péremption.

Selon la molécule et la présence ou non de vasoconstricteur la couleur de ces indications diffère, malheureusement, il n'existe pas de standardisation donc chaque marque a son propre code couleur. La cartouche d'analgésie locale est une préparation galénique soumise à des impératifs d'administration par voie sous-muqueuse, de stérilité et de durée de conservation.

Afin de satisfaire ces exigences, l'analyse du contenu de la cartouche d'analgésie locale révèle la présence, dans des proportions restant à la discrétion des laboratoires qui conditionnent ces préparations :

- D'une molécule d'analgésie locale,
- D'un vasoconstricteur ou pas,
- D'agents de conservation, sauf s'il n'y a pas de vasoconstricteur,
- D'une solution de remplissage



**Fig.11 -Composition de la molécule d'analgésique local (D'après Gaudy, Arreto)**

## **4.1. Les molécules anesthésiques :**

Les molécules d'analgésie locale présentent dans leur chaîne aliphatique des types de liaison caractéristiques.

On y retrouve ainsi des liaisons de type:

1. Amino-éther.
2. Amino-ester.
3. Amino-amide.

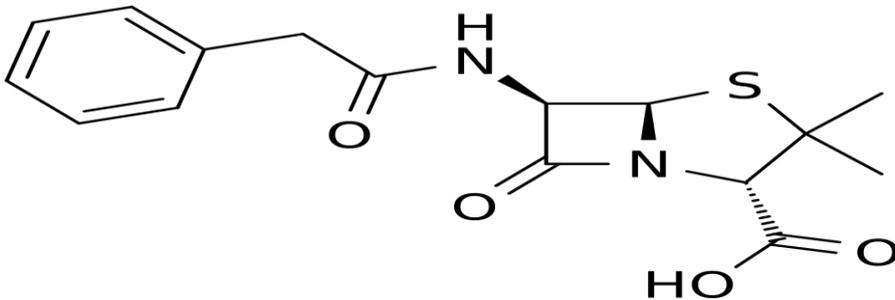
### **4.1.1. Les amino-éthers :**

L'unique molécule utilisée actuellement est la pramocaïne (thronotame) présentée sous forme d'un gel hydrosoluble pour application locale lors des préparations à certaines explorations endoscopiques ou en intubation trachéale.

En analgésie de surface, son activité est huit fois plus grande que celle de la lidocaïne. En analgésie d'infiltration, son activité n'est plus que de 0.75 fois celle de la lidocaïne. Sa toxicité aiguë (exprimée en DL50) par voie sous-cutanée est 2,4 fois plus grande que celle de la lidocaïne.

### **4.1.2. Les amino-esters :**

La procaine en est le principal représentant.



**Fig.12-Formule chimique de la Procaine.**

Son usage est tombé en désuétude en odontostomatologie pour trois raisons:

1. Ses effets secondaires indésirables de type allergique.
2. Elle est moins stable chimiquement que les amino-amides et doit être conservée à l'abri de la lumière.
3. Ses performances discutables.

➤ Indication : dans le cas de porphyries hépatiques.

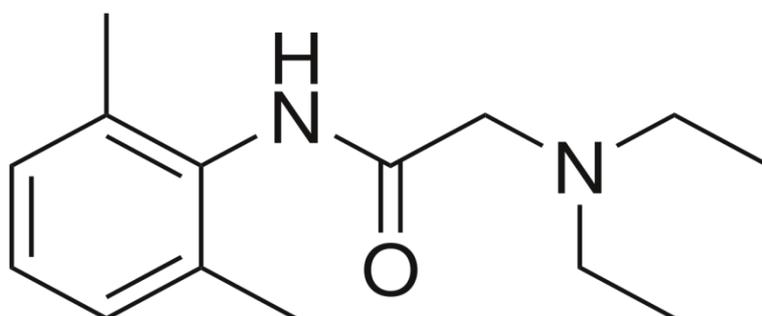
On retrouve également la procaine dans des préparations d'usage local en odontostomatologie comme le Pulpéryl®.

#### **4.1.3. Les amino-amides :**

Cette famille d'analgésiques locaux permet de pallier les inconvénients de faibles performances et le rapport bénéfique / risque défavorable des amino-esters, notamment en analgésie d'infiltration en odontostomatologie.

On est passé, à dose équivalente, de molécules à action courte (procaine: 15- 120 minutes) à des molécules d'action moyenne (lidocaïne, mépivacaïne, articaïne: 30-300 minutes).

##### **4.1.3.1. La lidocaïne ou liguocaïne :**



**Fig .13 : composition chimique de la lidocaïne.**

- Synthétisée par le suédois Löfgren en 1943, cette molécule présente des propriétés anti-arythmisantes.
- Son action est deux à trois fois plus importante que la procaine, elle est rapide, prolongée et peu vasodilatatrice. Elle peut avoir un effet toxique sur le système nerveux central par surdosage.
- En solution à 4 % ou 10 %, la lidocaïne est un excellent anesthésique de contact (xylocaïne).

La lidocaïne est présentée aux concentrations de 5, 10 et 20 mg/ml avec ou sans vasoconstricteurs. Elle est utilisable chez l'adulte et l'enfant pour l'anesthésie par infiltration et pour l'anesthésie des blocs nerveux. Son intérêt majeur est une action rapide (5 à 10 minutes), prolongée (60 à 120 minutes) sur les douleurs chroniques mais son action sur les douleurs aiguës comme la douleur post-opératoire peut donner des résultats contradictoires.

La contre-indication majeure est celle d'une hypersensibilité à la lidocaïne ou aux autres anesthésiques locaux à liaison amide.

#### 4.1.3.2. La mépivacaïne :

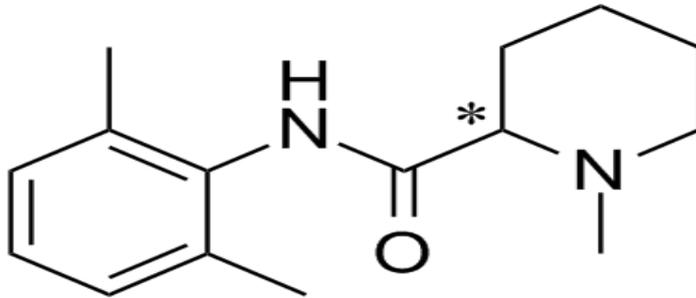


Fig.14-Formule chimique de la mépivacaïne

La mépivacaïne présente dans sa structure chimique un noyau pipéridine qui la différencie de la lidocaïne.

C'est la moins performante des amino-amides mais elle présente des caractéristiques physico-chimiques proches de la lidocaïne mis à part son comportement sur les vaisseaux sanguins: alors que la lidocaïne est vasodilatatrice, la mépivacaïne est neutre voir légèrement vasoconstrictrice.

La vasodilatation étant prédominante à proximité d'un territoire enflammé, on recommande l'utilisation de la mépivacaïne notamment lorsqu'aucun vasoconstricteur n'est utilisé.

Elle est utilisable chez l'adulte et l'enfant de plus de 6 ans, par infiltration.

La contre-indication majeure est celle d'une hypersensibilité à la mépivacaïne ou aux autres anesthésiques locaux à liaison amide.

#### 4.1.3.3. L'aptocaïne :

C'est le seul amino-amide pouvant être utilisé en cas de porphyrie hépatique lors d'une allergie aux amino-esters et comme alternative obligatoire aux autres molécules de cette famille.

#### 4.1.3.4. L'articaïne :

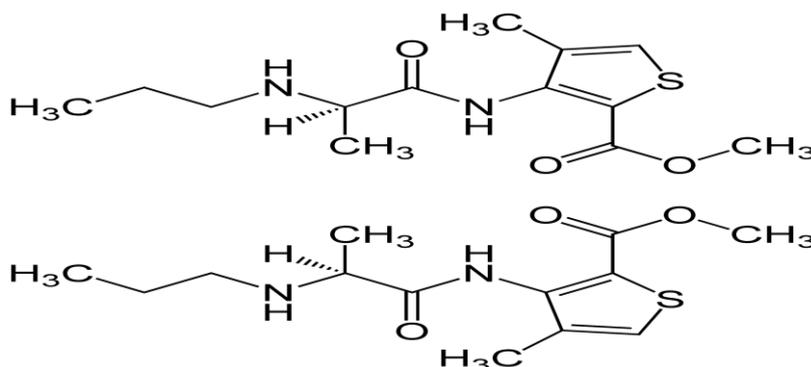


Fig.15-Formule chimique de l'articaïne.

L'articaïne est un amino-amide possédant trois caractéristiques :

- Un hétérocycle de 5 atomes: cycle thiophène avec un atome de soufre ;
- Une liaison amino-ester ;
- Une liaison amino-amide sur la chaîne intermédiaire.

Elle possède des caractéristiques physico-chimiques et pharmacotoxicologiques comparables à la lidocaïne mis à part pour sa liaison aux protéines qui est plus importante et sa solubilité lipidique qui font d'elle la meilleure des aminoamides utilisés en odontostomatologie.

Ces propriétés permettent un délai d'action rapide, une anesthésie plus profonde, une durée d'action plus longue et une toxicité systémique réduite.

Ces propriétés pharmacologiques avantageuses seraient directement liées à sa structure chimique.

En effet, l'articaïne diffère des autres molécules car elle possède comme pôle lipophile aromatique un noyau thiophène lui donnant une plus grande solubilité, elle peut ainsi traverser plus aisément les barrières lipidiques comme par exemple la membrane nerveuse.

Cette molécule est recommandée chez la femme enceinte car sa forte liaison aux protéines réduit la fraction libre de celle-ci qui est la seule susceptible de diffuser à travers la barrière fœto-placentaire (concentration fœtale/concentration maternelle de 0,33 à comparer à 0,55 pour la lidocaïne et à 0,7 pour la mépivacaïne).

Dépourvue d'effet vaso-constricteur intrinsèque, elle est à associer à une substance vasoconstrictrice.

#### **4.1.4. Critères de choix de la molécule anesthésique chez le sujet sain :**

La famille de choix reste les amino-amides dont on retiendra plus spécifiquement la mépivacaïne, l'articaïne ainsi que la lidocaïne. En effet, l'aptoçaïne doit être réservée aux patients porteurs de porphyries hépatiques.

La mépivacaïne est la molécule de choix lorsqu'un vasoconstricteur ne peut être utilisé; l'articaïne et la lidocaïne, plus polyvalentes, sont à associer à un vasoconstricteur afin d'en limiter la toxicité et la diffusion

## **4.2. Les vasoconstricteurs :**

Les vasoconstricteurs constituent une partie intégrante et indispensable des solutions anesthésiques locales utilisées en odontostomatologie.

Ils présentent quatre avantages indiscutables :

1. Réduire la toxicité de la molécule en retardant son absorption.
2. En retardant l'absorption de l'anesthésique local, ils prolongent sa durée d'action.
3. Ils permettent l'emploi d'un plus faible volume de solution anesthésique en retardant son absorption.
4. Par conséquent, ils accroissent l'efficacité de la solution d'anesthésique local.

Les vasoconstricteurs les plus couramment rencontrés en Algérie en odontostomatologie sont:

1. L'épinéphrine ou adrénaline
2. La norépinephrine ou noradrénaline.

Ces molécules sont de la famille des catécholamines. Le terme de « vasoconstricteur » employé pour les dérivés adrénergiques ne représente que la fonction vasculaire de ces produits.

### **4.2.1. Mode d'action :**

Les travaux d'Alquist (1948) ont mis en évidence l'existence de deux types de récepteurs adrénergiques:

- Les récepteurs  $\alpha$  subdivisés en récepteurs  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$ . Au niveau de la synapse, les récepteurs  $\alpha_1$ , post-synaptiques, sont localisés sur le muscle lisse de la paroi vasculaire alors que les récepteurs  $\alpha_2$  présynaptiques, sont localisés sur les cellules endothéliales dans la lumière du vaisseau.
- Les récepteurs  $\beta$  subdivisés en récepteurs  $\beta_1$  et  $\beta_2$ . Les récepteurs  $\beta_1$  sont localisés sur le cardiomyocyte alors que les récepteurs  $\beta_2$  sont au niveau du muscle lisse bronchique ou vasculaire. Des travaux récents mettent en évidence la présence d'un récepteur  $\beta_3$  sur l'adipocyte.

Les agents vasoconstricteurs sont des sympathomimétiques dont les effets résultent de la stimulation des récepteurs  $\alpha$  qui sont des constricteurs adrénergiques.

Dans de nombreuses circonstances, ils peuvent également stimuler les récepteurs  $\beta$  qui sont des dilatateurs adrénergiques, aboutissant ainsi à une vasodilatation.

Aux faibles doses utilisées en odontostomatologie, seules les artérioles à proximité de la zone d'injection sont affectées.

#### **4.2.2. Aspects pharmacologiques cliniques :**

L'intérêt de l'apport des vasoconstricteurs réside dans une réduction de la toxicité de la molécule d'analgésie locale, dans l'accroissement de l'efficacité de l'analgésie et dans la réduction du saignement.

- **Réduction de la toxicité de la molécule d'analgésie locale :**

En réduisant la diffusion de la molécule d'analgésie locale, on évite la saturation des sites récepteurs tissulaires et plasmatiques, chargés de diminuer la forme libre active de la molécule mais également les sites récepteurs de celle-ci. Pour exemple, on peut réduire le pic de concentration plasmatique jusqu'à 50% pour la lidocaïne lors d'une infiltration sous-cutanée utilisant de l'adrénaline à 5µg/ml.

- **Accroissement de l'efficacité de l'analgésie :**

En diminuant la vitesse de l'installation de l'analgésie locale (environ 20%) et en prolongeant sa durée, on augmente la qualité de l'analgésie obtenue. On peut attribuer cette situation au fait de conserver localement des quantités importantes de molécules d'analgésie locale afin qu'elles puissent pénétrer dans la cellule nerveuse pour y agir.

Le vasoconstricteur injecté localement agit d'abord sur les récepteurs présents au site d'injection.

Lorsque ceux-ci sont saturés, les vasoconstricteurs subissent une résorption ainsi qu'une distribution à distance vers d'autres organes via la circulation sanguine, pouvant engendrer d'éventuels effets indésirables.

La dose pharmaco-thérapeutique pour l'épinéphrine (adrénaline) est de 0.01 mg/kg renouvelable dans un délai de quinze minutes chez l'adulte sous peine de majorer le risque d'apparitions d'effets indésirables (palpitations, difficulté respiratoire, pâleur, étourdissements, faiblesse, tremblements, fièvre, céphalées, hypertension artérielle brutale).

- **Réduction du saignement :**

Ceci est surtout valable pour l'adrénaline et s'opère uniquement pendant la phase opératoire avec comme inconvénient le risque d'un saignement postopératoire.

Le volume total des cartouches anesthésiques étant de 1.8 ml, les concentrations injectées sont relativement faibles. En prenant la dose maximale injectable d'analgésique locale avant l'apparition d'effets indésirables avec l'exemple de la lidocaïne (7 m/kg), on obtient 13,6 cartouches à 2% pour un homme de 70 kg; ceci représente pour un vasoconstricteur au 1/100 000 (soit 10 µg/ml) une quantité totale de 244.8 µg.

Les conditions d'utilisation des analgésiques locaux en odontostomatologie font que nous restons dans un intervalle de 5 à 20 µg/ml (1/200 000 à 1/50 000) de vasoconstricteurs. Pour l'adrénaline, on constate que la concentration de 5 µg/ml (1/200 000) conduit à une efficacité comparable à des

concentrations plus élevées. Ceci nous amène à considérer que la toxicité de l'analgésie locale réside plus dans les quantités cumulées de molécules d'analgésie locale que dans celles des vasoconstricteurs, notamment chez les sujets sains.

### **4.2.3. En résumé :**

Les vasoconstricteurs utilisés en dentisterie vont prolonger l'anesthésie, mais en augmentent également l'intensité. Toutefois, ceci n'est pas nécessairement dû à une véritable potentialisation, mais au fait que le vasoconstricteur permet, à une concentration plus élevée de base anesthésique, de rester en contact plus prolongé avec le nerf, facilitant ainsi le développement d'une anesthésie plus profonde.

De tous les vasoconstricteurs utilisés en art dentaire, le plus efficace reste l'adrénaline suivie par la noradrénaline puis vient la corbadrine dont l'utilisation reste limitée.

L'adrénaline est le vasoconstricteur de choix. En effet, elle possède des propriétés vasoconstrictrices quatre fois plus importante que la noradrénaline ainsi qu'une cardio-toxicité moins élevée que celle-ci.

En général, il est recommandé d'employer des solutions à 1/200 000 et de ne pas dépasser les 15 µg d'adrénaline chez la femme enceinte.

L'utilisation de solutions dosées à 1/100 000 pour réaliser des anesthésies intra ligamentaires, intra septales ou palatines est contre-indiquée car le risque de nécrose tissulaire est important. Par contre, l'emploi de solution fortement dosée en épinéphrine à 1/100 000 et 1/80 000, ne semble pas contre-indiqué lors d'anesthésie intra-osseuse, car histologiquement l'os spongieux situé dans les alvéoles dentaires est un tissu richement vascularisé.

## **4.3. Les agents conservateurs :**

### **4.3.1. Objectifs :**

Afin de garantir leur sécurité et de faciliter leur usage au cours des infiltrations, les cartouches d'analgésie locale sont conditionnées selon des critères pharmaco-techniques permettant d'éviter des manipulations hasardeuses lors de préparations extemporanées. Ceci suppose la présence d'agents conservateurs permettant l'utilisation de cartouches jusqu'à une date de péremption. Par ailleurs, ces agents assurent le maintien dans le temps des qualités physico-chimiques et bactériologiques des cartouches.

Leurs caractéristiques principales sont d'assurer la stabilité du pH de la solution d'analgésie locale, le maintien aseptique des solutions grâce à leurs activités bactériostatiques (bactéries gram+ et surtout gram-) et antifongique, de présenter une faible toxicité (solution à 1%) et enfin d'empêcher l'oxydation du vasoconstricteur.

#### **4.3.2. Moyens :**

Les parahydroxybenzonates et les sulfites sont des composés qui présentent comme inconvénient majeur d'être allergisants. Leur capacité allergisante est nettement supérieure à celles des molécules d'analgésie locale du groupe des aminoamides, exclusion faite des amino-esters.

Les fabricants renoncent à l'utilisation des parahydroxybenzonates mais utilisent encore des sulfites dont le pouvoir allergisant est certes moindre, mais peuvent occasionner des réactions toxiques chez les sujets hypersensibles (atopie) à ce produit.

La présence de cet agent conservateur est pourtant essentielle car elle permet de prévenir l'oxydation des catécholamines comme l'adrénaline. La présence d'EDTA disodique permet de prévenir l'oxydation des sulfites par des traces de métaux lourds dans les solutions d'analgésie locale dont le degré de pureté est insuffisant.

La dose d'EDTA retrouvée dans les cartouches étant de 450 µg et la posologie recommandée étant de 500 à 1 500 mg.m-2.24h-1, les effets indésirables, même s'ils existent, ne doivent pas être une limitation à l'utilisation des cartouches.

En revanche, l'EDTA possédant des effets histamino-libérateurs consécutifs à une administration trop rapide, une injection lente du contenu est souhaitable et correspond à la technique préconisée.

#### **4.4. La solution de remplissage :**

Cette solution est en fait une solution saline isotonique pour préparation injectables présentant comme caractéristiques d'être stérile, mais d'être également dépourvue d'endotoxine, constituant majeur de la paroi des bactéries gram- (< 0,03 unités.ml-1), donc apyrogène.

## **5. Techniques d'anesthésie maxillaires :**

### **5.1. Techniques maxillaires par voie d'abord vestibulaire ;**

#### **5.1.1 -Bloc du nerf alvéolaire supérieur postérieur (tubérositaire haute):**

##### **5.1.1.1. Indications :**

- Anesthésie régionale de la région molaire maxillaire
- Germectomie des dents de sagesse au maxillaire
- Préparation de la cavité et chirurgie pulpaire
- Interventions chirurgicales orales ou parodontales dans la zone maxillaire molaires.
- Lorsque l'injection parapériostée est contre-indiquée, comme en présence d'inflammation ou infection aiguës.
  - . Lorsque l'injection para-périostée a échouée.

##### **5.1.1.2. Contre-indications :**

- Région prémolaire, canine et incisive maxillaire.
- Patients sous anti-thrombotiques (risque d'asphyxie par hématome latéro-pharyngé) .
- Patients à risque hémorragique (hémophilie sévère...)

##### **5.1.1.3. Avantages :**

- Atraumatique .
- Taux de réussite élevé.
- Minimise le nombre de pénétrations requises.
- Minimise le volume total de solution anesthésique injectée.

##### **5.1.1.4 .Inconvénients :**

- Risque d'hématome,
- La technique est quelque peu arbitraire, car quelques points de repère osseux lors de l'insertion,
- Une deuxième injection est nécessaire pour anesthésier la première molaire.

**5.1.1.5.Nerfs anesthésiés :** Nerf alvéolaire supéro-postérieur, entre le tiers moyen et le tiers supérieur de la tubérosité.

**5.1.1.6. Région anesthésiée :** les trois molaires maxillaires (racines vestibulaires des molaires sup) et le parodonte vestibulaire en regard et Revêtement adjacent du sinus maxillaire.

**5.1.1.7. Matériel nécessaire :** Aiguille de 30/100ème de diamètre et de 16 mm de longueur  
OBLIGATOIREMENT (pour éviter de léser l'artère maxillaire) Quantité d'AL à injecter : de 0,9 ml (1/2) à 1,8 ml

### 5.1.1.8. Technique :

#### **Position du patient:**

Le patient est placé en semi-décubitus dorsal avec le plan occlusal de dents maxillaires à un angle de 45 ° par rapport au sol.

#### **Position de l'opérateur:**

-Pour l'injection du côté droit, l'opérateur se tient à côté du patient.

Pour l'injection du côté gauche, l'opérateur se tient devant le patient.

- Préparation des tissus: Le site d'injection est préparé avec le application d'un antiseptique, suivie de l'application d'un topique anesthésique.

-demander au patient d'ouvrir la bouche de manière non excessive (bouche entre-ouverte) et de réaliser une diduction homolatérale de la mandibule, pour favoriser la visualisation et l'accès direct sans couder l'aiguille.

-orienter l'aiguille en haut et en arrière parallèlement à la table osseuse, en regard de la ligne de réflexion muco-gingivale,

-Le point d'injection doit toujours être situé en **distal** de la **2ème molaire** pour ne pas buter sur le processus zygomatique du maxillaire mais glisser parallèlement à son versant postérieur.

-La joue est tractée pour favoriser la pénétration passive de l'aiguille.

-L'aiguille est poussée en haut et en arrière, parallèlement à la table osseuse jusqu'à la garde.

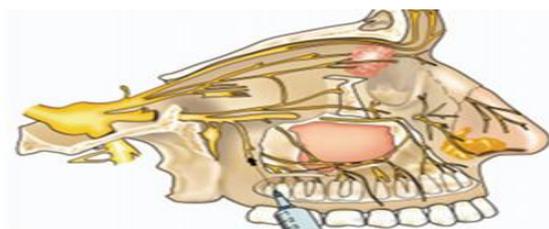
-Pénétration de l'aiguille au fond du vestibule en distal de la 2ème molaire, parallèlement à la tubérosité, L'injection doit se faire entre 10 et 16mm (selon la taille de l'individu) la solution est déposée a proximité des pertuis osseux alvéolaires au dessus des apex de la troisième molaire Il ne faut EN AUCUN CAS rechercher le contact osseux (inutile, douloureux et risquant de créer un hématome local).

-Une cartouche est injectée lentement ( 1ml par minute)

Une cartouche procure une anesthésie pendant environ 2 heures.

-introduire l'aiguille sur 15 à 20 mm,

- Test d'aspiration (plexus ptérygoïdien)



**Fig. 16:**

Schéma représentant La position de la pointe de l'aiguille est par rapport à la surface postérieure supérieure et latérale du maxillaire par rapport au nerf alvéolaire supérieur postérieur comme vu dans la bouche.

**Fig. 17:**

représentant La position de la pointe de l'aiguille qui est à la hauteur du pli muco-buccal en face de la surface distale de la deuxième molaire maxillaire.

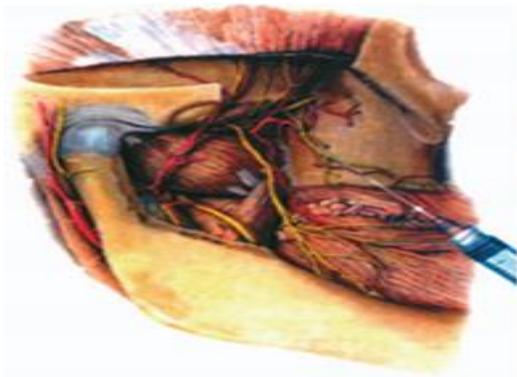
**Fig. 18 :**

Schéma représentant La direction de l'aiguille par rapport le bloc nerveux alvéolaire supérieur postérieur.

**NB :** Bien réalisée, cette technique permet l'anesthésie de tout le groupe molaire maxillaire, même les racines palatines sans nécessité d'infiltration de complément (hormis le cas particulier d'une première molaire à racines très divergentes, dont la racine mésiale peut être innervée par le nerf alvéolaire supéro-moyen ou supéroantérieur non anesthésié dans cette technique).

#### **5.1.1.9. Complications:**

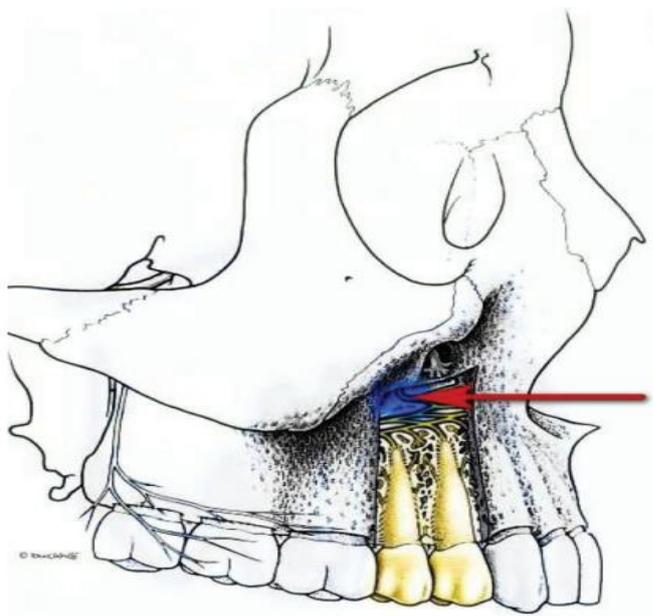
- décollement du périoste et douleur par contact osseux,
- lésion du nerf et douleur par contact osseux,
- hématome par lésion vasculaire qui peut glisser vers le long de la région latérale du pharynx entraînant des difficultés à déglutir (dyscatapose) en postopératoire, heureusement sans gravité chez le patient sain.
- complications ophtalmologiques si l'injection est trop haute, la molécule anesthésique peut diffuser dans la cavité orbitaire via la fissure orbitaire inférieure,
- chez l'enfant: avant 12 ans, la région rétro-tubérositaire est peu développée et la corticale encore fine ce

qui accroît le risque de lésion de l'artère maxillaire.

-Le pédicule alvéolaire supéro-postérieur est plaqué sur la tubérosité par le prolongement de l'aponévrose buccinatrice. Dans le cas d'un contact osseux, l'aiguille risque de léser les éléments anatomiques suivants: artère infra-orbitaire, artère alvéolaire supéropostérieure, nerfs alvéolaires supéro-postérieurs.

-une injection trop distale augmente le risque de formation d'hématome à cause de la présence du plexus veineux ptérygoïdien et le risque de perforation de l'artère maxillaire.

### **5.1.2. Bloc du nerf alvéolaire supérieur moyen :**



**Fig .19 : Point d'injection et région anesthésiée par le bloc du nerf alvéolaire supérieur moyen**

#### **5.1.2.1. Indications :**

-l'anesthésie des racines palatines des prémolaires.

-Préparation des cavités et pulpochirurgie infiltration du vestibule.

-Intervention chirurgicale injection dans la muqueuse palatine contre les prémolaires.

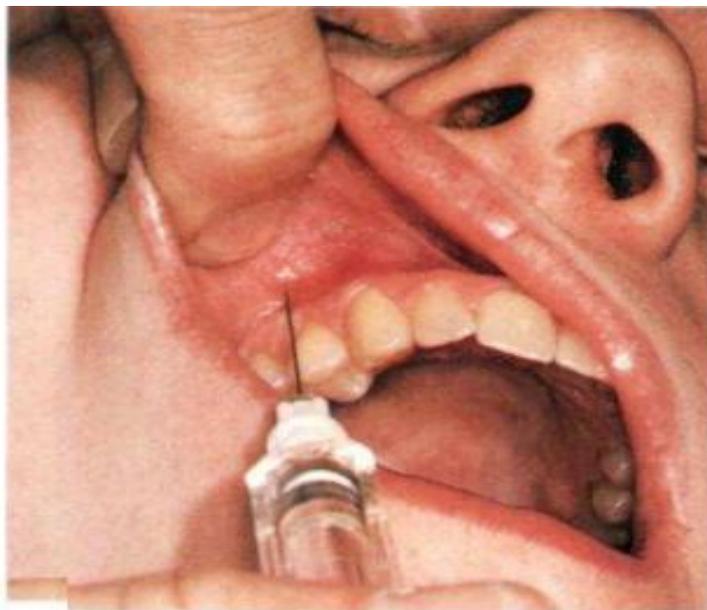
-Anesthésie des tissus mous quand une anesthésie infra-orbitaire ne parvient pas à anesthésier la région postérieure aux canines.

**5.1.2.2. Nerfs anesthésiés :** nerf alvéolaire supérieur moyen.

**5.1.2.3. Région anesthésiée :** les deux prémolaires maxillaires, la racine mésio-vestibulaire de la première molaire, et le parodonte vestibulaire en regard.

**5.1.2.4. Matériel nécessaire** : Type d'aiguille recommandé : 27G, 21mm. Quantité d'AL à injecter : de 0,9 ml (1/2) à 1,2 ml (2/3)

**5.1.2.5. Technique :**



**Fig.20 : : Les prémolaires du maxillaire supérieur sont anesthésiées par infiltration vestibulaire près des dents. Après pénétration de l'aiguille, celle-ci est dirigée suivant son axe.**

- Le point de pénétration de l'aiguille est situé au-dessus de la ligne mucco-gingivale, en regard de la seconde prémolaire.
- Le point d'injection doit être situé au-dessus de l'apex de la seconde prémolaire sans contact osseux préalablement recherché
- La dose de 1 à 1,5 ml de solution est déposée dans la région apicale des prémolaires. Anesthésie des dents et de l'os après injection vestibulaire de 1,0 ml.

**5.1.3. Bloc du nerf alvéolaire supérieur antérieur (Bloc du nerf infra orbitaire) :**

**5.1.3.1. Indications :**

-soins multiples ou si para-apicale impossible

Interventions chirurgicales orales et parodontales dans les tissus mous et durs impliquant plus de deux dents maxillaires, telles que les apico-ectomies, alvéol-ectomies des régions antérieures maxillaires, canines incluses et kystes.

- Procédures de restauration et d'endodontie impliquant plus de deux dents maxillaires.
- Présence d'inflammation ou d'infection aiguë au site d'injection.
- Présence d'os cortical dense qui rend toute technique d'infiltration inefficace.

### **5.1.3.2. Contre-indications :**

- Zones de traitement discrètes (une ou deux dents seulement).
- Quand l'hémostase dans le domaine de la chirurgie est souhaitable. Dans de telles situations, une infiltration locale supplémentaire dans la zone est indiquée.

### **5.1.3.3. Avantages :**

- Les techniques sont relativement simples, faciles et sûres.
- Les techniques minimisent le volume de solution à injecter et le nombre de piqûres d'aiguille à effectuer pour atteindre l'anesthésie.
- L'approche incisive réduit la possibilité d'entrer par inadvertance dans l'orbite.
- Il permet une pénétration plus profonde dans le canal infra-orbitaire, car la direction de l'aiguille est parallèle à la direction du canal.

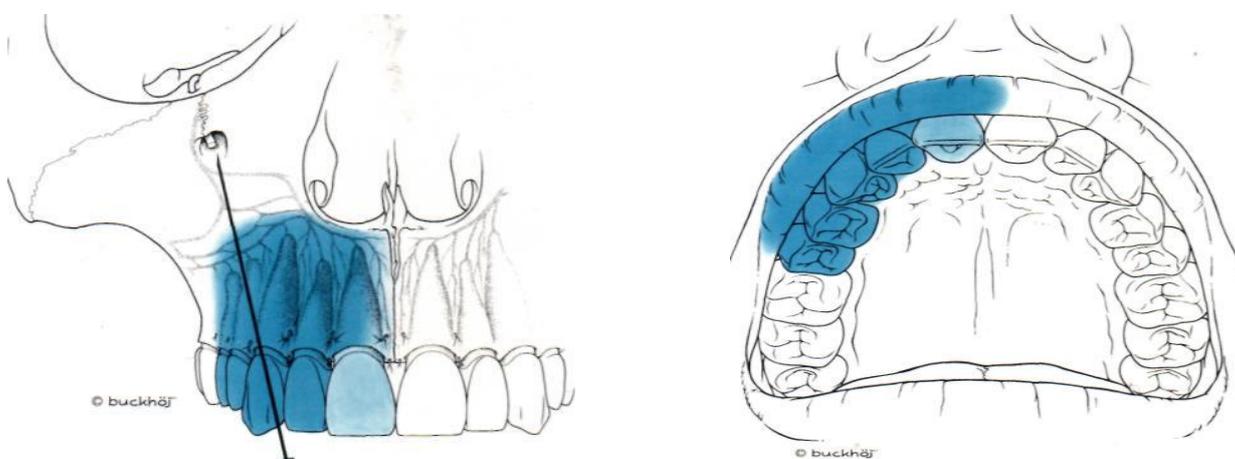
### **5.1.3.4. Inconvénients :**

1. PSYCHOLOGIQUE: Peur de blessures à l'œil du patient
2. ANATOMIQUE: Difficulté à définir les points de repère.
3. Il y a plus de chances de blesser le système neuro-vasculaire infra-orbitaire faisceau avec une pénétration plus profonde dans le canal infra-orbitaire.

**5.1.3.5. Nerfs anesthésiés :** Nerf infra-orbitaire (d'où est issu le nerf alvéolaire supérieur antérieur dans 28% des cas, l'antérieur et le moyen dans 72% des cas)

### **5.1.3.6. Région anesthésiée :**

Des incisives centrales aux canines, et dans 72% des cas jusqu'aux prémolaires, le parodonte vestibulaire en regard, la paupière inférieure, la partie latérale du nez et l'hémi-lèvre supérieure homolatérale



**Fig.21 : L'injection dans le trou sous-orbitaire anesthésiera les dents et les parties osseuses à l'intérieur de la zone colorée.**

**5.1.3.7. Matériel nécessaire :** Type d'aiguille recommandé : 25G, 32mm Quantité d'AL à injecter : de 0,9 ml (1/2) à 1,2 ml (2/3)

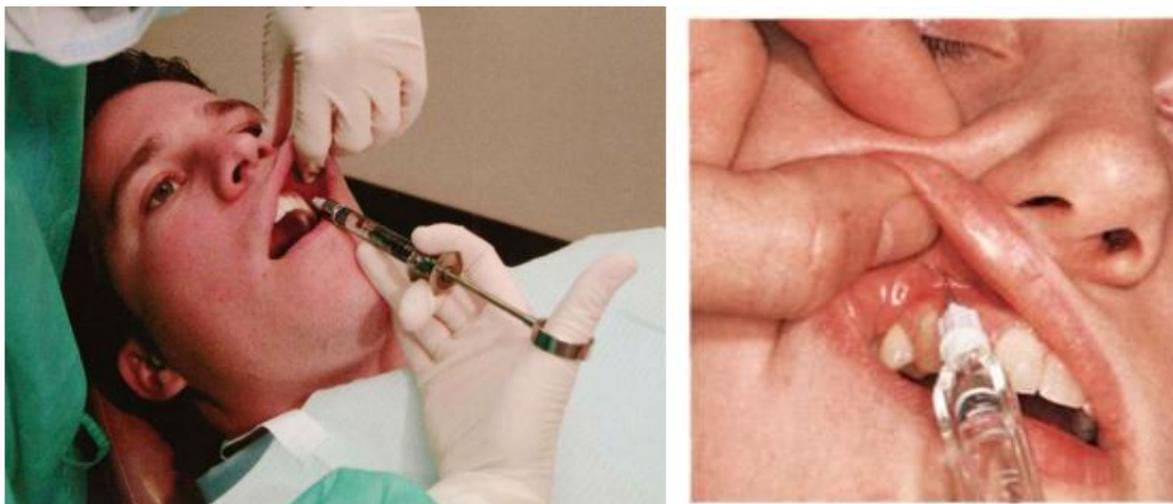
**5.1.3.8. Technique :**

- Le patient est placé en décubitus dorsal (de préférence) ou en demi- décubitus dorsal avec le cou légèrement tendu.
- Préparation des tissus :
- Sécher avec une gaze stérile.
- Appliquer un antiseptique topique (facultatif).
- Appliquer un anesthésique topique pendant au moins 1 minute.
- Le centre du rebord inférieur de l'orbite est palpé par l'index qui descend délicatement 1 cm en dessous du rebord orbitaire. A ce niveau, il est aisé de sentir le paquet vasculo-nerveux sortant du trou sous-orbitaire. L'index est maintenu à ce niveau pendant que la lèvre supérieure est soulevée par le pouce.



**Fig.22 : palpation par l'index du centre du rebord inférieur de l'orbite.**

- L'aiguille est introduite dans le vestibule juste au-dessus de la canine (l'introduction de l'aiguille peut se faire également dans le vestibule juste au-dessus de la première prémolaire là où l'os sous-jacent est plat.) ; l'aiguille est doucement poussée près du rebord osseux vers le bout de l'index.
- Avancez lentement l'aiguille jusqu'à ce que l'os soit doucement en contact.
- Une aspiration est faite afin de vérifier que la pointe de l'aiguille n'est pas dans un vaisseau.
- Injection lente de 0,9 à 1,2 ml de solution(en 30 à 40 secondes) ; l'index est maintenu en place pendant l'injection afin de contrôler la pénétration de la solution.



**Fig.23 : à l'aide d'un doigt sur le foramen, soulever la lèvre et maintenir les tissus dans le pli muco-buccal tendus.**

#### **5.1.3.9. Complications :**

- ✓ hématome: il peut rarement se développer.
- ✓ Parésie du visage: elle se produit lorsque l'injection est faite superficiellement, lorsque l'aiguille se trouve à proximité des muscles de l'expression faciale ou du nerf les innervant. Les effets disparaissent au fur et à mesure que l'anesthésique local s'estompe l'effet
- ✓ échec à obtenir une anesthésie:
- ✓ Une mauvaise technique d'injection:

-Aiguille en contact avec l'os sous le foramen infra-orbitaire :Pour corriger, retirez un peu l'aiguille en gardant la pointe de l'aiguille à l'intérieur des tissus mous, rediriger vers le haut vers le foramen l'infra-orbitaire.

- Déviation de l'aiguille médiale ou latérale par rapport au foramen infra-orbitaire : Pour corriger, retirez un peu l'aiguille en gardant la pointe de l'aiguille à l'intérieur des tissus mous, rediriger vers le foramen infra-orbitaire

- ✓ Administration intra vasculaire: dépôt de solution anesthésique locale dans un récipient.

## **5.2. Techniques maxillaires par voie d'abord palatine :**

### **5.2.1. Bloc du nerf grand palatin (nerf palatin postérieur) :**

#### **5.2.1.1. Indications :**

- Lorsqu'une anesthésie des tissus mous palatins est nécessaire pour un traitement de restauration sur plus de deux dents.
- Chirurgie palatine (prélèvement palatin ou canines incluses par exemple).

#### **5.2.1.2. Contre-indications :**

- Présence d'inflammation ou d'infection aiguë au site d'injection.
- Les plus petites zones des interventions chirurgicales ou de la thérapie réparatrice (une ou deux dents).

#### **5.2.1.3. Avantages :**

1. Il minimise le volume de solution à déposer et le nombre de pénétrations d'aiguille.
2. La technique est simple et facile.
3. Le taux de réussite est très élevé.

#### **5.2.1.4. Inconvénients :**

1. C'est une technique d'injection potentiellement douloureuse.

#### **5.2.1.5. Nerfs anesthésiés :** nerf grand palatin.

#### **5.2.1.6. Région anesthésiée :**

- dans le palais à 1 cm en dedans du collet de la deuxième molaire.
- la région postérieure du palais dur, de la région molaire homolatérale jusqu'à la ligne médiane et la première prémolaire.

#### **5.2.1.7. Matériel nécessaire :**

Type d'aiguille recommandé : 27G, 25mm.

Quantité d'AL à injecter : de 0,45 ml (1/4) à 0,6 ml (1/3).

#### **5.2.1.8. Technique :**

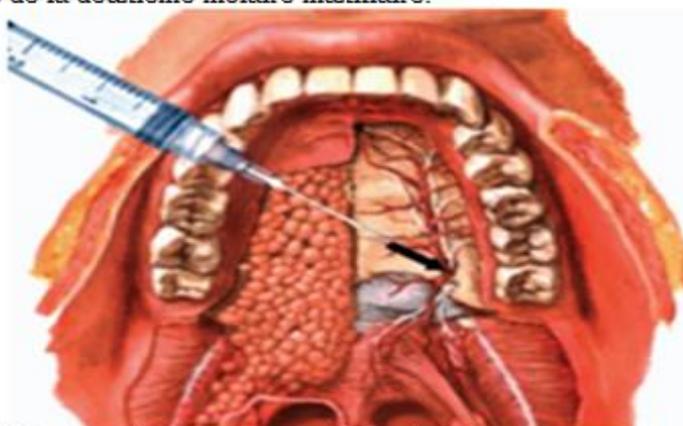
- On demande au patient d'ouvrir la bouche le plus grand possible et de prononcer un <A> grave qui fait vibrer le voile du palais.



**Fig. 24:**  
Schéma  
représentant  
La position de  
la pointe de  
l'aiguille est en  
relation avec le  
grand foramen  
palatin.



**Fig. 25:**  
représentant La position de l'aiguille qui est à l'apex de la racine  
palatine de la deuxième molaire maxillaire.



**Fig. 26:** Schéma représentant La position de  
l'aiguille qui est à l'apex de la racine  
palatine de la deuxième molaire maxillaire.

- Localisation des repères anatomiques: localiser le grand foramen palatin avec un coton-tige qui est le plus souvent situé à 1 cm en dedans de la deuxième molaire maxillaire et 1 mm en avant de la limite palais dur – palais mou.

- Voie d'insertion: le grand foramen palatin est abordé à partir du côté opposé à angle droit par rapport à la courbure de l'os palatin.

### **Procédure**

- L'aiguille est insérée lentement jusqu'à ce que l'os palatin soit en contact.
- Aspirez pour éviter une injection intra-vasculaire.
- Déposez très lentement 0,25 à 0,5 ml de solution anesthésique locale.
- Retirez lentement l'aiguille et couvrez-la avec sa gaine.

### **5.2.1.9. Complications:**

1. Ischémie et nécrose des tissus mous: lorsqu'elles sont très concentrées si une quantité excessive d'une solution anesthésique est utilisée.
2. inconfort: il peut causer une gêne au patient si le voile du palais devient anesthésié.
3. hématome: il est rare, car le mucopérioste palatin est fermement adhérent à l'os du palais dur.
4. Echec à obtenir une anesthésie si la solution anesthésique locale est déposée trop en avant ou trop en arrière du grand foramen palatin.

### **5.2.2 Bloc du nerf naso-palatin : (Anesthésie au foramen incisif)**

#### **5.2.2.1. Indications :**

- Chirurgie palatine en complément de l'anesthésie au foramen grand palatin (lors du décollement de toute la partie antérieure de la muqueuse palatine).
- Lorsqu'une anesthésie des tissus mous palatins est nécessaire pour toute restauration procédure sur plus de deux dents.
- Lors de parodontopathies lorsque la hauteur de la corticale osseuse est réduite.

#### **5.2.2.2. Contre-indications :**

- Présence d'inflammation ou d'infection aiguë au site d'injection.
- Chaque fois qu'il y a de plus petites zones d'interventions dentaires ou chirurgicales (une ou deux dents)

#### **5.2.2.3. Avantages :**

- Il minimise les pénétrations d'aiguille multiples et réduit le volume de solution anesthésique locale à déposer.
- Il minimise l'inconfort du patient dû à de multiples pénétrations d'aiguille.

**5.2.2.4. Inconvénients :**

- Il n'y a pas d'hémostase sauf dans la zone immédiate d'injection. Pour réaliser l'hémostase dans les zones éloignées du dépôt de la solution, une infiltration supplémentaire doit être pratiquée dans le domaine de la chirurgie.
- Il s'agit potentiellement de l'injection intra-orale la plus douloureuse, si les injections préparatoires ne sont pas utilisées.

**5.2.2.5. Nerfs anesthésiés :**

- Nerfs naso-palatins bilatéralement, Ces nerfs émergent d'un foramen incisif sous la papille incisive 1 cm derrière les incisives centrales maxillaires dans la ligne médiane.

**5.2.2.6. Région anesthésiée :**

- la région antérieure du palais dur, du foramen incisif à la moitié mésiale des deux prémolaires.
- Fibres nerveuses pulpaire aux prémolaires, canines et incisives.

**5.2.2.7. Matériel nécessaire :**

Aiguille de 30/100<sup>ème</sup> et 16 mm de longueur (longueur sans importance) Quantité d'AL à injecter : au maximum 0,45 ml (1/4).

**5.2.2.8. Technique :**

- Chemin d'insertion: Faire un angle de 45 ° par rapport à la papille incisive, approchant par le côté.

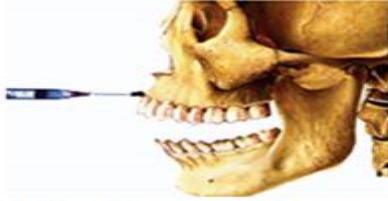
Procédure :

-Le bloc nerveux naso-palatin est une injection extrêmement douloureuse et donc une injection préparatoire est nécessaire. Il est recommandé que l'aiguille ne doit pas pénétrer directement dans la papille incisive.

Injections préparatoires :

Il existe deux méthodes pour administrer des injections préparatoires    Ceux ci font l'entrée dans la papille moins douloureuse.

a. approche labiale (l'injection préparatoire est effectuée en insérant l'aiguille dans les tissus intra-septaux labiaux entre les incisives centrales maxillaires, L'aiguille est insérée à angle droit par rapport au plaque corticale labiale et passé dans les tissus jusqu'à ce qu'une résistance se fasse sentir, Ensuite 0,25 ml de solution anesthésique locale est déposé.



**Fig. 27** Schéma représentant Approche labiale. La position de l'aiguille est dans la papille inter dentaire entre les deux incisives centrales maxillaires sur la ligne médiane du côté labial.



**Fig. 28** représentant Approche labiale. La position de l'aiguille est dans la papille inter dentaire entre les deux incisives centrales maxillaires.

### b) Abord palatin :

- la pointe de l'aiguille doit être placée dans la dépression entourant la papille incisive et une petite quantité ou quelques gouttes de solution anesthésique locale est injectée jusqu'à ce que papilles blanches.
- Dans les deux approches palatine et labiale, il est conseillé de commencer l'injection lentement dès que l'aiguille pénètre dans la muqueuse.
- Une fois les injections préparatoires terminées, l'aiguille est retirée et réinsérée lentement dans la crête de la papille. L'aiguille est avancée lentement dans le foramen incisif sur une étendue d'environ 0,5 cm dans le canal, et environ 0,25 à 0,5 ml de solution anesthésique locale sont injectés



**Fig. 30:** représentant Approche palatine. La pointe de l'aiguille est dans la papille incisive comme on le voit dans la bouche.



**Fig. 29** Schéma représentant Approche palatine. La position de l'aiguille est pour le bloc nerveux naso-palatin.

### Signes et symptômes :

- Engourdissement dans la partie antérieure du palais.
- Aucune douleur pendant les procédures chirurgicales ou la thérapie dentaire.

### **5.2.1.9. Complications :**

- La nécrose des tissus mous est possible, si vasoconstricteur fortement concentré est utilisée pour l'hémostase à plusieurs reprises.
- La solution anesthésique locale peut "gicler" hors de la ponction à l'aiguille site soit pendant l'administration ou après le retrait de l'aiguille, en raison de la densité des tissus mous.
- hématome suite au traumatisme du paquet vasculo-nerveux rétro-incisif,
- Douleur à l'injection car la muqueuse est très fibreuse et adhérente.

### **5.2.3. Bloc du nerf maxillaire :**

#### **5.2.3.1. Indications :**

- Contrôle de la douleur lors de chirurgies orales et parodontales extensives et procédures dentaires de restauration à effectuer maxillaire homolatéral.
- Présence d'inflammation ou d'infection au site d'injection qui contre-indique l'utilisation d'autres techniques de bloc régionales, telles que bloc nerveux infra-orbitaire ou bloc nerveux alvéolaire postérieur supérieur.
- Procédures diagnostiques et thérapeutiques des névralgies du trijumeau impliquant la deuxième division du nerf trijumeau.

#### **5.2.3.2. Contre-indications :**

- Lorsque l'administrateur est inexpérimenté.
- Patients non coopératifs.
- Présence d'inflammation ou d'infection aiguë au site d'injection.
- Possibilité accrue d'hémorragie, en particulier chez un hémophile.

#### **5.2.3.3. Avantages :**

- L'approche à haute tubérosité est moins douloureuse.
- Le taux de réussite est élevé.
- Il minimise le nombre de pénétrations d'aiguille et le volume total de solution anesthésique locale injectée.

#### **5.2.3.4. Inconvénients :**

- Risque accru d'hématome, en particulier avec une approche à haute tubérosité.
- L'approche à haute tubérosité est un peu arbitraire, car il n'y a pas de repères osseux.
- Manque d'hémostase: Il n'y a pas d'hémostase sur le site de la chirurgie. Il nécessite le dépôt d'une quantité supplémentaire de solution anesthésique locale dans le site de la chirurgie.
- L'abord grand palatin est douloureux.

#### **5.2.3.5. Région anesthésiée :**

- l'hémi-arcade dentaire homolatérale, le parodonte en regard, l'hémi palais, la peau de la paupière inférieure, la partie latérale du nez, la joue et l'hémi lèvre supérieure.

#### **5.2.3.6. Matériel nécessaire :**

- Type d'aiguille recommandé : 25G, 32mm.
- Quantité d'AL à injecter : 1,8 ml (1/1).

#### **5.2.3.7. Technique :**

##### 5.2.3.7.1. Par voie tubérositaire haute:

Elle se rapproche du bloc du nerf alvéolaire supérieur postérieur. Elle partage en effet le même point de pénétration et l'axe de progression de l'aiguille qui doit se faire ici sur une distance de 30 millimètres. A cette distance la pointe de l'aiguille est en regard de la fosse ptérygo-palatine, qui correspond au point d'injection.

##### 5.2.3.7.2. Par le canal grand palatin:

Après reconnaissance de l'entrée du foramen grand palatin, l'aiguille pénètre avec une angulation de 45°, dans l'axe sagittal qui passe par le foramen afin de faciliter son entrée et sa progression. 5 à 15% des canaux grand palatin sont obstrués partiellement par des masses osseuses. Il est donc important de ne pas forcer le passage de l'aiguille si une résistance se fait sentir, et d'abandonner la procédure si la progression de l'aiguille n'a pas été assez conséquente.

Après 30 millimètres de progression, la pointe de l'aiguille se situe dans la fosse ptérygo-palatine.



**Fig.31 : Photos des deux voies d'abord du bloc du nerf maxillaire.**

**5.2.3.8. Complications:**

- hématome: il survient en raison d'une blessure à l'artère maxillaire et d'une blessure au plexus ptérygoïdien des veines, via l'approche de la tubérosité.
- pénétration de l'orbite: c'est très rare. Cela peut survenir chez les patients dont le crâne est de petite taille.
  
- Pénétration de la cavité nasale: l'aiguille peut pénétrer dans la fine paroi médiale de la fosse ptérygo-palatine et ainsi l'aiguille pénètre dans la cavité nasale.

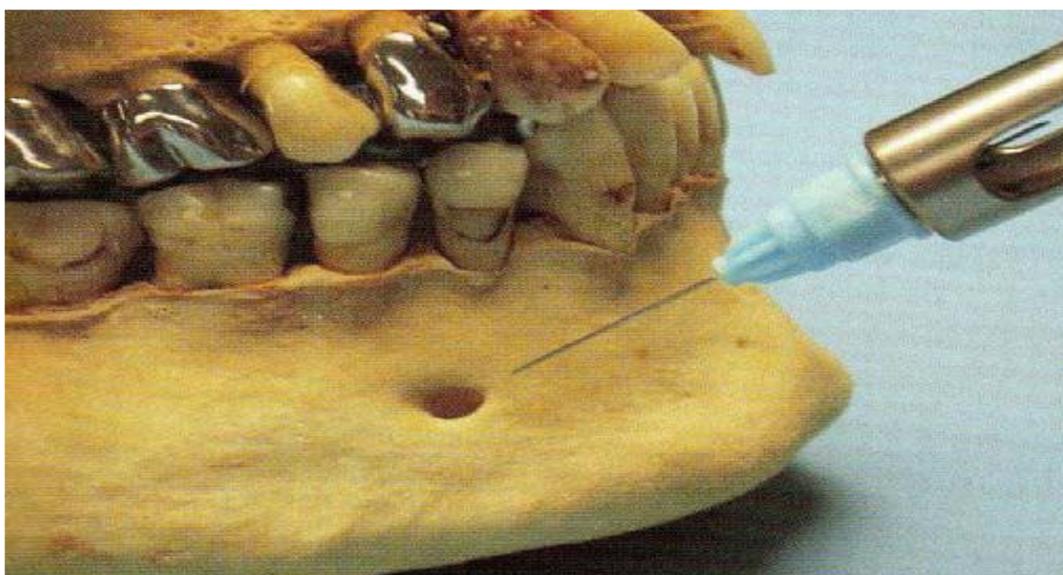
## **6. Les techniques d'anesthésie au maxillaire inférieure :**

### **6.1. Introduction :**

Lorsque l'on parle d'anesthésie loco-régionale, on pense le plus souvent à l'anesthésie à l'épine de Spix qui vise à obtenir le silence clinique du secteur molaire mandibulaire, réputé difficile à anesthésier par d'autres techniques. Mais, il existe plusieurs autres anesthésies.

### **6.2. Analgésie au foramen mentonnier :**

Le nerf mentonnier est la branche latérale du nerf alvéolaire inférieur, il émerge du foramen mentonnier au niveau de l'apex de la deuxième prémolaire mandibulaire soit entre les deux prémolaires. Son infiltration se fait généralement par voie endo-buccale et dans certains cas, par voie cutanée.



**Fig .32 :Orientation de l'aiguille pour une infiltration au foramen mentonnier (D'après Gaudy, Arreto)**

#### **6.2.1. Infiltration par voie endo-buccale :**

##### **6.2.1.1. Indications :**

- pour l'anesthésie du bloc incisivo-canin et prémolaire mandibulaire.
- la muqueuse gingivale antérieure.
- de l'hémi-lèvre inférieure homolatérale et l'hémi-menton homolatéral.

##### **6.2.1.2. Matériel :**

On utilisera une seringue à cartouche dotée d'une aiguille de 16mm de long et de 30 / 100 de diamètre.

##### **6.2.1.3. Technique :**

- Réaliser une radiographie rétro-alvéolaire pour situer le foramen.
- Se place face au patient pour éviter de pénétrer dans le foramen responsable de la douleur et de l'hématome.
- Tracter la muqueuse.

- Introduire l'aiguille parallèlement au plan osseux vers le bas et l'arrière en distal du foramen sur 1 à 2 mm.
- Masser la zone d'infiltration pour faire diffuser la solution dans le foramen.

#### **6.2.1.4. Avantages :**

Une technique simple, efficace et facile à réaliser.

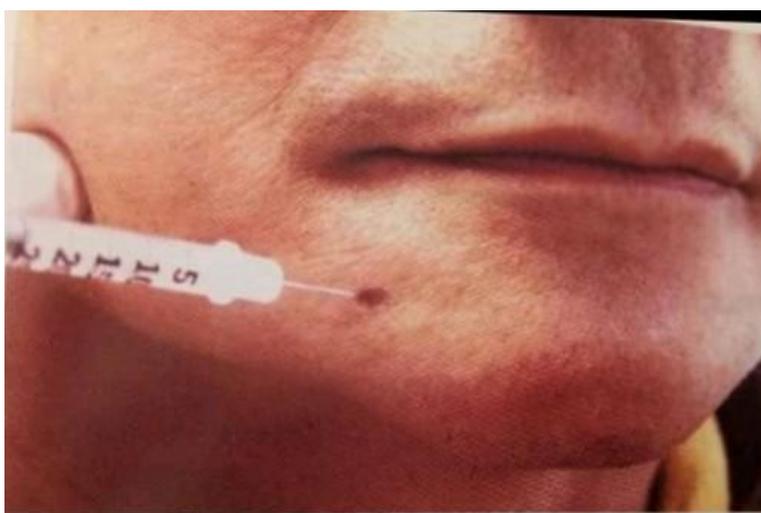
#### **6.2.1.5. Inconvénients :**

- Cette technique est moins efficace si le conduit forme un coude prononcé, ce qui entrave la diffusion du produit anesthésique.
- L'analgésie est unilatérale et ne passe jamais la symphyse.

#### **6.2.2. Infiltration par voie cutanée :**

Après désinfection de la peau, la projection cutanée du foramen mentonnier est marquée au crayon dermographique (projection des apex dentaires des prémolaires).

L'aiguille est introduite, tangentiellement à la peau en réalisant une injection traçante jusqu'au voisinage du foramen.



**Fig.33 : infiltration du foramen mentonnier par voie cutanée** (L'aiguille est introduite tangentiellement à la peau en réalisant une injection traçante jusqu'au voisinage du foramen).

### **6.3. Anesthésie du nerf alvéolaire inférieur (foramen mandibulaire) :**

Appelée aussi l'anesthésie tronculaire à l'épine de Spix.

C'est la technique la plus fréquemment utilisée pour une anesthésie mandibulaire unilatérale. Elle est très fiable lorsqu'elle est correctement exécutée.

L'objectif de cette technique est d'infiltrer le nerf alvéolaire inférieur au niveau où il pénètre dans la mandibule par le foramen mandibulaire.

La diffusion de l'anesthésique local à travers les tissus environnants lui permet d'entrer en contact avec le nerf, de se fixer sur la membrane nerveuse, et d'empêcher la transmission centripète de tout influx au-delà de ce point. Des méthodes et des techniques bien définies ont été mises au point pour faciliter l'insertion de l'aiguille et le dépôt de la solution anesthésique au lieu d'élection.

L'analgésie mandibulaire vise trois branches de division du nerf mandibulaire :

- le nerf alvéolaire inférieure.
- le nerf buccal.
- le nerf lingual.

### **6.3.1. Voie endo-buccale :**

#### **6.3.1.1. Les techniques anciennes :**

Ces techniques ont toutes des imperfections pouvant conduire à des échecs. Nous les décrivons :

##### **6.3.1.1.1. Méthode classique dite 1-2-3 :**

Cette technique fut décrite en 1906 par Nogue et Pageix. L'opérateur se place face au patient, la pulpe de l'index palpant la saillie du bord antérieur de la branche mandibulaire et, en dedans et en arrière de celui-ci, la crête temporale.

-Dans un premier temps, l'aiguille pénètre de 8 à 10 mm au-dessus du plan occlusal des molaires mandibulaires, pour butter rapidement sur le triangle rétro molaire.

-Dans un second temps, on décale le corps de la seringue vers la canine opposée, dépassant ainsi la crête temporale.

-Dans un troisième temps, on enfonce l'aiguille de 15 mm, en longeant la face médiale de la branche et en gardant le contact osseux.

On aspire pour vérifier que l'on ne se trouve pas dans un vaisseau sanguin, puis on injecte lentement.

**6.3.1.1.2. Autres méthodes :** D'autres auteurs ont décrit des méthodes proches de la méthode classique:

##### **- La méthode de Ginestat, Bercher, Puig, et Frézières :**

Les auteurs proposent de faire pénétrer l'aiguille directement en dedans de la crête temporale, on incline le corps de la seringue vers la canine et les prémolaires du côté opposé. On obtient le contact osseux à 2 ou 3 mm. L'aiguille est alors enfoncée sur 5 à 10 mm.

##### **- La méthode de Sargenti :**

L'aiguille va pénétrer en dedans de la crête temporale, à 8 ou 10 mm, au-dessus des faces occlusales des molaires mandibulaires. Le corps de la seringue dirigé vers la canine controlatérale permet, d'après l'auteur, d'injecter au plus près du foramen mandibulaire.

##### **-La méthode de « Bernheim » :**

On prendra comme repère le bord antérieur du muscle ptérygoïdien médial. L'aiguille pénètre dans la muqueuse, en dedans de la crête temporale et en dehors du ptérygoïdien médial. Le corps de la seringue est orienté vers les prémolaires du côté opposé. L'aiguille est enfoncée jusqu'au contact osseux

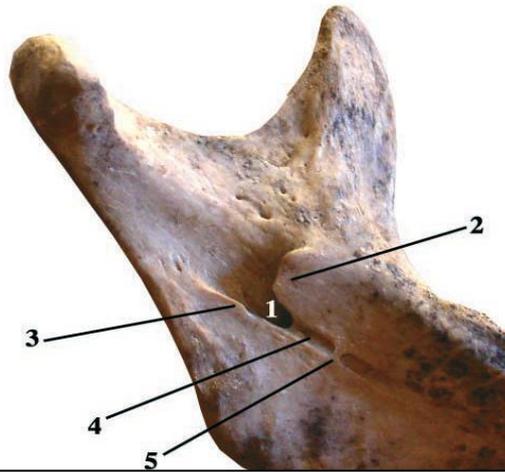
**- La méthode de Macary :**

Elle est censée limiter le traumatisme tissulaire provoqué par "La Technique 1-2-3" et déposer la solution analgésique au-dessus et en arrière de la lingula mandibulaire. Le point de pénétration se situe à 15mm au-dessus des faces occlusales des molaires, à 2-3 mm en dedans de la crête temporale. On incline le corps de la seringue vers les incisives centrales ou latérales maxillaires controlatérales. L'aiguille est enfoncée de 12 à 15 mm.



**Fig.34 : Repères anatomiques (D'après Gaudy, Arreto)**

- 1:Processus coronoïde
- 2 Crête temporale de la branche mandibulaire
- 3 Lingula



**Fig.35: Anatomie de l'area perilingualis.**

- 1 : foramen mandibulaire.
- 2 : lingula. 3 : unilingue la et crête ptérygoïdien.
- 4 : sillon mylo-hyoïdien.
- 5 : arche mylo-hyoïdienne.

- l'édentation partielle ou totale rend caduque les repères décrits.

-la position du foramen mandibulaire est variable par rapport au plan d'occlusion au cours de la croissance mandibulaire jusqu'à 12 à 14 ans.

-En fin le diamètre de l'index humain est plus variable encore.

**6.3.1.2. Techniques anatomiques d'analgésie mandibulaire :****6.3.1.2.1. Repères :**

Ces repères sont cachés par un rideau musculo-aponévrotique et muqueux constitué successivement d'avant en arrière par:

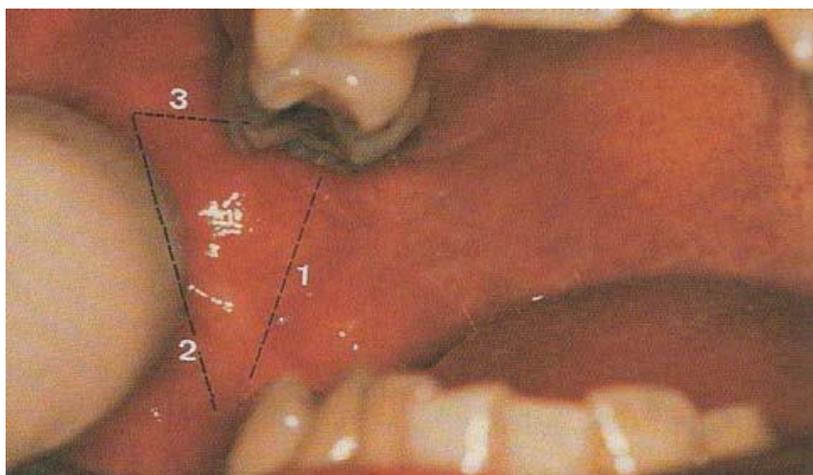
- La muqueuse buccale,
- Le buccinateur, adhérent fortement à la muqueuse par sa face médiale,
- L'aponévrose buccinatrice qui recouvre le muscle sur sa face latérale en arrière de l'entrée du conduit parotidien.

Il existe deux types de repères:

**- Repères muqueux :**

Le site d'injection est constitué par un triangle muqueux a sommet inferieur habituellement concave en avant et en dedans . Ce triangle est constitué par :

- en dehors la saillie du bord antérieur de la branche mandibulaire.
- en dedans le relief du muscle ptérygoïdien médial.
- en haut le fond du vestibule maxillaire.



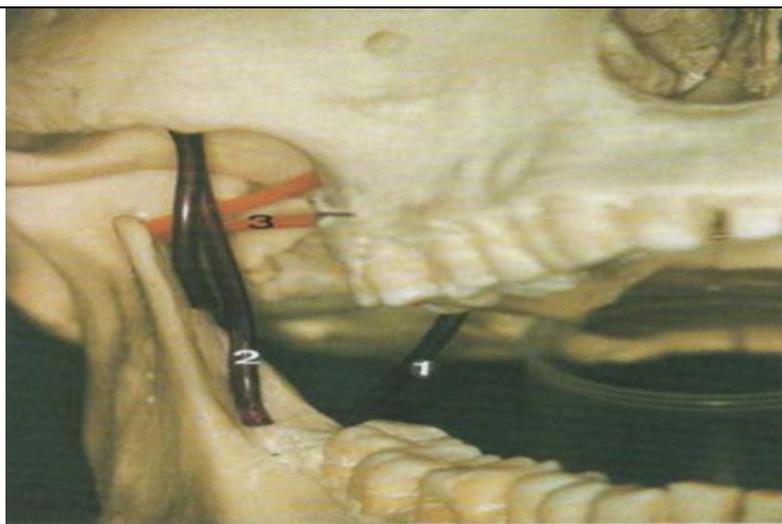
**Fig.36 : Infiltration régionale mandibulaire (D'après Gaudy, Arreto)**

- 1 .Muscle ptérygoïdien médial
- 2 .Bord antérieur de la mandibule et portion orbitaire du muscle Temporal
- 3 .Muscle ptérygoïdien latéral

**-Repères ostéo musculaires :**

Ce triangle muqueux répond en profondeur à un triangle ostéo\_musculaire, constitué par:

- en dehors, la branche mandibulaire doublée sur sa face médiale par le tendon de la partie orbitaire du temporale.
- en dedans, le bord antérieur épais du muscle ptérygoïdien médial, toujours confondu avec le raphé ptérygo-mandibulaire dont l'existence exceptionnelle dans la plupart des populations.
- en haut, le bord inférieur du muscle ptérygoïdien latéral.



**Fig .37 : Limites osseuses et musculaires de l'analgésie régionale mandibulaire :**  
(D'après Gaudy, Arreto)

- 1- Muscle ptérygoïdien médial
- 2- Portion orbitaire du muscle temporal
- 3- Muscle ptérygoïdien latéral

La pyramide triangulaire ainsi constituée est remplie de tissus cellulo-graisseux et parcourue par le nerf alvéolaire intérieur et lingual. Le nerf buccal, qui chemine sur la face interne du muscle puis du tendon de la partie orbitaire du temporal, est protégé de la solution analgésique par l'aponévrose profonde de recouvrement de cette portion du temporal.

#### **-Position du foramen mandibulaire :**

- Le foramen mandibulaire est situé à égale distance de la concavité maximale de l'incisure mandibulaire et du bord antérieur de la branche mandibulaire : 20mm environ du sommet de ces deux incisures.

#### **6.3.1.2.2. Matériel :**

On choisira :

- une aiguille de 16 mm de long et 30/100° de diamètre pour la pré-analgésie de la muqueuse et les infiltrations complémentaires éventuelles ;
- une aiguille rigide de 30 à 38mm de long et de 40/100° minimum et de préférence 50/100° de diamètre .L'aiguille sera utilisée sur une longueur d'environ 20 mm selon la morphologie du patient.

Cette longueur d'au moins 30mm est nécessaire pour bien visualiser le site d'injection en éloignant le corps de la seringue et la main du praticien ;

- une seringue auto \_aspirante .Ce type de seringue évite les faux positions et permet de faire la différence entre la ponction vasculaire et la ponction d'un hématome .en effet, la pression insuffisante d'un hématome ne provoquera pas la pénétration du sang dans la seringue.



**Fig.38 :Exemple de seringue auto-aspirante : système Anthoject (D'après Gaudy, Arreto)**

### **6.3.1.2.3. La technique :**

Dans un premier temps, on réalise une analgésie de la muqueuse dans la zone d'injection avec une aiguille de 16 mm de long et de 30/100e de diamètre.

L'analgésie au foramen mandibulaire est réalisée avec une aiguille longue et rigide.

L'index palpe à travers la muqueuse le bord antérieur de la branche, en arrière et en dehors de l'arcade dentaire.



**Fig.39 :Palpation du bord antérieur de la branche au niveau de l'encoche coronoïde**



**Fig.40 : la branche est maintenue entre le pouce et l'index pour évaluer sa largeur (D'après Isen)**

Faisant suite à la convexité du processus coronoïde, coiffé du muscle temporal, le bord antérieur de la branche est régulièrement concave. Ce repère décrit par Jörgensen est remarquablement stable. Le plan horizontal passant par le début de la concavité correspond à celui du foramen mandibulaire. La crête temporale est en arrière et en dedans.

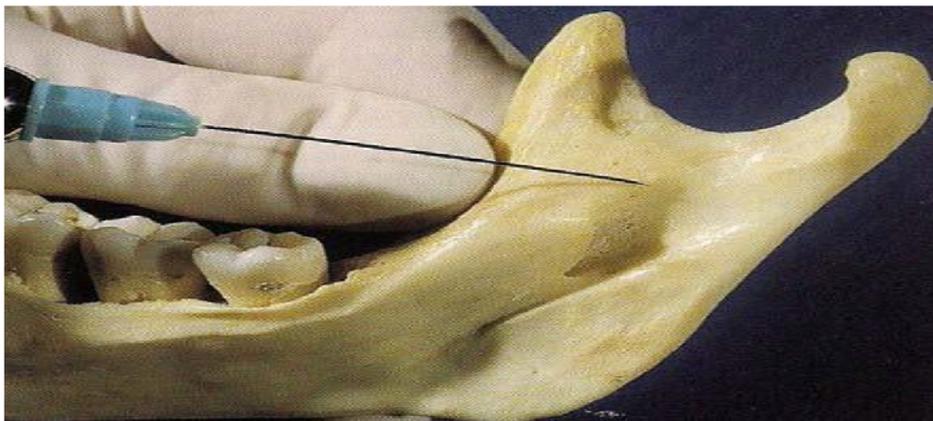


**Fig .41 : -L'index gauche est placé dans la gouttière La pouce glisse ensuite dans vestibulaire et glissé en arrière jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le bord antérieur de la branche montante de la mandibule**

Lorsque la bouche est largement ouverte, on remarque que la muqueuse présente une dépression triangulaire à base supérieure, limitée latéralement par le bord antérieur de la branche mandibulaire et médialement par le bord antérieur du muscle ptérygoïdien médial.

L'injection sera faite au niveau de la moitié de ce triangle.

L'aiguille est introduite dans la muqueuse entre la crête temporale et le ptérygoïdien médial.



**Fig.42 :La pénétration de l'aiguille s'effectue en direction du plan osseux, contre le pouce placé dans le sillon temporal pour atteindre directement la gouttière du foramen (D'après Korbendau)**

L'aiguille traverse la muqueuse de façon à fixer la pointe de l'aiguille au bon niveau de pénétration. Le corps de la seringue doit être horizontal et orienté vers les prémolaires ou les molaires controlatérales selon l'orientation de la branche mandibulaire.



**Fig.43:Le corps de la seringue est placé au-dessus des prémolaires controlatérales avant la pénétration de l'aiguille (D'après Korbendau)**

Après 20 mm de course, le contact osseux est perçu, il faut se retirer de 1 mm. S'il n'y a pas de contact, c'est que l'extrémité de l'aiguille se trouve dans la concavité en forme de cône, souvent très importante du foramen mandibulaire.

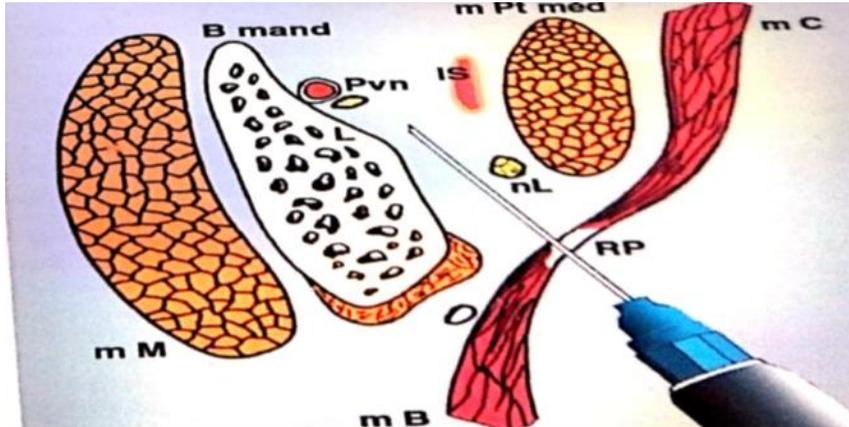
Avant d'injecter vérifier que l'aiguille est tangente à la tubérosité maxillaire, ce qui correspond à une situation de l'aiguille à 4 ou 5 mm en dessous du ptérygoïdien latéral. Aspirer pour vérifier si l'aiguille ne se trouve pas dans un vaisseau.



**Fig.44 :-Vue clinique d'une infiltration au foramen mandibulaire (D'après Isen)**

-Chez l'édenté, la technique sera rigoureusement identique.

-Chez l'enfant de moins de quinze ans, le foramen mandibulaire étant situé plus bas, les repères seront les mêmes, mais, l'aiguille sera orientée en bas et en arrière, en plaçant le corps de la seringue vers les molaires maxillaires controlatérales.



**Fig.45: Espace ptérygomandibulaire au-dessus de la lingula (d'après Alling)**

Muscle Buccinateur (m B), raphé ptérygomandibulaire (RP), muscle constricteur supérieur du pharynx (m C), branche mandibulaire (B mand), lingula (L), plexus vasculo-nerveux (Pvn), nerf lingual (n L), ligament sphéno-mandibulaire (s), muscle ptérygoïdien médial (m Pt méd)

#### **6.3.1.2.4. Avantages :**

C'est une technique fiable, peu traumatique et qui donne en une à deux minutes une analgésie de toute l'hémi-arcade dentaire avec une seule cartouche de 1,8ml

#### **6.3.1.2.5. Inconvénients:**

-Le foramen mandibulaire est toujours masqué par la lingula et le ligament sphéno-mandibulaire qui peut-être calcifié, créant un rempart osseux devant le nerf.

-La nécessité d'avoir une bouche largement ouverte tend les muscles temporal et ptérygoïdien médial et réduit la longueur du ptérygoïdien latéral, réduisant le couloir analgésique dans tous les sens.

-De plus, cette technique nécessite une bonne connaissance de l'anatomie de la région.

#### **6.3.1.2.6. Incidents et accidents :**

- Les incidents sont toujours dus au non-respect de la technique :
- Une analgésie partielle ou même une absence d'analgésie est due à une injection trop basse ou trop éloignée du foramen mandibulaire,
- Une douleur à la pénétration de l'aiguille qui peut être due à une aponévrose buccinatrice particulièrement épaisse,
- Une douleur ou un trismus post-opératoire dus à une blessure musculaire.

- L'anesthésie du nerf facial si l'injection est trop haute (une complication rare mais nous l'avons vu plusieurs fois) ce se traduit par une paralysie faciale mais temporaire quelques heures.

Une mauvaise réalisation de la technique peut, entre autre, provoquer une analgésie labio-mentonnaire sans analgésie dentaire. C'est un incident fréquent, déroutant pour le patient et le praticien et qui correspond dans tous les cas, à une injection trop à distance du nerf. Elle est due à une imprégnation de la périphérie du nerf où se trouvent les filets à destination labio-mentonnaire, alors que les filets dentaires sont au centre. Il faudra recommencer l'infiltration le plus vite possible avant que le mécanisme de tachyphylaxie (qui correspond à l'inactivation de la solution par dissociation de la molécule analgésique du fait de l'acidification du milieu) n'intervienne, ou réaliser des intra ligamentaires au niveau des dents. Cet incident peut être du également à un phénomène inflammatoire local qui entraîne une dissociation, rendant la molécule analgésique inactive dès son injection.

Les accidents sont surtout dus aux hématomes provoqués par une technique hésitante.

#### **6.3.1.2.7. En résumé :**

**C'est une technique fiable à condition de maîtriser les périmètres anatomiques.**

**C'est la seule technique permettant des soins longs et multiples à la mandibule avec un confort opératoire total.**

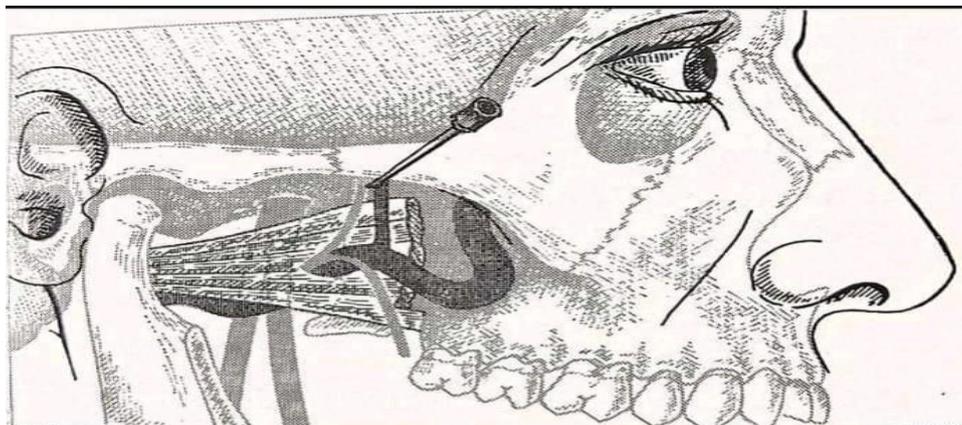
**Elle est applicable à tous les patients à l'exception des malades sous antiagrégants ou anticoagulants ainsi que les hémophiles.**

**Elle doit toujours être réalisée en première intention et complétée par d'autres techniques si nécessaire.**

### **6.3.2. Voie Cutanée :**

Anesthésie par voie cutanée du nerf maxillaire inférieur.

Le tronc maxillaire inférieur est infiltré immédiatement après sa sortie du trou ovale, dans le court trajet exocrâniens situé entre l'aponévrose interptérygoidienne et ptérygo-tomporo-maxillaire, avant sa division en ses troncs terminaux.



**Fig.46:pénétration de l'aiguille pour l'anesthésie du nerf mandibulaire par voie cutanée.**

#### **6.3.2.1.Dangers :**

- Blessure du nerf mentonnier écrasé par l'aiguille, surtout si la pénétration est profonde, entraînant une douleur souvent rebelle et persistante, à type d'anesthésie douloureuse,
- Hématome par blessure des vaisseaux mentonniers.

#### **6.3.2.2.Matériel :**

- Une seringue dentaire.
- Une seringue de 10cm<sup>3</sup> type luer.
- Une aiguille à ponction lombaire.
- Liquide anesthésique de 5à10 cm<sup>3</sup>.

#### **6.3.2.3. Repère :**

Le bord inférieur de l'arcade zygomatique, à environ 1.5 cm en avant du col du condyle, bouche fermée

#### **6.3.2.4.Technique :**

Le sujet assis, tête horizontale, regarde face à lui. Le praticien se tient du côté à infiltrer.

On badigeonne la région avec une solution antiseptique.

On repère soigneusement le bord inférieur de l'arcade zygomatique et on détermine le point de ce bord à environ 1.5cm du col du condyle, au milieu du segment libre de l'arcade zygomatique.

Le plan cutané est anesthésié à l'aide d'une seringue dentaire .Quelques gouttes d'anesthésique suffisent pour former un bouton anesthésique.

Après quelques instants, l'aiguille à ponction lombaire est enfoncée perpendiculairement au plan cutané, au ras de l'arcade zygomatique.

On enfonce l'aiguille prudemment, en infiltrant plan par plan.

A 4 cm de profondeur, on bute contre l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde. On retire alors légèrement l'aiguille et on dirige la pointe 1 cm en arrière. On tombe alors dans un espace libre, à environ 5 cm du plan cutané ; l'aiguille se trouve près du trou ovale. Après avoir aspiré pour s'assurer que l'on ne se trouve pas dans un vaisseau, on injecte l'anesthésique lentement, ce qui, au départ, déclenche une douleur assez vive.

On retire ensuite l'aiguille avec précaution. On obtient l'anesthésie de toutes les branches du nerf maxillaire inférieur.

Cette anesthésie est d'une technique difficile ; elle est aussi dangereuse par blessure possible du plexus veineux ptérygoïdien de l'artère maxillaire interne.

#### **6.3.2.5. Intérêt :**

- Utilisée surtout à des fins médicales (névralgie faciale essentielle..).
- Elle peut rendre de grands services pour les interventions buccales, chez un sujet présentant un trismus. L'anesthésie des nerfs moteurs lève le trismus, et l'intervention peut être conduite par voie buccale.
- Elle reste la méthode la plus élégante et la moins traumatisante de réduction de la luxation temporo-maxillaire. Le relâchement des muscles masticateurs opéré grâce à l'anesthésie ; permet la réduction spontanée sans aucune manœuvre de force (technique de L.Lebourg).

## **6.4. Les anesthésies complémentaires :**

Un complément anesthésique peut être réalisé pour anesthésier la gencive vestibulaire (innervée par le nerf buccal) et la gencive linguale (innervé par le nerf lingual). Le nerf alvéolaire inférieur est une branche du nerf mandibulaire, troisième branche du nerf trijumeau (5<sup>ème</sup> paire de nerfs crâniens) par une anesthésie locale.

### **6.4.1. Anesthésie locale :**

Ce sont des anesthésies locales qui atteignent une branche nerveuse collatérale, terminale ou un plexus nerveux.

#### **6.4.1.1. Mécanisme d'action des anesthésiques locaux :**

L'anesthésie locale inhibe de façon réversible et temporaire l'excitabilité des fibres nerveuses sensibles pour supprimer temporairement la douleur.

Suite à sa diffusion passive à travers la membrane du neurone, l'anesthésique se fixe aux récepteurs internes des canaux sodiques voltage dépendants. Ces derniers s'ouvrent lors d'un stimuli douloureux provoquant un potentiel d'action pour l'entrée des ions sodium et la propagation de l'influx nerveux. Les échanges ioniques sont ainsi bloqués pour empêcher la dépolarisation de la membrane et donc la transmission de l'influx nerveux responsable de la douleur.

#### **6.4.1.2. Techniques d'anesthésie locale :**

##### **6.4.1.2.1. Anesthésie de surface :**

- Indication: sujets anxieux enfants ou adultes.
- Objectif: insensibiliser la muqueuse buccale avant une infiltration.

Deux techniques:

##### **→ Chimique :**

Appliquer un spray anesthésique, un gel anesthésique ou encore une boulette de coton imprégnée d'une solution anesthésique sur la muqueuse du site d'infiltration.

##### **→ Thermique:**

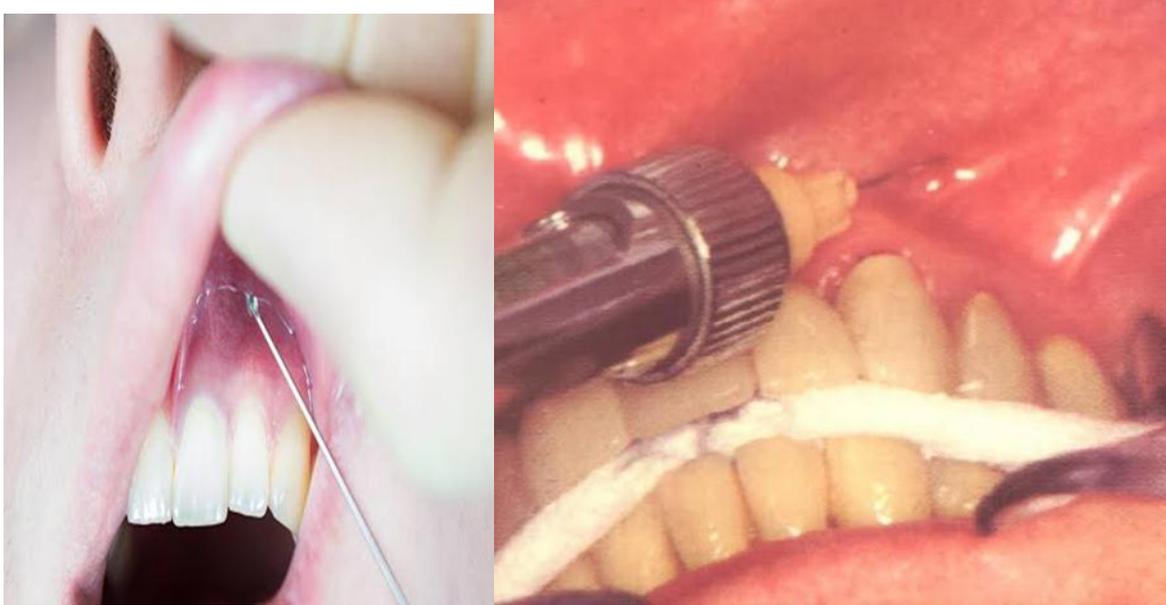
Appliquer un spray cryogénique à faible température directement sur la muqueuse, ce qui entraîne une diminution brutale de la température locale bloquant ainsi les récepteurs dermiques sensitifs accompagné par un blanchiment de la muqueuse.



**Fig.48 : spray pour l'anesthésie thermique .**

#### 6.4.2.2.2. Anesthésie par infiltration :

##### →Anesthésie péri-apicale :



**Fig .49: Anesthésie péri-apicale dans le secteur antérieur maxillaire supérieur.**

##### ▪ Localisation:

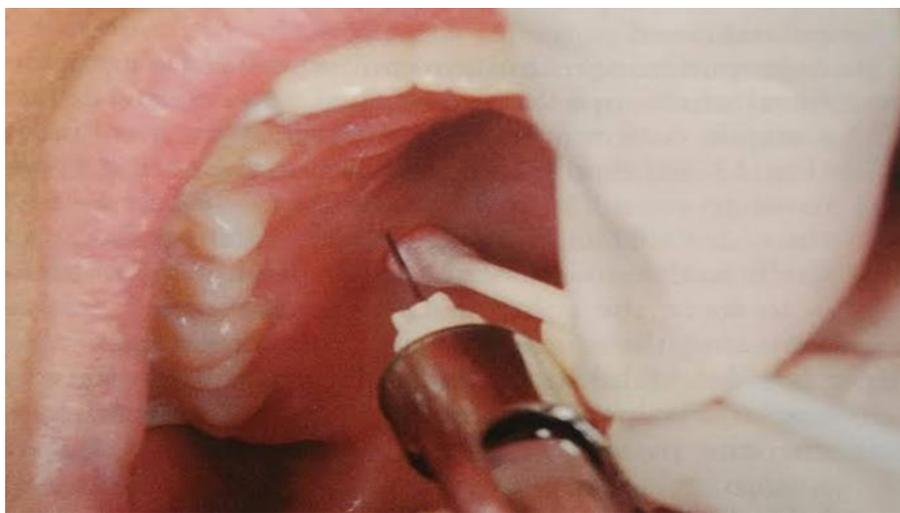
- au-delà de la ligne muco-gingivale vestibulaire,
- en regard de l'apex de la dent à anesthésier, légèrement en distal,
- entre la muqueuse et le périoste: elle est sus-périostée.

##### ▪ Technique:

- introduire l'aiguille parallèlement à la table osseuse,
- introduire l'aiguille dans la muqueuse sur 5 à 10 mm,
- ne pas chercher le contact osseux: c'est une anesthésie sus-périostée.

- Complications:
  - le surplus de produit anesthésique peut diffuser dans les tissus mous environnants ce qui explique la sensation d'engourdissement pouvant entraîner un risque de morsure,
  - en cas d'infection à proximité, une infiltration peut entraîner une dissémination de celle-ci,
  - une anesthésie sous-périostée avec contact osseux entraîne une vive douleur par décollement du périoste,
  - en cas de molaires maxillaires avec racines divergentes, une simple anesthésie périapicale ne sera pas suffisante et aboutira à une absence de silence opératoire, ce qui nécessitera une anesthésie palatine de complément.
- Contres indications :
  - Soins multiples dans une même séance et à la même arcade .
  - Dent infectée avec un foyer apical.
  - Parodontite avec poches parodontales profondes.
  - Analgésie de dents a racines divergents au maxillaire.
  - Analgésie des molaires mandibulaires, voire des prémolaires.

→Anesthésie palatine :



**Fig.50: Anesthésie palatine dans le secteur antérieur maxillaire droit ;**

- Indications:
  - complément d'une anesthésie péri-apicale dans le cas de molaires maxillaires à racines palatines divergentes,
  - chirurgie de la muqueuse palatine.
- Localisation: à 0,5-1 cm du collet.

- Technique:
  - orienter l'aiguille vers l'apex de la dent concernée,
  - utiliser une faible dose d'anesthésique (un quart de cartouche),
  - réaliser une infiltration lente.
- Complications:
  - escarre de la muqueuse si l'injection est trop rapide,
  - nécrose due à un excès de vasoconstricteurs,
  - douleur à l'injection car la fibro-muqueuse palatine est très adhérente, l'infiltration est sous-périostée et provoque un décollement du périoste,
  - anesthésie du voile du palais si l'injection est trop postérieure pouvant provoquer de l'inconfort et une sensation d'étouffement chez le patient.

→Anesthésie intra-ligamentaire



**Fig.51: Anesthésie intra-ligamentaire dans le secteur molaire maxillaire inférieur gauche.**

- Localisation: espace desmodontal.
- Technique:
  - anesthésier la gencive marginale,
  - infiltrer sous pression dans le sillon gingivo-dentaire selon un angle de 30° (2 à 4 mm) avec une résistance desmodontale ressentie.
- Complications:
  - desmodontite post-opératoire par inflammation du ligament alvéolo-dentaire
  - alvéolite sèche suite à une extraction,

- le sulcus point de départ de la pénétration de l'aiguille ne pouvant être désinfecté le praticien veille à éviter cette anesthésie chez le patient à risque d'endocardite infectieuse,
- nécrose de la muqueuse,
- douleur à l'injection par excès de pression.
  - Contres indications :
- Elle est contre indiquée lors des parodontopathies sauf lors d'extraction et de façon relative, en première intention pour des soins longs ou des soins sur une ou plusieurs dents du groupe molaire.

→ Anesthésie intra-osseuse :

• Anesthésie trans-corticale :



**Fig.52: Anesthésie trans-corticale dans le secteur molaire mandibulaire gauche  
Chez un enfant.**

Le but est de traverser la corticale osseuse à l'aide d'un micromoteur (instrument rotatif type Quicksleeper®) pour amener la solution anesthésique dans l'os spongieux au voisinage de l'apex de la dent concernée.

- Localisation: 1 à 5 mm sous le collet des dents.
  - Technique:
- diminuer la dose de vasoconstricteurs (1/200 000)
  - anesthésier la gencive en regard du site d'infiltration avec un angle de 15 à 20°,
  - aiguille orientée à 45°,
  - perforer la corticale 1 à 5 mm sous la ligne des collets,
  - infiltrer lentement dans l'os spongieux,
  - retirer l'aiguille par rotation à vitesse réduite.

● Anesthésie ostéo-centrale :



**Fig.53: Anesthésie ostéo-centrale dans le secteur molaire mandibulaire gauche.**

▪ Localisation:

- au niveau du septum interdentaire,
- dans l'os spongieux.

▪ Technique:

- anesthésier la papille interdentaire,
- introduire l'aiguille à 45° au niveau de la papille interdentaire pour pénétrer la corticale avec une rotation de l'aiguille (Quicksleeper®), une forte pression est ressentie,
- infiltrer lentement le produit anesthésique.

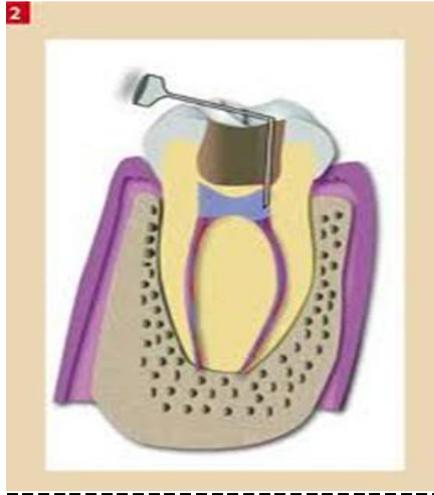
▪ Complications de l'anesthésie trans-corticale et de l'anesthésie ostéo-centrale:

- troubles du rythme : car les vasoconstricteurs sont amenés directement dans la circulation,
- douleur à l'injection par excès de pression,
- nécrose partielle ou complète de la papille par excès de vasoconstricteurs,
- obstruction, torsion ou bris d'aiguille par excès de pression,
- ostéites à cause de copeaux laissés par la perforation par contamination bactérienne.

▪ Contres indications :

- Soins multiples dans une même séance et à la même arcade ( piqûres multiples).
- Maladies parodontales.

→ Anesthésie intra-pulpaire :



**Fig .54 : Anesthésie intra pulpaire d'une dent pluri-radiculaire.**

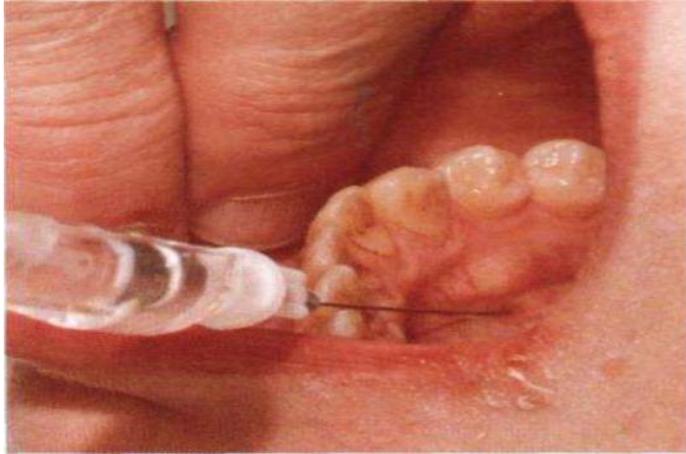
- Indication:
- complément d'une anesthésie loco-régionale ou péri-apicale en cas d'absence de silence opératoire.
- Localisation: au sein du tissu pulpaire.
- Technique:
- introduire l'aiguille directement dans la chambre pulpaire.
- Complication:
- vive douleur à l'injection.
- 

### **→Anesthésie du nerf buccal**

- Indication:
- complément de l'anesthésie loco-régionale lors de la chirurgie des molaires mandibulaires pour insensibiliser la muqueuse lors de l'incision de décharge et en cas de suppléances nerveuses. Cette analgésie est rarement obtenue lors les technique régionales au foramen mandibulaire, du fait de la protection du nerf, dans son trajet inter -ptérygoïdien, par l'aponévrose profonde du tendon de la partie orbitaire du temporale (critère de choix d'une molécule d'analgésie locale L'injection se réalise dans le fond du vestibule, en regard de l'angle disto-vestibulaire de la dernière molaire. Un demi-cartouche suffit..
- Localisation:
- fond de vestibule,
- en regard de l'angle disto-vestibulaire de la deuxième ou troisième molaire.
- Technique:
- introduire l'aiguille passivement en distal de la deuxième ou troisième molaire.
- Complications:

-paresthésies pendant plusieurs semaines en cas d'infiltration de la gaine nerveuse.

→ Anesthésie du nerf lingual



**Fig.55 : Anesthésie du nerf lingual dans le secteur incisif mandibulaire droit**

▪ Indication:

-complément de l'anesthésie péri-apicale.

▪ Localisation:

-dans l'épaisseur de la muqueuse linguale.

▪ Technique:

- infiltrer un quart de cartouche au niveau de la muqueuse linguale en dedans de la dent concernée à 1cm du collet de celle-ci.

▪ Complications:

- paresthésies pendant plusieurs semaines en cas d' infiltration de la gaine nerveuse,
- nécrose de la muqueuse linguale.

## **6.5. Les techniques de substitution :**

### **(Dites l'analgésie haute)**

Devant des difficultés, toujours imputées à la technique, rencontrée lors des anesthésies régionales mandibulaires, des auteurs ont proposé des solutions alternatives sensées tous les problèmes.

### **6.5.1. Technique de Gow-Gates :**

Cette technique a été proposée dans les années 1970 comme technique de substitution aux infiltrations régionales mandibulaires.

Le but de cette technique est avant tout d'essayer de résoudre des problèmes de suppléances nerveuses en injectant le plus près possible du foramen ovale.

Cette technique permettrait d'après l'auteur, d'infiltrer en une fois les nerfs. Alvéolaire inférieur, buccal et lingual, ce qui est totalement utopique, du fait de l'interposition du muscle ptérygoïdien latéral entre le site d'injection et le foramen.

#### **6.5.1.1. Repères :**

Les repères extra-oraux sont l'incisure intertragique d'une part et la commissure des lèvres homolatérale d'autre part. La ligne unissant ces deux points donne l'orientation de l'aiguille.

Le repère intra-oral est constitué par le bord antérieur du tendon de la portion temporale du muscle temporal, facilement palpable avec le doigt dans le prolongement supérieur du bord antérieur de la branche mandibulaire.



**Fig.56 :Repères osseux de la technique de Gow-Gates sur crâne sec (D'après Gaudy, Arreto).**

#### **6.5.1.2. Matériel :**

On utilise le même matériel que celui d'une régionale mandibulaire, c'est-à-dire une seringue à cartouche et une aiguille de 40 à 60/100e de diamètre et de 35 mm de long.

### **6.5.1.3. Technique :**

Le patient est en décubitus dorsal, en position semi-allongée dans le fauteuil.

La tête est en hyper extension et inclinée vers l'opérateur. La bouche est grande ouverte. L'orientation de l'auricule (pavillon de l'oreille) par rapport au plan sagittal renseigne sur l'orientation de la branche mandibulaire.

On repère le méat acoustique externe en y plaçant le capuchon de l'aiguille.

L'index repère le bord antérieur du processus coronoïde coiffé par le tendon du temporal. La direction générale de la seringue est oblique en haut et en dehors, parallèlement à une ligne unissant l'échancrure intertragiennne à la commissure labiale.

La pointe de l'aiguille est orientée vers le repère placé dans le méat acoustique externe et poussé jusqu'au contact osseux du col mandibulaire. Après un trajet d'environ 25 mm, l'aiguille est légèrement retirée.



**Fig .57 :Le corps de la seringue repose sur les prémolaires controlatérales**

**(D'après Isen)**



**Fig .58 : La solution anesthésique est déposée au niveau de la face antéro du col de la mandibule**

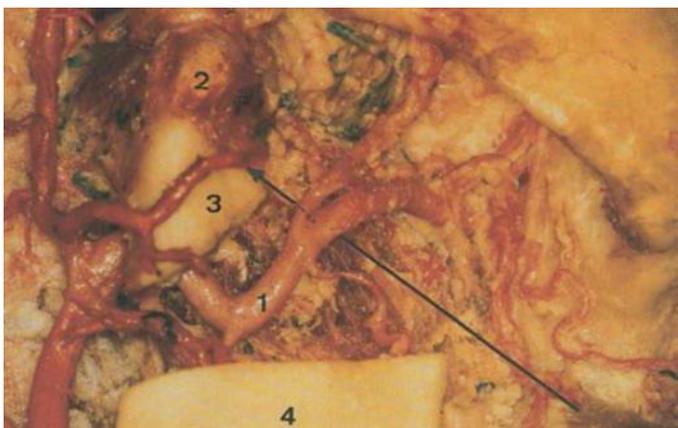
**(D'après Korbendau)**

On réalise une aspiration, puis on injecte rapidement la solution.

L'analgésie est effective en dix minutes.



**Fig.59 : Technique de Gow-Gates : Direction de l'aiguille (D'après Vaillant)**



**Fig. 60 : Rapport vasculaire de la technique de Gow-Gates (D'après Gaudy, Arreto)**

- 1. Artère maxillaire
- 2. Processus condylien de la mandibule
- 3. Col mandibulaire
- 4. Branche mandibulaire

#### **6.5.1.4. Avantages :**

Le seul avantage possible est celui de la nouveauté pour le praticien qui aura tendance à respecter scrupuleusement la méthodologie, les repères étant facilement visualisables.

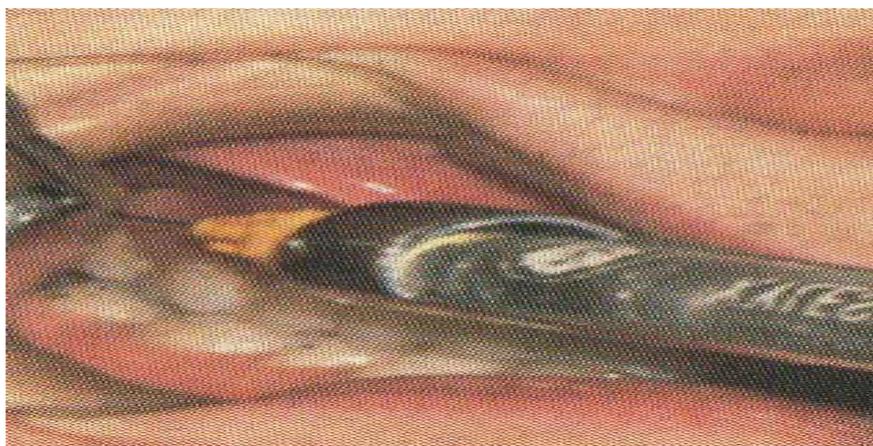
#### **6.5.1.5 Inconvénients :**

- ✓ D'une part, l'auteur semble ignorer que le muscle temporal est constitué de deux portions (orbitaire et temporal) dont l'orientation est différente. En effet si la portion temporale se fixe bien sur le processus coronoïde, la portion orbitaire qui se fixe en bas sur l'extrémité inférieure de la crête temporale, s'interpose sur le trajet de l'aiguille du fait de son trajet en haut et en dedans vers la grande aile du sphénoïde,
- ✓ D'autre part, cette technique fait complètement abstraction de l'existence du ptérygoïdien latéral qui s'interpose entre le site d'injection et l'émergence des branches du nerf mandibulaire. Le temps de latence nécessaire pour obtenir la prise de l'analgésie en est la conséquence.

- ✓ Le risque d'injection intra-vasculaire est très supérieur à celui des techniques au foramen mandibulaire du fait des calibres des vaisseaux et de leur présence sur le trajet de l'aiguille. L'artère maxillaire de 4 à 5 mm de diamètre et certains troncs communs à plusieurs branches collatérales, tels que le tronc commun des artères buccales, alvéolaires inférieure et temporale profonde antérieure, sont souvent retrouvés à ce niveau.
- ✓ On a rapporté également l'existence d'injections intra-articulaires.
- ✓ Cette technique n'a que peu d'intérêt. Il faut attendre la diffusion de la solution dans son environnement pour avoir un début d'analgésie qui, de toute façon, est limitée dans le temps quand elle se produit. Elle est dangereuse et le plus souvent inefficace.

### **6.5.2. Technique d'Akinosi :**

La technique d'écrite par Akinosi a comme objectif principal de réaliser une infiltration régionale mandibulaire chez les patients ayant une ouverture buccale limitée et, accessoirement, le site d'injection étant plus haut, d'obtenir plus fréquemment l'analgésie du nerf lingual.



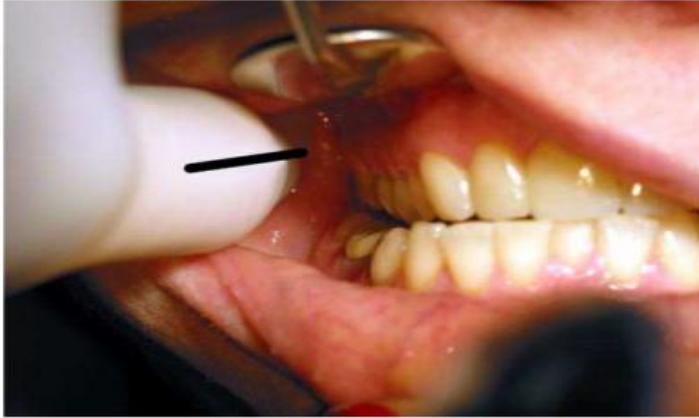
**Fig .61: Technique d'Akinosi : l'aiguille et la seringue sont parallèles au collet des dents et la bouche est fermée (D'après Gaudy, Arreto) .**

#### **6.5.2.1 Matériel :**

Dans la pratique actuelle, on utilise une seringue à cartouche munie d'une aiguille de 40/100e de diamètre et de 30 à 35 mm de long.

#### **6.5.2.2 Technique :**

Le patient doit être en position semi-couchée, bien soutenu au niveau de la tête, de la nuque et des épaules. Les joues et les muscles masticateurs doivent être relâchés. Les dents sont en contact sans effort. On écarte la joue avec le pouce et l'index pour sentir le bord antérieur du processus coronoïde



**Fig.62 : Palpation de l'encoche coronoïde, le pouce est glissé sur la crête oblique interne (D'après Isen)**

L'aiguille est placée parallèlement au plan d'occlusion et à 2 mm au-dessus du collet des dents. Si c'est un enfant, l'aiguille est placée à 2 mm en-dessous du collet des dents.

L'aiguille est dirigée en arrière le plus près possible du muscle temporal, sur une profondeur de 15 à 20 mm environ. On injectera lentement la valeur d'une cartouche anesthésique.



**Fig.63 : Injection du contenu de la seringue à une profondeur de 15 à 20 mm chez un adulte de corpulence moyenne (D'après Isen)**

Ces repères étant assez aléatoires, surtout quand les molaires maxillaires sont égressées ou absentes, il est préférable d'apprécier le niveau du bord inférieur de l'aile latérale du processus ptérygoïde avec la pulpe de l'index en arrière de la tubérosité, et de piquer 2 mm en-dessous de ce point.

### **6.5.2.3 Avantages :**

La technique est réalisée bouche fermée, ce qui permet de moins impressionner le patient. Elle est indiquée chez les patients phobiques, présentant un trismus, ou encore chez les enfants.

La technique est facilement réalisable et très efficace. Elle dispose de repères simples qui guident littéralement l'aiguille jusqu'à sa cible.

L'injection se pratique à l'endroit où les troncs nerveux sont encore proches les uns des autres et, en général, ils n'ont pas encore fourni des branches de division.

### **6.5.2.4 Inconvénients :**

Selon la technique anatomique, la validité des repères dentaires rend cette technique assez aléatoire car chez l'enfant, tous les degrés d'évolution dentaires sont possibles. Et chez l'adulte, les dents peuvent être absentes ou égressées et le degré de résorption d'une crête édentée est aussi difficilement appréciable.

Le développement exagéré de l'aile latérale du processus ptérygoïde peut gêner le passage de l'aiguille, obligeant à tâtonner dans la région interptérygoïdienne pour trouver le passage.

L'absence de contact osseux peut dérouter l'opérateur et rend la technique difficile à enseigner.

**6.5.3. Tableau comparatif de la méthode de Gow-GATES et la méthode d'Akinosi :****D'après Lindenbaum :**

	<b>Technique de Gow-Gates</b>	<b>Technique d'Akinosi</b>
<b><u>Matériel</u></b>	Seringue à IM jetable Ampoule de 2 cc de 1,8 ml avec ou sans vasoconstricteur aiguille 5 cm Aiguille	Seringue à IM jetable Ampoule de 2 cc de 1,8 ml avec ou sans vasoconstricteur Aiguille 5 cm .
<b><u>Position du patient</u></b>	Allonge, tête tournée vers l'opérateur Bouche ouverte	Semi –couché Bouche fermée
<b><u>Points de repère</u></b>	Echancrure intertragiennne	Défilé vertical compris entre le ramus en dehors et le rempart tubérositaire externe en dedans Commissure labiale
<b><u>Profondeur De pénétration</u></b>	15 à 20 mm, aiguille dirigée suivant la ligne passant par les points repères	32 mm, parallèlement au plan d'occlusion et au plan sagittal, à la hauteur de la jonction mucocgingivale des molaires maxillaires
<b><u>Injection</u></b>	Dès l'obtention du contact osseux	Après une pénétration de 32 mm sans contact osseux
<b><u>Temps d'induction</u></b>	De 5 à 7 minutes	De 3 à 5 minutes
<b><u>Aspiration positive</u></b>	1.60%	2%
<b><u>Territoires anesthésiés</u></b>	Les territoires innervés par le nerf dentaire inférieur et ses collatérales	Les territoires innervés par le nerf dentaire inférieur et ses collatérales
<b><u>Séquelles postopératoires</u></b>	Rares	Rares

## **7 . Les contres indications de l’anesthésie locoregionale :**

- Cette technique est contre-indiquée chez les patients à risque hémorragique, que chez ceux traités par antiagrégants plaquettaires ou par anticoagulants, quels que soient la voie d’administration et le mode d’action.
- Les cardiopathies valvulaires en cas de traitement antithrombotique qui peut aboutir à une hémorragie ou un hématome difficile à juguler lors de l’anesthésie tronculaire.
- Cardiopathies ischémiques.
- Patients sous antivitamine K.
- cirrhose alcoolique.
- Syndrome de cushing: augmentation de la sécrétion de cortisol qui s'accompagne d'une hypertension et entraîne des dérèglements de la coagulation sanguine ainsi qu'une fragilité des parois vasculaires contre indique l'anesthésie loco-régionale (risque hématome).
- Hémophilie : risque de développer un hématome expansif du pharynx.
- Double injection bilatérale.
- Mauvaise hygiène buccodentaire : risque de bactériémie très élevé

## **8. Conclusion :**

L'anesthésie dentaire locale et locorégionale font partie intégrante de la pratique quotidienne du chirurgien-dentiste. C'est un acte courant mais loin d'être anodin.

Le choix de la technique et de la molécule analgésique est essentiel à la réalisation d'un acte clinique indolore. En effet, la majorité des échecs analgésiques mandibulaires surviennent le plus souvent à cause du non maitrise et du mauvais apprentissage des techniques anesthésiques.

Donc, il convient que le chirurgien-dentiste sache discerner les diverses structures anatomiques concernées par l'anesthésie, d'autant plus que certaines présentent des particularités qui peuvent entraver le bon fonctionnement de l'acte.

Ainsi, il se doit de maitriser les différentes techniques anesthésiques, et de connaître les caractéristiques de la solution anesthésique utilisée.

Enfin, l'apparition des dispositifs séduisants et sécurisants notre acte ne remplacera jamais le bon jugement du praticien, qui reste seul à analyser la spécificité de chaque solution clinique afin d'adapter son geste analgésique.

## 9. Références bibliographiques :

[1]-BENNETT C.R« Anesthésie locale et traitement de la douleur en pratique dentaire». Doin éditeurs, 1980, 331p.

[2] - GAUDY J.F., ARRETO C.D« Manuel d'analgésie en odontostomatologie».Paris: Masson, 2005, 201p

[3]- GAUDY J.F., ARRETO C.D., CHARRIER J.L« La pratique de l'analgésie en odontologie».Paris : Editions CdP, 2005, 127p

[4] - HOFFMANN J « Analgésie en odontostomatologie chez l'adulte : données actuelles». – 183f ,Th : Chir. Dent. : Nancy1 : 2002 ; 17-02

[5]- ISEN D.A« Articaine: pharmacologie et applications cliniques d'un anesthésique local récemment Approuvé ».J Dent Québec; 2001, 38: 473-479

[6]- KLAPISZ-WOLIKOW M., LAISON F., BIBES D « L'anesthésie locale et loco-régionale chez l'enfant» .Réal. Clin., 1991, 2 (1) : 99-115

[7]-GUERIN T., MAMAN L., WIERZBA C.B « Anesthésie loco-régionale. Le choix des solutions et des molécules Actualles Odonto-stomatologique».1996, 193: 30-57

[8]-MARIE-COUSIN A., SIXOU J.L « Evolution de l'anesthésie dentaire chez l'enfant».Clinic, 2008, 29 : 434-442

[9]-MALAMED S.F « Malamed's local anaesthesia administration».Elsevier Science Health Science 2, 2004

[10]-RODA R., BLANTON P « The anatomy of local anesthesia».Ed. Quintessence Internationale, 1994, 25 (1): 27-38

[11]-COLLIER T « L'anesthésie transcorticale: technique de première intention».Informati on dentaire N°4 janvier-2006

[12]- J-C.KAQUELER , O.LE MAY« Anatomie pathologique bucco\_ dentaire ». ELSEVIER / MASSON Abrégés .00/1998 (2ème édition)

[13]-Florent DESTRUHAUT« Anatomie dentaire Du fondamental à la clinique ».Guide Clinique 11/2018

[14]-Stanley J .Nelson Major M. Ash« Mémo- fiches d'anatomie dentaire Française». coordonnée par F. Tilotta  
10/2018

[15]- J-B.WOEL FEL , R-C.SCHEID « Anatomie dentaire». MALOINE/ 12/2007 (6ème édition)

[16]- Neil S.NORTON , Frank H.NETTER « Précis d'anatomie clinique de la tête et du cou».ELSEVIER / MASSON ,05/2009

[17]- Dr Nathan MOREAU «l'anesthésie locale et loco-régionale en médecine bucco-dentaire» 2018 Hôpital Bretonneau, Faculté de chirurgie dentaire, Université Paris Descartes <https://cneco.education> P : 22-27.

[18] - Margot BOUTON « les complications des anesthésies locales et locorégionales au cabinet dentaire» 2016 FACULTÉ de chirurgie dentaire PLACE DE VERDUN 59000 LILLE THÈSE P : 44-50.

[19]- Maxime Deforges. «Causes des échecs des anesthésies locales et loco-régionales et pistes d'amélioration». Médecine humaine et pathologie. 2019. ffumas-02138183f P : 25-31.

[20] - Jeanne Thomas .Joséphine Le Nillon «Anesthésie en chirurgie buccale» 2020 UE6 - Chirurgie Buccale, Cours P : 9-10.

[21]- Victor Queinnec « les anesthésies loco-régionales au maxillaire» 2012 Nantes THÈSE P : 41-50.

[22]- Navez M, Pascal J,Roussier M, Charrier D, Molliex S, Auboyer CH « Les blocs de la face» P : 10-11.

[23]- Esam Ahmad Z Omar, Fadi Jarab and Wamiq Musheer Fareed « Local Anesthesia and Extractions for Dental Students: Simple Notes and Guidelines» 2018, Bentham eBooks imprint Sharjah, UAE, book P: 82-99.

[24] Jitendar P Vij Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd « Manual of Local Anesthesia in Dentistry» Second Edition: 2010, New Delhi 110 002, India book P: 224-256 .

[25] Hans Evers, Glenn Haegerstam, Myriam Cathelin « Manuel d'anesthésie locale dentaire» 1982 livre, N° d'éditeur: 054P : 72-103.

[26] Jean-François Gaudy, Charles-Daniel Arreto, Jean-Luc Charrier, Aziz El Haddioui, Ferdinand Tager, Françoise Tilotta-Yasukawa, Sarah Millot « La pratique de l'analgésie en odontologie » 2005 Hollande ,livre P : 35-43.

[27]-GHRISTIAN BIOU : Manuel de Chirurgie Buccal : Masson ; Paris ,New-York Barcelone Milan .1978.2Edition P48-49.

[28]-J:M KORBENDAU, X.KORBENDAU avec la collaboration de ; J-F.ANDREANI, C.DUNGLAS. L'extraction de la dent de sagesse. Quintessence international ,2001 ; Paris. P52- 56.

[29]-Jean- François Gaudy, Charles Daniel Arreto, Stéphane Donnadiou .Technique analgésiques cranio-faciales .Odontostomatologie, Médecine esthétique. 3 ème édition .1999, 2005, Masson, Paris 2009Elsevien Masson SAS.P134 -145.

[30]-Jean François Gaudy, Charles Daniel Arreto.2MASON, PARIS, 1999.Manuel d'analgésie en odontostomatologie P104- 116.

[31]-H-H.HORCH, Avec collaboration de;H.DEPPE, A.ESKICI,Traduction de B.Kaess.Chirurgie buccale. Masson 2, Paris ,1996.P16- 17.

[32]-EMC.22-090-K-05 /A.Abelli,P.Menard.2000.P :1-4.Anésthésie locorégionale.

[33]-EMC.22-090-K-10/A.Abelli, P.Menard.Incidents et accidents de l'anesthésie locale et locorégionale.1998.

### Résumé :

Cette thèse aura comme objectif de référencier les différentes techniques d'analgésie locorégionale et d'établir un protocole adapté aux actes cliniques les plus fréquemment rencontrés au cabinet dentaire. D'utiliser au mieux les moyens techniques mis à la disposition du médecin dentiste. Puis nous ferons le point sur toutes les techniques d'anesthésie actuellement disponible, qu'elles que soient locale ou locorégionale leur indications ainsi que leur limites. Dans une autre partie, nous décrivons les principales causes d'échecs d'anesthésies la situation des dents à anesthésier, les conditions locales ou le terrain peuvent expliquer pour partie l'origine de ces échecs, un autre facteur entre en jeu : c'est le choix de la technique anesthésique qui reste primordial. Cette dernière partie sera justement consacrée au choix de la technique en fonction du terrain.

### Summary :

The objective of this thesis will be to reference the different techniques of locoregional analgesia and to establish a protocol adapted to the clinical procedures most frequently encountered in the dental office. Make the best use of the technical means made available to the dentist. Then we will review all the anesthesia techniques currently available, whether local or locoregional, their indications as well as their limitations. In another part, we describe the main causes of anesthesia failures. If the situation of the teeth to be anesthetized, the local conditions or the terrain may, in part, explain the origin of these failures, another factor comes into play: it is the choice of the anesthetic technique which remains essential. This last part will be devoted precisely to the choice of the technique dependind on the terrain.

### ملخص

سيكون الهدف من هذه الأطروحة هو تحديد التقنيات المختلفة للتسكين الموضعي وإنشاء بروتوكول يتكيف مع الإجراءات السريرية التي يتم مواجهتها بشكل متكرر في عيادة الأسنان و تحقيق أقصى استفادة من الوسائل التقنية المتاحة لطبيب الأسنان ثم سنقوم بتقييم جميع تقنيات التخدير المتاحة حاليًا، سواء كانت موضعية أو محلية، ودواعيها بالإضافة إلى حدودها. في جزء آخر، حددنا الأسباب الرئيسية لفشل التخدير، ويبقى اختيار أسلوب التخدير ضروريا سيخصص الجزء الأخير على وجه التحديد لاختيار التقنية وفقاً لالة كل مريض