

**ACS** : Artère cérébelleuse supérieure.

**AICA** : Artère cérébelleuse antéro-inférieure.

**CN** : Conflit neurovasculaire.

**CHU** : Centre hospitalier universitaire.

**DNV** : Décompression neuro-vasculaire.

**DVMC** : Décompression vasculaire microchirurgicale.

**ECG** : Electrocardiogramme.

**EMC** : Encyclopédie médico-chirurgicale.

**GKS** : La radiochirurgie Gamma Knife.

**HTA** : Hypertension artérielle.

**IRM** : Imagerie par résonance magnétique.

**IX** : Nerf glossopharyngien.

**KM** : Kaplan- Meier.

**LCR** : Liquide céphalo-rachidien.

**LCS** : Liquide cérébro-spinal.

**NB** : Nombre.

**NT** : Névralgie trigéminal.

**ORL** : Oto- Rhino- Laryngologue.

**PICA** : Artère cérébelleuse postéro-inférieure.

**REZ** : La zone d'entrée de la racine (Root Entry Zone).

**SEP** : Sclérose en plaques.

**TC** : Thermocoagulation.

**TDM** : Tomodensitométrie.

**TTT** : Traitement.

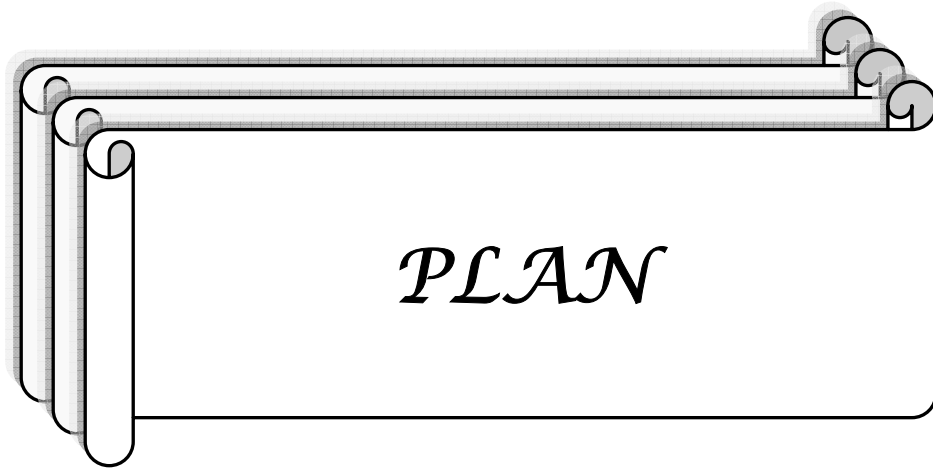
**V** : Nerf trijumeau.

**V1** : Nerf ophtalmique.

**V2** : Nerf maxillaire.

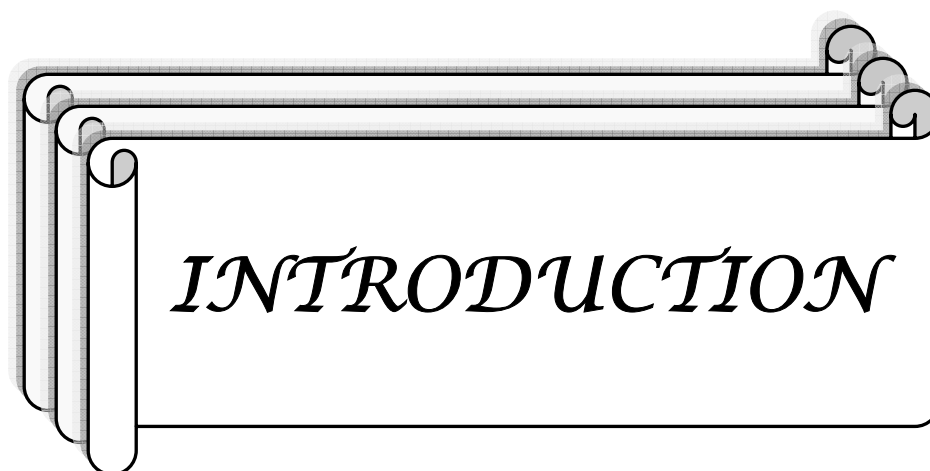
**V3** : Nerf mandibulaire.

**VBA** : Veine basilaire antérieure.



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b>	<b>3</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>6</b>
I- Les caractéristiques épidémiologiques et cliniques	7
II-Données paracliniques	8
III-Données opératoires	11
IV-Résultats à court terme	14
V-Résultats à moyen terme	15
VI-La morbidité	15
<b>DISCUSSION</b>	<b>16</b>
I-Rappel anatomique du nerf trijumeau	17
1-Généralités	17
2-Origine réelle	21
3-Origine apparente	22
4-Trajet et rapports	23
5-Division	26
6-Vascularisation	34
7-Systématisation	34
II-Etiopathogénie	37
1-Névrалgie faciale essentielle	37
1-1-L'hypothèse centrale	37
1-2-L'hypothèse périphérique	37
1-3-Conclusion	38
2-Névrалgie faciale symptomatique	38
III-Diagnostic clinique et paraclinique de la névrалgie faciale	39
1-Description clinique	39
1-1-Historique	39
1-2-Epidémiologie	39
1-3-Sémiologie clinique et diagnostic	40
1-4-Evolution	42
1-5-Formes cliniques	42
2-Examen d'un malade atteint d'une névrалgie faciale	44
3-Diagnostic différentiel	45
4-L'imagerie par résonance magnétique (IRM)	49
IV-Méthodes thérapeutiques	51
1-Historique	51
2-Traitement médical	53
2-1-Médicaments anti-épileptiques	53

2-2-Autres traitements médicamenteux	57
2-3-Indications du traitement médical	58
2-4-Résultats du traitement médical	58
3-Traitement chirurgical	60
3-1-Méthodes invasives	60
3-1-1- La décompression vasculaire microchirurgicale	60
3-1-2- La radicotomie juxtaprotubérantielle par voie occipitale	77
3-1-3- Autres méthodes	79
A-La décompression du ganglion du Gasser	79
B-La neurotomie rétrogassérienne par voie sous temporale	79
C-La tractotomie trigéminale bulbaire	79
3-2-Méthodes percutanées	80
3-2-1- La thermocoagulation percutanée du nerf trijumeau	80
3-2-2- L'injection percutanée du glycérol dans la citerne trigéminale	89
3-2-3-La compression percutanée du ganglion du Gasser par ballonnet	93
3-3- Autres méthodes	98
3-3-1-Irradiation en condition stéréotaxique (Radiochirurgie)	98
3-3-2-Les alcoolisations des branches périphériques et du ganglion du Gasser	101
3-3-3-Stimulation du cortex moteur	101
3-4-Indications opératoires	102
V-Perspectives d'avenir	106
<b>CONCLUSION</b>	<b>108</b>
<b>RESUMES</b>	<b>110</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>114</b>
<b>BIBLIOGRAPHIES</b>	<b>118</b>



*INTRODUCTION*

La névralgie faciale ou la névralgie du trijumeau est une affection qui se caractérise par des douleurs faciales généralement unilatérales d'allure épileptiforme, sous forme de crises douloureuses paroxystiques intercalées de périodes réfractaires, localisées à une ou plusieurs territoires des branches du nerf trijumeau.

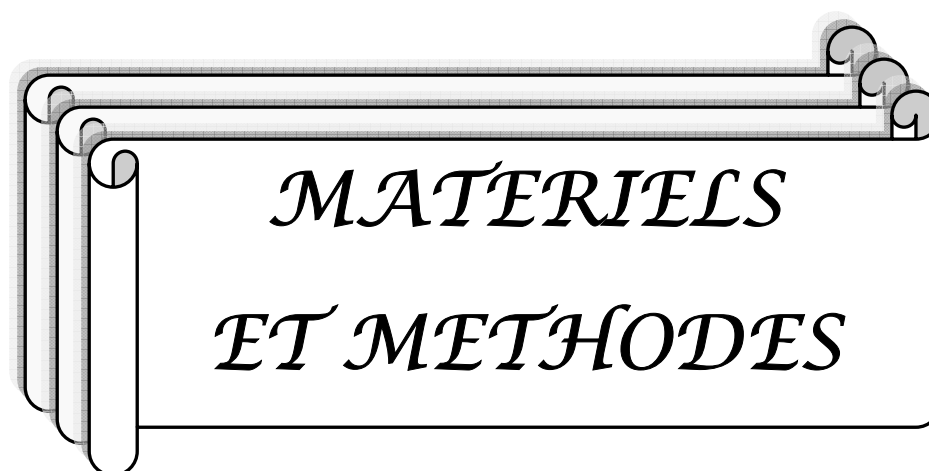
L'incidence de la maladie est faible : 5 nouveaux cas par an pour 100000 habitants [1]. La pathogénie de la névralgie faciale n'est pas complètement élucidée à nos jours, d'où le nom de la névralgie faciale essentielle. Le diagnostic est essentiellement clinique, surtout dans sa forme typique.

Son traitement est d'abord médical, basé en particulier sur les médicaments antiépileptiques tels que la carbamazépine. Lorsque cette douleur devient résistante aux thérapeutiques médicamenteuses, ou mal supportées, le recours à la neurochirurgie s'impose. Le vingtième siècle a vu l'émergence d'une profusion de techniques chirurgicales visant à traiter la névralgie faciale:

- La rhizotomie sélective.
- La thermocoagulation différentielle.
- L'injection du glycérol dans la citerne trigéminale.
- La microcompression par ballonnet.
- La décompression vasculaire microchirurgicale.
- La radiochirurgie stéréotaxique.

Quelles soient percutanées ou à ciel ouvert, conservatives ou ablatives, les principes thérapeutiques, le rationnel et les indications de chaque procédure seront analysés dans cette thèse.

Le but de notre travail est d'évaluer la place de la décompression vasculaire microchirurgicale dans l'arsenal thérapeutique de la névralgie faciale, en rapportant l'expérience du service de neurochirurgie du CHU MOHAMMED VI de Marrakech, tout en analysant le rationnel et l'indication des autres procédures chirurgicales.



*MATÉRIELS  
ET MÉTHODES*



Il s'agit d'une étude rétrospective de 7 patients consécutifs ayant une névralgie faciale qui ont subi une décompression neurovasculaire microchirurgicale (DNV) du nerf trijumeau pendant la durée de 2004–2010, au service de neurochirurgie du CHU MOHAMMED VI de Marrakech.

Les critères d'inclusion sont :

- Une névralgie faciale idiopathique avec résistance, intolérance ou échappement au traitement médical.

Les critères d'exclusion sont :

- Une névralgie faciale secondaire à un processus tumoral, inflammatoire, infectieux ou vasculaire.
- Les névralgies faciales atypiques ou carcinomateuses.

Le recueil des données s'est fait à l'aide d'une fiche d'exploitation qui a inclus des données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques, et évolutives (Annexe I).

Les caractéristiques de nos patients sont détaillées dans le tableau I.

**Tableau I : les caractéristiques cliniques des patients**

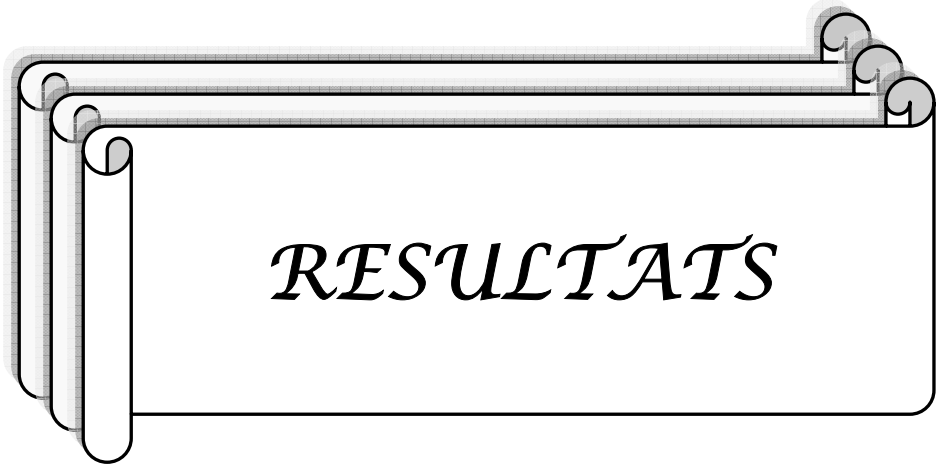
	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5	Patient 6	Patient 7
Age	37 ans	50 ans	45 ans	56 ans	38 ans	54 ans	45 ans
Sexe	M	F	F	M	M	F	F
Durée d'évolution	5 ans	5 ans	7 ans	20 ans	8 ans	10 ans	6 ans
Latéralité	Droite	Droite	Droite	Droite	Droite	Gauche	Gauche
Topographie	V3	V3	V3	V2	V3	V2	V2
Signes végétatifs	Absents	Absents	Présents	Présents	Absents	Absents	Absents
Durée de la crise	1 min	5 min	2 min	3 min	3 min	4 min	3 min
Nombre des crises	10/j	9/j	8/j	11/j	14/j	9/j	8/j

Le suivi des patients est obtenu par l'examen des dossiers ou par l'appel des patients dont le dossier était incomplet.

L'évaluation des résultats de la chirurgie a pris en compte deux critères de jugement :

- L'amendement de la douleur avec moins de 400 mg de la carbamazépine par jour dans les suites opératoires. Ceci a constitué le principal critère du jugement.

- Par ailleurs, la morbidité opératoire était le deuxième critère du jugement.



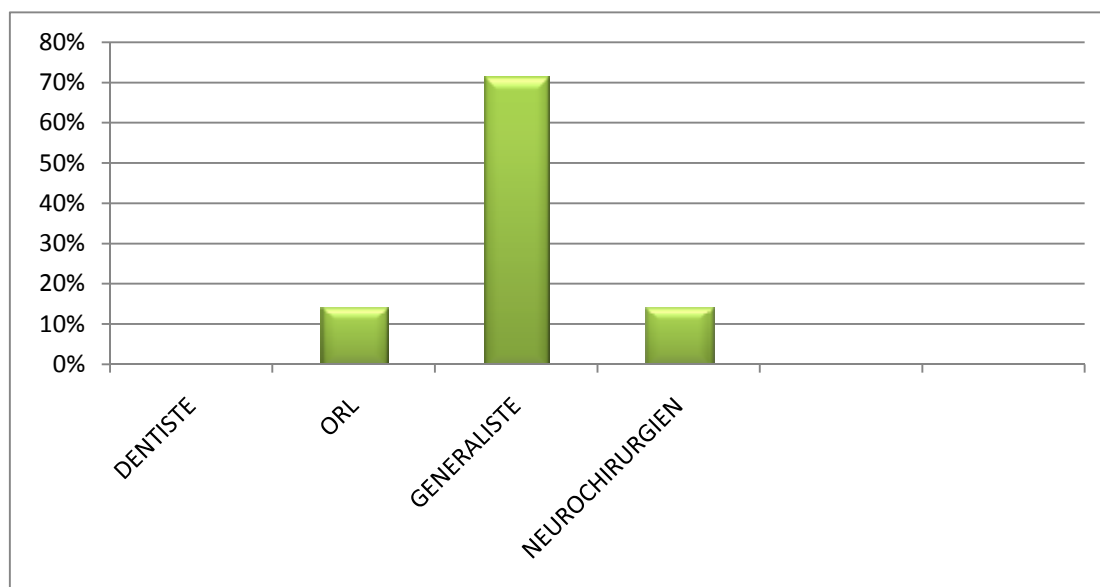
*RESULTATS*

## I- LES CARACTERISTIQUES EPIDEMIOLOGIQUES ET CLINIQUES :

7 patients ont bénéficié d'une décompression neurovasculaire microchirurgicale (DNV) du nerf trigéminal, durant la période 2004-2010, au service de neurochirurgie du CHU MOHAMMED VI de Marrakech.

Le sexe ratio était de 4 femmes pour 3 hommes. Et l'âge moyen était de 46 +/- 7 ans.

5 patients (71.4%) sont adressés par un médecin généraliste (figure 1). Les autres patients ont été adressés par des collègues Oto-Rhino-Laryngologues (1/7) ou Neurochirurgiens (1/7). A noter qu'aucun patient n'a été adressé par un médecin dentiste.



**Figure 1 : les différentes orientations des patients**

La durée des symptômes avant le diagnostic était de 8.7 +/- 5 ans.

Sur le plan clinique, on a noté que : (tableau I)

- Le territoire de la douleur le plus prédominant dans notre étude est celui du V3, retrouvé chez 4 patients (57,1%).
- La névralgie a intéressé surtout l'hémiface droite (chez 5 cas).

- Le nombre moyen des crises douloureuses quotidiennes était de  $9,85 \pm 2$  par jour, avec une durée moyenne de la crise de 3 minutes.
- Les signes neurovégétatifs survenant après la crise, ont été rapportés par 2 patients : il s'agissait d'une rougeur oculaire chez le premier, et d'un larmoiement chez le deuxième patient.

Le délai moyen entre le début de la maladie et le traitement chirurgical était de  $10.1 \pm 4$  ans.

L'indication chirurgicale a été posée devant :

- l'inefficacité du traitement médical trouvé chez 5 patients (71.4%) ;
- et l'intolérance au traitement médical trouvé chez 2 patients (28.6%).

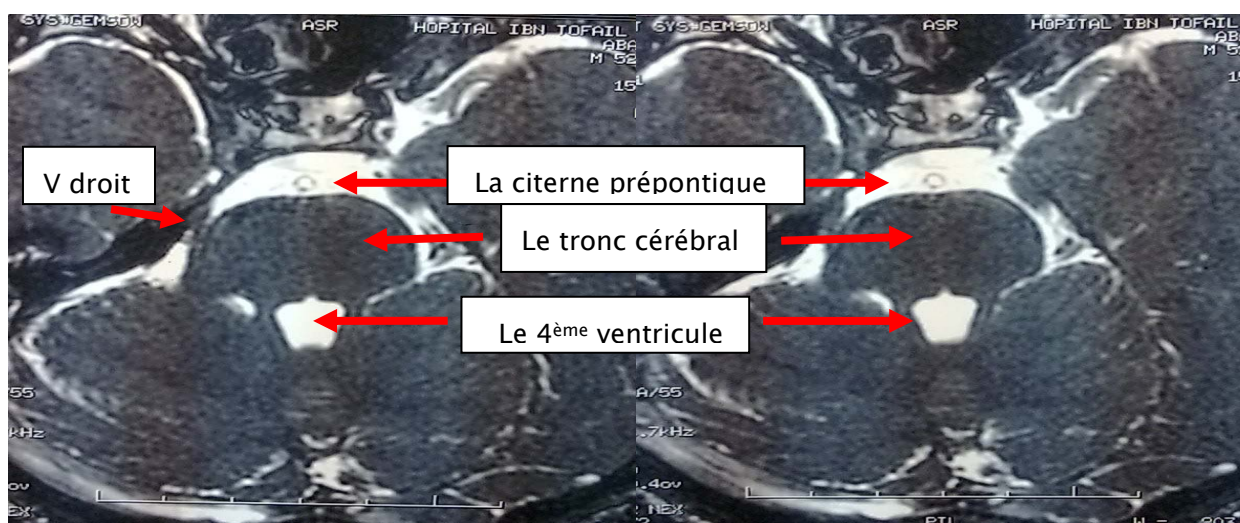
La durée moyenne de l'opération dans notre étude était de  $154 \pm 17.4$  minutes.

La durée moyenne du suivi postopératoire était de  $39 \pm 16$  mois.

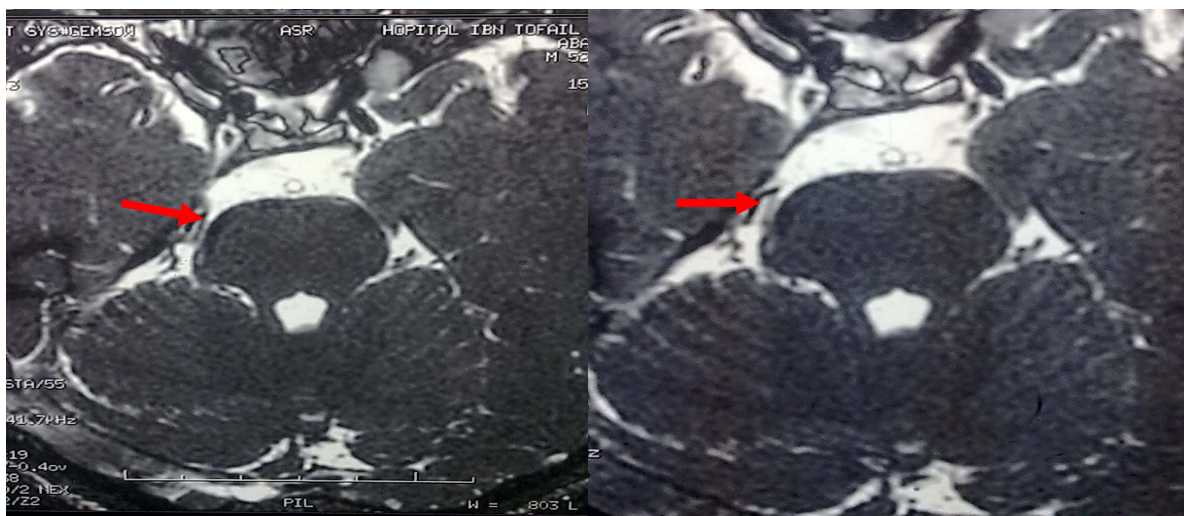
## II- DONNEES PARACLINIQUES :

Une IRM cérébrale a été réalisée chez tous les patients.

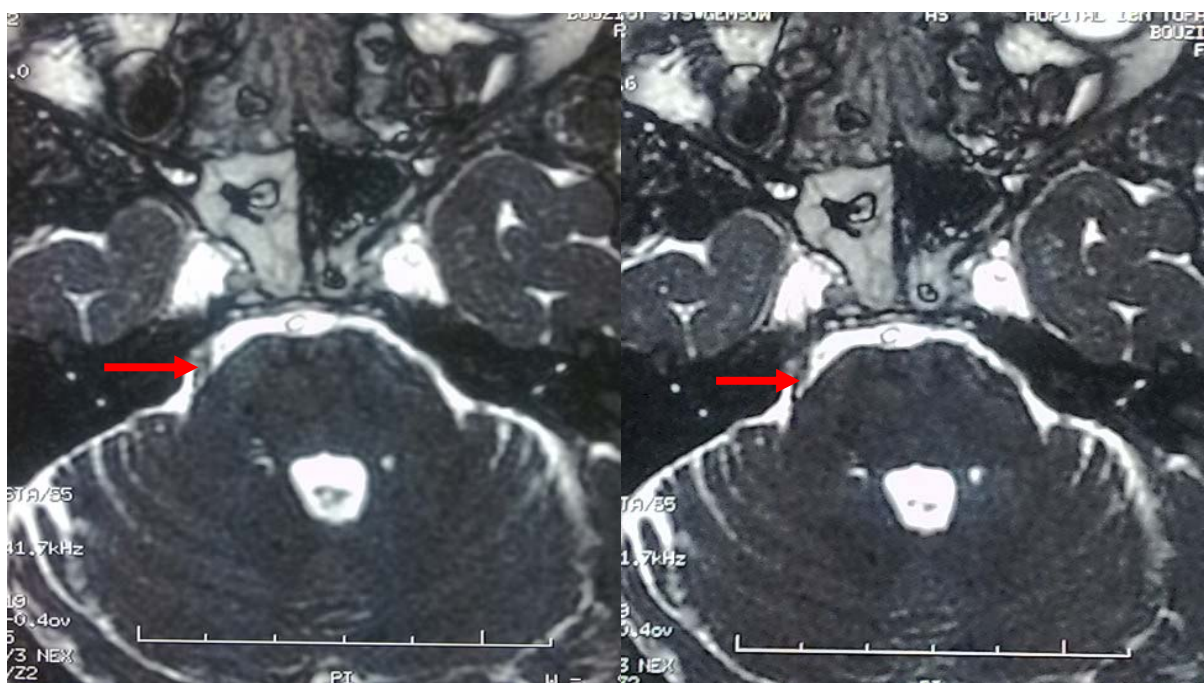
Elle a permis d'abord d'éliminer une névralgie symptomatique, et puis de suspecter ou même confirmer la présence d'un conflit neurovasculaire chez tous les malades : (figures 2, 3, 4, 5, et 6).



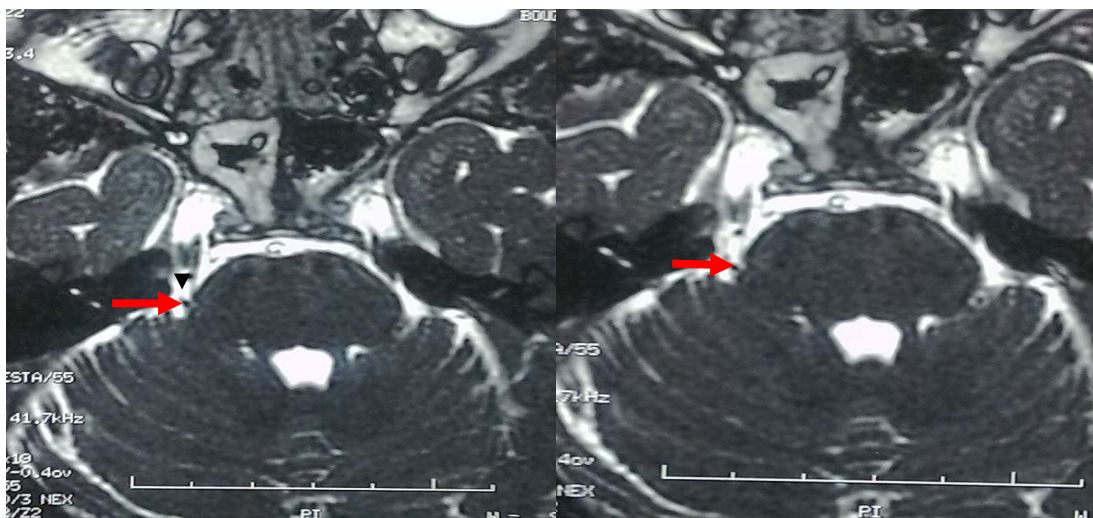
**Figure 2** : IRM encéphalique en coupes axiales, et séquence T2 haute résolution, montrant le nerf trijumeau droit à sa sortie du tronc cérébral.



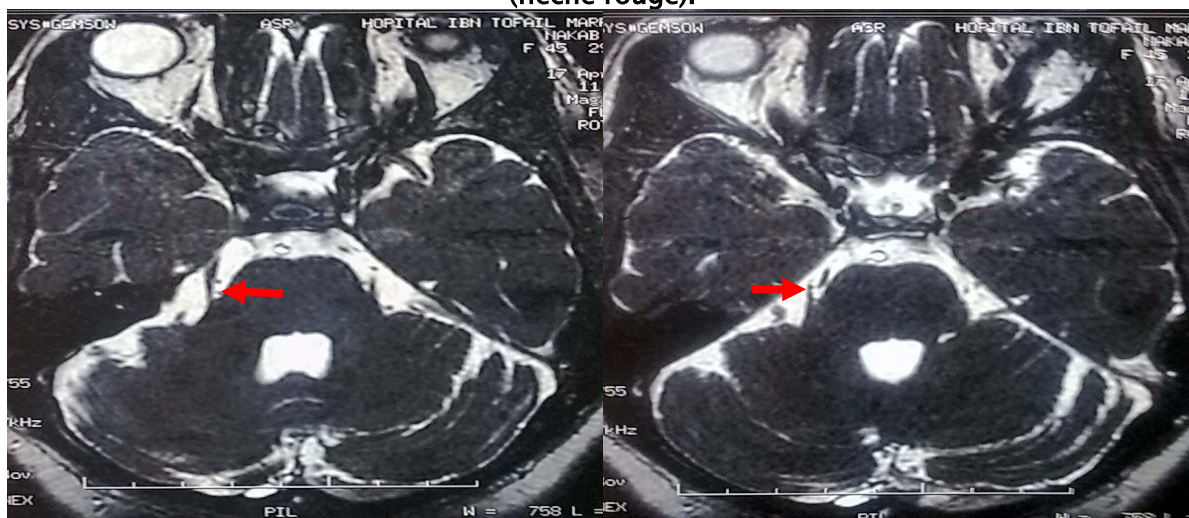
**Figure 3** : IRM encéphalique en coupes axiales, et séquence T2 de haute résolution, montrant un conflit vasculo-nerveux entre le nerf trijumeau droit et l'artère cérébelleuse supérieure réalisant une boucle vasculaire.

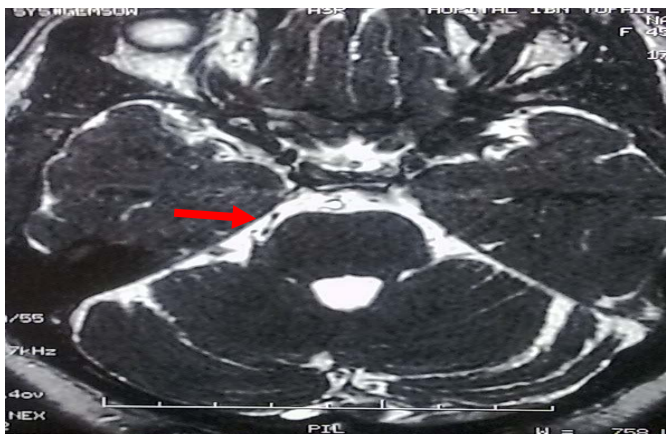


**Figure 4 :** IRM encéphalique en coupes axiales, et en séquence T2 de haute résolution, montrant le nerf trijumeau droit (flèche rouge) chez un autre patient.



**Figure 5 :** IRM encéphalique en coupes axiales, et en séquence T2 de haute résolution, montrant le conflit vasculo-nerveux entre le nerf trijumeau droit et l'artère cérébelleuse antéro-inférieure (flèche rouge).





**Figure 6 :** IRM encéphalique en coupes axiales, et séquence T2 de haute résolution, montrant le conflit vasculo-nerveux entre le nerf trijumeau droit et l'artère cérébelleuse postéro-inférieure (flèche rouge).

### III- Données opératoires :

#### - Description de la technique opératoire :

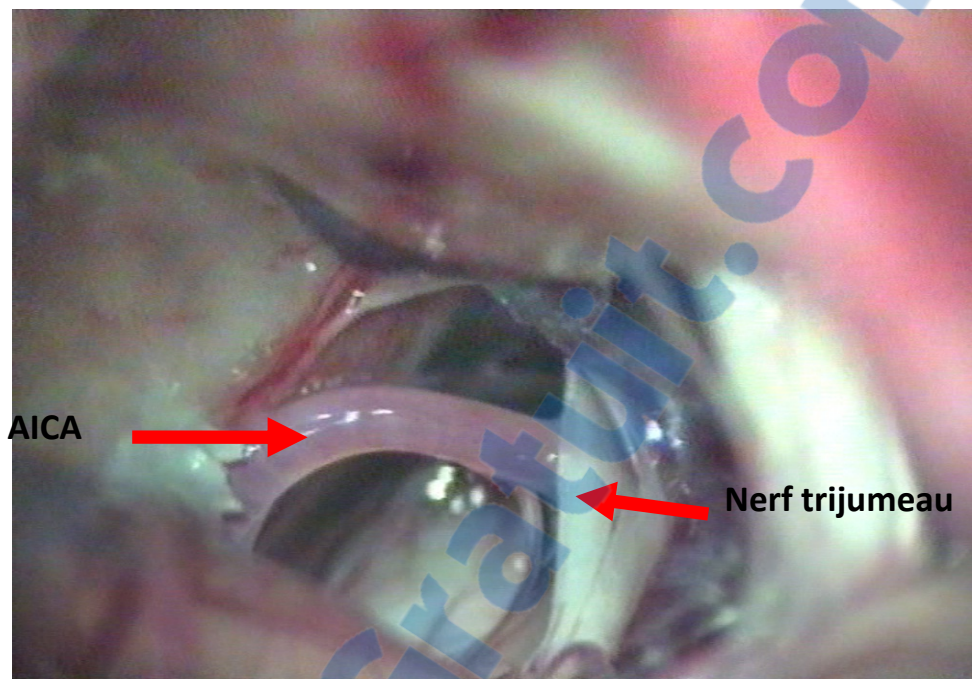
- Les patients ont été opérés sous anesthésie générale, en position demi-latérale.
- Abord de l'angle ponto-cérébelleux par une incision rétromastoïdienne.
- Craniotomie à os perdu limitée par le sinus latéral en haut et le sinus sigmoïde en dehors.
- Ouverture en croix de la dure-mère avec déplétion du LCR.
- Ecartement de l'hémisphère cérébelleux avec la mise en place du microscope opératoire.
- Repérage du nerf facial et du conflit vasculo-nerveux.
- Ecartement du vaisseau conflictuel avec la pose d'un teflon entre l'artère ou la veine conflictuelle et le nerf trijumeau.
- Contrôle de l'hémostase.
- fermeture de la dure mère et puis des autres plans musculocutanés.

#### - Données per-opératoires :

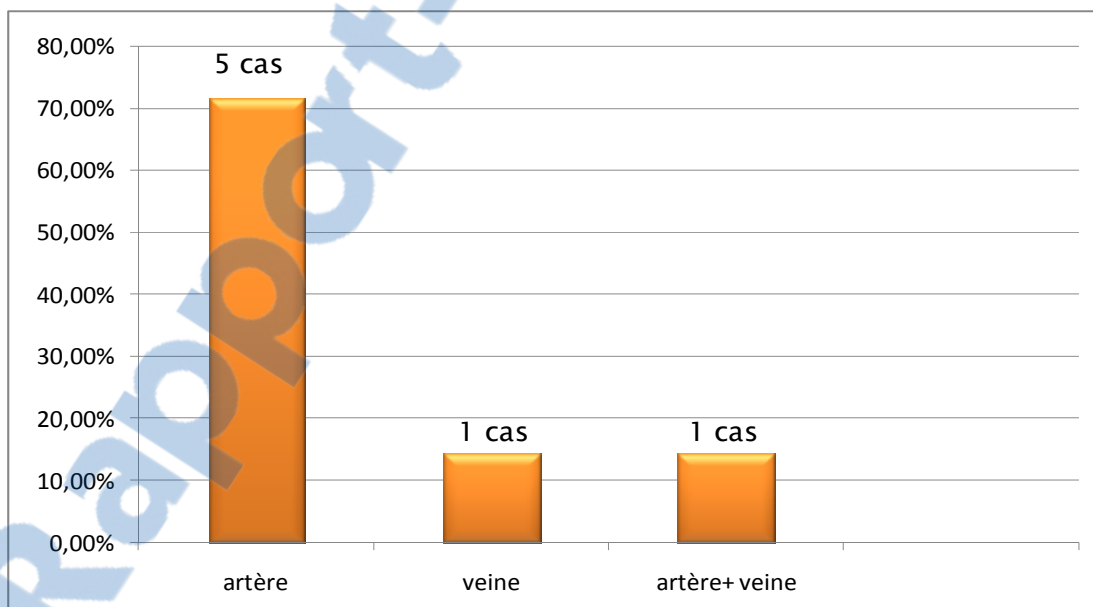
L'existence d'un conflit neurovasculaire a été mise en évidence en peropératoire chez tous les patients. L'origine de cette compression a été artérielle chez 5 patients (71.4%), alors



que la compression veineuse n'est retrouvée que chez un seul cas (14.3%) par la veine pontique transverse inférieure (Figures 7 et 8).

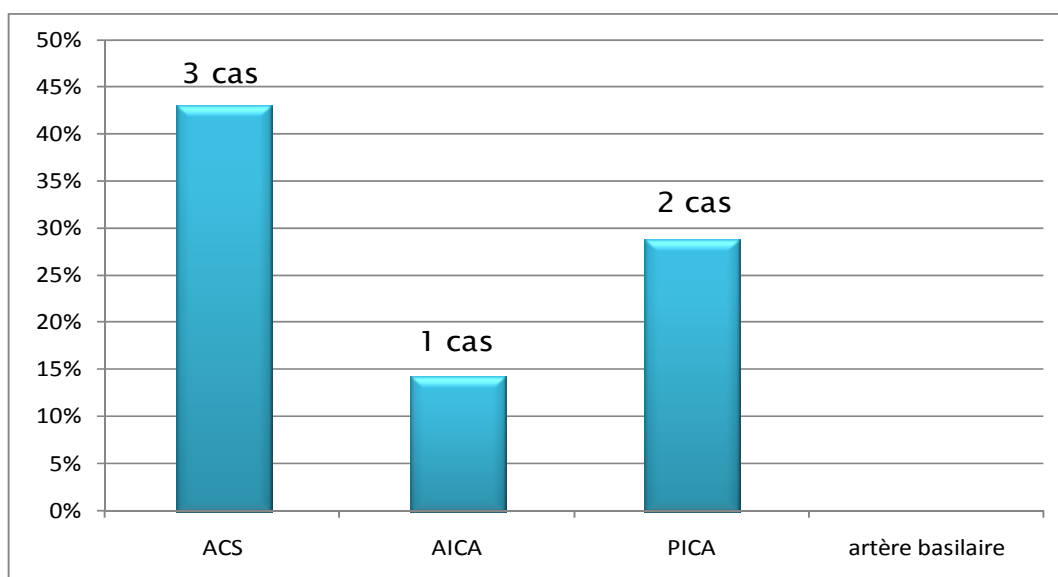


**Figure 7** : vue peropératoire montrant le conflit vasculo-nerveux entre l'artère cérébelleuse antéro-inférieure (AICA) et le nerf trijumeau.



**Figure 8** : les mécanismes de la compression du nerf trijumeau

Le vaisseau compressif le plus incriminé est l'artère cérébelleuse supérieure car elle est retrouvée chez 3 cas (43%) (Figure 9).



**Figure 9** : les artères incriminées dans la compression du nerf trijumeau

ACS : artère cérébelleuse supérieure. AICA : artère cérébelleuse antéro-inférieure.  
PICA : artère cérébelleuse postéro-inférieure.

**Tableau II** : les caractéristiques de la compression nerveuse

la compression vasculaire	Nombre de cas (pourcentage)
<i>Localisation :</i>	
Juxtapontine	2 cas (28.6%)
Cisternale	4 cas (57.1%)
Juxtapétreuse	1 cas (14.3%)
<i>Degré de compression :</i>	
I : simple contact, sans déformation de la racine	0%
II : déplacement de la racine au contact de la compression	4 cas (57.1%)
III : indentation marquée	3 cas (42.9%)
<i>Etat anatomique de la racine nerveuse :</i>	
Atrophie globale de la racine	4 cas (57.1%)
Arachnoïdite au contact de la racine	2 cas (28.6%)
Angulation marquée de la racine au croisement avec le bord supérieur du rocher	1 cas (14.3%)

- La compression vasculo-nerveuse a été dominée par la localisation cisternale (57,1%), et le degré II à savoir le déplacement de la racine nerveuse au contact de la compression est retrouvé dans 4 cas.

- Une atrophie globale de la racine nerveuse a été objectivée chez 4 patients (57,1%) (tableau II).

#### IV- LES RESULTATS A COURT TERME :

En analysant les résultats postopératoires après une semaine, nous avons constaté que le soulagement immédiat de la douleur (avec ou sans 400 mg de la carbamazépine par jour au maximum) est obtenu chez 6 patients (85.7%).

Et en considérant seulement le soulagement de la douleur sans recours à un traitement médical supplémentaire, l'objectif du traitement est atteint chez 5 patients (71.3%) (Tableau III).

**Tableau III : Les résultats à court et à moyen terme**

	Soulagement immédiat		Soulagement à 3 ans	
	Avec ou sans traitement médical	Avec traitement médical	Avec ou sans traitement médical	Avec traitement Médical
Résultats	85.7%	71.3%	85.7%	71.3%

## V- LES RESULTATS A MOYEN TERME :

Après un recul moyen de 3 ans, l'évolution clinique des patients est marquée par la persistance de l'effet bénéfique de la chirurgie à distance du geste thérapeutique. A noter que cet effet concerne à la fois les patients qui ont recours à une dose d'entretien des médicaments antiépileptiques et ceux qui n'en ont pas besoin.

## VI- LA MORBIDITE :

La dysesthésie faciale est un effet indésirable attendu et souvent bien toléré, et elle est apparue chez un seul malade dans notre étude et était transitoire.

Aucune autre complication n'a été retrouvée chez les patients de cette série après un recul moyen de 3 ans.



## I-RAPPEL ANATOMIQUE DU NERF TRIJUMEAU :

### 1-Généralités : [2, 3]

Le nerf trijumeau est un nerf mixte possédant deux racines qui ont, toutes les deux, leur origine dans la protubérance annulaire ou pons.

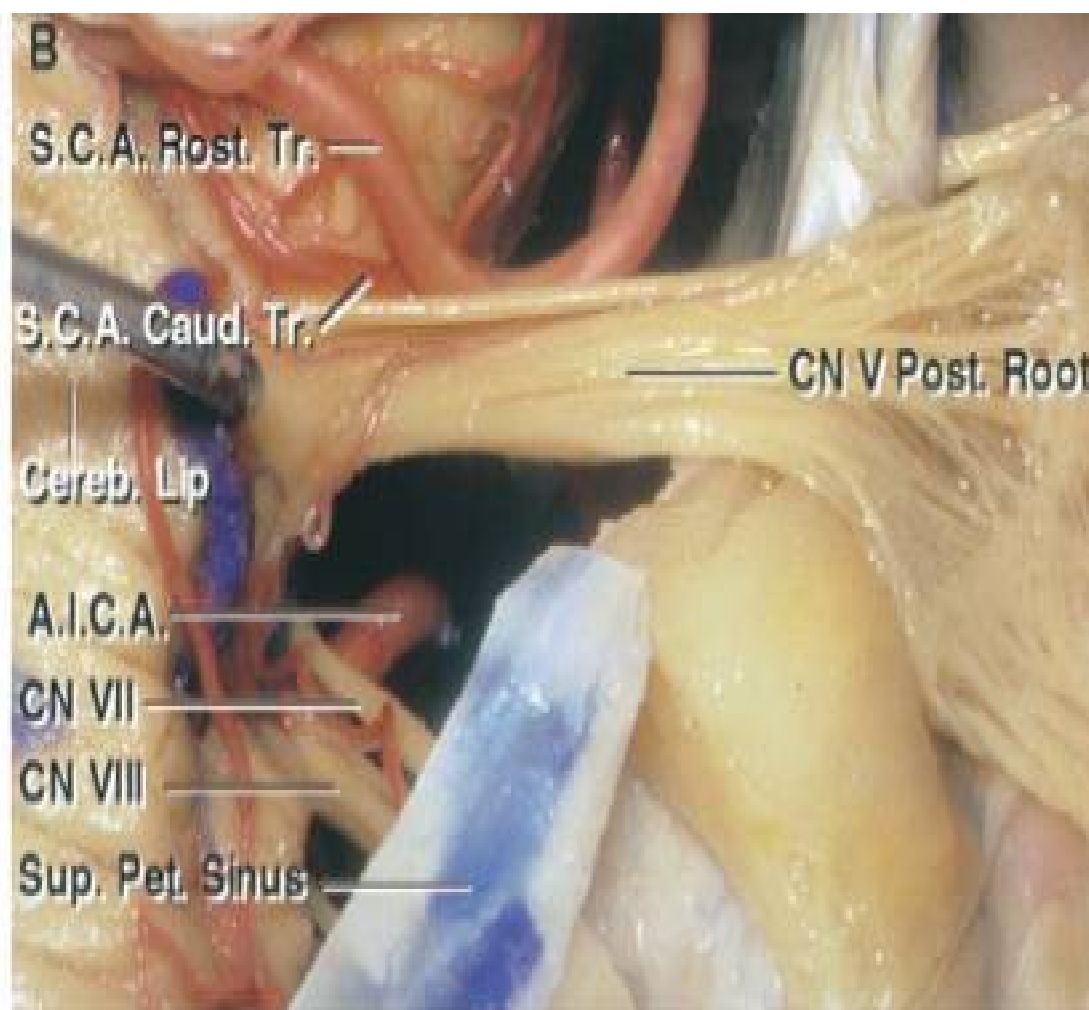
La racine sensitive : importante, forme le ganglion de Gasser d'où partent les trois branches terminales du nerf trijumeau.

La racine motrice : plus petite, donne le nerf masticateur (Figure.10). Celle-ci se mélange au nerf maxillaire inférieur ou nerf mandibulaire (V3).

Le nerf trijumeau est le plus gros de tous les nerfs crâniens ; son territoire d'innervation est vaste, grâce à ses branches sensibles et motrices.

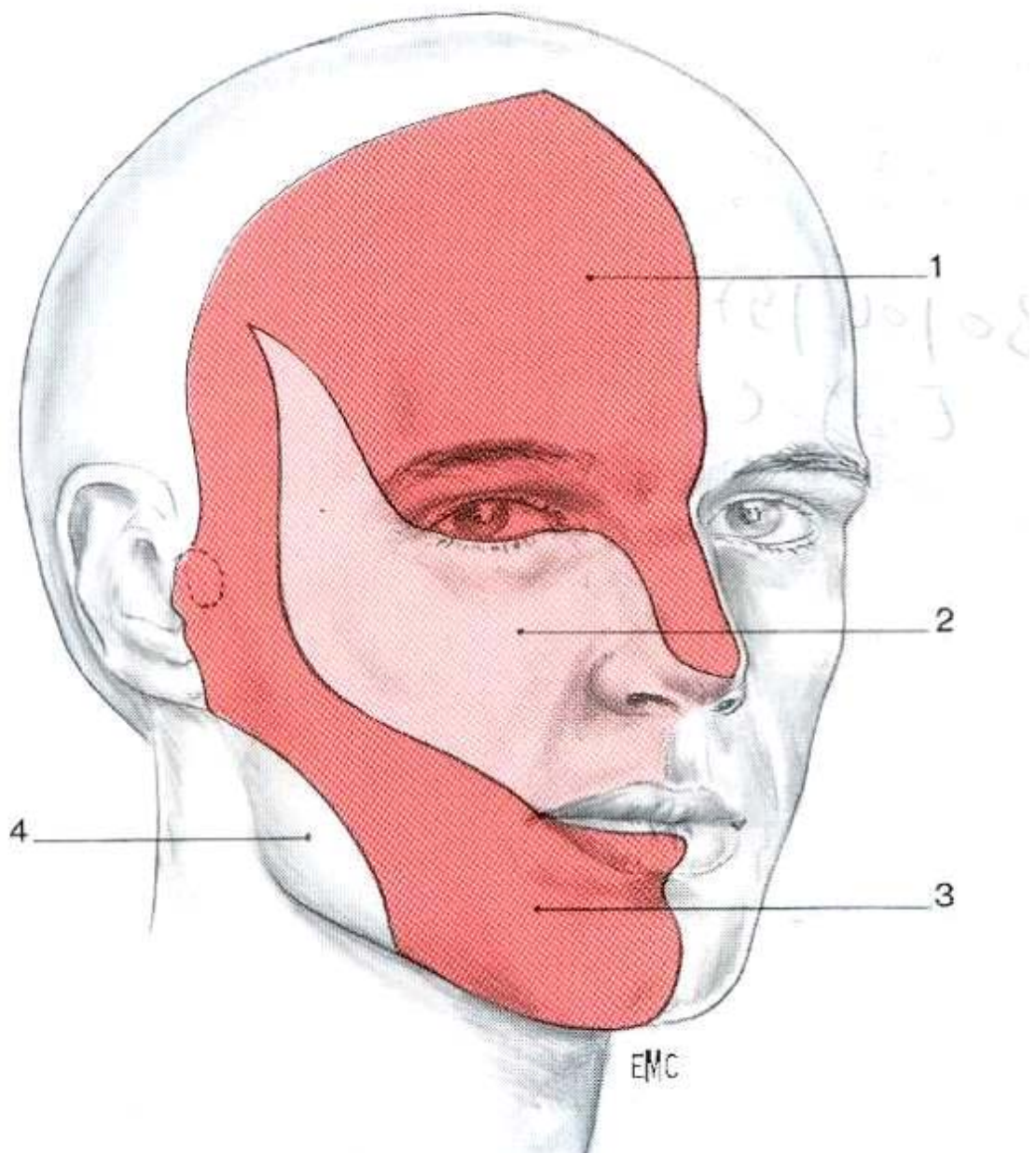
Les branches sensibles sont destinées (Figures. 11 et 12) :

- à la dure-mère en totalité ;
- aux téguments de toute la face et d'une partie du crâne ;
- à la muqueuse oculaire, nasale avec ses diverticules et à la muqueuse buccale ;
- à la muqueuse linguale, en partie, en avant du V lingual ;
- aux dents et aux gencives ;
- à la partie antérieure de l'oreille externe et du tympan.



**Figure 10** : Les éléments contenus dans l'angle ponto-cérébelleux [4].

AICA	: Artère cérébelleuse antéro-inférieure
CN VII	: Septième nerf crânien (VII) (Nerf facial)
CN VIII	: Nerf cochléo-vestibulaire (VIII)
SCA.Rost.tr	: Tronc rostral de l'artère cérébelleuse supérieure
SCA.caud.Tr	: Tronc caudal de l'artère cérébelleuse supérieure
CNV	: Nerf trijumeau (V)
Sup.pet.sinus	: Sinus pétreux supérieur



**Figure 11** : Territoire cutané d'innervation sensitive du nerf trijumeau [5]

1. Territoire du nerf ophtalmique (V1)
2. Territoire du nerf maxillaire (V2)
3. Territoire du nerf mandibulaire (V3)
4. Encoche massétérine (plexus cervical superficiel)

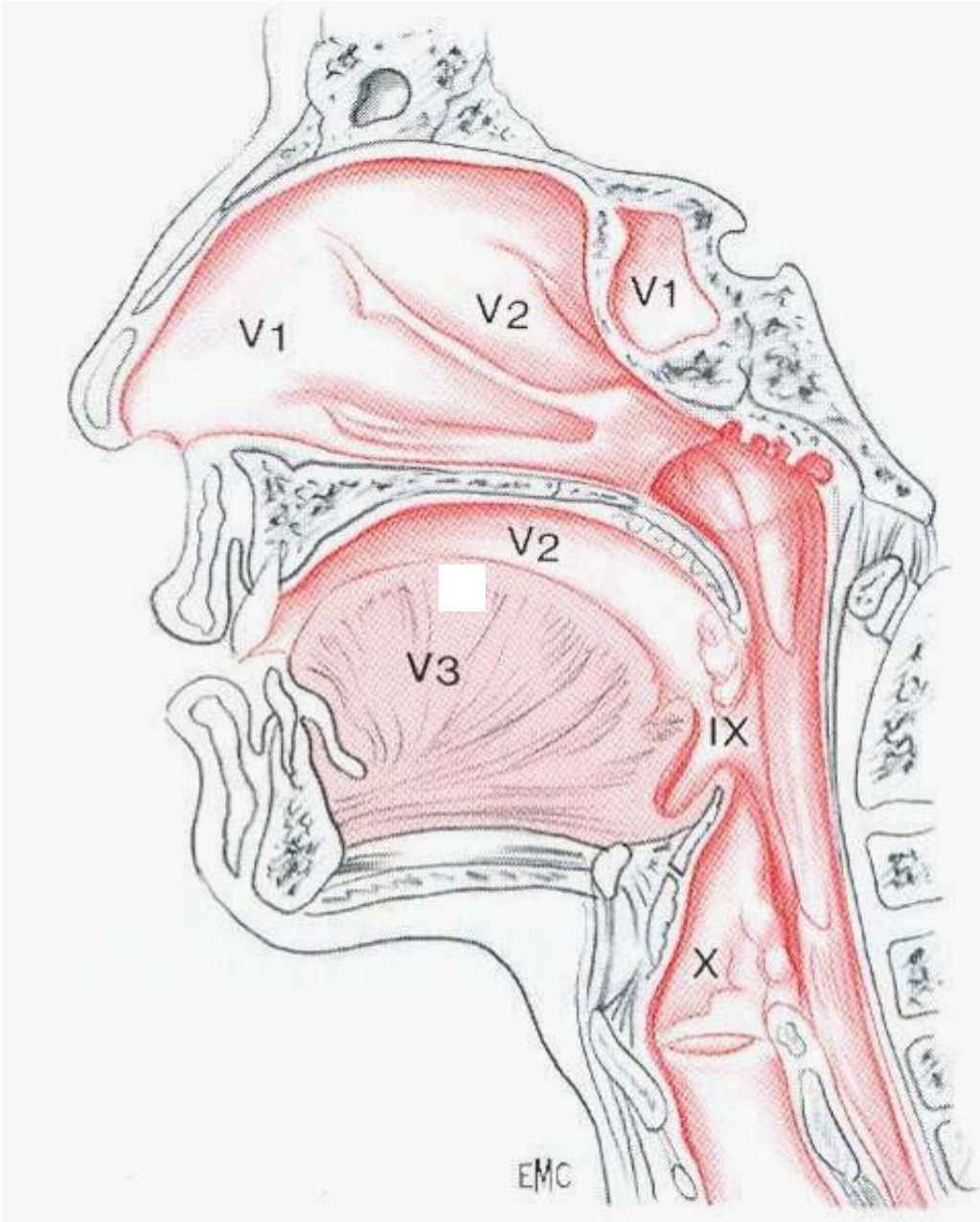


Figure 12 : Territoire muqueux d'innervation sensitive du nerf trijumeau [5].



Les branches motrices sont destinées aux groupes musculaires suivants :

- Les muscles masticateurs : le muscle temporal, le muscle masséter et les muscles ptérygoïdiens ;
- le muscle mylohyoïdien ;
- le ventre antérieur du muscle digastrique ;
- le muscle du marteau ;
- le muscle péristaphylin externe.

## **2- Origine réelle :**

### **2-1-Origine sensitive :**

Les fibres sensibles naissent du ganglion de Gasser (Figure 13) qui est une structure nerveuse, semi-lunaire, située sur la face antéro-supérieure du rocher, contenue dans une cavité : le cavum de Meckel qui résulte d'un dédoublement de la dure-mère. La face inférieure du ganglion est en rapport avec la racine motrice du trijumeau et répond à la fossette du ganglion de Gasser. Le bord postéro-interne concave est en continuité avec la racine sensitive du trijumeau. Le bord antéro-externe convexe donne naissance aux trois branches terminales du nerf trijumeau [3].

### **2-2-Origine motrice :**

Les fibres motrices naissent des cellules du noyau masticateur ou noyau principal, situé dans la partie latérale de la calotte protubérantielle, au dessus du noyau facial [3].

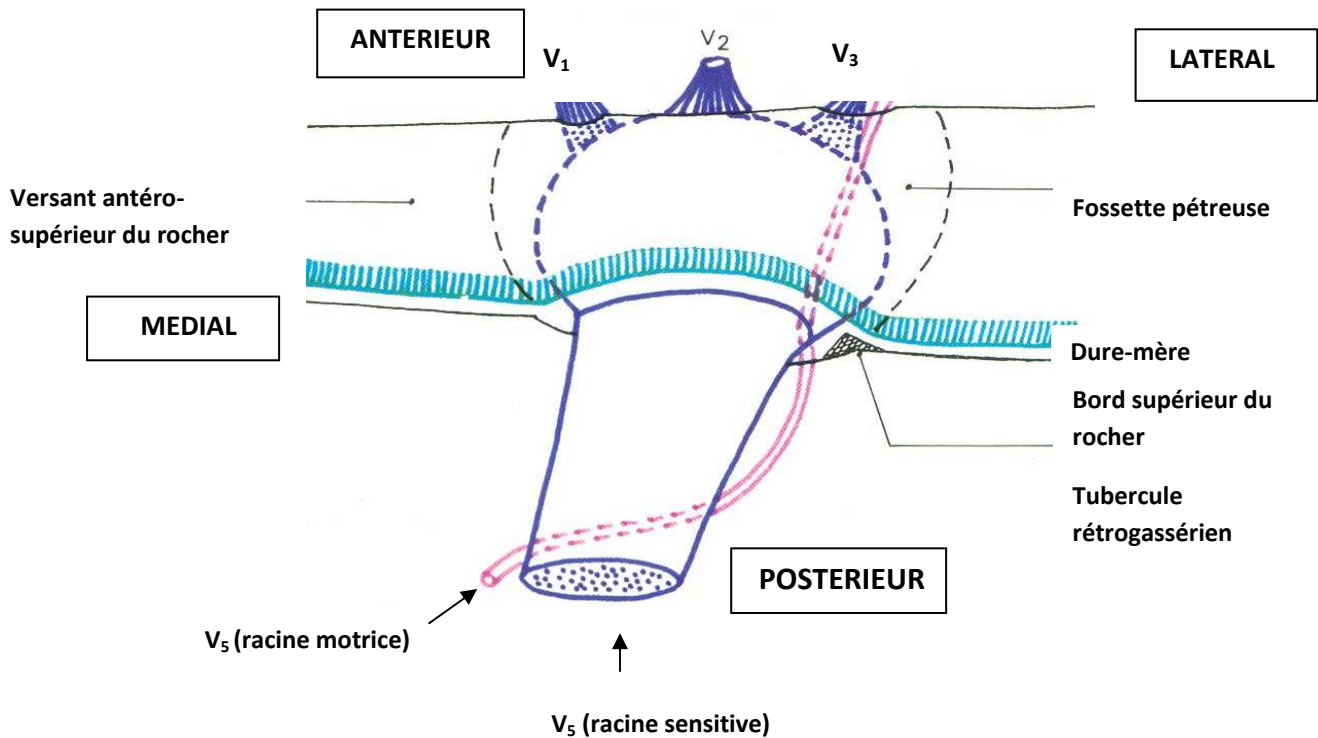


Figure 13 : Ganglion de Gasser en vue supérieure [2]

### 3- Origine apparente : (Figure 14)

Le nerf trijumeau apparaît dans la partie latérale de la protubérance, à l'union de cette dernière et du pédoncule cérébelleux moyen et à l'union du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs de la protubérance [2, 3].

La racine sensitive dont le diamètre est de 5 mm, est la plus latérale, elle est formée d'un groupe de 40 à 50 fibres nerveuses.

La racine motrice, située en dedans et plus bas que la racine sensitive dont elle est plus petite de moitié, est formée d'un groupe de 10 à 15 filets nerveux environ.

#### 4- Trajet et rapports :

Les deux racines se dirigent en avant, en haut et en dehors ; elles rasant le bord supérieur du rocher, limite entre l'étage postérieur et moyen du crâne, et se placent, enfin, sur sa face antéro-supérieure où se trouvent le ganglion de Gasser et la trifurcation du nerf [2].

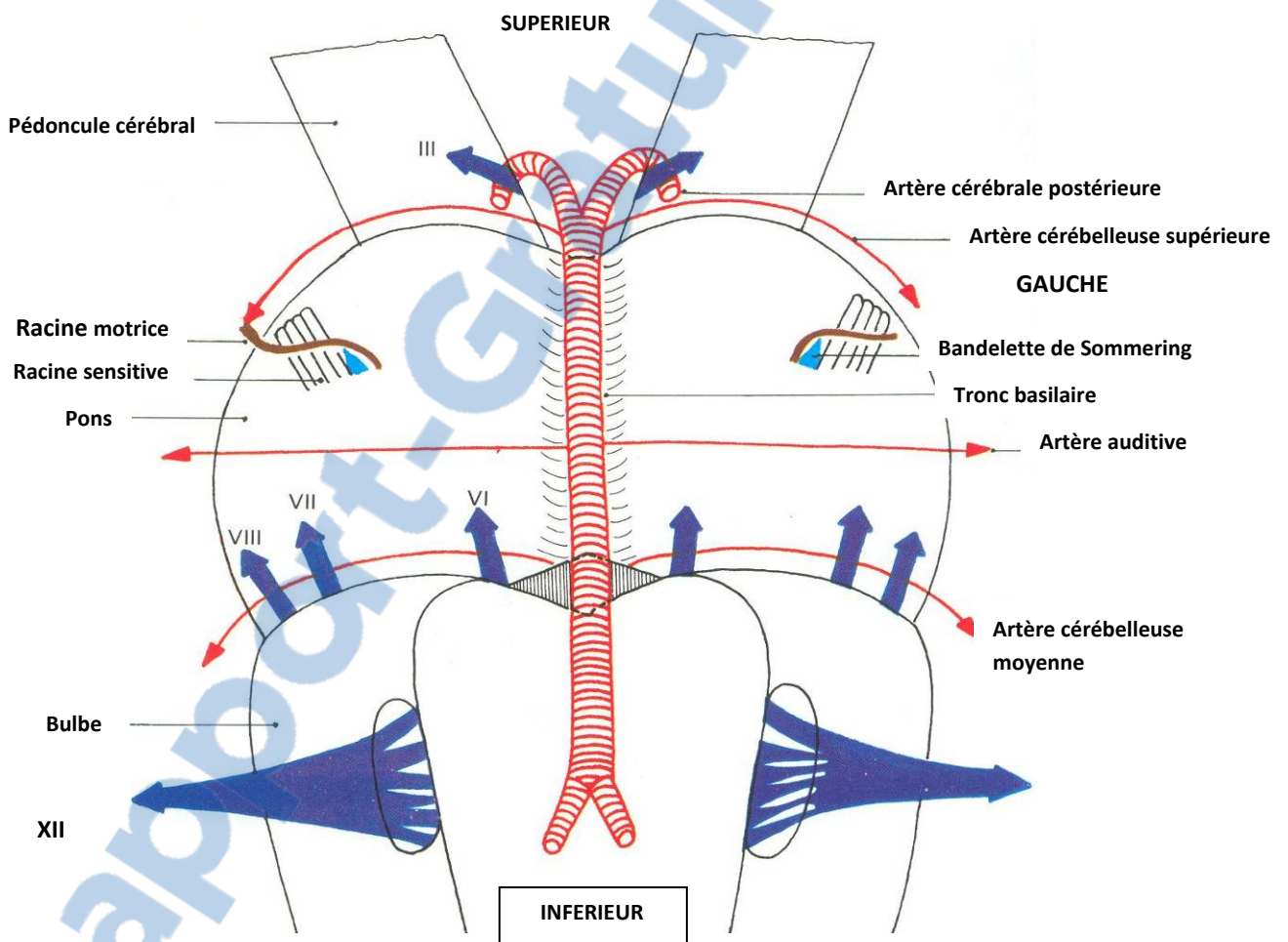


Figure 14 : Schéma d'une vue antérieure du tronc cérébral montrant l'origine apparente des nerfs crâniens [2].

#### **4-1- Au niveau de l'étage postérieur (Figure 15) :**

A l'origine, au bord supérieur du rocher, chaque racine est entourée d'une gaine pie-mérienne dans l'espace arachnoïdien. La branche motrice croise en X la branche sensitive, tout en se plaçant en dessous d'elle. Dans cet étage, le nerf V se trouve en rapport [2] :

- **En bas**, avec le versant postéro-supérieur du rocher, le sinus pétreux inférieur, l'artère auditive interne et l'artère cérébelleuse moyenne ;

- **Au dessus**, avec la petite circonférence de la tente du cervelet ; l'artère cérébelleuse supérieure et le nerf pathétique.

- **En dedans**, avec le sinus pétreux inférieur, le tronc basilaire et le nerf moteur oculaire externe (VI).

- **En dehors**, avec le versant postéro-supérieur du rocher et le conduit auditif interne, le nerf facial (VII) et le nerf auditif (VIII).

#### **4-2- Au niveau du bord supérieur du rocher :**

A l'endroit du passage du nerf trijumeau sur le bord supérieur du rocher, il existe une échancrure de 1 cm : échancrure du trijumeau ou lanula ou incisure du nerf trijumeau. Sur ce bord s'attache la grande circonférence de la tente du cervelet ; les fibres du nerf passant par-dessus de l'échancrure en formant un orifice qui donne accès au cavum de Meckel. Les deux racines du nerf pénètrent dans cet orifice et se trouvent en rapport [2] :

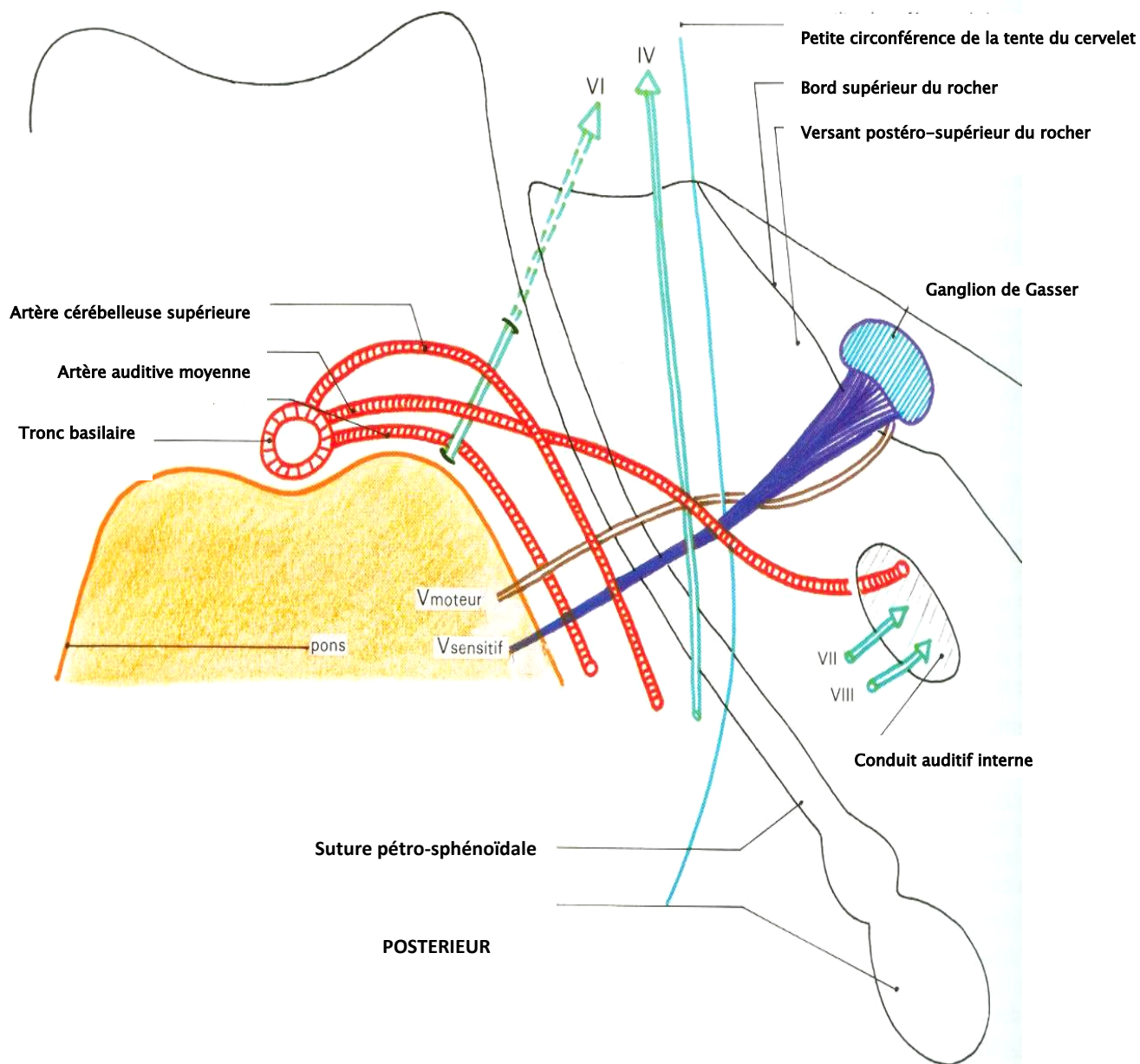


Figure 15 : Les rapports du nerf V dans l'étage postérieur de la base du crâne en vue supérieure [2].

#### **4-3- Au niveau de l'étage moyen :**

La racine sensitive s'étale pour former un éventail aplati, c'est le plexus triangulaire trigéminal. Ce plexus a une base dirigée en avant qui se confond avec le bord postérieur concave du ganglion de Gasser. Tout cet ensemble occupe une cavité fibreuse, dédoublement de la dure-mère, qui constitue le cavum de Meckel et qui répond sur le rocher à la fossette pétreuse ou fossette du ganglion de Gasser [2].

#### **5- Division :**

Les trois branches terminales du nerf trijumeau sont : le nerf ophtalmique (V1) ; le nerf maxillaire supérieur ou maxillaire (V2) et le nerf maxillaire inférieur ou mandibulaire (V3) [2,3].

##### **5-1- Nerf ophtalmique (Figure 16) :**

C'est le nerf le plus médial des trois branches du nerf trijumeau et le plus grêle (diamètre = 2 mm). Il est purement sensitif. Il occupe d'abord le prolongement médial du cavum du Meckel, pénètre dans le tiers postérieur du sinus caverneux sur sa face latérale, et se divise en nerfs frontal, lacrymal et nasal qui sortent du crâne par la fente sphénoïdale.

##### **5-1-1-Branches terminales :**

###### **Le nerf frontal :**

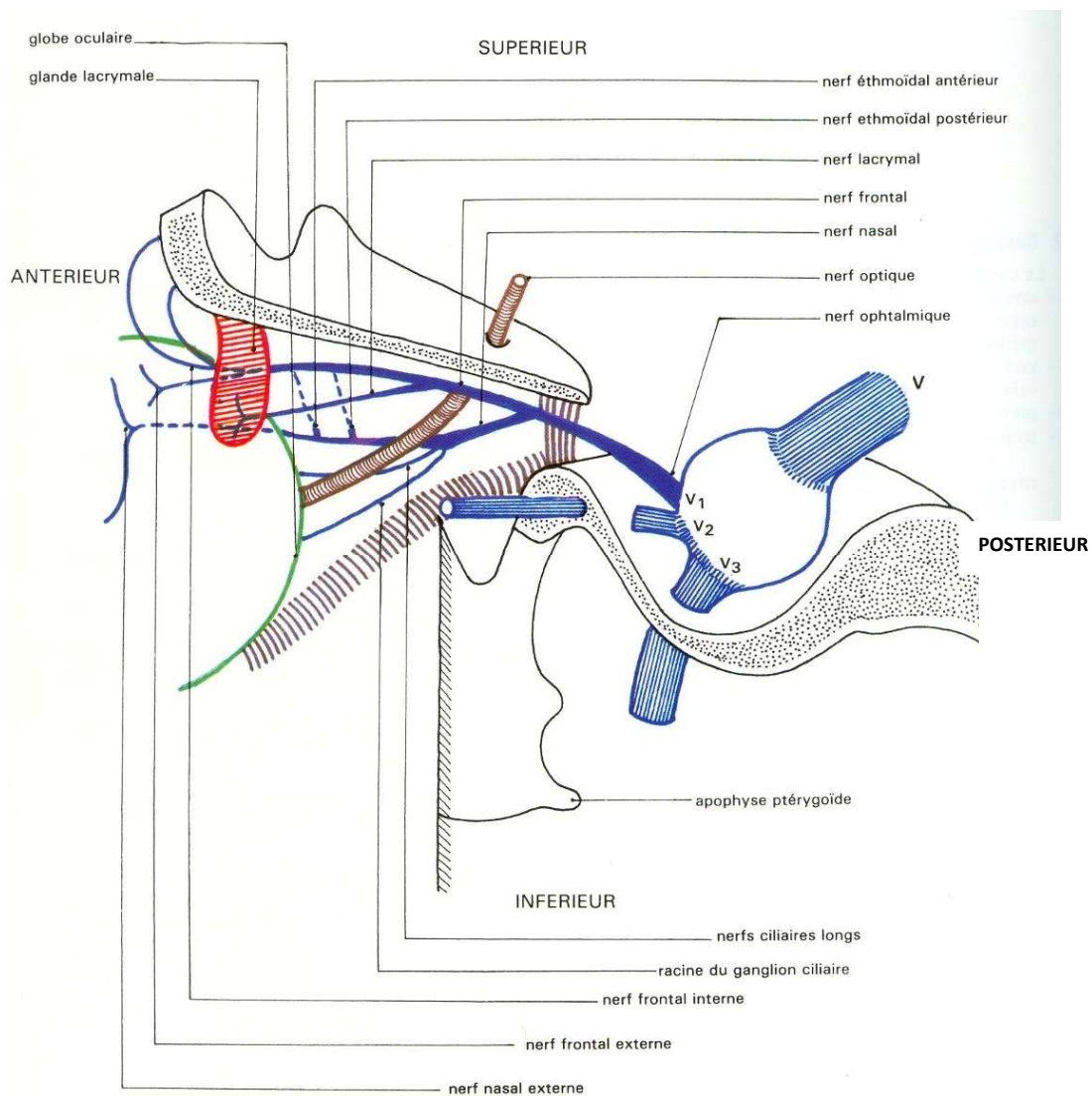
Il chemine au dessus du muscle releveur de la paupière supérieure, puis se divise en nerfs frontaux externe et interne, fournissant des rameaux frontaux et palpébraux.

###### **Le nerf lacrymal :**

Il chemine en dehors du muscle droit externe et se ramifie dans la glande lacrymale et dans la partie externe de la paupière supérieure.

###### **Le nerf nasal :**

Il passe en dessous du nerf optique, traverse l'aponévrose de tenon, entre les muscles droit interne et grand oblique et se divise en nerfs nasaux interne et externe. Il abandonne les branches suivantes : une racine au ganglion ciliaire, les nerfs ciliaires longs ; les nerfs



**Figure 16** : Coupe sagittale schématique du globe oculaire montrant la disposition du nerf ophtalmique [2].

éthmoïdaux antérieur et postérieur, et une branche terminale qui innerve la peau de la pointe et de l'aile du nez.

#### **5-1-2- Territoire fonctionnel :**

Le nerf ophtalmique assure la sensibilité de la dure mère frontale et occipitale, de la peau de la région frontale ; de la paupière supérieure, du globe oculaire (cornée) et de la partie supérieure de la muqueuse nasale. Il transporte des fibres végétatives, empruntées au nerf facial pour la sécrétion lacrymale et au moteur oculaire commun pour la dilatation de la pupille et la vasomotricité du globe oculaire.

#### **5-2- Nerf maxillaire supérieur :**

C'est un nerf purement sensitif, il se détache de la partie moyenne du bord antérieur du ganglion de Gasser ; il se dirige d'arrière en avant et se coude à deux niveaux, d'où son trajet en baïonnette.

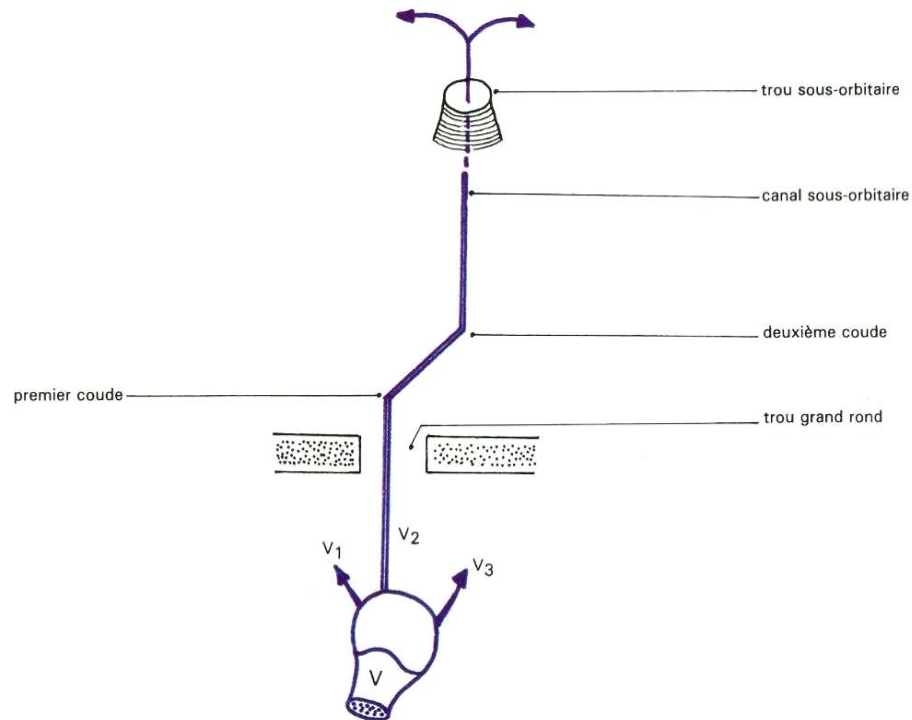
- Dans son trajet intracrânien, il chemine de la fossette pétreuse au trou grand rond, dans la fosse temporo-sphénoïdale de l'étage moyen du crâne.

- Dans son trajet extra-crânien, il décrit un premier coude dans la fosse ptérygo-maxillaire puis un deuxième dans la fente sphéno-maxillaire, enfin, il parcourt la région sous-orbitaire et s'épanouit en rameaux terminaux, dans la fosse canine.

#### **5-2-1- Branches collatérales (Figure 17) :**

- Ils sont au nombre de quatre, étagées entre le ganglion de Gasser,
- et le canal sous-orbitaire.





**Figure 17 : Le nerf maxillaire supérieur à sa sortie du trou grand rond [2]**

**Le rameau méningé :**

Il naît un peu en arrière du trou grand rond et s'épanouit dans la dure mère de la fosse temporo-sphénoïdale.

**Le rameau orbitaire :**

Il se divise en deux branches, une branche supérieure lacrymale et une branche inférieure temporo-malaire.

### **Le nerf sphéno-palatin :**

Il donne plusieurs branches qui sont : les nerfs orbitaires ; des filets nerveux pour le ganglion de Meckel ; les nerfs naso-palatins ; les nerfs nasaux supérieurs et les nerfs palatins antérieur, moyen et postérieur.

### **Les nerfs dentaires supérieurs :**

Ils sont de trois types :

- Les branches postérieures : au nombre de deux ou trois, elles forment un plexus pour les trois molaires.
- La branche moyenne : inconstante, destinée aux deux prémolaires.
- La branche antérieure : provient du nerf sous orbitaire ; elle est destinée aux incisives et à la canine.

### **5-2-2- Branches terminales :**

Représentée par le nerf sous orbitaire, ce nerf se trouve intriqué dans la fosse canine avec les rameaux sous orbitaires du nerf facial. Il innerve la pommette, la joue, la lèvre supérieure et le tiers moyen de la paupière inférieure.

### **5-2-3- Territoire fonctionnel :**

Le nerf maxillaire est destiné à l'innervation de la dure-mère temporale et pariétale, de l'artère méningée moyenne, d'une partie de la muqueuse nasale et buccale, des dents, des gencives et de la base de l'orbite (paupière inférieure, joue, pommette, lèvre supérieure).

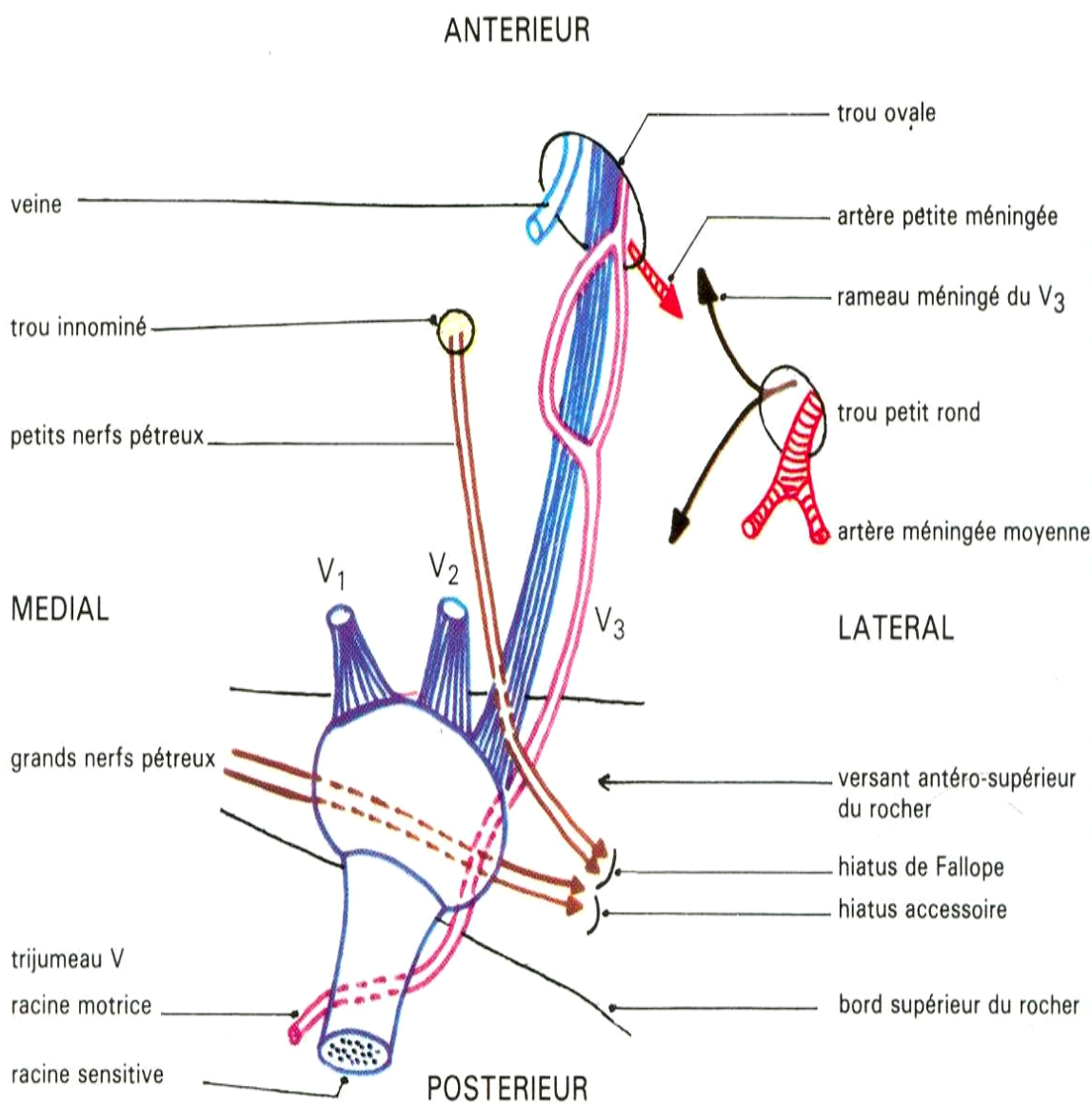
### **5-3- Nerf maxillaire inférieur (Figure 18) :**

C'est un nerf mixte constitué par la réunion de deux racines :

- une racine sensitive qui provient de la portion latérale du bord antérieur du ganglion de Gasser.

- une racine motrice qui représente la petite racine motrice du nerf trijumeau, ou racine masticatrice.

Les deux racines fusionnent au voisinage du trou ovale, le nerf mandibulaire traverse ensuite ce trou, pénètre dans la région interptérygoïdienne où il se divise en deux troncs.



**Figure 18 :** Disposition du nerf mandibulaire dans sa portion intracrânienne [2].

### **5-3-1- Branches collatérales :**

Elles sont représentées par le rameau méningé, récurrent, qui s'engage dans le trou petit rond et se distribue à la dure mère.

### **5-3-2- Branches terminales (Figure 19) :**

**Le tronc antérieur** : il se divise en trois rameaux :

- Le nerf temporo-buccal (mixte).
- Le nerf temporal profond moyen (moteur).
- Le nerf temporo-massétérien (moteur).

**Le tronc postérieur** : il a une action principalement sensitive et donne naissance à cinq rameaux secondaires :

- le tronc commun des nerfs du muscle ptérygoïdien médial, du muscle péristaphylin latéral et du muscle du marteau.
- le nerf auriculo-temporal ou nerf temporal superficiel.
- Le nerf lingual.
- Le nerf dentaire inférieur.
- Le tronc commun des nerfs du muscle mylo-hyoïdien et du ventre antérieur du muscle digastrique.

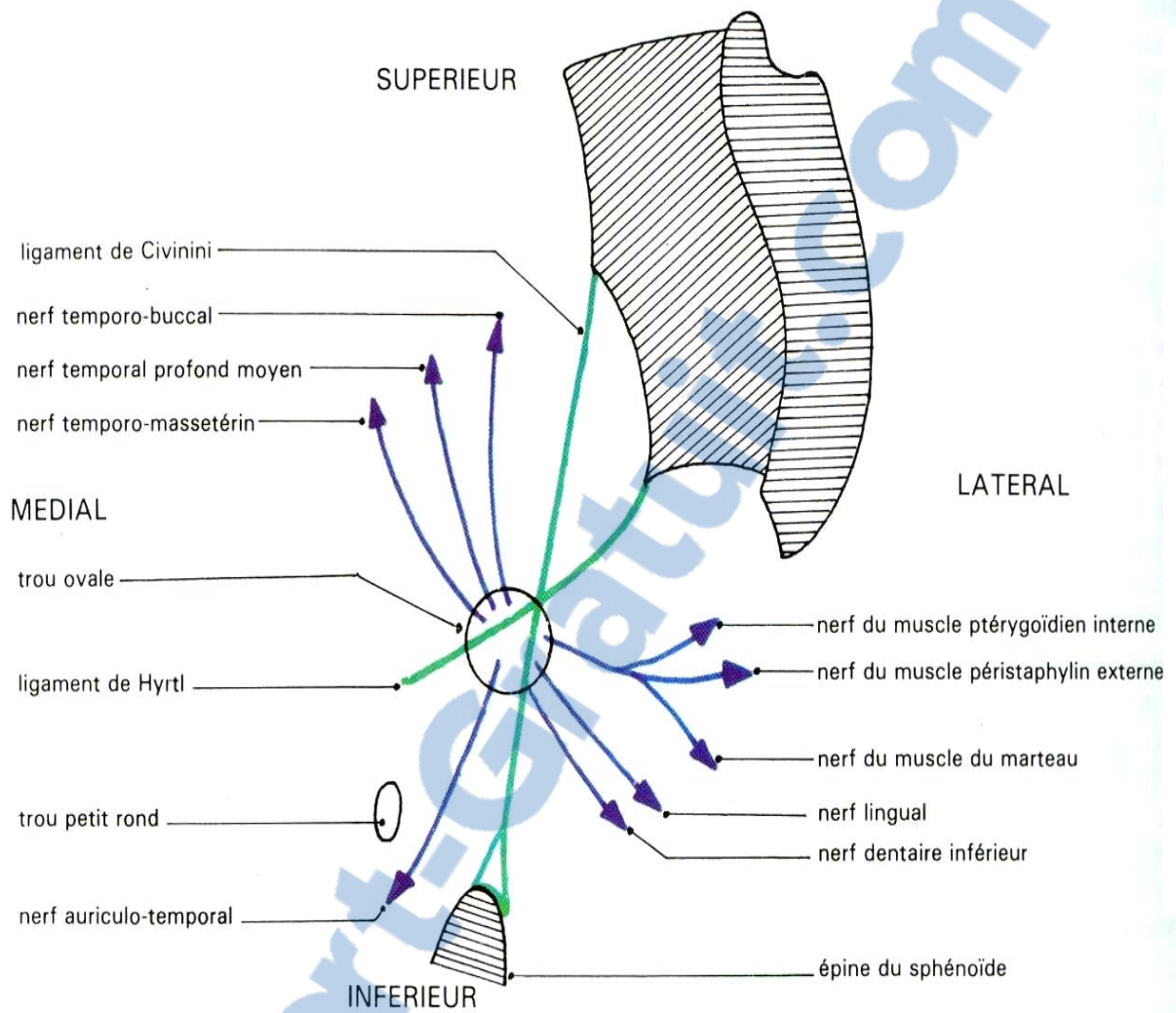


Figure 19 : Répartition du nerf mandibulaire à la sortie du trou ovale [2]

### **5-3-3- Territoire fonctionnelle (Figure 20) :**

- Territoire moteur pour les muscles masticateurs, le muscle péristaphylin latéral, le muscle du marteau, le ventre antérieur du muscle digastrique et le muscle mylo-hyoïdien.
- Territoire sensitif concernant le tiers moyen du sac méningé dure-mérien, la partie antérieure du pavillon de l'oreille et du tympan, la région temporale et parotidienne, la partie postérieure de la joue, le menton, la lèvre inférieure, la muqueuse du plancher de la bouche, la langue en avant du V lingual et enfin les dents et les gencives de la mâchoire inférieure.

## **6- Vascularisation :**

Le V1 est vascularisé par la branche antéro-médiane du tronc inférolatéral issu du siphon carotidien dans son trajet intracaverneux. L'artère méningée moyenne, branche de la carotide externe irrigue les V2 et V3 [6].

## **7- Systématisation (Figure 21) :**

### **7-1. Le trijumeau sensitif :**

Du ganglion de Gasser, la racine sensitive du trijumeau gagne la protubérance puis se divise en fibres ascendantes et descendantes destinées aux différents noyaux sensitifs du V [7,8]:

- Le noyau spinal : les fibres nociceptives se groupent en bas et en dehors pour former la part major, puis descendent dans la partie postérolatérale du bulbe formant le tractus descendant qui se projette sur le noyau spinal, relais des voies nociceptives d'où partent les deuxièmes neurones quintothalamiques (homologues des fibres extralaminaires spino-réticulo-thalamiques).
- Le noyau principal : est situé dans la protubérance, c'est le noyau de la sensibilité tactile discriminative.

- Le noyau mésencéphalique : reçoit les fibres qui véhiculent la sensibilité proprioceptive des muscles masticateurs innervés par le V moteur.

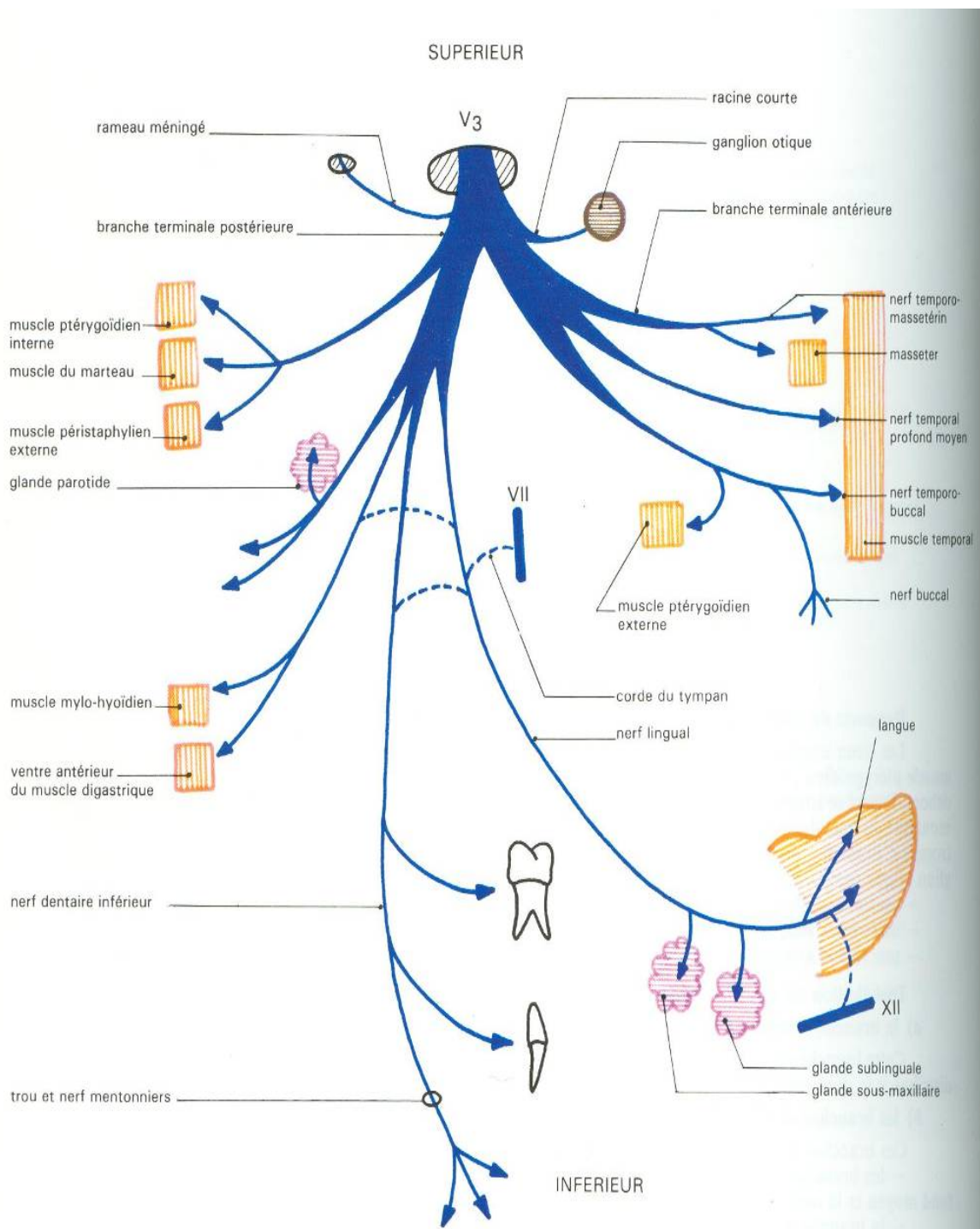


Figure 20 : Schéma général de la distribution du nerf mandibulaire [2]

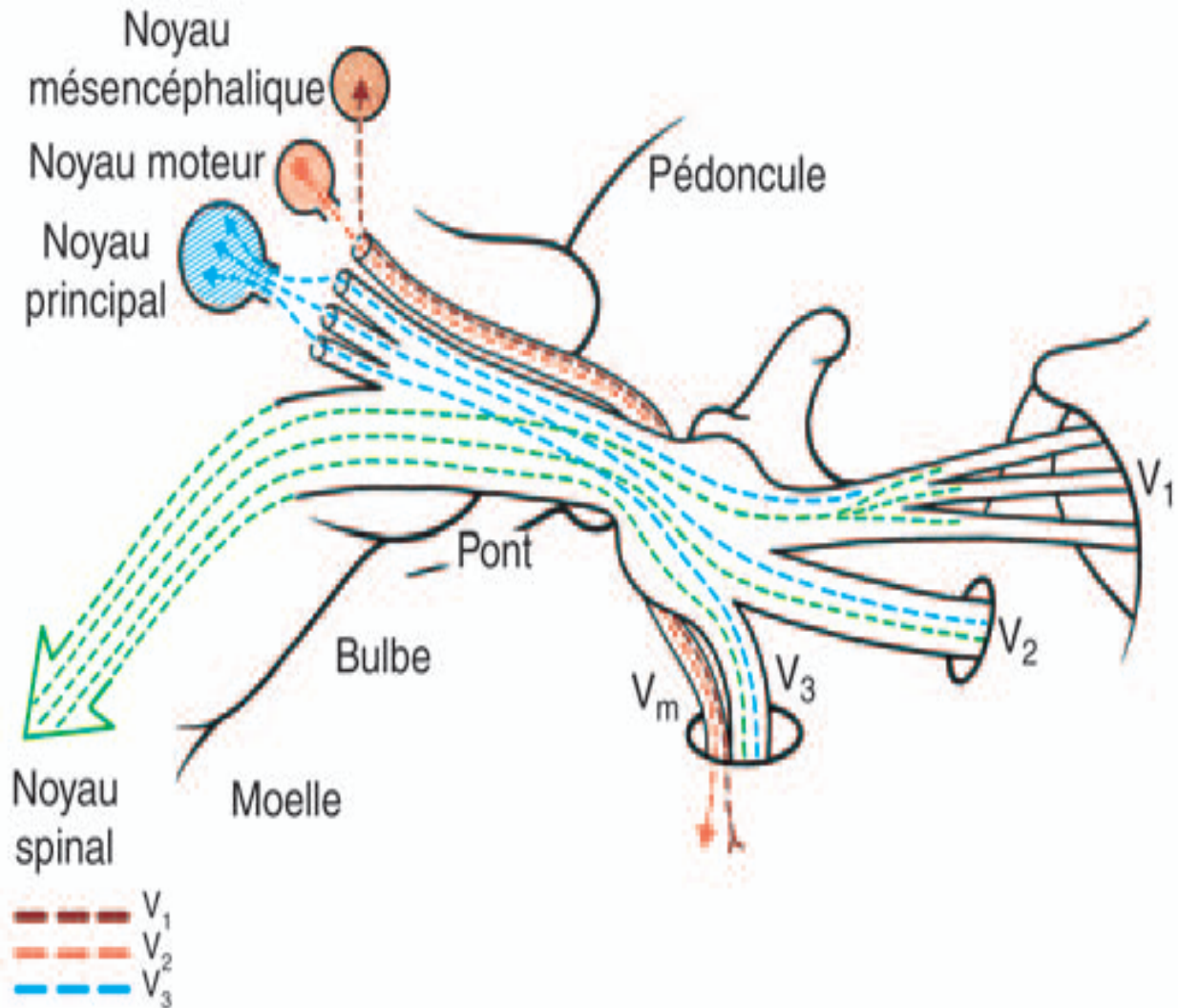


Figure 21 : Systématisation fonctionnelle des racines du trijumeau [7].

### 7-2- Le trijumeau moteur

Les fibres motrices provenant du noyau moteur, sont situées au dessus et en dedans formant la part minor [8].

Cette somatotopie est importante et a un intérêt surtout thérapeutique [9].



## **II- ETIOPATHOGENIE :**

### **1- Névralgie faciale essentielle :**

La physiopathologie de la névralgie faciale essentielle reste l'objet de nombreuses questions et de vives controverses. Schématiquement on peut opposer 2 hypothèses :

#### **1- 1- L'hypothèse « centrale » :**

Selon laquelle les douleurs fulgurantes sont le fait d'une activité paroxystique du système trigéminal comparable aux décharges épileptiques (névralgie épileptiforme de TROUSSEAU), qui a présidé aux essais thérapeutiques par les médicaments anti-épileptiques, la phénytoïne d'abord puis la carbamazépine [10].

#### **1- 2- L'hypothèse « périphérique » :**

Selon laquelle la névralgie essentielle du V relève d'une atteinte périphérique du nerf, qui sert de base au traitement chirurgical [10]. Il y a globalement trois groupes de causes susceptibles de provoquer ces lésions nerveuses : causes osseuses, méningées et vasculaires [9, 11].

#### **Causes osseuses :**

La racine du nerf trijumeau repose directement sur le sommet du rocher ou apex pétreux, dont la surélévation exagère certainement l'angulation de cette racine. En effet, après une analyse des radiographies par Todd et Pinto en 1956, il semble exister une corrélation entre la névralgie faciale et la hauteur de l'arête du rocher [9]. La notion d'impression basilaire, d'ascension du rocher et la platybasie jouent un rôle significatif dans la névralgie du trijumeau.

#### **Causes méningées :**

Le ganglion de Gasser et la racine du trijumeau sont enfermés dans une loge fibreuse, le cavum de Meckel qui est capable de se modifier au point de se calcifier, voire de s'ossifier en partie entraînant de légères compressions du nerf et une atteinte superficielle [11].

### **Causes vasculaires :**

Dandy fut le premier à décrire des boucles artérielles et veineuses au contact du nerf trigéminal dans l'angle ponto-cérébelleux, en pratiquant la radicotomie du Gardner puis de Jannetta ainsi que de nombreux auteurs firent les mêmes constatations [12]. L'hypothèse de la responsabilité du conflit vasculo-nerveux dans le mécanisme du déclenchement de la névralgie du V est confortée par les succès obtenus en supprimant ce conflit.

Par ailleurs, la notion de conflit vasculo-nerveux permet d'expliquer l'incidence plus importante des névralgies du V chez les sujets âgés de plus de 60 ans, du fait des remaniements vasculaires liés à l'athérome qui favorisent la création d'une zone conflictuelle.

### **1-3- Conclusion :**

En fait, la théorie périphérique ne permet pas d'expliquer complètement l'étiopathogénie de la névralgie essentielle du V, de même beaucoup d'imprécisions dans le mécanisme du déclenchement central de la douleur, c'est pour cela qu'il semble beaucoup plus probable que les facteurs périphériques et les facteurs centraux s'associent pour générer une névralgie essentielle du V. Les premiers déclenchant et pérennisant les seconds [10].

### **2- Névralgie faciale symptomatique :**

Les névralgies symptomatiques du trijumeau reconnaissent des causes très diverses : [13]

- Atteinte de la racine sensitive au niveau de l'angle ponto-cérébelleux par une tumeur (neurinome de l'acoustique le plus souvent) ou par une malformation vasculaire.

- Atteinte des fibres sensibles à leur entrée dans la protubérance ou dans la racine descendante du trijumeau (sclérose en plaques, syndrome de Wallenberg, syringobulbie, tumeur du tronc cérébral).

- Lésions du ganglion de Gasser d'origine tumorale ou inflammatoire (Zona).

– Lésions des branches de division du nerf trijumeau, soit à la base du crâne par un processus néoplasique ou inflammatoire, soit au niveau de la paroi externe du sinus caverneux (anévrisme carotidien, méningiome).

### **III- DIAGNOSTIC CLINIQUE ET PARACLINIQUE DE LA NEURALGIE FACIALE :**

#### **1-DESCRIPTION CLINIQUE :**

##### **1-1-Historique :**

Grâce à son tableau clinique caractéristique, la névralgie essentielle a été individualisée très tôt ; elle fût décrite pour la première fois à la fin du XVIIème siècle par J.H.Fehr et J. Locke [10].

Dès 1756, André a utilisé le terme de « tic douloureux de la face » devenu universel pour désigner la névralgie essentielle du trijumeau [10].

Dans les pays anglo-saxons, c'est le nom de Fothergill qui a resté attaché à cette affection, en raison de l'étude détaillée que cet auteur présenta en 1776 [1].

En 1885, soit un siècle plus tard, en France, le patronyme reste celui de TROUSSEAU depuis sa remarquable description qui faisait preuve d'une intuition physiopathologique étonnante en la désignant sous le nom de la « névralgie épileptiforme » [10].

##### **1-2-Epidémiologie :**

L'incidence de la maladie est faible : 5 nouveaux cas pour 100.000 habitants, c'est une maladie de l'âge moyen et de la sénescence, elle survient trois fois sur quatre après l'âge de 50 ans, le début tardif après 65 ou 70 ans est assez fréquent. Par contre, le début précoce avant 25 ans est exceptionnel et les formes juvéniles doivent faire suspecter une névralgie symptomatique [1, 14].

Il existe par ailleurs une prédominance féminine (60% des cas), non expliquée, et de rares observations familiales où le début névralgique s'effectue à l'âge habituel et selon une sémiologie typique : Harris en a dénombré 30 sur 250 cas étudiés [10].

### **1-3-Sémiologie clinique et diagnostic :**

Dans sa forme typique, le diagnostic est aisé, reposant sur 4 éléments cliniques :

#### **1-3-1-La qualité de la douleur :**

Elle est intense et paroxystique, procédant par des éclairs douloureux, le plus souvent à type de décharges électriques, parfois de broiements et arrachements, beaucoup plus rarement de brûlures. Ces éclairs sont très brefs, de l'ordre de la seconde, mais peuvent se grouper en salves pour constituer des accès de une à deux minutes, entre ceux-ci, le malade ne souffre pas [10].

Les crises se répètent à intervalles variables, parfois rapprochées d'une dizaine à plusieurs dizaines par jour. La nuit, les crises sont rares, même dans les formes sévères. La fréquence des crises détermine la gravité de l'affection.

Cette douleur est si intense et insupportable qu'elle oblige le malade à interrompre toute activité, et s'immobiliser dans une attitude figée, elle s'accompagne de véritables clonies de l'hémiface d'où le nom de « tic douloureux de la face » que lui avait donné Trousseau.

Après la crise, il peut se produire quelques phénomènes vasomoteurs (congestion de l'hémiface, injection conjonctivale, hypersécrétion nasale, salivaire et lacrymale), la sédation est complète et il ne persiste aucun fond douloureux continu [1].

#### **1-3-2-La topographie de la douleur :**

Elle est unilatérale, toujours strictement localisée au territoire du trijumeau et le plus souvent limitée à une de ses branches. Il s'agit dans 40% des cas, du maxillaire supérieur, en général dans le territoire sous orbitaire, la douleur prenant naissance au niveau de la lèvre supérieure, à l'aile du nez ou dans la gencive supérieure. Dans 20% des cas, le territoire atteint

est le maxillaire inférieur, souvent limité à celui du nerf mentonnier. La névralgie isolée de la branche ophtalmique en général dans le territoire sus orbitaire (paupière supérieure, racine du nez) s'observe dans moins de 10% des cas [1,10].

### **1-3-3-Les conditions de déclenchement de la douleur :**

Elles sont caractéristiques, mais peuvent parfois manquer : la plus habituelle est l'excitation directe d'un territoire cutané, plus rarement muqueux, appelé « zone gâchette » ou « trigger zone » qui se situe souvent dans le territoire douloureux : pli nasogénien, lèvre supérieure, houppe du menton. Un simple attouchement des téguments par un gant de toilette ou le rasoir, voire le simple déplacement de la langue constituent des stimulations déclenchantes habituelles [1,10]. La provocation de l'accès peut être aussi indirecte par la parole, la mimique, le rire ou l'alimentation [10].

Chaque accès douloureux est suivi d'une période réfractaire d'une à deux minutes, où les stimulations tactiles sont inefficaces et que les malades mettent à profit pour réaliser les gestes déclenchant habituellement la douleur [10]. A noter que le sommeil, le repos, la chaleur, la détente psychologique favorisent la régression de la douleur et l'allongement de la période réfractaire [9].

### **1-3-4-La négativité de l'examen neurologique :**

Cet examen doit être réalisé en dehors de la crise ; il a pour but de vérifier l'absence de tout signe neurologique déficitaire : [1]

- Absence de déficit dans le territoire sensitif du V à savoir un réflexe cornéen normal, et l'absence d'une hypoesthésie cutanée ou muqueuse.
- Absence de déficit moteur dans le territoire du V (pas de paralysie masticatrice qui se traduit par une bouche ovalaire).
- Absence d'une atteinte des nerfs crâniens de voisinage, en particulier le VII (le nerf facial), VIII (le nerf auditif) et les nerfs oculomoteurs III, IV, VI.

Pour conclure, il faut signaler que la névralgie à type d'une douleur fulgurante n'est pas constamment essentielle, les cas de névralgies symptomatiques présentant tous les caractères cliniques de la névralgie essentielle ne sont pas rares, d'où la nécessité de pratiquer les examens complémentaires [6].

#### **1-4-Evolution :**

La névralgie essentielle du trijumeau évolue sur un mode discontinu : les périodes douloureuses sont séparées par des rémissions spontanées qui peuvent durer plusieurs mois, tout au moins au début de l'affection.

Certaines formes restent tolérables avec des accès peu intenses, peu fréquentes dans la journée et de longues rémissions. L'évolution se fait en règle vers l'aggravation avec, à la fois, des rémissions de plus en plus courtes et des décharges de plus en plus fréquentes dans les périodes douloureuses. Celles-ci n'ont pas l'évolution rythmée, volontiers saisonnière, des algies vasculaires de la face. Au cours de son évolution, la névralgie du trijumeau tend à prendre un caractère permanent, voire même évolué vers des états de mal effroyables s'ils n'étaient pas traités énergiquement [15].

#### **1-5-Formes cliniques :**

Certaines formes peuvent poser un problème diagnostique car s'éloignant de la présentation clinique habituelle [15].

##### **1-5-1-Névralgies trigéminales atypiques :**

La névralgie trigéminal atypique se caractérise par l'association à des douleurs paroxystiques d'un fond douloureux permanent à type de douleurs tensives et/ou de brûlures profondes. Les douleurs paroxystiques peuvent passer au second plan, mais elles existent ou existaient au moins au début de l'affection. L'épreuve d'arrêt du traitement anticonvulsivant se solde généralement par la réapparition de la composante paroxystique à type de décharges

électriques. La fréquence de la névralgie trigéminal atypique est diversement évaluée selon les séries. Dans la série chirurgicale de Sindou [1], concernant plus de 3000 patients sur 20 ans, au moment où ceux-ci étaient référés pour la chirurgie (d'un à 36 ans ; 6,4 ans en moyenne, après le début de l'affection), 34,5% d'entre eux avaient une forme atypique. Dans 19,1% des cas, les crises paroxystiques étaient associées à un fond douloureux permanent, dans 10,5% à des algies et des phénomènes vasomoteurs, et dans 4,9% aux deux types de manifestations atypiques [1].

#### **1-5-2-Névralgies trigéminales avec participation vasomotrice :**

Dans certaines névralgies trigéminales authentiques, l'accès douloureux se poursuit par une douleur faciale continue pendant quelques minutes, à type de chaleur ou de brûlure, avec rougeur contemporaine de l'hémiface, larmoiement et rhinorrhée. Cet accompagnement est plus fréquent dans les formes avec atteinte du nerf ophtalmique de Willis. Ces formes sont de diagnostic différentiel difficile avec les algies vasculaires de la face, d'autant que ces dernières peuvent coexister avec d'authentiques névralgies trigéminales.

#### **1-5-3-Formes vieillies de la névralgie essentielle :**

En évoluant, la névralgie peut perdre certains de ses caractères typiques et évoluer sur un fond douloureux continu. Ce dernier peut prédominer et seul l'interrogatoire dirigé met en évidence les paroxysmes, essentiels au diagnostic. Il est également possible d'observer une hypoesthésie. Celle-ci doit être vérifiée par plusieurs examens car elle n'est souvent liée qu'à la proximité du dernier accès douloureux.

#### **1-5-4-Formes bilatérales :**

Les formes bilatérales sont rares (moins de 3 %). Chaque côté évolue pour son propre compte avec des accès asynchrones. La bilatéralité doit faire évoquer une névralgie symptomatique, par sclérose multiloculaire en particulier [15].

#### **2-Examen d'un malade atteint d'une névralgie faciale :**

Souvent le malade consulte son stomatologiste pour ces douleurs faciales ; surtout si celles-ci se localisent dans le territoire du maxillaire supérieur ou inférieur.

La démarche diagnostique repose sur un interrogatoire et un examen clinique minutieux et prolongé qui permettra dans de nombreux cas de porter un diagnostic positif et étiologique.

### **2-1-Interrogatoire :**

L'interrogatoire constitue une étape principale de l'examen clinique d'un malade atteint d'une névralgie faciale.

Il doit être complet, mené avec patience, en dehors de la crise douloureuse, précisant les caractères sémiologiques de l'algie [5] :

- Le siège de la douleur : précis dans les névralgies du V.
- L'intensité : appréciée par la description, et son retentissement sur la vie de tous les jours.
- Le type de la douleur : électrique dans la névralgie essentielle, pulsatile dans les algies vasculaires, paresthésique dans les névralgies symptomatiques.
- Les causes déclenchantes : l'existence d'une zone de gâchette est caractéristique des névralgies essentielles, comme la notion d'une ingestion de l'alcool dans les algies vasculaires.
- Les facteurs temporels : la névralgie faciale est brève, et l'algie vasculaire ne dure que quelques heures. Il est important de préciser l'ancienneté de l'algie, la durée et la fréquence des intervalles libres.
- Les signes d'accompagnement : il peut s'agir d'une succession des phases sensitives, motrices ou vasomotrices.
- Le terrain et le mode évolutif de la douleur : la névralgie faciale essentielle est rare avant la cinquantaine ; l'algie vasculaire prédomine chez les hommes jeunes.
- Les moyens de soulagement : les facteurs positionnels ; les différentes thérapeutiques déjà utilisés doivent être mentionnés.

### **2-2-Examen clinique :**

- Etude de la sensibilité dans le territoire du trijumeau.



- Recherche du réflexe cornéen.
- Recherche d'une parésie masticatrice ou d'une atrophie du muscle masséter.
- Palpation soigneuse de la face et du cou avec recherche de points douloureux électifs, la palpation des artères temporales et la palpation douce des globes oculaires.
- Otoscopie, rhinoscopie, l'examen de la cavité buccale et du pharynx.
- Recherche d'une éruption cutanée.
- Etude des nerfs crâniens et l'examen du fond d'œil [5,14].

### **3-Diagnostic différentiel :**

#### **3-1-Névralgies trigéminales symptomatiques : [15]**

Ce sont le premier groupe de diagnostics différentiels à évoquer, et elles sont causées par une lésion généralement identifiable par les investigations cliniques et paracliniques. La névralgie symptomatique se différencie de la névralgie essentielle par un ou plusieurs traits cliniques :

- La douleur est davantage continue, n'est pas autant déclenchée par les stimuli périphériques (il n'y a pas de zone gâchette).
- Elle est de topographie strictement trigéminal mais atteint souvent d'emblée plusieurs branches et particulièrement le nerf ophtalmique, moins fréquemment concerné dans la forme essentielle.
- Le début peut se faire à n'importe quel âge et toute névralgie survenant avant 50 ans est suspecte.
- Il existe assez souvent un déficit sensitif cutanéomuqueux dans le territoire intéressé avec diminution ou abolition du réflexe cornéen, ou atteinte du contingent moteur du trijumeau.
- Aux signes d'atteinte trigéminal, peuvent s'associer des signes de souffrance des nerfs topographiquement proches : [16]

- Surdité et syndrome vestibulaire témoignant d'un syndrome de l'angle ponto-cérébelleux.
- Paralysie du nerf VI en faveur d'un syndrome de la pointe du rocher.
- Syndrome du Claude Bernard-Horner et atteinte du nerf ophtalmique réalisant un syndrome de Raeder en rapport avec une lésion située au voisinage du ganglion de Gasser.
- Ophtalmoplégie entrant dans le cadre d'un syndrome de la fente sphénoïdale de la paroi externe du sinus caverneux ou de l'apex orbitaire.

Si le diagnostic est facile lorsque la douleur s'entoure d'un riche cortège de signes neurologiques ; il peut être difficile, lorsque la névralgie simule une névralgie faciale essentielle, ou lorsque les signes d'atteinte du trijumeau sont discrets [5].

### **3-2-Algies vasculaires de la face :**

De diagnostic différentiel parfois très difficile, sont les tableaux cliniques appartenant au groupe des « algies vasculaires de la face ».

Ces algies vasculaires de la face risquent d'être confondues et traitées comme des névralgies du trijumeau. Pourtant, dans les formes typiques tout oppose ces deux affections :

- L'âge du début de l'algie vasculaire est en règle plus précoce.
- La douleur est pulsatile, brûlante, déchirante, et la topographie est celle de la carotide externe avec un maximum r troorbitaire, dont on sait la rareté dans la névralgie faciale essentielle.
- Il existe souvent une irradiation en arrière (en branche de lunettes) avec une douleur occipitale associée.
- La durée de l'accès est de plusieurs heures sans aucune rémission.
- Enfin, l'évolution est assez caractéristique, procédant par des périodes douloureuses de plusieurs semaines où le malade souffre chaque jour pendant plusieurs heures, avec un rythme quotidien remarquablement fixe.

La distinction n'est en fait difficile que dans les formes atypiques où celles où les sémiologies des deux affections sont intriquées [15].

### **3-3-Algie faciale atypique : [15]**

L'algie faciale atypique est probablement le diagnostic le plus difficile à porter face à un patient présentant une sémiologie atypique et réclamant avec insistance d'être soulagé de sa douleur « à n'importe quel prix ». D'après les caractéristiques données par Sweet [15], sont considérés comme porteurs d'une algie faciale atypique, les patients qui souffrent d'une douleur continue, principalement à type de brûlure ou de pression, sans intervalles d'accalmie, sans relation avec une activité particulière et sans déclenchement par des stimuli extérieurs. Ces patients n'ont pas d'effet des traitements anticonvulsivants, à la différence des patients qui présentent une névralgie trigéminalle typique ou même atypique, cette dernière répondant à ce type de médication au moins au début de l'affection.

### **3-4-Névralgies non trigéminales : [15]**

#### ➤ *Névralgie du glossopharyngien : [IX]*

Les algies débutent dans la région de la base de la langue et/ou de la tonsille, et irradient vers l'angle de la mâchoire et surtout vers l'oreille. Elles sont le plus souvent violentes, strictement unilatérales et toujours profondes. Ce sont des douleurs provoquées, généralement par la déglutition, parfois par la parole, le bâillement, l'éternuement. La zone gâchette est la muqueuse pharyngée, la tonsille, le fond de l'oreille. La crise, qui peut durer de quelques secondes à quelques minutes, est suivie, au moins dans les formes de début, d'une période réfractaire pendant laquelle la zone gâchette est inexcitable. Comme dans la névralgie trigéminalle essentielle, l'examen clinique n'objective aucun signe neurologique déficitaire.

#### ➤ *Névralgie du nerf intermédiaire de Wrisberg (VII bis) :*

Elle est rare. Son territoire est le fond du conduit auditif externe et la conque de l'oreille. Elle est paroxystique ; sa principale zone gâchette est la paroi postérieure du conduit auditif

externe. Dans ses formes atypiques, elle peut s'accompagner de troubles de la lacrymation, de la salivation et/ou du goût. Elle est souvent la conséquence d'un zona du ganglion géniculé. Elle peut poser parfois un diagnostic différentiel difficile avec la forme purement otalgique de la névralgie du IX.

➤ *Névralgie du nerf laryngé supérieur :*

Elle est très rare. Son siège est la paroi latérale de la gorge, la région sous-mandibulaire, sous le conduit auditif ; elle est déclenchée par la déglutition, le cri et le fait de tourner la tête.

➤ *Névralgie occipitale :*

Elle est fréquente. Elle correspond au territoire du grand ou du petit nerf occipital ou encore au troisième nerf occipital. Elle est déclenchée par la pression à l'émergence de ces nerfs au niveau des muscles de la nuque et/ou par la rotation-flexion du cou. Elle s'accompagne souvent de paresthésies, et d'allodynie du territoire occipital.

### **3-5-Algies faciales non névralgiques : [16]**

Ce sont des douleurs faciales par foyers lésionnels périphériques, qui sont généralement évidents. Citons :

- Les traumatismes et les tumeurs de la face ; les arthrites temporo-maxillaires, les troubles de l'articulé.
- Les infections sinusiennes (sinusites) ou nasales (déformation des parois des fosses nasales) ou auriculaires (otite ; mastoïdite).
- Les affections oculaires (glaucome, iridocyclite ; kératite, conjonctivite, troubles de la réfraction).
- Les infections dentaires et buccales [1].

### **3-6-Artérite temporale de Horton : [16]**

Elle est caractéristique par ses signes locaux et le cortège inflammatoire, seul l'âge avancé du sujet constitue un trait commun aux affections [1].

### **3-7-Algies faciales d'origine psychique :**

Elles sont caractérisées par une nette prédominance féminine. La douleur buccale, péribuccale ou faciale ne suit pas de trajet nerveux. C'est une douleur continue, variable dans le temps mais ne présentant pas de caractère paroxystique. L'anamnèse, l'examen clinique et les examens complémentaires ne retrouvent aucune étiologie organique susceptible de l'expliquer. Par contre, on trouve la présence d'un facteur psychique, d'un trait de personnalité ou d'éléments de vie favorisants [17].

### **4-L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :**

L'IRM cérébrale tient une place capitale dans l'exploration paraclinique des névralgies du V dans la mesure où elle peut mettre en évidence ou éliminer:

- Une malformation de la base du crâne ou de la charnière occipitocervicale, en particulier une malformation d'Arnold-Chiari ;
- Une sclérose multiloculaire, de même que toute lésion du tronc cérébral, qu'elle soit vasculaire, tumorale ou ischémique ;
- Une néoformation tumorale, une malformation artérioveineuse ou un anévrisme géant de l'angle pontocérébelleux ;
- Une tumeur du cavum de Meckel ou de la loge parasellaire ;
- Une pathologie de la fosse cérébrale moyenne ou de l'apex orbitaire...

Il faut en outre que l'IRM comporte des séquences spéciales aptes à mettre en évidence un conflit vasculo-nerveux, ce qui peut influencer sur le choix de la technique chirurgicale. Ces modalités spéciales sont les séquences :

- 3D fast inflow with steady state precession (FISP)
- Constructive interference in steady state (CISS)

- 3D (TOF)-angio-IRM

Si les séquences conventionnelles sont indispensables pour le dépistage de routine de névralgies symptomatiques, elles ne sont pas capables de mettre en évidence de petits vaisseaux conflictuels inférieurs à quelque 2 mm de calibre. En effet, la minceur de tels vaisseaux peut être masquée par l'effet de volume partiel des coupes de 3 mm des séquences conventionnelles.

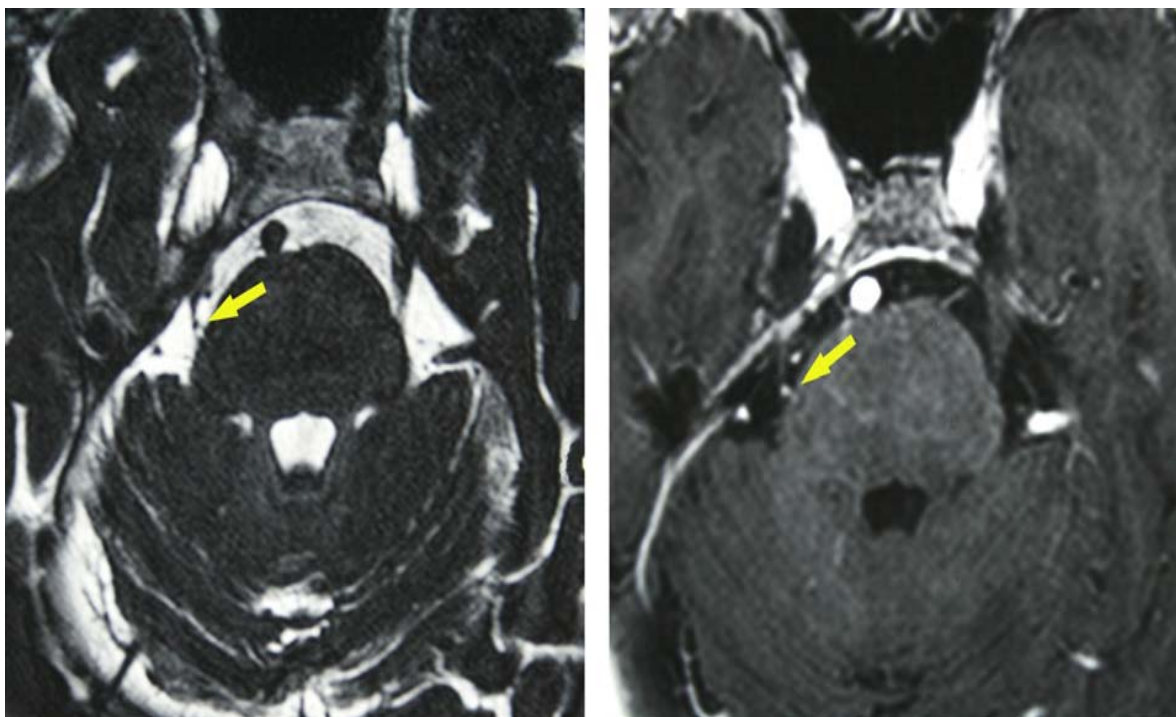
La séquence FISP employée pour l'angio-IRM possède une bonne résolution spatiale, et fournit un excellent contraste entre l'hypersignal des artères et l'hyposignal du liquide cérebrospinal. Cependant, elle ne distingue pas bien les veines (en raison de leur flux lent).

La séquence CISS fournit des images cisternographiques très fines, où le parenchyme nerveux, les nerfs et les vaisseaux apparaissent en bas signal et sont bien délimités du LCS qui est de haut signal. La séquence CISS donne une très bonne résolution spatiale ; l'inconvénient est qu'elle fait apparaître les artères et les veines de la même façon en hyposignal, et la différenciation entre les deux est faite sur leurs trajets respectifs.

La séquence 3D-angio-IRM montre les vaisseaux en hypersignal.

Au total, ces séquences spatiales sont complémentaires. Néanmoins la séquence CISS donnant une exploration plus fine, permet de mettre en évidence les conflits vasculo-nerveux avec davantage de sensibilité, tant en ce qui concerne les vaisseaux compressifs que les déformations de la racine trigéminal (Figure 22).

Il importe cependant de dire que si certaines équipes se fient grandement à l'IRM pour poser l'indication opératoire de la décompression vasculaire, d'autres, dont M.Sindou et al tout en tenant compte de l'imagerie préopératoire, préfèrent prendre les décisions essentiellement sur les données cliniques. En effet, l'imagerie comporte encore selon Sindou et al des faux négatifs (principalement avec la séquence FISP) et des faux positifs (principalement avec la séquence CISS) [15].



**Figure 22** : Névralgie trigéminal (NT) du côté droit, due à une compression vasculaire par une boucle de l'artère cérébelleuse supérieure. IRM avec séquence 3D-T2 haute résolution (vue de gauche) et séquence T1 avec gadolinium (vue de droite). À noter : la boucle comprimant la zone d'entrée de la racine dans le pont, entraînant une indentation dans la racine (flèche) [41].

#### **IV- METHODES THERAPEUTIQUES :**

##### **1-Historique :**

La névralgie faciale essentielle du trijumeau fut individualisée très tôt grâce à son tableau clinique caractéristique. Elle fut décrite pour la première fois à la fin du XVIIème siècle par J.H Fehr et J.Locke.

En 1756, le terme de « tic douloureux de la face » est attribué à André. En 1776, Fothergill présenta une étude détaillée si bien que son nom est resté attaché à la névralgie faciale essentielle dans les pays anglo-saxons.

En 1885, soit un siècle plus tard, en France, Trousseau qui la décrit de façon magistrale, sous le nom de la « névralgie épileptiforme », appellation qui d'ailleurs est encore employée jusqu'à nos jours [11].

L'histoire de son traitement médical débute dès le XVIIème siècle avec un nombre extraordinaire de traitements tel que les poisons (arsenic, ciguë), les opiacés, et la galvanothérapie, dont les seuls résultats positifs correspondaient en fait à la rémission spontanée des douleurs, coïncidente de leur administration.

L'hypothèse d'une activité paroxystique dans les noyaux trigéminaux, formulée par Trousseau dès 1853, n'a été validée pharmacologiquement qu'en 1924 par Bergouignan [18] avec l'introduction de la diphénylhydantoïne, et surtout en 1962 par Blom [19] avec la carbamazépine qui a transformé durablement le pronostic de l'affection et qui reste le traitement de première intention [20]. Les autres produits, essentiellement utilisés en cas d'échec ou d'intolérance à la carbamazépine, sont représentés par le clonazépam, le baclofène, l'acide valproïque et plus récemment les nouveaux médicaments antiépileptiques, en particulier l'oxcarbazépine, très proche de la carbamazépine mais légèrement mieux tolérée [1].

D'ailleurs, la chirurgie représente historiquement la base du traitement de la névralgie faciale essentielle, et remonte à bien avant les premiers traitements médicamenteux. Actuellement, le traitement neurochirurgical n'est indiqué qu'en cas d'échec ou contre indication du traitement médical [21,22]. Et le tableau IV montre un rappel historique concernant les différentes techniques chirurgicales de la névralgie faciale essentielle [16].



**Tableau IV : rappel historique du traitement chirurgical [9]**

Année	Intervention	Auteurs
1890	Première gassèrectomie	ROSS [25]
1901	Neurotomie rétro-gassérienne	FRAZIER, SPILLER [25, 26]
1906	Alcoolisation percutanée du ganglion de Gasser	TAPTAS [25]
1925	Radicotomie juxta-protubérantielle par section sélective de la pars major	DANDY [9]
1931	Electrocoagulation de Gasser	KISCHNER [27]
1938	Tractotomie bulbaire	SJOQUIST [25]
1952	Décompression du Gasser	TAARNHOJ [26]
1955	Compression du Gasser	SHELDEN [26]
1959	Décompression du V dans l'angle pontocérébelleux	GARDNER [28]
1962	Electrocoagulation du V	THIRY [27]
1969	Thermocoagulation percutanée	SWEET [11]
1970	Microdécompression du V	JANNETTA [29]
1976	Injection rétro-gassérien du glycérol	HAKANSON [27]
1983	Compression de Gasser par ballonnet	MULLAN, LICHTOR [22]

## **2-Traitement médical :**

### **2-1-Médicaments antiépileptiques :**

#### **2-1-1-Carbamazépine (Tégrétol®) :**

##### **a. Molécule-effet :**

La carbamazépine a été synthétisée par le laboratoire Geigy en 1860. C'est un antiépileptique psychotrope et antalgique grâce à son efficacité très spécifique sur la névralgie faciale essentielle, il peut constituer un test diagnostique, cependant ce produit possède aussi une action favorable sur certaines névralgies trigéminales symptomatiques, notamment dans le cas de la sclérose en plaques [11,23].

**b. Posologie–mode d’emploi :**

La carbamazépine est administré par la voie orale, les comprimés sont dosés à 200 mg. La dose est déterminée par tâtonnement car la posologie nécessaire varie selon les sujets.

Pour éviter une intolérance, on prescrit des quantités progressives, on peut commencer par un demi comprimé (100 mg) et augmenter de 100 mg tous les deux jours jusqu’à l’obtention d’un résultat satisfaisant. Généralement, la dose moyenne efficace est de 600 à 800 mg par jour, soit 3 ou 4 comprimés, répartis en 3 prises, il est parfois nécessaire d’augmenter les doses jusqu’à 1200 ou 1800mg/j dont l’utilisation prolongée pose des problèmes de tolérance [1,24].

**c. Action du médicament :**

Dans la majorité des cas, dès que le seuil efficace est atteint, l’action est remarquable et les paroxysmes douloureux disparaissent complètement. Si la thérapeutique est abaissée au dessous d’un certain seuil, les douleurs réapparaissent, parfois cependant, après un délai suffisant, il est possible de diminuer progressivement, voire de supprimer la médication pour un temps variable, jusqu’à la survenue d’une nouvelle période douloureuse. On compte dans l’ensemble 60% de bons résultats, 20% des résultats moyens, 20% d’échecs correspondant soit à une inefficacité du médicament, soit à une intolérance marquée. La durée des crises douloureuses ne pouvant être évaluée, on ne peut donc pas prévoir la durée du traitement [11, 13].

A long terme, il est souvent nécessaire d’augmenter temporairement la posologie au cours des poussées évolutives de la maladie, et parfois se produit un épuisement thérapeutique conduisant à un autre traitement médical ou chirurgical [5]. Dans une étude rétrospective de Taylor [30], de 143 sujets suivis sur 5 à 16 ans, on observe un taux d’échec de 25%, de rechutes à 4 ans de 13% et seulement 5% d’intolérance grave de type rash cutané [30].

#### **d. Effets secondaires et contre-indications :**

Les effets secondaires de la carbamazépine sont ressentis surtout au début du traitement, il peut s'agir de somnolence, de sensation ébrieuse, de sécheresse buccale, d'asthénie, d'ataxie, des réactions cutanées (à type d'acné, d'urticaire ou d'eczéma) ou de troubles gastro-intestinaux (à type de nausées, vomissements, ou des gastralgies). Pour améliorer la tolérance digestive, il est conseillé de prendre le traitement au milieu du repas [1, 13, 24].

De rares cas de leucopénie, agranulocytose, et thrombocytopénie ont été signalés, ce qui justifie une surveillance de la numération formule sanguine avant le traitement puis tous les 3 à 6 mois. Aussi il faut surveiller le taux des transaminases, du fait du risque d'hépatite. L'association avec certains antibiotiques (macrolides) potentialise dangereusement la carbamazépine, notamment l'érythromycine et la triacétyloléandomycine [1, 11].

Enfin, il faut signaler que la carbamazépine est contre indiqué en cas de bloc auriculo-ventriculaire et doit être évité au cours du 1<sup>er</sup> trimestre de grossesse [11].

#### **2-1-2-Oxcarbazépine(Trileptal®) :**

Les inconvénients de la carbamazépine ont conduit à l'adoption de l'oxcarbazépine qui ne nécessite pas de surveillance hépatique ou hématologique systématique. L'oxcarbazépine est débutée avec une dose de 600 mg/j en deux prises, et peut être augmentée jusqu'à 1200 voire 2400 mg dans les névralgies particulièrement réfractaires. Le risque d'hyponatrémie est identique à celui de la carbamazépine et doit être surveillé chez les sujets âgés, conduisant à une restriction hydrique.

La comparaison entre les deux produits est très rare dans la littérature. Zakrzewska et al., sur une petite série de 15 patients atteints d'une névralgie faciale résistante à la carbamazépine, n'obtiennent un succès durable de l'oxcarbazépine permettant de se dispenser de la chirurgie que dans deux cas [31].

### **2-1-3-Autres médicaments anti-épileptiques :**

➤ **Diphénylhydantoïne (Di-Hydan<sup>®</sup>) (300 mg/j) :**

Il est pratiquement abandonné dans cette indication à cause de ses effets secondaires : ataxie, nystagmus, syndrome cérébelleux, et gingivite hypertrophique [1].

➤ **Clonazépam (Rivotril<sup>®</sup>) :**

Il est volontiers ajouté à la carbamazépine à une dose de 2 à 6 mg/j mais peut être également utilisé dans les états de mal en perfusion (1 ampoule de 1 mg/6h). Les effets secondaires à type de somnolence sont habituels. Par ailleurs, une étude ouverte dans la névralgie faciale entre 6 à 8 mg montre un résultat sur 16/25 patients, dont 8/16 résistants à la carbamazépine mais avec des effets secondaires gênants dans 20/25 cas [32].

➤ **Nouveaux anti-épileptiques :**

Ils n'ont pas l'autorisation de la mise sur le marché (AMM) dans cette indication ; mais plusieurs ont été essayés et méritent de l'être en cas d'échappement ou d'intolérance à la carbamazépine. Il s'agit de la gabapentine (Neurotin<sup>®</sup>), la prégabaline (Lyrica<sup>®</sup>), la topiramate (Eptomax<sup>®</sup>), la lamotrigine (Lamictal<sup>®</sup>), et le lévétiracétam (Keppra<sup>®</sup>) [1]. Leurs effets secondaires affectant le système nerveux central sont les plus fréquents à savoir: la somnolence, l'asthénie, les vertiges, l'ataxie, la diplopie, le nystagmus, la confusion, les céphalées, l'insomnie, et le tremblement. Malgré cette liste fournie, cette catégorie d'effets secondaires pose relativement peu de problèmes : ils sont plus rares, moins intenses qu'avec les médicaments antiépileptiques classiques et surtout ils sont dose dépendants si bien qu'il suffit souvent de réduire légèrement le dosage quotidien pour les maîtriser. Ces effets apparaissent souvent au moment de l'introduction du traitement. Aussi la meilleure tolérance globale de ces nouveaux antiépileptiques ne dispose pas d'une augmentation très progressive des doses quotidiennes lors de l'instauration du traitement [13, 20,33].

## **2-2-Autres traitements médicamenteux :**

### **2-2-1-Le baclofène (Lioréal®) :**

Le baclofène est un antispasmodique à point d'impact médullaire. Vu les risques de somnolence et d'ataxie, on le prescrit à une dose initiale de 10 à 15 mg/j et on majore la dose journalière de 5 mg tous les 3 jours pour atteindre progressivement la posologie de 60 mg/j. Ce médicament peut potentialiser l'action de la carbamazépine [1]. L'efficacité initiale est de 70%, mais après 5 ans, seuls 30% des patients restent soulagés, expliquant que la plupart des utilisations soient en association avec des médicaments antiépileptiques [34].

### **2-2-2-Les neuroleptiques :**

La lévopromazine (Nozinan®) : les doses journalières sont de 100 mg pouvant être augmentées jusqu'à 300 mg/j pour de bons résultats. Peut être utilement associé à la carbamazépine pour franchir le cap évolutif de la maladie [35].

### **2-2-3-Les anxiolytiques :**

Peuvent être également utilisés dans les mêmes circonstances que les neuroleptiques [35].

### **2-2-4-Les antidépresseurs :**

En particulier, la clomipramine (Anafranil®) et l'imipramine (Tofranil®). Ils n'ont pas de place réelle dans la thérapeutique de la névralgie faciale et leur efficacité s'épuise avec le temps. Ils sont surtout indiqués dans certaines algies séquellaires de la chirurgie du trijumeau [1, 23, 35].

### **2-2-5-Les bêta-bloquants :**

Comme la propranolol (Avlocardyl®), à la fois anti-arythmique, anti-angoreux et anti-hypertensif, utilisé comme adjuvant de la carbamazépine, trouve son indication chez des patients traités préalablement pour une HTA ou un trouble du rythme [1, 11].

### **2-2-6-Le tartrate d'ergotamine (Gynergène®) :**

Rend parfois service dans les formes avec un élément sympathalgique important [1]. Il agit par vasoconstriction de la musculature lisse au niveau du territoire carotidien externe [11].

### **2-3-Indications du traitement médical :**

La carbamazépine doit être essayée en première intention devant une névralgie faciale essentielle. Mais, si elle est initialement efficace, son effet s'épuise progressivement en plusieurs années. La hausse de la posologie est nécessaire et justifie bientôt l'adjonction à d'autres médicaments [1]. Les autres thérapeutiques médicamenteuses ne jouent qu'un rôle « d'appoint » et ne sont utilisées seules qu'en cas d'intolérance à la carbamazépine [5].

Lors de l'épuisement des effets de la carbamazépine, cette dernière peut être associée à d'autres médicaments et donner ainsi un bénéfice thérapeutique [1].

Dans l'état de mal névralgique, l'urgence est de faire céder une douleur suicidaire ; il faut alors recourir aux médicaments antiépileptiques en perfusion (clonazépam, Prodilantin®). Dans la névralgie « vieillie » qui comporte une composante douloureuse continue, l'approche combine les médicaments antiépileptiques et les antidépresseurs, comme toute douleur neuropathique rebelle [1].

### **2-4-Résultats du traitement médical :**

Une étude statistique de près de 700 cas d'algies faciales a été menée par Canaille, DE Coster, Tyberghein et Dereymaeker sur le traitement médical à base de carbamazépine [36].

#### ➤ **Résultats thérapeutiques :**

- |                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| - Rémission ou franche amélioration | : 64,4% |
| - Atténuation ou échec              | : 35,5% |

#### ➤ **Relation entre le nombre des crises et les résultats thérapeutiques :**

Nombre de crises (accès/j)	Rémission ou amélioration (%)	Atténuation ou échec (%)
2 - 10	40	60
11 - 20	93	7
> 20	84,2	15,8

➤ **Evolution des résultats thérapeutiques :**

Durée du traitement (mois)	Rémission ou amélioration (%)	Atténuation ou échec (%)
0 - 3	40	60
3 - 6	89	11
6 - 9	84	16
9 - 12	55	45
12 - 18	100	0
18 - 24	100	0

En conclusion, nous pouvons dire que :

- L'efficacité de la carbamazépine est remarquable dans le traitement de la névralgie faciale et s'exerce même dans les formes graves où la fréquence des paroxysmes est élevée.
- Avec le temps, l'action du médicament est susceptible de diminuer et même de disparaître dans certains cas.
  - La carbamazépine est un traitement purement symptomatique et dès l'arrêt de celui-ci, les crises reprennent, c'est une thérapeutique continue et permanente.
  - La résistance de la névralgie faciale aux traitements médicamenteux bien conduits, ou la survenue d'effets secondaires indésirables persistants, conduisent à la solution neurochirurgicale.

### **3- Traitement chirurgical :**

La chirurgie représente historiquement la base du traitement de la névralgie faciale essentielle. Les traitements médicamenteux véritablement efficaces n'étant apparus que secondairement (en 1940 avec les hydantoïnes), alors que la chirurgie a été proposée dès 1885 [1].

Actuellement, le traitement neurochirurgical ne se discute qu'en cas d'échec du traitement médical et fait appel à des techniques percutanées (la thermocoagulation, la compression du ganglion de Gasser par ballonnet, ou l'injection du glycérol), soit à des méthodes invasives (la décompression microvasculaire, la rhizotomie sélective, ou la microdécompression du ganglion de Gasser). Ces deux méthodes, d'efficacité initiale équivalente, différente en revanche en ce qui concerne l'efficacité à long terme et les complications éventuelles. La place au sein de l'arsenal thérapeutique de l'irradiation en condition stéréotaxique à savoir la radiochirurgie d'utilisation plus récente, reste à définir [28].

### **3-1-Méthodes invasives :**

#### **3-1-1-La décompression vasculaire microchirurgicale (DVMC) :**

##### **a. Historique :**

La DVMC est développée pas à pas depuis les constatations de Walter Dandy, faites lors des radicotomies juxtaprotubérantielles pour la névralgie trigéminal, de l'existence fréquente d'une compression de la racine trigéminal par une mégadolichoartère cérébelleuse (Dandy, 1934) [37]. Les premières décompressions vasculaires véritables sont à mettre à l'actif de Gardner et Miklos en 1959 [38]. Mais c'est à Peter Jannetta que l'on doit d'avoir popularisé et codifié la méthode, tout d'abord par voie sous-temporale transtentorielle (Jannetta, 1967), puis la voie rétromastoidienne (Jannetta, 1976), cette dernière sous l'impulsion de Jules Hardy qui préconisa très tôt l'abord par l'angle pontocérébelleux (Provost et Hardy, 1970) [29, 39-41].

##### **b. Principe :**



Cette intervention est fondée sur le fait d'observation que dans 95% des névralgies faciales essentielles, existe dans l'angle ponto-cérébelleux un conflit vasculo-nerveux entre le nerf trijumeau et un vaisseau de voisinage (rarement une veine (6%), le plus souvent (94%) une artère cérébelleuse devenue une mégadolichoartère sous l'effet de l'âge ou parfois de l'hypertension artérielle).

La compression vasculaire entraîne une distorsion du nerf trijumeau, en outre les pulsations du vaisseau provoquent des lésions chroniques et évolutives des fibres nerveuses, en particulier au niveau de la zone d'entrée de la racine dans le tronc cérébral, à l'origine de véritables « court-circuits » entre les fibres par démyélinisation segmentaire.

Le principe de l'intervention de Gardner-Jannetta qui est « conservatrice » consiste à libérer la racine du trijumeau à son entrée dans la protubérance, de la compression vasculaire, par une séparation minutieuse du nerf et du vaisseau, et à maintenir le vaisseau conflictuel à distance par une prothèse conçue à cet effet [1, 5].

### **c. Technique et matériel :**

#### **➤ Préparation opératoire :**

Tous les malades soumis à la décompression vasculaire microchirurgicale doivent bénéficier d'un bilan comportant au minimum un examen ophtalmologique, ORL et stomatologique, et surtout une IRM.

#### **➤ Technique :**

##### **Technique de Gardner et Jannetta (figure 23) :**

C'est une technique qui consiste à opérer le malade en position assise, avec abord large et décompression par transposition et interposition. Mais, une étude faite par Sindou et Amrani a montré la supériorité de la technique modifiée par Fukushima qui est jusqu'à nos jours la plus pratiquée [42].

##### **La technique de Fukushima :**

Qui remplace en même temps la position assise du malade par la position latérale, l'abord large de l'angle ponto-cérébelleux par un abord rétro-mastoïdien et supra-cérébelleux aussi limité que possible, et la décompression par transposition et sans interposition de matériel prothétique.

L'étude de Sindou a montré la supériorité de la technique de Fukushima, car elle s'accompagne de moins de complications, d'un taux de guérison plus élevé et d'un taux de récurrences plus bas [42].

- **Description :**

-L'intervention d'une durée de trois heures en moyenne, est faite sous anesthésie générale.

-Le patient est installé de façon très soignée en décubitus latéral en proclive à 30°. La tête est placée dans une têtère à prises osseuses, en flexion modérée, rotation et inclinaison controlatérale légère, l'épaule est effacée par traction d'une bande adhésive. L'opérateur est placé en arrière du patient (Figure 24).

-La surveillance anesthésique ne nécessite ni cathéter auriculaire droit, ni cathéter intra-artériel, la capnographie est gardée comme un élément de surveillance de la ventilation.

-Après rasage limité à la région rétro-auriculaire, une incision cutanée rectiligne de 5 cm de long est réalisée, oblique en bas et en dedans, à 1 cm en dedans de la bissectrice de l'angle formé par la ligne nucale supérieure et le bord postérieur de la mastoïde, le tracé de l'incision choisie respecte en principe les nerfs sensitifs petit et grand occipital (Figure 25). L'artère occipitale rencontrée à la partie basse de l'abord superficiel est sectionnée entre deux ligatures. Les plans musculo-périostés une fois incisés sont écartés par un écarteur de Gelpi. Une craniectomie rétromastoïdienne est ensuite réalisée par trou de trépan élargi au rongeur, inscrite dans l'angle droit de raccordement des portions horizontale et verticale du sinus latéral, elle est de forme triangulaire, de 2 cm de base et 1,5 cm de hauteur.

-L'ouverture durale est faite en forme de « T » inversé, les lambeaux sont rétractés au maximum, de façon à passer le plus près possible du sinus pétreux supérieur, entre la tente et la face supérieure du cervelet.

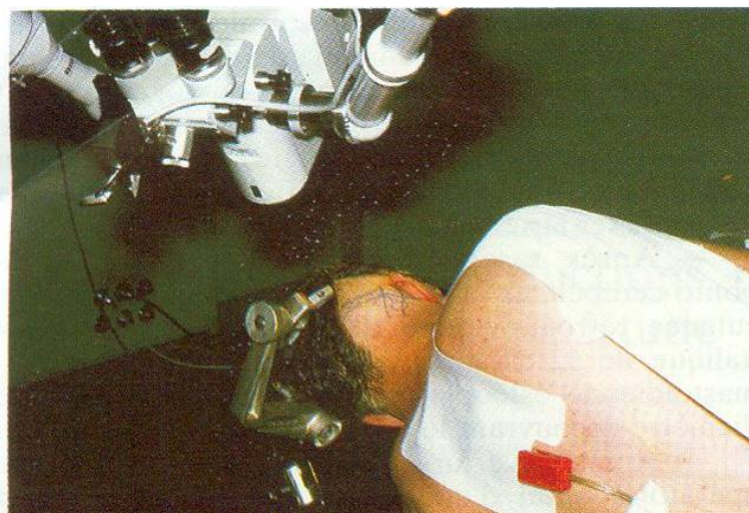
-Après mise en place du microscope opératoire, muni d'une focale de 300 mm, l'abord du trijumeau est effectué en écartant la face supérieure de l'hémisphère cérébelleux au moyen d'un écarteur étroit de Sugita-Fukushima, et ceci en respectant les veines afférentes au sinus pétreux supérieur.

Rapport-Gratuit.com

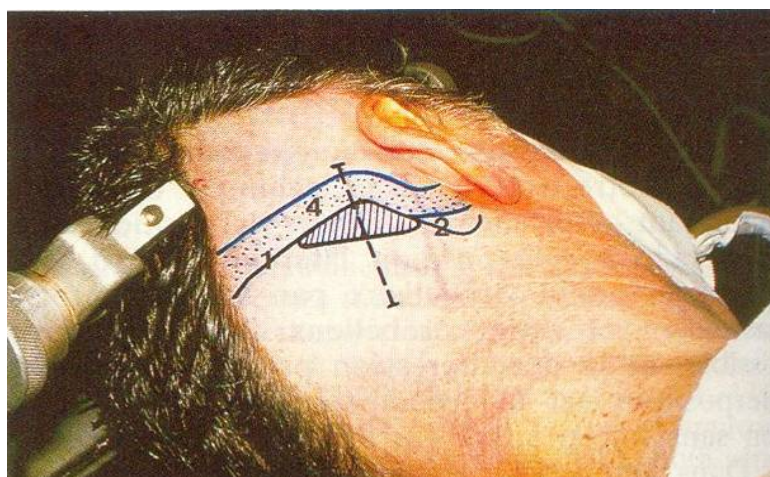
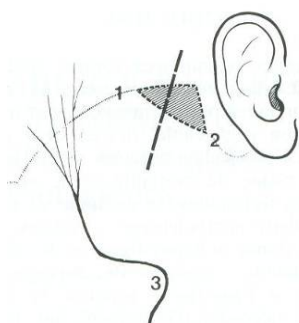


**Figure 23** : Technique de la DVMC selon JANNETTA [42].

- En haut à gauche : vue postérieure du nerf V gauche à son entrée dans le pont (V), il existe une compression de sa face postéro-supérieure par une veine satellite (petite flèche) et surtout une compression de sa face antéro-supérieure par une mégadolicho-artère cérébelleuse supérieure (grande flèche).
- En haut à droite : la bride veineuse a été coagulée et sectionnée ; la boucle de l'ACS est transposée en position supérieure par rapport au nerf à l'aide d'un micro-crochet.
- En bas à gauche : interposition entre la face supérieure du V et l'ACS d'une lame de Dacron (D) et d'un morceau de périoste (P).
- En bas à droite : l'intervention est complétée par la mise d'un morceau de Dacron au dessous du nerf, reposant sur la face postéro-supérieure du rocher, à la sortie du V du cavum de Meckel (flèche).



**Figure 24** : Installation du patient en décubitus latéral (gauche) en proclive à 30°, pour une approche rétro-mastoïdienne droite [42].



**Figure 25** : Abord rétromastoïdien du côté droit en position latérale. Tracé de l'incision cutanée (en traits discontinus). La surface hachurée représente la crâniotomie triangulaire [42].

1. Ligne nucale supérieure.
2. Bord supérieur de la mastoïde.
3. Le tracé de l'incision épargne le grand nerf occipital d'Arnold.
4. Trajet du sinus latéral.

-La ou les artères conflictuelles sont détachées et transposées, dans la mesure du possible sans que le nerf trijumeau ne soit manipulé ni même touché par les instruments (Figure 26). Une fois transposée, l'artère est maintenue à distance par des bandelettes tractrices de fibres de Téflon, de 3 cm de long et 2 à 3 mm d'épaisseur passées autour de l'artère sans la comprimer ni lui infliger de coudure sur son trajet. Si l'artère cérébelleuse supérieure est le vaisseau conflictuel, les deux bras de ces bandelettes sont bloqués entre la surface inférieure de la tente et le bord supérieur du cervelet, vers la ligne médiane. Pour prévenir des déplacements secondaires éventuels de ces bandelettes, une petite pièce de matériel prothétique (Dacron ou Teflon-Felt) est placée de telle sorte qu'elle soutienne l'artère vers la tente du cervelet en s'appuyant sur la veine pétreuse supérieure qui lui sert de console, cela pour éviter que le matériel prothétique ne vienne au contact de la racine trigéminal [41].

-Lorsque le vaisseau conflictuel est l'artère cérébelleuse antéro-inférieure (figure 27), sa transposition est en général plus difficile du fait de l'existence de vaisseaux perforants courts vers le tronc cérébral et aussi de la présence de l'artère labyrinthique. Le plus souvent, une prothèse semi-rigide de petite taille, de 1 cm de côté en général, ou une petite boule de Teflon, peut être interposée entre la zone d'entrée du V dans le pont et la boucle artérielle [41].

-La préservation de la veine de Dandy a le grand avantage, d'éviter de compromettre le drainage veineux de son territoire, et d'empêcher une trop grande rétraction du cervelet et donc l'étirement du paquet acoustico-facial [16].

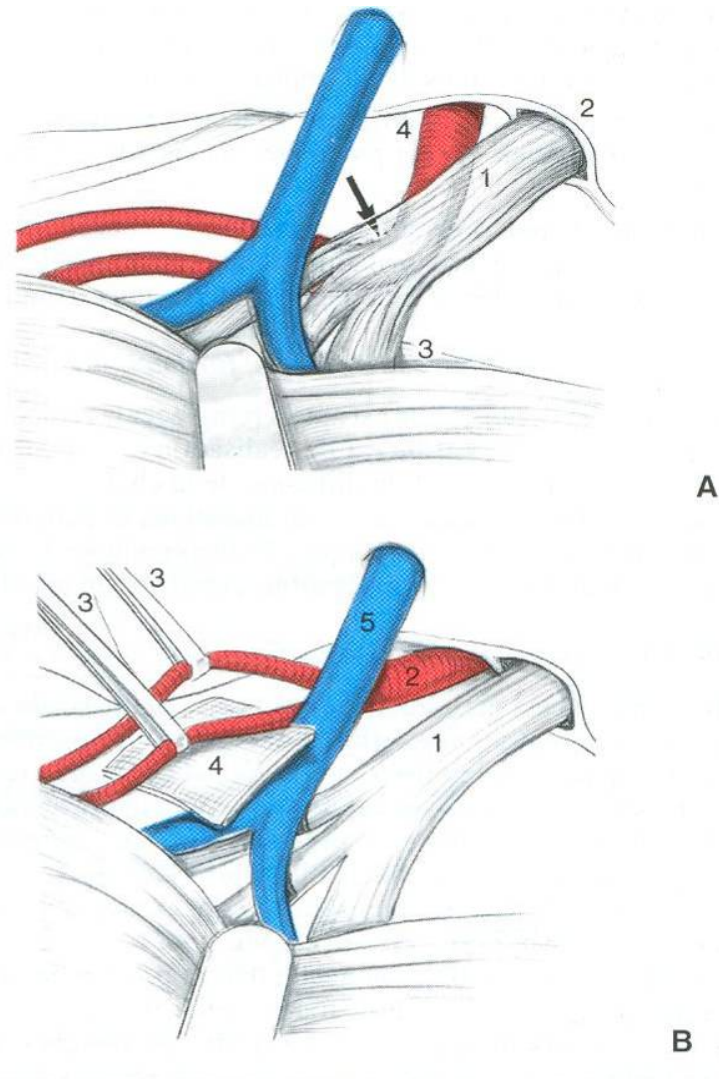
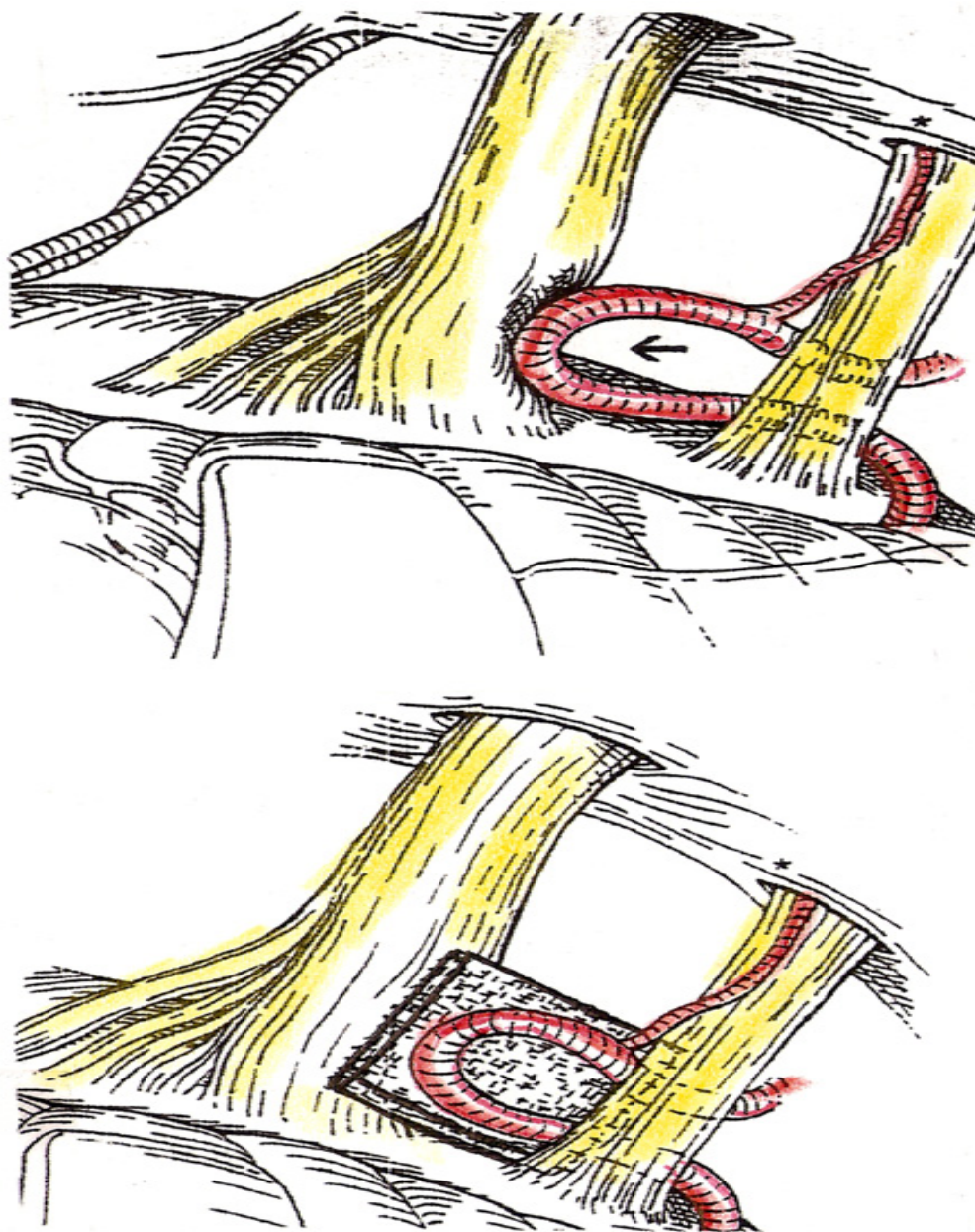


Figure 26 : [1]

A- Exploration du trajet du nerf V (1) depuis sa sortie du cavum de Meckel (2) jusqu'à son entrée dans le pont (3). Exemple d'un conflit avec l'artère cérébelleuse supérieure (4) en situation antérosupérieure au nerf V.

B- Décompression du nerf V (1) par transposition de l'artère cérébelleuse supérieure (2), sans interposition de matériel au contact du nerf. L'artère est maintenue à distance par 2 bandelettes de Téflon (3) plaquées à la face inférieure de la tente du cervelet et une plaque de DACRON (4) prenant appui sur la veine pétreuse supérieure (5) sans contact avec le nerf V.



**Figure 27 :** NT droite par compression vasculaire à partir de l'artère cérébelleuse antéro-inférieure [41]. Décompression et interposition d'un patch de Teflon.



-S'il existe un conflit d'origine veineuse, la veine responsable est coagulée à la pince bipolaire puis sectionnée aux microciseaux [16].

-Après instillation sur les vaisseaux de l'angle ponto-cérébelleux d'une solution de papavérine pour lever ou éviter la survenue de spasmes réactionnels dus aux manipulations artérielles. La bonne qualité de l'hémostase est contrôlée par compression jugulaire. Puis la dure-mère est refermée de façon aussi étanche que possible, à l'aide d'une plastie d'aponévrose prélevée sur la voie de l'abord. Les plans superficiels sont fermés par points séparés et recouverts d'un pansement compressif pour limiter les risques de méningocèle et/ou d'épanchement sanguin sous cutané [16, 41].

- **Avantages et inconvénients de la technique de Fukushima : [42]**

- La position latérale a l'avantage d'éviter les risques d'embolie gazeuse et des chutes tensionnelles liées à l'orthostatisme ; ainsi de diminuer la fuite du liquide céphalo-rachidien.

- La durée de l'anesthésie est réduite.

- Meilleur confort du chirurgien qui peut opérer assis, membres supérieurs à l'horizontale.

- Le caractère limité de l'abord rétro-mastoïdien réduit la durée de l'intervention, permet d'éviter le nerf d'Arnold, réduit les risques du retard de la cicatrisation et de collections hématiques propices à la surinfection, et permet de réduire les risques d'étirement des nerfs VII et VIII.

- Les complications postopératoires sont moins nombreuses.

Malgré ces avantages, cette technique a ses inconvénients à savoir :

- Le risque d'atteinte du nerf VI.

- L'ouverture des cellules mastoïdiennes.

- Les fistules du liquide céphalo-rachidien.

*d. Résultats :*

*d.1- Données anatomiques peropératoires :*

- *L'agent conflictuel :*

Le tableau V montre les conflits vasculaires rencontrés à l'intervention, dans les séries de DVMC pour NT documentées, dont la plus récente est celle de Sindou et al, qui ont rapporté en 2002, à partir de leur expérience personnelle : une série de 579 abords directs de l'angle ponto-cérébelleux réalisés chez des malades adressés pour une névralgie du V dont 96.7%, soit 560 cas présentaient un conflit vasculo-nerveux [43].

Les différents types de conflits vasculo-nerveux rencontrés dans cette série sont représentés par :

-Dans 88% des cas : une mégadolicho-artère cérébelleuse supérieure en position antéro-supérieure formant une boucle en forme de U ou postéro-supérieure allongée en forme de courbe (Figure 26).

-Dans 25% des cas : une artère cérébelleuse antéro-inférieure comprimant la face inférieure de la zone d'entrée de la racine dans le pons (Figure 27).

-Dans 5.5% des cas : Des veines satellites du trijumeau enchâssées dans le tissu nerveux de la racine.

Nous remarquons que les résultats de notre série diffèrent un peu de ceux de la littérature, ce qui est expliqué par le nombre limité de nos patients.

- *Localisation :*

Classiquement, la compression vasculaire siège au niveau de la zone d'entrée de la racine nerveuse dans le pont. En réalité, les conflits étaient situés à distance de la root entry zone (REZ) dans un nombre important de cas : dans 13 % des cas dans la série d'Yves Kéravel (Y.V) et chez la moitié des patients de la série de Marc Sindou (M.S) [43]. Ce qui est proche de notre étude, comme montre le tableau VI.

**Tableau V : les conflits vasculaires rencontrés à l'intervention, dans les séries de DVMC pour NT documentées.**

Auteurs et années	NB total des patients	Avec conflit vasculaire	SCA	AICA	PICA	VBA	Veine seule	Veine+artère
Kolluri et Heros,1984[41]	71	70 98.6%	56 80%	4 5.7%	0 0%	1 1.4%	7 10%	19 27.1%
Klun, 1992[41]	215	173 80.5%	115 66.5%	13 7.5%	0 0%	2 1.1%	13 7.5%	11 6.3%
Barker et al, 1996[44]	1204	1204 100%	909 75%	116 10%	8 1%	28 2.3%	151 13%	189 15.2%
Sindou et al, 2002[43]	579	560 96.7%	493 88%	141 25%	0 0%	20 3.5%	31 5.5%	124 22.1%
Laghmari et al, 2006[45]	51	47 92.1%	30 63.8%	4 8.5%	2 4.2%	0 0%	11 23.4%	0 0%
Notre série	7	7 100%	3 43%	1 14.3%	2 28.7%	0 0%	1 14.3%	1 14.3%

**Tableau VI : localisation de la compression vasculaire(41)**

Localisation	Série M.Sindou (n=560) %	Série Y.Kéavel (n=244) %	Notre étude (n=7) %
Juxtapontine	293(52.3%)	180(74%)	2(28.6%)
Cisternale	304(54.3%)	10(4%)	4(57.1%)
Juxtapétreuse	55 (9.8%)	17(7%)	1(14.3%)

- *Grade :*

Quelque soit l'agent conflictuel, la compression peut atteindre plusieurs degrés d'intensité :

✓ **Degré I** : Correspond à un simple contact sur le nerf, sans déformation de la racine.

✓ **Degré II** : Avec déplacement du nerf au contact de la compression.

✓ **Degré III** : Déformation importante du nerf, siège d'une indentation marquée.

Et le tableau VII compare les données anatomiques peropératoires concernant le degré des compressions trouvées dans les séries de Marc Sindou et Yves Kéravel, dont nos résultats sont plus proches de ceux de la série de Marc Sindou [41].

**Tableau VII : les données concernant le degré de la compression [41]**

Degré de Compression	Série M.Sindou (n=560)%	Série Y.Kéravel (n= 244) %	Notre étude (n=7) %
Degré I	98(17.6%)	136(55.7%)	0
Degré II	275(49.2%)	11(4.5%)	4(57.1%)
Degré III	186(33.2%)	97(39.8%)	3(42.9%)

- *Etat anatomique de la racine :*

Dans la littérature, comme dans notre étude, l'atrophie globale de la racine nerveuse est l'aspect anatomique peropératoire le plus rencontré lors de l'intervention comme le montre le tableau VIII [41].

**Tableau VIII : les données concernant l'état anatomique de la racine [41]**

Etat anatomique de la racine	Série M.Sindou (n= 560) %	Série Y.Kéavel (n= 244) %	Notre étude (n=7) %
-Atrophie globale de la racine	235 (42%)	18 (7.5%)	4 (57.1%)
-Arachnoïdite au contact de la racine	70 (12.6%)	10 (4%)	2 (28.6%)
-Angulation marquée de la racine au croisement avec le bord supérieur du rocher	22 (3.9%)	Données non disponibles	1 (14.3%)

#### d.2- Résultats sur la névralgie :

Le tableau suivant présente une comparaison des résultats à court et à long terme de la DVMC [41] :

**Tableau IX : Résultats de la DVMC selon les auteurs**

Auteurs	Nombre des patients	Moyenne du Suivi	Sédation immédiate (%)	Sédation en fin du suivi (%)
Walchenbach et al., 1994 [41]	58	6.4	80	71
Barker et al., 1996 [44]	1155	6.2	98	70
Lee et al., 1997 [41]	146	5.7	96.5	89
Kondo, 2001[41]	226	9.2	92.9	86.1
Tronnier et al., 2001[46]	225	10.9	76.4	65
Tyler-Kabara et al., 2002 [41]	1188	5	98.2	80.5
Olson et al. ,2005[41]	156	10	93	74
Zakrewska et al. , 2005[41]	220	5	89	84
Sindou et al. , 2006 [47]	362	8	86	80
Laghmari et al. , 2006 [45]	51	6	94	77
Notre étude	7	3.25	85.7	85.7

Les taux de la sédation complète allaient selon les séries de 76.4 à 98.2 % pour la période initiale et de 62 à 89% au terme du recul. A ce terme, les taux de récurrences et d'échecs allaient de 4 à 38 % selon les séries, ce qui rejoint aussi les résultats de notre étude.

Seules quatre séries de la littérature comportaient une étude avec établissement d'une courbe de Kaplan-Meier (KM) (Barker 1996 ; Broggi 2000; Sindou 2006 ; Tronnier 2001) [44-48].

Dans la plus large d'entre elles, celle de Barker et al. (1996) [44] –1185 patients suivis jusqu'à 20 ans pour les plus anciennement opérés (6.2 ans moyenne) –80% avaient un excellent résultat à un an et 70 % à dix ans.

#### *d.3- Les facteurs pronostiques :*

Dans un travail récent, Sindou et al. ont étudié un nombre important de facteurs susceptibles de jouer un rôle dans le pronostic à long terme de la DVMC [49]. Les données peuvent être résumées comme suit :

##### **Facteurs liés au patient :**

Le sexe, l'âge à la chirurgie, une hypertension artérielle dans le passé médical, la durée de la névralgie avant d'arriver à la chirurgie, l'existence dans les antécédents d'une chirurgie trigéminal ayant échoué ou une hypoesthésie douloureuse préalable à la DVMC qui résultait des traitements préalables ne jouaient pas de rôle péjoratif.

##### **Facteurs liés à la névralgie :**

Le côté, la topographie, l'étendue à une ou plusieurs division(s) n'avaient pas d'influence significative. La présence de manifestations atypiques – comme un fond douloureux permanent associé aux douleurs paroxystiques ou des phénomènes vasomoteurs – ne pénalisait pas le résultat de la DVMC [41].

##### **Facteurs liés aux lésions constatés à l'intervention :**

Ni le type du vaisseau compressif, ni sa localisation ou sa situation sur la circonférence de la racine n'avaient d'influence sur le pronostic. En revanche, le degré de la compression jouait un rôle : plus le degré est important, meilleure probabilité de guérison à long terme. Par ailleurs, la constatation opératoire d'une arachnoïdite focale était un facteur relatif de mauvais pronostic [41].

##### **Mode technique de la chirurgie :**

Une étude statistique, avec courbe de KM à 15 ans, a montré que le taux de guérison était de 82% dans le groupe des 214 patients, chez qui le matériel d'interposition (Teflon, Dacron) pour maintenir l'artère à distance ne touchait pas la racine, versus un taux de guérison de 67% dans le groupe des 70 patients où ce matériel était en contact avec la racine nerveuse ( $p= 0.01$ ) [50].

#### **e.Complications : [41]**

Un bilan très détaillé des complications de la DVMC, a été établi par William H. Sweet, auquel on peut se rapporter [51].

##### **e.1- La mortalité et la morbidité périopératoire :**

Les taux de la mortalité rapportés dans la littérature sont de 0 à 1.2% selon les séries (0.3% dans la série de M.Sindou et 0% dans celle d'Y.Kéravel), ce qui a inclus aussi notre étude avec 0%. Dans la plupart des cas où la cause en était précisée, la mortalité était due à un infarctus hémorragique cérébelleux.

Les complications locales les plus fréquentes étaient les fuites de LCS (pseudo-méningocèles, rhinorrhées, fistules par la peau), signalées avec un taux de 2 à 17% selon les séries, heureusement en général transitoires.

##### **e.2- Les complications neurologiques :**

Les plus fréquentes étaient les suivantes : perte d'audition (de 0.8 à 4.5%), troubles de l'équilibre (de 0.2 à 2.7%), paralysie faciale (de 0 à 1%), diplopie par paralysie trochléaire (de 0.5 à 1%), qui ne sont pas décrites dans notre étude. Les perturbations sensitives dans les territoires du trijumeau étaient très rares avec la DVMC «pure» ; cependant, une hypoesthésie faciale était présente dans 0 à 10% des cas selon les séries et des dysesthésies étaient rapportées dans 1 à 5 % des cas selon les séries, dont cette dernière était apportée dans notre étude chez un seul cas, avec une bonne évolution à long terme.

Dans le but de diminuer le risque de survenue de ces complications, M.Sindou et al., (2009) ont réalisés quelques recommandations [41] :

**La perte d'audition :**

La meilleure approche, la seule apte à éviter la détérioration de l'audition, est la voie infratentorielle-supracérébelleuse.

**Paralysie trochléaire :**

Il est recommandé d'inciser l'arachnoïde péripédonculaire au niveau de la fissure pédonculocérébelleuse, le plus possible au-dessous du trajet du IV et de maintenir en regard de lui un rideau d'arachnoïde.

**Lésions vasculaires :**

La manipulation des artères cérébelleuses doit éviter d'avulser les petites branches perforantes pour le tronc cérébral, ainsi que de provoquer des spasmes mécaniques, générateurs d'ischémie du cervelet ou du tronc cérébral, dans ce but on pratique une irrigation régulière des artères par du sérum salé tiède et l'application de gouttelettes de papavérine en solution. Et dans l'éventualité d'un saignement veineux par l'avulsion des veines pétéuses, en particulier au niveau de leur abouchement dans le sinus pétéux supérieur, un essai de maintenir la veine perméable en tapissant sa brèche par un petit morceau de Surgicel doit être tenté en premier ; le recours à un packing ou à une coagulation ne doit venir qu'en dernier recours, en raison des ses risques d'occlusion veineuse et de ses conséquences.

**Fuites de LCS :**

Afin de l'éviter, il est recommandé après la fermeture durale, d'effectuer une apposition extradurale d'un petit morceau de fascia (fascia lata) et de colmater le trou de la craniotomie par du tissu graisseux prélevé, en même temps que le fascia lata, à la cuisse.

**f. Conclusion :**

La DVMC permet de réaliser une chirurgie curative et conservatrice, ce qui permet d'obtenir un taux élevé de guérison à long terme, avec moins de risque de troubles sensitifs et de récives, mais elle est plus invasive et n'est pas dénuée de complications. C'est pourquoi



elle constitue la première option thérapeutique chirurgicale chez les patients jeunes avec un bon état général.

### **3-1-2- La radicotomie juxtaprotubérantielle par voie occipitale :**

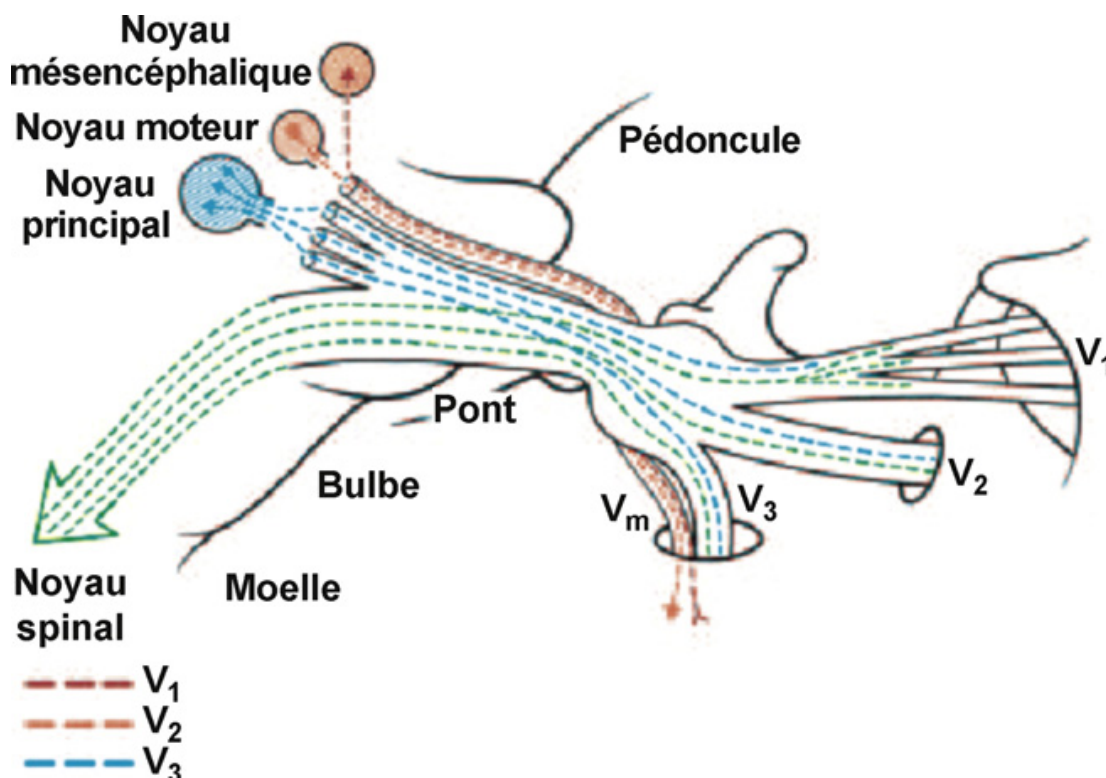
Elle fut mise au point par Dandy en 1929 [26]. Elle consiste en la section de la racine sensitive dans l'angle ponto-cérébelleux. Cette méthode permet de mieux respecter la branche motrice du V. Elle repose sur les études anatomiques faites par Dandy puis reprises et confirmées par Jannetta en 1965 grâce à des dissections sous microscope [25].

On reconnaît ainsi deux portions à la racine du trijumeau : (figure 28)

- Une portion mineure (la pars minor), en position supéro-interne correspondant aux fibres motrices.
- Une portion majeure (la pars major), en position inféro-externe qui représente les fibres sensibles.

Situé entre la portion majeure et la portion mineure, un petit groupe de fibres qualifiées d'intermédiaires représente la voie de la sensibilité tactile fine.

La radicotomie juxta protubérantielle consiste à sectionner les deux tiers inféro-externes de la pars major de la racine. L'effet obtenu est une analgésie sans anesthésie complète de l'hémiface. Cette technique peut être faite si l'exploration de l'angle ponto-cérébelleux ne permet pas de trouver de lésion compressive, ou si l'on n'arrive pas à lever correctement la compression vasculaire lors d'un conflit, comme elle peut être indiquée aussi en cas d'algies cancéreuses [27].



**Figure 28 :** Organisation fonctionnelle des fibres du système trigéminal. Au niveau du ganglion de Gasser existe une somatotopie des fibres sensibles, de même que dans la portion immédiatement rétro-gassérienne de la racine, c'est-à-dire le plexus triangulaire. Au niveau de la racine postérieure, les fibres sensibles ont tendance à se regrouper selon leur modalité fonctionnelle. Au niveau juxtaprotubérantielle, les fibres thermoalgésiques se placent préférentiellement en inféro-latéral, c'est-à-dire dans la pars major (pour se rendre ensuite par le tractus descendant dans le noyau spinal, bulbo-médullaire), les fibres épicrotiques et proprioceptives se placent en supéro-médial, c'est-à-dire dans la pars intermédiaire (comme les fibres cornéennes) pour se rendre dans le noyau principal pontique. Cette disposition expliquerait l'analgésie sans anesthésie tactile complète et sans anesthésie cornéenne, obtenue à la suite de la section sélective de la pars major, lors de la radicotomie partielle juxtaprotubérantielle. Les fibres proprioceptives et myotatiques du V, issues des muscles masticateurs, après avoir cheminé dans la pars minor, c'est-à-dire la racine motrice, forment le tractus mésencéphalique pour se terminer sur le noyau mésencéphalique. Les cellules de ce noyau envoient des fibres sur le noyau moteur (pontique) et jouent un rôle d'information dans la régulation des neurones moteurs dont les axones se regroupent pour emprunter la racine motrice cheminant dans la pars minor [52].

### 3-1-3-Autres méthodes :

#### a. La décompression du ganglion de Gasser: [11]

En 1952, Taaknhoj proposa d'effectuer une décompression du ganglion de Gasser par ouverture du toit du cavum [26]. Il estimait que la névralgie faciale essentielle était due à une sclérose des parois du cavum de Meckel. Cette technique avait l'avantage d'être peu agressive et conservatrice mais les résultats furent médiocres (nombreuses récurrences [25]). Cependant, les résultats à court terme étant satisfaisants, Shelden mit au point en 1955 une intervention de compression ménagée du ganglion de Gasser, mais, une fois encore, cette technique fut abandonnée en raison de nombreuses récurrences [26].

***b. La neurotomie rétrogassérienne par voie sous-temporale :***

Cette technique, initialement décrite par Spiller et Frasier en 1901 [11, 23], consiste en la section de la racine postérieure immédiatement en arrière du ganglion du Gasser, mais à cause du risque de récurrence qui est majeur, et des complications post-opératoires (kératite, anesthésie douloureuse, et dysesthésies de la face) [23]. Elle est actuellement abandonnée.

***c. La tractotomie trigéminal bulbaire :***

Mise au point par Sjoqvist en 1938 [11], elle consiste à interrompre la racine descendante du trijumeau au niveau de la région bulbaire basse. Son avantage réside dans le fait qu'elle permet d'obtenir une analgésie sans anesthésie. Mais son siège bulbaire constitue un facteur de risque, ce qui explique que cette technique soit actuellement très peu employée [23].

### **3-2- Méthodes percutanées :**

#### **3-2-1- La thermocoagulation percutanée du trijumeau :**

##### **a. Historique :**

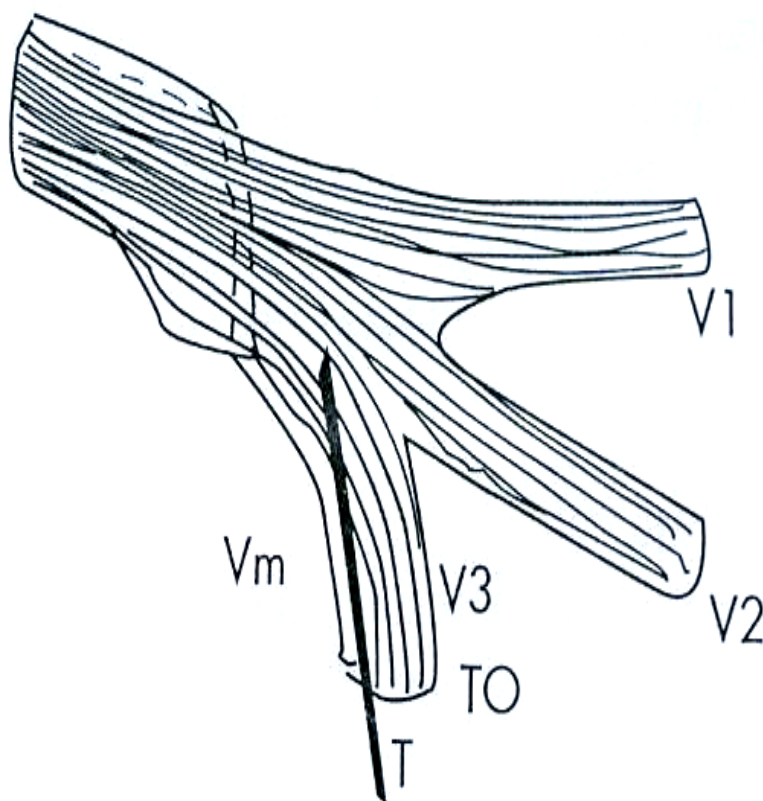
En 1931, Kirshner [9] réalisa la première électrocoagulation du ganglion de Gasser au moyen d'une électrode introduite à travers le trou ovale, mais cette technique ne connut pas de grande expansion du fait de ses fréquentes complications.

Cette méthode fut reprise en 1962 par Thiry [1] qui utilisa un courant de moindre intensité et réussit ainsi dans de nombreux cas à obtenir une hypoalgésie sans hypoesthésie, mais les récives et les échecs étaient fréquentes. En fait, c'est Sweet en 1969 [1, 8] qui utilisa un générateur à haute fréquence réalisant ainsi une thermocoagulation différentielle contrôlée du trijumeau.

##### **b. Principe :**

La thermocoagulation différentielle par radiofréquence est la plus répandue et en théorie la plus sélective : compte tenu de la somatotopie des fibres au sein du ganglion de Gasser, il est possible, en positionnant correctement la pointe de l'électrode, de ne faire porter la coagulation que sur les fibres provenant du territoire douloureux, les fibres rencontrées après l'entrée dans le trou ovale sont d'abord celles du territoire V3 et de la branche masticatrice, puis, en progressant vers la profondeur, celles du territoire V2 et enfin celles du territoire V1 (Figure 29) [28].

De plus, les températures de lésion utilisées (70 à 75°) permettent en théorie de ne détruire que les fibres nociceptives de petit calibre A delta et C, en respectant les fibres myélinisées de plus fort calibre A bêta et gamma qui véhiculent la sensibilité tactile. L'hypoesthésie le plus souvent modérée est toutefois fréquente et considérée par certains auteurs comme un gage d'efficacité [10, 28].



**Figure 29** : Schéma illustrant la somatotopie des fibres trigéminales dans le ganglion de Gasser et la possibilité d'une lésion sélective en fonction du positionnement de la pointe de l'électrode [28].

V1: nerf ophtalmique de Willis. V2 : nerf maxillaire supérieur. V3 : nerf mandibulaire. Vm : nerf masticateur. TO : trou ovale. T : trocart.

### **c. Matériel et technique :**

#### **c.1-Matériel :**

Il comprend un générateur de courant à haute fréquence supérieure à 250 khz afin d'éviter des réactions sensorielles désagréables, et une gamme de sondes spécialement adaptée à cette intervention. L'électrode active est mise en place grâce à une aiguille (type d'aiguille pour ponction lombaire). L'électrode neutre sert à fermer le circuit électrique, elle est placée sous le cuir chevelu [27].

#### **c.2-Préparation du geste :**

Avant l'opération, le malade a subi un bilan pré-opératoire : groupage, numération formule sanguine, urée, glycémie, radiographie pulmonaire et ECG et a réalisé une radiographie du crâne de profil et un cliché de Hirtz qui permettent de repérer le trou ovale.

Pendant les préparatifs, le malade est mis en confiance et on lui a expliqué en détail les différentes étapes du traitement afin d'obtenir sa collaboration active [9].

L'anesthésie est de type anesthésie générale, sans intubation trachéale ni ventilation assistée, elle doit être de courte durée et rapidement réversible, réalisée par voie intraveineuse. On peut utiliser de l'Epontol ou du Briétal [27].

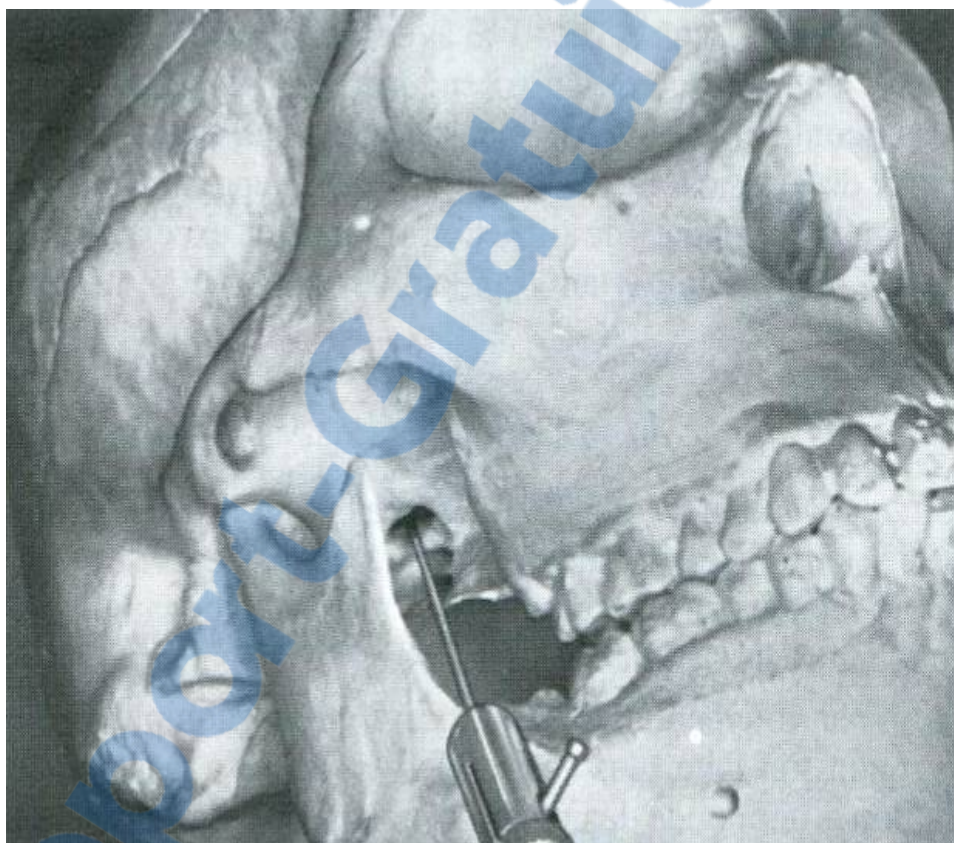
#### **c. 3- Technique :**

##### **La ponction du ganglion de Gasser et de sa racine (Figures 30 et 31) :**

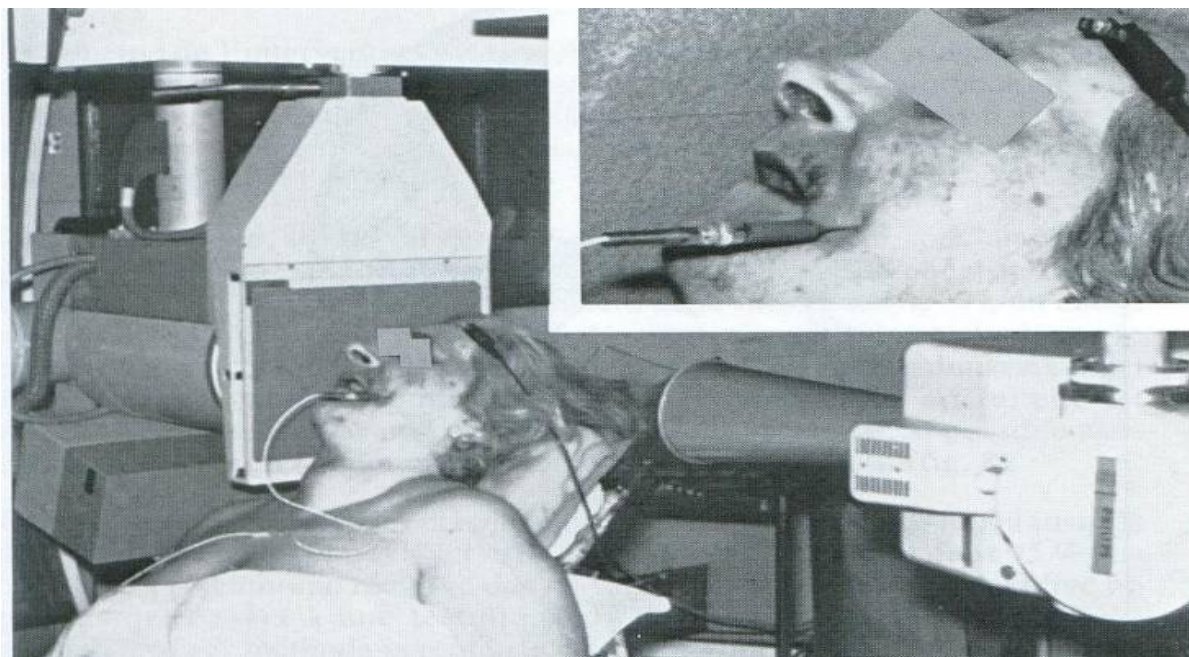
Le malade est placé sur la table d'opération, en décubitus dorsal et sa tête en hyperextension, position favorable à la prise des radiographies de la base du crâne (incidence de Hirtz) en cours d'intervention. L'aiguille est introduite à 3cm en dehors de la commissure labiale. Elle est dirigée de face vers la pupille du patient (plan frontal) et de profil vers un point situé à 4 cm en avant du conduit auditif externe (plan sagittal). L'opérateur peut guider la progression à l'aide d'un doigt contre la muqueuse jugale. On traverse le muscle buccinateur, puis l'aiguille chemine entre la branche montante du maxillaire inférieur et la tubérosité du maxillaire

supérieure, traversant le muscle ptérygoidien externe. A 5cm se produit un contact osseux avec la face temporo-zygomatique, latéralement à l'aile ptérygoidien externe [10, 27].

Dès que le contact de la base du crâne est perçu, on vérifie avec l'amplificateur de brillance la position correcte ou non de l'aiguille. Elle passe dans le trou ovale à 7-8 cm et on sent bien la traversée du plan fibreux dure mérien [27].



**Figure 30 : Ponction du trou ovale par la voie de Hartel [1].**



**Figure 31 : Technique de la thermocoagulation percutanée du V [1]**

Lorsque le trou ovale est franchi, le mandrin est retiré et remplacé par l'électrode qui est poussée en haut, en arrière, et en dedans, jusqu'à ce qu'elle soit légèrement au dessus de l'arête supérieure du rocher et légèrement en arrière du clivus, ce qui en principe correspond à une situation à la jonction entre le plexus triangulaire et la racine postérieure, au niveau de la sortie du trijumeau du cavum de Meckel dans l'angle ponto-cérébelleux. Pour certains auteurs, l'émission de liquide céphalo-rachidien par le trocart attesterait de la bonne position de l'électrode au sein de la citerne trigéminale [10, 27].

**Contrôle de la position exacte de l'électrode :**

✓ Contrôle radiologique (Figure 32) : en scopie avec une radiographie de profil et une radiographie de la base du crâne en incidence de Hirtz. L'aiguille doit se projeter dans le trou ovale sur le cliché de Hirtz et doit se situer en arrière du clivus et au dessus du bord supérieur du rocher pour la radiographie de profil [1].

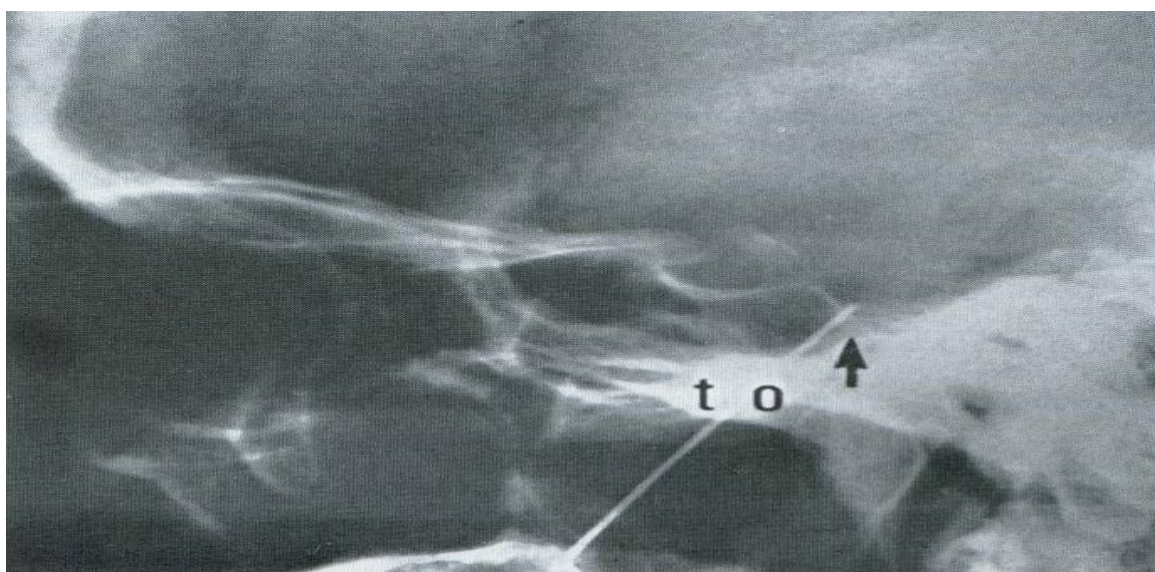
✓ Contrôle neurophysiologique : par stimulation électrique et thermique, il est reconnu par tous comme fondamental. La stimulation électrique, lorsqu'elle évoque des paresthésies dans le territoire des fibres sensibles correspondant à la zone douloureuse, permet



d'affirmer que l'on se trouve au sein ou dans le voisinage du contingent des fibres à coaguler. On ne considère ce test comme fiable que si les paresthésies apparaissent pour un seuil inférieur ou égal à 0,2 volts. Un seuil nettement supérieur à cette valeur témoigne d'une situation trop à distance de l'électrode [10].

#### La thermolésion :

Après confirmation de la bonne position de l'électrode, une brève anesthésie générale est effectuée suivie d'une première thermocoagulation à une température de 65°C pendant 60 secondes détruisant ainsi les fibres vectrices de la douleur. Après le réveil, les effets de la thermolésion sont vérifiés, les crises ne doivent plus pouvoir être déclenchées et l'on constate une analgésie et une hypoesthésie de la zone gâchette. Il est parfois nécessaire d'effectuer plusieurs thermocoagulations jusqu'à l'obtention de l'effet désiré. A chaque fois, la température est augmentée de 5°C. Les doses d'anesthésiques peuvent être diminuées chaque fois [27,53].



**Figure 32 : Vérification radiologique de profil de la bonne position de l'électrode introduite à travers le trou ovale (TO) et dont l'extrémité est située dans la portion immédiatement rétroganglionnaire de la racine sensitive (flèche) [1].**

*d.Résultats :* [54]

Les principales publications de la littérature comportant des reculs postopératoires importants ont été revues. Ces publications totalisent 6572 patients opérés et suivis pendant cinq à huit ans en moyenne selon les séries, avec des extrêmes d'un à dix ans pour celles aux reculs les plus courts et d'un à 25 ans pour celles aux reculs les plus longs. Une sédation initiale complète était obtenue dans 98 % (81–99%) des cas selon les séries. Le taux de récurrence était de 7 à 57% ; fait important, ce taux était d'autant moins élevé que le degré d'hypoesthésie postopératoire était plus important. La mortalité s'élevait à approximativement un sur 1000.

Dans la série de Sindou et al. [54] de 2800 cas opérés et suivis avec un recul d'un à 26 ans, le taux de la sédation complète de la douleur était de 99% et le taux de récurrence était de 7%. Ce taux de récurrence relativement faible a été obtenu au prix d'une hypoesthésie marquée du territoire névralgique chez la plupart des patients. Cette hypoesthésie s'avérait gênante chez 5 % des cas.

Une revue de la littérature portant sur les principales séries répondant aux critères suivants vient d'être récemment publiée (Tatli et al., 2008 [55]) (Tableau X). Les critères étaient les suivants : un minimum de 30 patients porteurs d'une névralgie essentielle, suivis pendant un minimum de cinq ans en moyenne, pour lesquels les évaluations : guérison, récurrence, et complications étaient précisément définies.

**Tableau X : Revue de la littérature des principales séries des patients traités par thermorhizotomie**

Séries	Nombre des patients	Durée du suivi (en années)	Sédation immédiate (%)	Sédation en fin du suivi (%)
Menzel et al. (1975)[56]	315	12.7		20
Van Loveren et al. (1985)[57]	700	6	81	61
Latchaw et al.(1963)[58]	96	5		53
Broggi et al. (1990)[59]	1000	9.3	95	82
Taha et Tew (1996)[60]	500	9	98	80
Oturai et al. (1996)[61]	185	8		83
Yoon et al. (1999)[62]	81	6	87	26
Kanpolat et al.(2001)[63]	1600	At 5	97.6	57.7
		At 10		52.3
		At 20		41
Tronnier et al.(2001)[46]	206	14		25
Laghmari et al.(2006)[45]	73	6	96	70
Sindou et al. (2009)[54]	2800	17	99	93

Et en comparant les résultats de la thermocoagulation percutanée avec ceux de la décompression vasculaire microchirurgicale, Apfelbaum et al [64] a conclu que les deux techniques sont toutes deux très efficaces, mais la TC est plus associée à des complications sévères, en particulier l'anesthésie cornéenne (7 sur 48 patients) et l'anesthésie dolorosa (6 sur 48 patients). Dans la série de Burchiel et al [65], 90% des patients traités par la DVMC ont eu une sédation complète de la douleur à 1 an, tandis que par la TC seulement 65% ont été soulagés à 1 an. A noter que seuls 35% des patients ont été soulagés après 5 ans de suivi. En revanche, dans la série comparative de Laghmari et al [45], comparant la TC à la DVMC et la compression par

ballonnet, il a été démontré qu'il n'y avait pas de différence significative en terme de soulagement de la douleur entre les trois techniques en utilisant comme outil statistique une courbe actuarielle de Kaplan Meyer et un calcul du Log Rank qui était supérieur à 0,05. Dans cette même étude, Laghmari et al ont rapporté un taux d'hypoesthésie et de dysesthésies plus élevé dans les techniques percutanées [45].

#### **e.Complications : [16]**

Bien que différentes études soulignent le grand intérêt de la thermocoagulation percutanée du trijumeau dans le traitement de la névralgie faciale essentielle. Ces études permettent aussi de se rendre compte des inconvénients que comporte la méthode.

Les complications les plus graves sont représentées par l'anesthésie cornéenne (50% des cas si la lésion porte sur le nerf ophtalmique), aboutissant parfois à une kératite (3 à 4%) ainsi qu'à des dysesthésies pénibles qui peuvent aller jusqu'à la redoutable anesthésie douloureuse de la face (0,2 à 1%) [9, 42].

Les autres effets secondaires, représentés par l'hypoesthésie ou les paresthésies gênantes, disparaissent dans la plupart des cas après un temps plus ou moins long (généralement régressives en 6 mois dans 50% des cas) [9, 28].

Les autres complications sont exceptionnelles : paralysie masticatrice (2%), paralysie des nerfs oculomoteurs qui est le plus souvent rapidement régressive, et la méningite bactérienne [1].

#### **f.En somme:**

La thermocoagulation est une technique simple, efficace et peu dangereuse, mais comporte un risque de récurrence d'autant moins fréquent que la thermolésion est plus intense au prix d'effets secondaires plus marqués [16].

En dehors de ces inconvénients, la thermocoagulation offre de nombreux avantages : [9, 27]

- brièveté de l'hospitalisation (3 jours).
- anesthésie générale de courte durée.
- ne nécessitant pas d'intubation.
- Pas de risque de mortalité.
- Absence de risque opératoire important permettant de proposer cette méthode à des sujets âgés.

### **3-2-2- L'injection percutanée du glycérol dans la citerne trigéminal :**

#### **a. Historique :**

C'est à Hakanson [10], du Karolinska Hospital de Stockholm que l'on doit l'introduction de la neurolyse par le glycérol, dans l'arsenal thérapeutique de la névralgie trigéminal. La découverte de son efficacité mérite d'être rapportée. L'équipe de Leksell [66] utilisait de longue date d'irradiation stéréotaxique du Gasser par rayonnement gamma comme traitement de la névralgie faciale. Pour faciliter le repérage radiologique de la cible, de la poudre de Tantalum en solution dans du glycérol était injectée dans la citerne trigéminal. A cette occasion, il fut remarqué que cette injection était capable à elle seule de supprimer les crises douloureuses paroxystiques sans provoquer de déficit sensitif d'où l'idée de Hakanson en 1975, d'utiliser le glycérol seul comme moyen thérapeutique.

#### **b. Principe :**

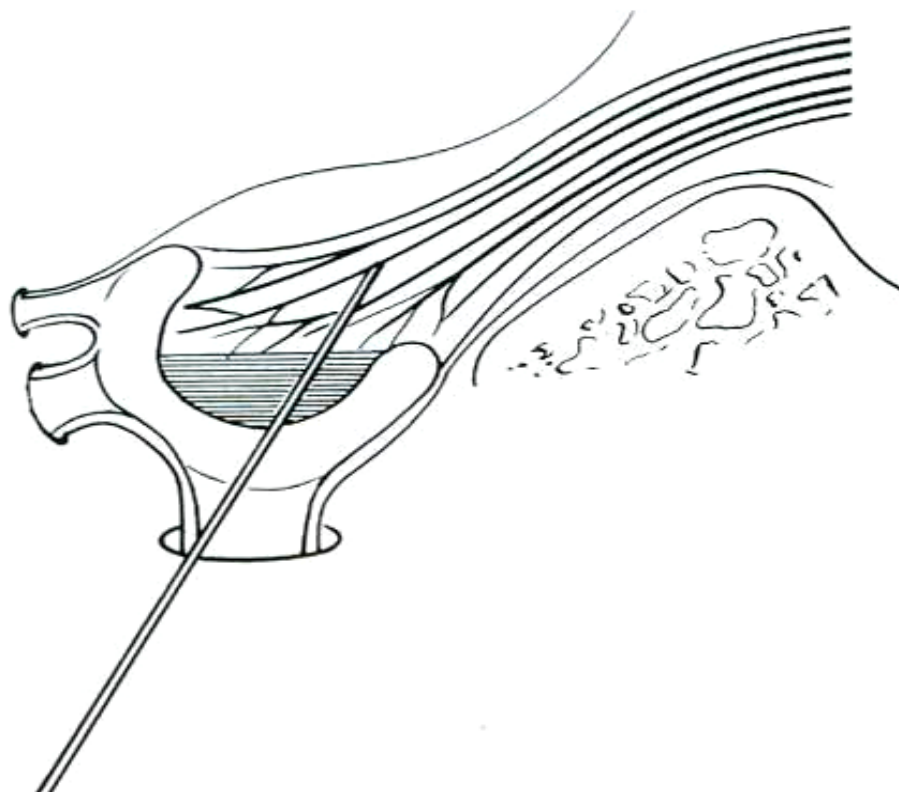
Le glycérol agit en modifiant la stabilité de la membrane lipoprotidique des fibres nerveuses (sans sélectivité selon le diamètre des fibres) réduisant ainsi les influx afférents déclenchant la douleur [1].

#### **c. Technique et Matériel :**

Comme dans le cas de la thermocoagulation, la voie d'abord vers la citerne trigéminal est la voie de Hartel, c'est-à-dire antérieure percutanée, à travers le foramen ovale. Le patient

est tout d'abord prémédiqué, le point de pénétration de l'aiguille est anesthésié (3 cm de la commissure labiale). Le patient est confortablement assis sur une chaise pivotante, tête fléchie en fonction de la branche à lyser (45° pour V1 ; 25° pour V2 et 0° pour V3), on introduit alors, un trocart jusqu'à la citerne du ganglion de Gasser [67]. Pour assurer une bonne position de l'aiguille dans la citerne trigéminal (Figure 33), une visualisation radiologique est nécessaire [68]. Elle est réalisée par l'injection de métrizamide, les clichés radioscopiques sont alors effectués et montrent les contours de la citerne et la fuite du liquide vers la fosse postérieure [68, 69].

Dès que l'électrode se trouve correctement placée, le produit de contraste est retiré, puis le glycérol est injecté, à raison de 0,2 à 0,4 ml jusqu'à l'obtention de l'effet désiré.



**Figure 33** : Injection cisternale du glycérol (technique de Hakanson) [70].

#### **d.Résultats :**

D'après une revue des grandes séries de la littérature, totalisant 1310 cas, avec des reculs de un à dix ans, la neurolyse au glycérol se solde par une sédation immédiate de 72% à 95%, avec un taux de récurrence de 13 à 56%, selon les séries. Les récurrences étaient d'autant plus précoces que l'hypoesthésie post chirurgicale était légère. Seules deux séries (Steiger, 1991 ; Oturai et al., 1996) [71] réunissant les critères d'inclusion de l'étude de Tatli et al. à savoir : des séries d'un minimum de 30 patients, étudiées avec un recul moyen d'au moins 5 ans, avec des résultats postopératoires bien définis en terme de guérison complète et complications détaillées (Tatli et al.2008) [55] (tableau XI).

**Tableau XI : Revue de la littérature des séries avec injection du glycérol [71]**

Séries	Nombre des patients	Durée du suivi (en années)	La sédation immédiate (%)	La sédation en fin du suivi (%)
Steiger, 1991[71]	122	5	84	59
Oturai et al, 1996[71]	45	8	42	18

Le glycérol agirait en modifiant la stabilité de la membrane lipoprotidique des fibres nerveuses, entraînant ainsi une réduction de la conduction des influx afférents déclenchant les crises névralgiques. Les dangers potentiels du glycérol peuvent se comprendre à la lumière de plusieurs travaux expérimentaux réalisés sur le nerf sciatique du rat (Rengachary et al., 1983 ; Vallat et al., 1985) [72, 73]. Ces études montrent que l'injection du glycérol, faite aux mêmes concentrations que celles utilisées pour le traitement de la névralgie trigéminal, provoque une désintégration myélinique et axonale touchant toutes les fibres sensibles au hasard (cela explique les dangers de déficit) et suivie d'une reconstruction de celles-ci plusieurs semaines après (illustrant les risques de récurrences à distance) [71].

#### **e.Complications : [16]**

L'étude de complications observées par Takugawa [10] et plusieurs séries de la littérature (d'après Taha) (Tableau XII) montre que l'hypoesthésie et les paresthésies faciales représentent les complications nerveuses les plus importantes [60]. Mais ils sont discrètes et disparaissent ou s'atténuent avec le temps, il n'y a pas d'observation de paralysie masticatrice.

**Tableau XII: Complications de l'injection percutanée du glycérol selon Takugawa et plusieurs séries de la littérature [16]**

Auteurs	Hypoesthésie (%)	Dysesthésies mineures (%)	Dysesthésies majeures (%)	Anesthésie douloureuse (%)	Kératite (%)
Séries de la littérature [60]	60	11	5	1,8	1,8
Takugawa [10]	-	-	30	1,7	2,6



L'étude faite par HAKANSON a trouvé les complications suivantes (Tableau XIII) [10].

**Tableau XIII : Complications de l'injection percutanée du glycérol selon Hakanson [10]**

<i>Légers engourdissement de l'hémiface</i>	60%
Eruptions herpétiformes	50%
Hypoesthésie importante	0%
Dysesthésie invalidante	0%

Dans la série de Sweet, on trouve également 50% des éruptions herpétiformes dans le territoire du trijumeau. Les autres complications se résument en des irritations méningées et de maux de tête avec vomissements sont rapportés par certains auteurs, dans les suites postopératoires immédiates, très probablement liés au métrizamide [27].

**f. Conclusion :**

L'injection du glycérol dans la citerne trigéminal est une méthode de réalisation relativement difficile mais dépourvue de risques importants, et peut être indiquée chez les sujets âgés avec un état général précaire, contre indiquant une anesthésie lourde [16]. Elle a l'avantage de ne pas être coûteuse et par conséquent de pouvoir être utilisée dans les pays à économie faible. Mais la diffusion du glycérol aux espaces sous-arachnoïdiens ne pouvant être aisément contrôlée, la méthode expose à des effets aléatoires dont la prévention est difficile à assurer, avec un risque important de récurrence [71].

**3-2-3- La compression percutanée du ganglion du Gasser par ballonnet :**

**a. Historique [16]**

Cette méthode mise au point par Mullan et Lichtor en 1983 [16], repose sur l'idée déjà ancienne de Shelden et al. (1955) [16], qu'il est possible de faire disparaître les crises

douloureuses de la névralgie faciale par une compression ménagée du ganglion de Gasser, sans même faire apparaître des complications sensibles importantes. L'introduction du ballon par voie percutanée, qui est douloureuse, nécessite que l'intervention soit faite sous anesthésie générale [1].

**b.Principe :** [74]

Cette technique consiste à gonfler un ballon à l'intérieur du cavum de Meckel, afin de comprimer les fibres du plexus triangulaire rétro-gassérien et l'origine de la racine postérieure sensitive au niveau de l'angle pontocérébelleux.

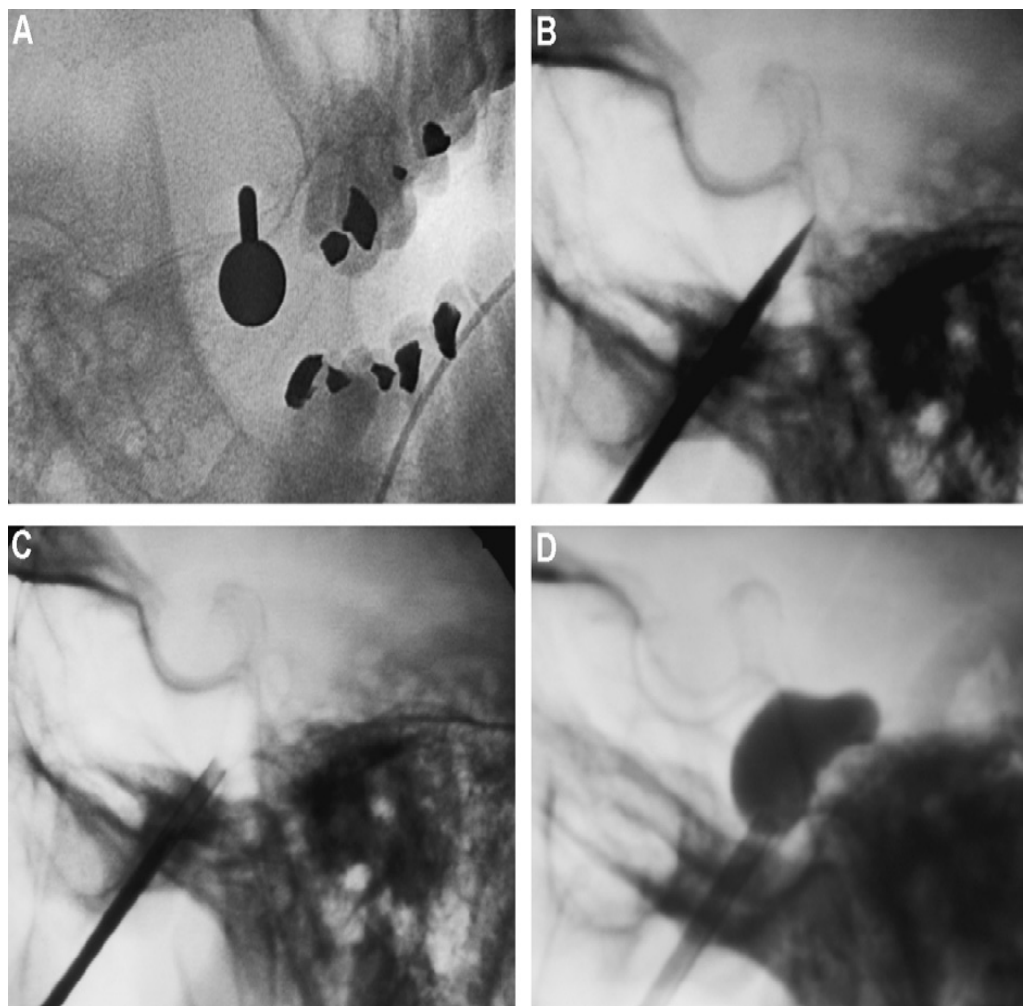
**c.Technique :** [74]

Cette intervention percutanée est réalisée sous anesthésie générale de brève durée, en raison de son caractère douloureux. Au cours de cette anesthésie générale, une couverture sous atropine est fortement recommandée, afin d'éviter les troubles tensionnels et/ou les troubles du rythme lors du passage du trou ovale et au cours de l'inflation du ballon au niveau du cavum de Meckel.

Le premier temps consiste à introduire un trocart par le foramen ovale (voie de Hertel) jusqu'au niveau du cavum de Meckel (Figure 34A). Le trocart comprend une canule et une aiguille interne dont la pointe dépasse de 1.5 mm l'extrémité de la canule creuse. La position idéale de la pointe de l'aiguille sur un cliché de profil se situe en regard du clivus (Figure 34B) et en dessous du plancher sellaire. En effet, lorsque l'on retire l'aiguille interne, l'extrémité de la canule se situe à la limite entre le ganglion de Gasser et le plexus triangulaire, à savoir 2 à 3 mm en avant du clivus (Figure 34C). L'issue du liquide céphalorachidien (LCR) par la canule, lors de l'ablation de l'aiguille, confirme la bonne position de la canule au niveau du plexus triangulaire, mais cette éventualité n'est retrouvée que dans 50% des cas et son absence ne contre-indique pas la poursuite de la procédure.

L'inflation du ballon (type Fogarty 4F) au moyen d'un produit de contraste (0.75 à 1 ml) permet de visualiser sa forme et sa position. Idéalement, celui-ci prend une forme

caractéristique « en poire » ou « en haltère » de part et d'autre du clivus, comprimant les fibres trigéminales au niveau du plexus triangulaire, en arrière du ganglion de Gasser à l'intérieur du cavum de Meckel, et la partie initiale de la racine postérieure du trijumeau dans la citerne de l'angle pontocérébelleux (Figure 34D).



**Figure 34** : Compression par ballon du plexus triangulaire et de la partie initiale de la racine postérieure sensitive du complexe trigéminal. [74]

A. Introduction du trocart par le foramen ovale (voie de Hartel) ; vue antéropostérieure.

B. Position du trocart : noter la position de la pointe de l'aiguille en regard du clivus ; vue latérale.

C. Position de la canule sur une vue latérale : l'aiguille interne a été enlevée avant d'insérer le ballon.

D. Inflation du ballon qui prend sa forme caractéristique « en haltère » de part et d'autre du clivus.

**d. Résultats :**

Si l'on regroupe les principales séries publiées, 1425 cas (tableau XIV) ont été traités par cette technique percutanée avec un suivi moyen entre un et six ans, la disparition de la douleur en postopératoire immédiat varie entre 82 et 100%. La persistance de la sédation de la névralgie à la fin de la période de suivi varie entre 54.5 et 91.3%. Le taux de récurrence ou d'échec s'établit entre 8.7 et 45.5%.

**Tableau XIV : Revue de la littérature de séries traitées par compression par ballon [74]**

Auteurs	Nombre de patients	Suivi moyen (années)	Sédation immédiate (%)	Sédation en fin du suivi (%)	Récurrence ou échec (%)
Lichtor et Mullan, 1990[74]	100	5	97	80	20
Lobato et al., 1990[74]	144	3		91.3	8.7
Brown et al., 1993[74]	50	3	82	74	26
Abdenebi et al., 1997[74]	200	4	95	62.5	32.5
Skirving et Dan, 2001[75]	496	5	100	80.8	20
Jyi-Feng et Shih-Tseng, 2003[76]	127	2	94.5	90.8	9.2
De Siqueira et al., 2006 a [77]	105	1	99	82.3	17.7
Laghmari et al., 2007[45]	41	6	95	72	
Omeis et al., 2008[78]	41	4	83	54.5	45.5
Keravel et al., 2009[74]	121	3.4	94.2		26.4

Ainsi donc, la compression gassérienne par ballonnet, technique percutanée venant utilement s'ajouter aux techniques existantes, ses résultats à peu près semblables à ceux des autres techniques, mais avec la microcompression, les récurrences se font dans un délai plus court [74].

#### **e.Complications : [74]**

Les complications sont représentées par :

- L'herpès périoral : fréquemment retrouvé durant la période postopératoire immédiate, il apparaît dans les quelques jours suivant l'intervention, chez 19.2% des patients, et il disparaît au bout d'une ou deux semaines.
- La parésie masticatrice dans 64.4% des cas, qui apparaît quelques jours après l'intervention, et disparaît dans la majorité des cas au bout d'un à deux mois.
- Méningite postopératoire est retrouvée dans 2.4% des cas par Laghmari et al [45], sans aucune séquelle après traitement adapté.
- Hématome faciale dans 2 % des cas.
- Troubles sensitifs postopératoires, dont la fréquence des simples engourdissements de la face varie entre 3.8% et 74%, tandis que la fréquence de la survenue d'une hypoesthésie douloureuse de l'hémiface se situe entre 2 et 5.2%.
- Paralysie oculomotrice : entre 0.5 et 3%
- Hypoesthésie cornéenne et kératite : rares.
- Mortalité : rare.

#### **f.Conclusion : [74]**

L'étude de l'ensemble des séries publiées comparant les avantages et les inconvénients des différentes techniques, confirme que les meilleures indications concernant la compression percutanée du ganglion du Gasser sont les suivants :

- Névralgie trigéminal chez les sujets âgés et/ou présentant un terrain contre-indiquant une chirurgie ouverte, type décompression microvasculaire ;
- Névralgie survenant dans le cadre d'une maladie multiloculaire ;
- Névralgie incluant le territoire du nerf ophtalmique (V1).

Une technique rigoureuse et une compression de courte durée permettent de minimiser les complications, notamment sensitives, avec comme corollaire un taux de récurrence plus

important, mais qui ne contre-indique pas une nouvelle intervention si l'intervention précédente n'a pas entraîné de trouble sensitif séquellaire dans le territoire initialement douloureux.

### **3-3- Autres méthodes :**

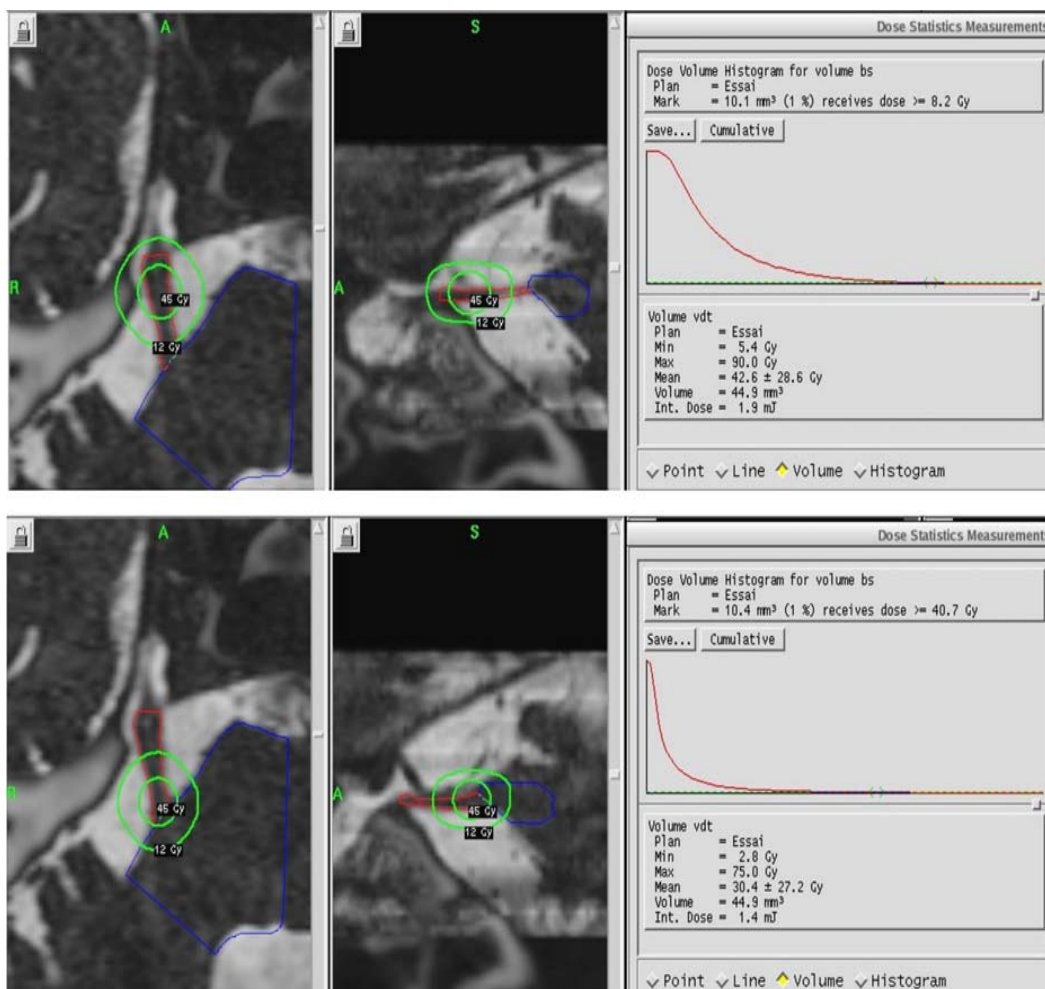
#### **3-3-1- Irradiation en conditions stéréotaxiques (radiochirurgie) : [79]**

Le concept de la radiochirurgie stéréotaxique a été conçu la première fois par Lars Leksell [66] qui, en 1951, a traité par un faisceau des rayons X des patients souffrant d'une névralgie faciale essentielle [80, 81]. L'utilisation de la radiochirurgie Gamma Knife (GKS) avec 201 sources de cobalt a été finalement adoptée en 1968. Cependant, en raison de l'efficacité de cet outil pour le traitement d'autres pathologies, de l'introduction de la technique de glycérol, et plus tard, de médicaments efficaces pour le traitement de la névralgie faciale, et principalement, en l'absence d'une neuro-imagerie de haute qualité à l'époque, la GKS a été temporairement abandonnée. Les progrès de l'imagerie par résonance magnétique 3D (3D IRM) de haute résolution pendant les années 1990 (pour l'optimisation de la définition des structures normales), et l'évidence de certaines limitations d'autres techniques qui a incité une réestimation de la GKS.

Concernant le déroulement de la procédure, après la mise en place du cadre stéréotaxique, sous anesthésie locale, une IRM en condition stéréotaxique est effectuée, permettant de définir les limites et le trajet du nerf trijumeau, puis un scanner cérébral pour mieux contrôler la localisation spatiale et corriger d'éventuelles distorsions causées par le champ magnétique. Une fois ces données intégrées au Gamma Plan, un simple tir est déployé en utilisant le collimateur de 4 mm sur la partie antérieure de la portion cisternale du nerf trijumeau (Figure 35). Le but théorique est de délivrer une dose de 90 Gy au maximum. Cependant, la dose prescrite est déterminée en intégrant la dose mesurée au tronc cérébral et l'âge du patient. La sclérose en plaques nécessite une diminution de la dose maximale.

La revue de la littérature montre que les résultats rapportés sont très disparates lorsque l'on s'intéresse aux taux d'efficacité, délai de réponse, et risque de récurrence (Tableau XV) : bonne réponse dans 35% à 100% des cas, le taux de récurrence de 0 à 42% et atteinte trigémينية de 0 à

37%. Ces différences reflètent non seulement le manque d'homogénéité dans la méthodologie de l'évaluation et les scores utilisés, mais certainement aussi traduisant l'impact majeur de certains facteurs techniques (dose maximale, volume du nerf traité, cible anatomique...).



**Figure 35.** Planning dosimétrique et comparaison des cibles dites rétrogassériennes en A et « de la DREZ » en B. IRM stéréotaxique de haute résolution (séquences CISS, Siemens 1,5 T) fusionnée aux fenêtres osseuses du scanner. Un seul isocentre de 4 mm est placé à la portion antérieure du nerf à 7,5 mm environ de son émergence du tronc cérébral. Noter les rapports anatomiques spatiaux entre l'incisure trigéminal de l'apex du rocher et le plexus triangulaire du nerf trijumeau. Avec cette cible rétrogassérienne quand la citerne est large, une dose maximale de 90 Gy peut être délivrée en toute sécurité si la cible est située 7 à 8 mm en avant de l'émergence, au niveau de la portion cisternale du nerf, délivrant ainsi une dose très faible au tronc comme le démontre l'histogramme dose-volume. Si la cible est sur l'émergence du trijumeau DREZ (B), même si la dose maximale réduite n'est que de 75 Gy (C), l'énergie reçue par le tronc est importante, expliquant le taux élevé de complication dont est pourvoyeuse cette cible [79].

**Tableau XV : principales séries de la littérature**

Auteurs	Nombre des patients	Age (ans)	Durée du suivi (mois)	Sédation complète (%)	Hypoesthésie (%)	Récidive(%)
Regis et al. 2009 [79]	262	68	37.5	88.9	12.9	21-34
Longhi et al.2007 [82]	160	63.4	37.4	61	9.5	18
Fountas et al.2007 [83]	106	72.3	36	82.5	16	-
Regis et al.2006 [84]	110	68.2	12	83	10	17
Urgosik et al.2005 [85]	107	75	60	80.4	20	25
Massager et al.2004 [79]	47	69	16	59	4-38	4
Shaya et al.2004 [79]	40	64.3	14.1	40	17.5	17
Goss et al.2003 [79]	25	65	18	76	32	0-44
Petit et al.2003 [79]	112	64	30	77	3.1-4.2	29

En pratique, même si certains neurochirurgiens proposent la radiochirurgie comme traitement de première intention en insistant sur son efficacité et son innocuité, on recommande plutôt en première option la DVMC, principalement aux jeunes patients [86, 87]. En cas de refus exprimé clairement par le patient, la radiochirurgie peut être proposée en seconde option, pour une efficacité comparable aux autres techniques. Cependant, les indications exactes de la radiochirurgie sont toujours sujettes à controverse : en effet, une revue rigoureuse de la littérature confirme l'hétérogénéité des pratiques chirurgicales, d'où la nécessité d'une étude prospective randomisée et comparative aux autres techniques, afin de mieux définir le rôle de la radiochirurgie.



### **3-3-2-Les alcoolisations des branches périphériques et du ganglion de Gasser : [16].**

Cette technique consiste à injecter de façon profonde au niveau de l'échancrure sous orbitaire, du trou sus orbitaire, ou du trou mentonnier en fonction du territoire névralgique une dose d'alcool (0,5 à 1 cc) [88]. Elle peut être utile chez les patients refusant toute intervention chirurgicale ou aux patients présentant des contre-indications formelles à la chirurgie [9].

Dans un article paru en 2002, Grégoire et al [88] rapportent le cas d'un patient ayant bénéficié d'une neurolyse par l'alcool du ganglion sphéno-palatin sous contrôle TDM pour une névralgie faciale essentielle, rebelle aux traitements médicamenteux ainsi qu'à une thermocoagulation percutanée. Cette technique, habituellement proposée en deuxième intention, apparaît efficace et sûre, permettant d'obtenir des périodes d'accalmie prolongées avec des résultats durables après plusieurs séances, en particulier dans les névralgies ophtalmiques, en complément d'une thermocoagulation pour les autres branches V2 et V3. Elle est peu coûteuse, néanmoins, la diffusion de l'alcool, principal inconvénient, ne peut être complètement contrôlable. Les complications rares peuvent être minimisées en injectant un volume limité d'alcool (< 1 cc), et en positionnant de façon précise la pointe de l'aiguille.

### **3-3-3-Stimulation du cortex moteur : [16]**

Cette technique a été proposée en 1991 par Tsubokawa pour le traitement des douleurs centrales. Meyerson a montré en 1993 que cette technique pouvait également traiter efficacement les douleurs neuropathiques faciales. Dans le cadre de la névralgie faciale, cette méthode a montré son efficacité dans les cas de névralgies rebelles à la thermocoagulation du ganglion de Gasser (Tableau XVI), elle consiste à repérer le cortex moteur par reconstruction scanographique superficielle et guidage par neuronavigation, la position de la scissure de Rolando est confirmée par l'utilisation des potentiels évoqués somesthésiques peropératoires. L'organisation somatotopique du cortex moteur est établie par l'étude des réponses motrices après stimulation corticale transdurale [16].

**Tableau XVI : Données cliniques et résultats de la stimulation du cortex moteur sur la douleur faciale [16]**

Type de douleur	Lésion causale	Nombre de cas	Amélioration
Douleur faciale	-Thermocoagulation	7	4
	-Intervention ORL	3	3
	-Lésion du tronc cérébral	1	1
	-Traumatisme du base du crâne	1	1
			} <b>75%</b>

### **3-4-Indications opératoires : [89]**

La discussion du passage au traitement chirurgical se doit être précédée des trois démarches suivantes :

- Il faut tout d'abord s'assurer que la douleur faciale soit bien une névralgie du trijumeau. Cela est facile si les caractéristiques cliniques sont restées typiques, mais plus difficile s'il existait des atypies d'emblée en vieillissant. Il est alors capital de rechercher par l'interrogatoire si les antalgiques de type anticonvulsivants ont été efficaces, au moins au début.
- Il faut ensuite vérifier que tous les traitements médicamenteux classiques aient été conduits correctement et suivis par un neurologue, c'est-à-dire avec des doses suffisantes, pendant une durée prolongée, et sans interruptions intempestives par le patient.
- Il faut, enfin, que toutes les causes de névralgies symptomatiques aient bien été éliminées par les bilans : ophtalmologique, otorhinolaryngologique, odontostomatologique et neurologique appropriés.

Une imagerie par résonance magnétique (IRM) encéphalique est réalisée de telle sorte qu'elle puisse mettre en évidence :

- Une malformation de la base du crâne et/ou de la charnière occipitocervicale, en particulier une malformation d'Arnold-Chiari.

- Une sclérose multiloculaire, de même que toute lésion du tronc cérébral, qu'elle soit vasculaire, tumorale, ou ischémique.
- Une néoformation tumorale, une malformation artérioveineuse ou un anévrisme géant de l'angle pontocérébelleux.
- Une tumeur du cavum de Meckel et/ou de la loge parasellaire.
- Une pathologie de la fosse cérébrale moyenne et/ou de l'apex orbitaire.

Il faut également que l'IRM comporte des modalités spéciales (telles que les séquences T1 Gado MPR, T2 CISS et CISS+), aptes à la recherche des conflits vasculo-nerveux dont l'identification peut faciliter la prise de décision chirurgicale et le choix de la technique la plus appropriée, bien qu'il n'y ait pas encore de corrélation parfaite entre les données de l'imagerie et les constatations peropératoires.

Le choix du traitement neurochirurgical est difficile et encore controversé. Avant de commencer l'arbre décisionnel ci-contre proposé par les auteurs (Figure 36), il est important de prendre en considération les préliminaires suivants :

- Le recul est désormais suffisant pour juger de l'efficacité à long terme de la DVMC : trois publications ont rapporté la courbe actuarielle des résultats à plus de dix ans (Barker et al., 1996 ; Sindou et al., 2006 ; Tatli et al., 2008) et ont montré que le pourcentage de guérison est de 78.2% à dix ans et reste à peu près stable ensuite [89].
- L'étude des résultats obtenus par les techniques « lésionnelles » -c'est-à-dire l'interruption des fibres radiculaires du trijumeau- montre qu'il existe une proportionnalité nette entre la durée d'efficacité de la chirurgie et le degré d'hypoesthésie laissée par l'intervention, et cela, quelle que soit la modalité technique de la chirurgie utilisée, comme cela a été détaillé dans l'article publié dans l'EMC par les auteurs (Sindou et Keravel, 2005)[89].

Comme les techniques percutanées lésionnelles, les études à long terme des effets antalgiques obtenus par la radiochirurgie sont d'autant meilleurs et se maintiennent d'autant à distance que la radiochirurgie a entraîné une hypoesthésie [86, 90-93]. Cependant, pour

certain auteurs dont Regis et al., 2006 [79], il n'est pas nécessaire que cette hypoesthésie soit importante, voire même présente, pour qu'il y ait un effet antalgique de la radiochirurgie.

En ce qui concerne le degré d'hypoesthésie, garant de l'effet antalgique à long terme des méthodes lésionnelles, plusieurs options peuvent être envisagées. L'obtention d'un effet antalgique durable peut être privilégiée, mais cela ne peut être qu'au prix d'une hypoesthésie nette. Cette hypoesthésie est toujours responsable d'un inconfort et parfois d'une gêne fonctionnelle. Dans certains cas, heureusement peu fréquents, peut s'y ajouter un syndrome d'hypoesthésie douloureuse. Le choix d'éviter la survenue postopératoire d'une hypoesthésie s'associe inévitablement à un taux de récurrence nettement plus élevé. Le choix entre les deux options est guidé par la préférence du chirurgien et celle du patient et peut être formulé dans le document d'information du patient. L'arbre décisionnel proposé par les auteurs est lié à la nature de la névralgie et aux conditions du patient (Figure 36).

En pratique, il existe plusieurs types de situations concrètes, liées à la nature de la névralgie et aux conditions du patient.

- La première est représentée par les patients en bon état général, leur permettant de supporter une anesthésie générale de trois heures environ. Dans les centres qui peuvent avoir recours aux différentes variétés de techniques chirurgicales, le consensus est le suivant: (1) DVMC en première option; (2) si la DVMC ne paraît pas souhaitable ou si elle n'est pas investie favorablement par le patient, une méthode d'interruption percutanée ou la radiochirurgie peuvent être indiquées, en sachant que pas d'hypoesthésie égale à récurrence probable à plus ou moins long terme, versus un effet de plus longue durée égal à un certain degré d'hypoesthésie.

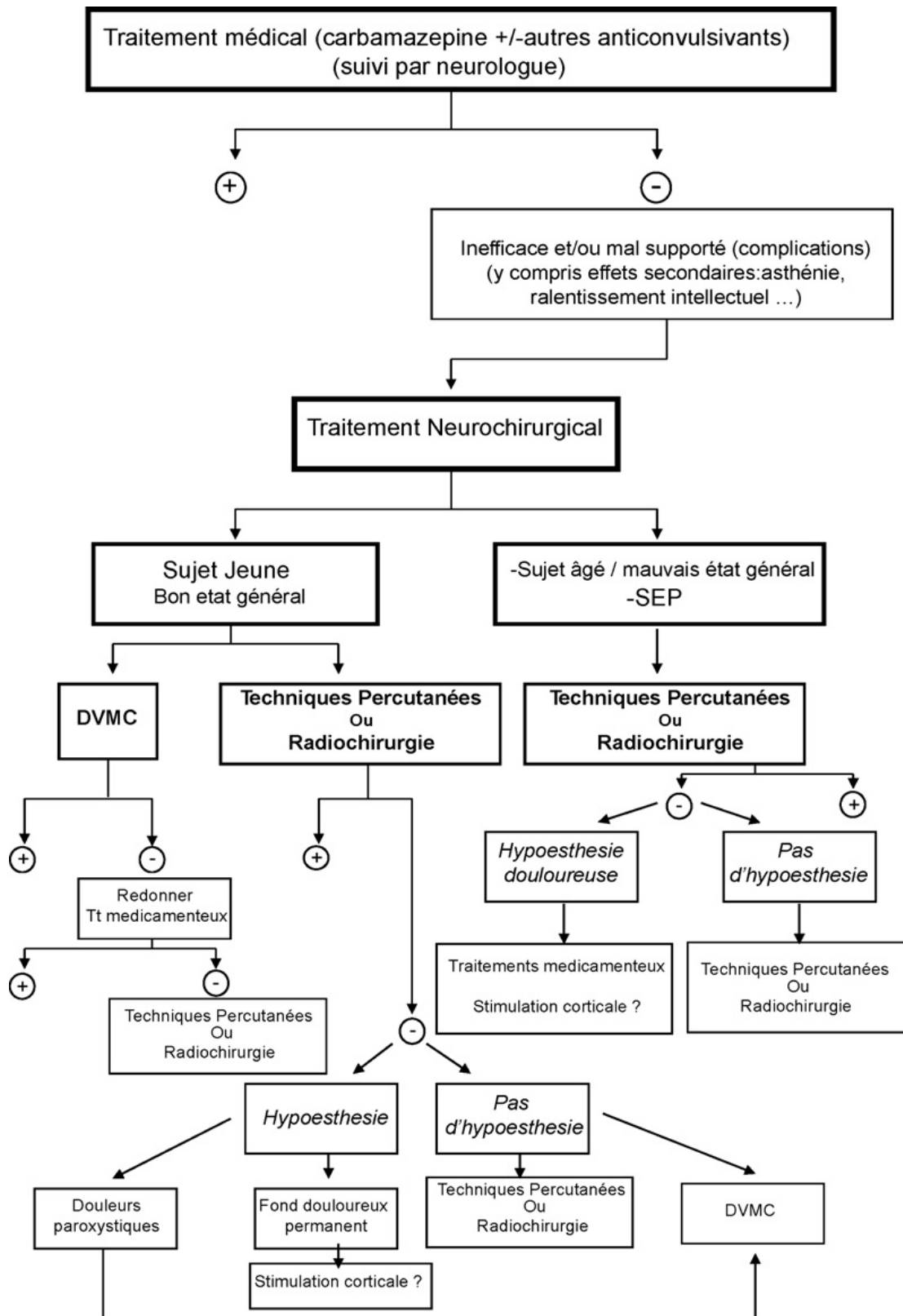


Figure 36 : Arbre décisionnel pour le traitement neurochirurgical de la névralgie du trijumeau [89].

Le choix entre thermorhizotomie, compression par ballon ou injection de glycérol est l'affaire de préférence et d'expérience de l'équipe chirurgicale. La place particulière de la radiochirurgie est encore difficile à préciser, les résultats étant assez différents selon les publications ; il n'y a pas encore de consensus sur la cible et les doses à utiliser. L'algorithme en cas d'échec de la chirurgie est donné dans la Figure 36.

- La deuxième est celle des patients âgés et/ ou en état général précaire ou chez lesquels la névralgie du trijumeau est secondaire à une maladie démyélinisante. Une méthode percutanée est préférable. Le choix de la variété technique est affaire d'école. Quelle que soit la technique choisie, la durée d'efficacité sera proportionnelle au degré d'hypoesthésie séquellaire, avec ses conséquences. La radiochirurgie peut être une alternative aux méthodes percutanées.

- Une troisième est représentée par des situations intermédiaires, assez fréquentes. La décision est alors influencée par les convictions et les compétences de l'opérateur et la préférence des patients. Ces derniers ont bien souvent rencontré, dans leur quête de la guérison, d'autres patients souffrant de la même affection, ayant eu recours à la chirurgie et qui leur ont prodigué des (conseils). Les techniques proposées en cas d'échec chirurgical dépendent beaucoup de l'existence ou non d'une hypoesthésie séquellaire et du type de douleurs persistantes (paroxystiques ou permanentes).

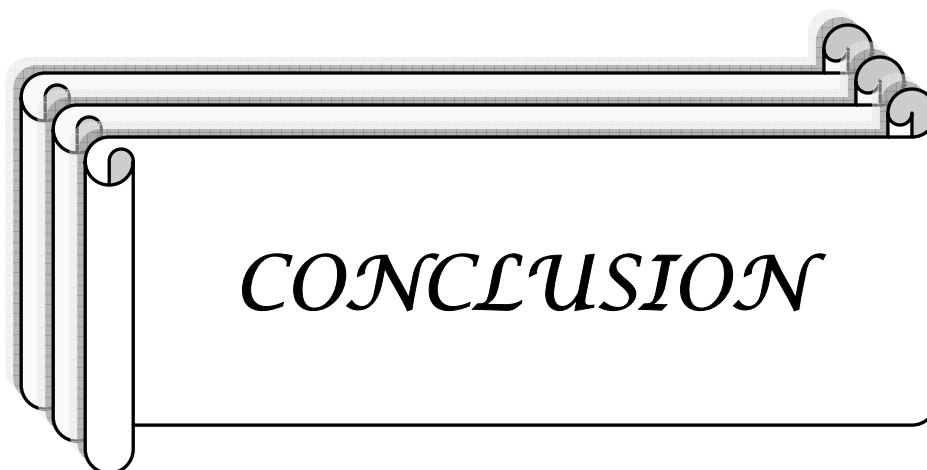
#### **IV- PERSPECTIVES D'AVENIR :**

Les études contrôlées sur la névralgie faciale sont, en effet, difficiles à réaliser. Les difficultés découlent de la relative rareté de l'affection, de son histoire naturelle inconnue, de la pertinence du critère d'efficacité utilisé (évaluation globale de la douleur sur 24 heures, nombre de paroxysmes, sensibilité des zones gâchettes...) et, enfin, du problème éthique que pose un paradigme expérimental incluant un bras placebo dans une affection aussi douloureuse. Cette absence de comparaison randomisée rend également difficile l'appréciation des avantages et des

inconvenients (en terme de morbidité opératoire, de séquelles sensibles et de récurrence) des différentes techniques neurochirurgicales actuellement disponibles. Ce fait impose une collaboration plus grande entre les différentes équipes afin d'obtenir des collectifs de patients suffisamment importants, pour au moins permettre une évaluation qui dépasse le registre de la simple expérience individuelle.

La série publiée par l'équipe de BARKER [44] est illustrative de ces problèmes. Rapportant, sur une moyenne de plus de 6 ans, le suivi de plus de 1000 patients ayant bénéficié d'une décompression microchirurgicale, ces auteurs ont pu ainsi dégager des facteurs de mauvais pronostic comme le sexe féminin, l'ancienneté de plus de 8 ans et la compression d'origine veineuse qui peuvent permettre une meilleure sélection des patients en vue de cette intervention. Ils illustrent aussi la difficulté de l'évaluation de toute thérapeutique de la névralgie faciale. Ainsi, il est important d'être critique face à la constatation qu'en termes de récurrence, les meilleurs résultats ont été obtenus chez les patients dont la névralgie faciale était récente. Il est possible qu'au moins pour certains de ces patients, l'évolution favorable ait été due à une rémission spontanée de l'affection. Les indications optimales des différents moyens thérapeutiques ne sont absolument pas validées.

Donc, la névralgie faciale nécessite beaucoup de recherches cliniques, afin de mieux connaître ses secrets épidémiologique et étiopathogénique, ce qui permettra de mieux poser les indications thérapeutiques actuelles et de développer d'autres moyens thérapeutiques, comme les nouvelles molécules découlant de la meilleure compréhension physiopathologique des douleurs neurogènes ou les nouvelles techniques chirurgicales comme la radiochirurgie qui semble intéressante mais doit trouver sa place au sein de l'arsenal thérapeutique.

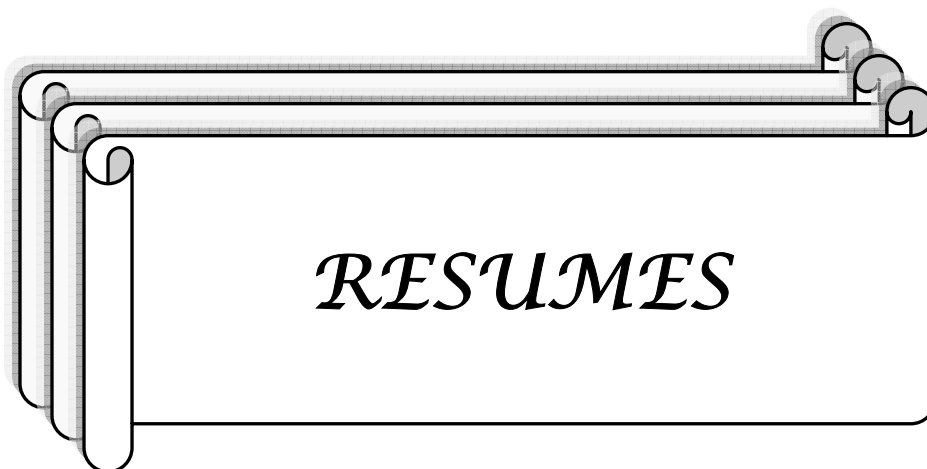




La névralgie faciale, décrite par André dès 1756, est une entité clinique parfaitement définie, mais dont les fondements étiopathogéniques ne sont pas encore élucidés.

Les solutions neurochirurgicales sont réservées aux échecs (en termes d'échappement et d'intolérance) du traitement médical. Parmi les différentes techniques chirurgicales proposées, la DVMC offre la possibilité de lever la compression vasculaire sur la racine nerveuse sans porter atteinte à celle-ci, et donc de réaliser une chirurgie curative et conservatrice. C'est pourquoi elle constitue la première option thérapeutique chirurgicale chez les patients ayant une névralgie résistante aux anticonvulsivants et dont la condition physique autorise la pratique d'une craniotomie invasive.

Il apparaît toutefois nécessaire que tout service de Neurochirurgie, qui a l'ambition de prendre en charge la névralgie faciale, doive nécessairement maîtriser à la fois la technique de la décompression neurovasculaire et les techniques percutanées (thermocoagulation, microcompression par ballonnet). Cette approche permettra d'offrir à chaque patient la méthode thérapeutique la plus adaptée à son cas, et d'appréhender toutes les situations cliniques envisageables (récidive de la douleur après chirurgie, âge avancé, contre-indication chirurgicale ou refus d'une craniotomie).



### RESUME

L'incidence de la névralgie du nerf trijumeau ou névralgie faciale essentielle est de 5 nouveaux cas/an pour 100000 habitants. C'est une douleur faciale fulgurante intolérable et

épileptiforme. Ce travail est une étude rétrospective ayant pour but d'évaluer la place de la décompression vasculaire microchirurgicale (DVMC) dans l'arsenal thérapeutique de la névralgie faciale en cas d'échec du traitement médical: 7 patients opérés pour une névralgie faciale essentielle ont été colligés entre 2004 et 2010 au service de Neurochirurgie du CHU Mohammed VI de Marrakech. Les critères de jugement de l'efficacité du traitement sont l'amendement de la douleur avec ou sans 400 mg de carbamazépine/ jour, et la morbidité. L'âge moyen des malades était de 46 ans (+/- 7 ans). La symptomatologie a évolué pendant un durée moyenne de 8.7 ans +/- 5 ans. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) a permis de suspecter la présence d'un conflit neurovasculaire. L'indication chirurgicale a été posée devant l'inefficacité du traitement médical chez 5 patients (71.4%), et l'intolérance au traitement médical antiépileptique chez 2 patients (28.6%). Au cours du geste chirurgical, un conflit neurovasculaire a été confirmé chez tous les malades. Une compression artérielle a été retrouvée chez 5 cas (71.4%), et le vaisseau compressif le plus souvent responsable était l'artère cérébelleuse supérieure (3 cas : 43%). En post-opératoire immédiat, une sédation complète avec ou sans traitement médical, est obtenue chez 6 patients (85.3%), tandis qu'un seul patient a eu recours à une dose plus élevée de la carbamazépine pour être soulagé. Un seul malade a présenté une dysesthésie faciale transitoire. La durée moyenne du suivi post-opératoire était 39 +/- 16 mois. Le taux de la sédation est resté inchangé en fin de cette période. La DVMC est une chirurgie curative et conservatrice, c'est pourquoi elle constitue une option thérapeutique de choix chez les patients ayant une névralgie faciale résistante au traitement médical.

**Mots clés** Névralgie faciale – Conflit neurovasculaire – Décompression vasculaire microchirurgicale – Nerf trijumeau.

### SUMMARY

The incidence of trigeminal neuralgia is 5 new cases per year per 100000 cap. It is an epileptic- like facial fulgurate unbearable pain. Our work is a retrospective study which aims to evaluate the role of microvascular decompression (MVD in case of failure of medical treatment. it

is a retrospective study from 2004 to 2010 in the department of Neurosurgery at CHU Mohammed VI UHC in Marrakesh. Evaluation of efficacy and safety was based on pain relief without or with less than 400 mg of carbamazepine daily and eventual morbidity. The average age of our patients was 46 years (+/- 7 years). Diagnosis delay was 8.7 years +/- 5 years. The standard MRI scan showed a neurovascular compression. The indication for surgery was trigeminal neuralgia refractory to medical treatment in 5 patients (71.4%), and intolerance to treatment in 2 patients (28.6%). During the surgery, a neurovascular compression was found in all patients. An arterial compression occurred in 5 cases (71.4%), and the most common offending vessel was superior cerebellar artery (3 cases: 43%). Immediate postoperative pain relief (without or with 400 mg of carbamazepine daily at the most) was achieved in 6 patients (85.3%). Only one patient needed a higher dose of carbamazepine to become pain free. One transient dysesthesia occurred. The average duration of follow-up was 39 months (+/- 16 months). The rate of pain relief remained the same at the end of this period. The MVD is curative surgery and conservative, so it is the first surgical therapeutic option for patients with neuralgia resistant to anticonvulsive medications.

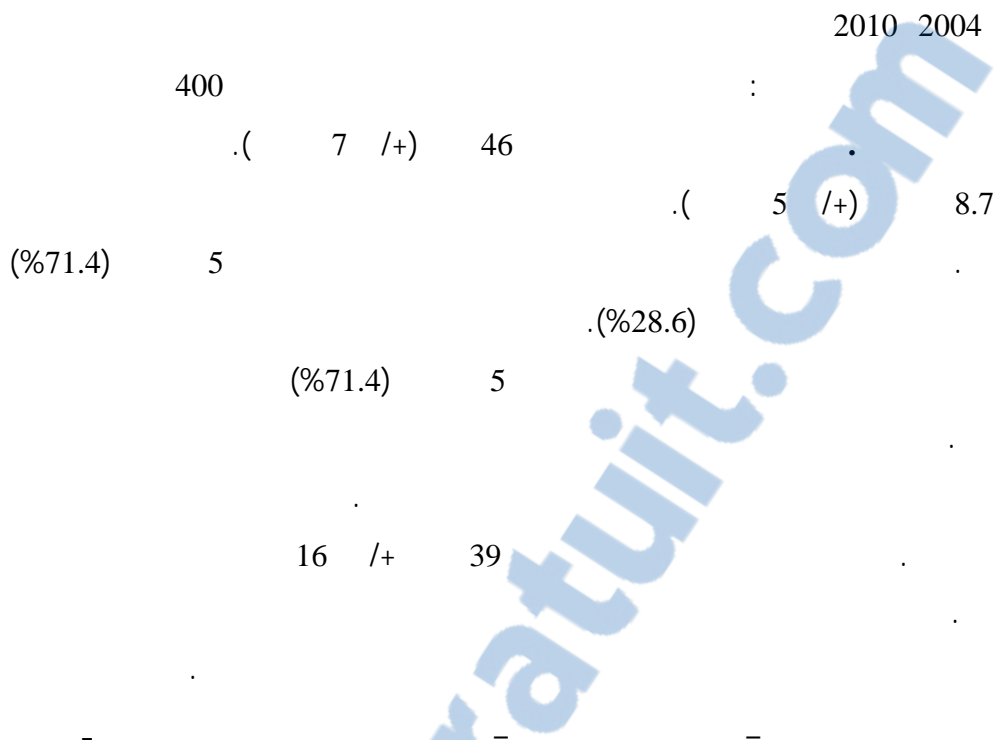
**Key-words** Trigeminal neuralgia - Neurovascular compression - Microvascular decompression - Trigeminal nerve.

### ملخص

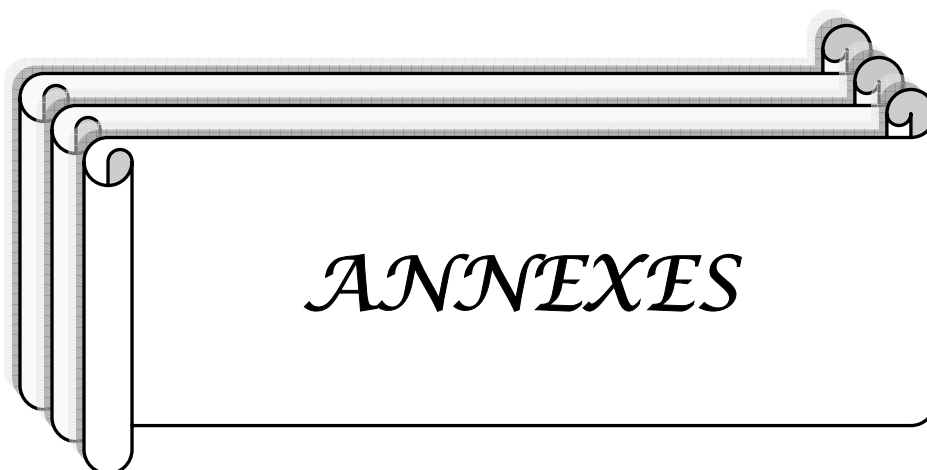
100000

5

7



6



Névralgie Faciale : fiche d'exploitation

Numéro : date d'entrée :

Sortie :

Nom : Age :

Sexe :

Adresse :

tel :

ATCD: HTA DIABETE AUTRES:

Clinique :

Orienté par : Dentiste OrI Médecin Généraliste Neurochirurgien autre

Durée d'évolution :

Territoire : V1 V2 V3 multiple

Coté: gauche droite

Caractère de la douleur : typique (décharge électrique)

Atypique (fond douloureux)

Zone de gâchette : durée en secondes:

Réflexe cornéen :

Mastication :

Signes végétatifs : rougeur oculaire larmoiement rhinorrhée

Pathologie associée :

Paraclinique :

TDM / IRM : normal conflit N- Vx

Autres : Tumeur SEP MAV

Traitement médical : (avec dose)

Carbamazépine

Phénytoïne

Baclofène

autre

Résultats: Inefficacité

Echappement

Toxicité

Traitement chirurgical :

Délai (début de la maladie au traitement chirurgical) :

**I – Micro décompression neurovasculaire :**

Position :

Durée :

Type d'anesthésie:

voie d'abord :

Compression :

*a-Localisation :*

juxtapontine

cisternale

juxtapétreuse

*b-Grade :*

I

II

III

*c-Mécanisme de compression :*

Artère : Trigémينية

Basilaire

AICA

ACS

autre

Veine

Tumeur:



*d-Etat anatomique de la racine :*

Atrophie globale

Arachnoïdite

Angulation marquée de la racine au croisement  
avec le bord supérieur du rocher

**Résultats :**

Soulagement immédiat :

Réduction de la douleur :

TTT médical post opératoire:

Persistance :

**Complications:(post opératoires )**

ex : [dysesthésie, anesthésia dolorosa, abolition du réflexe cornéen, kératite, faiblesse de la mastication, diplopie, méningite aseptique ou bactérienne, fistule carotido-caverneuse, infarctus cérébelleux et du tronc cérébral, épilepsie, atteinte des autres nerfs crâniens, vertige, ataxie, hémorragie, perte de l'audition.

-Troubles de l'équilibre :

-troubles oculomoteurs :

-Sensibilité de la face :

Normale :

dysesthésie :

anesthésia dolorosa :

-Autres :

**Suivi : Durée maximum :**

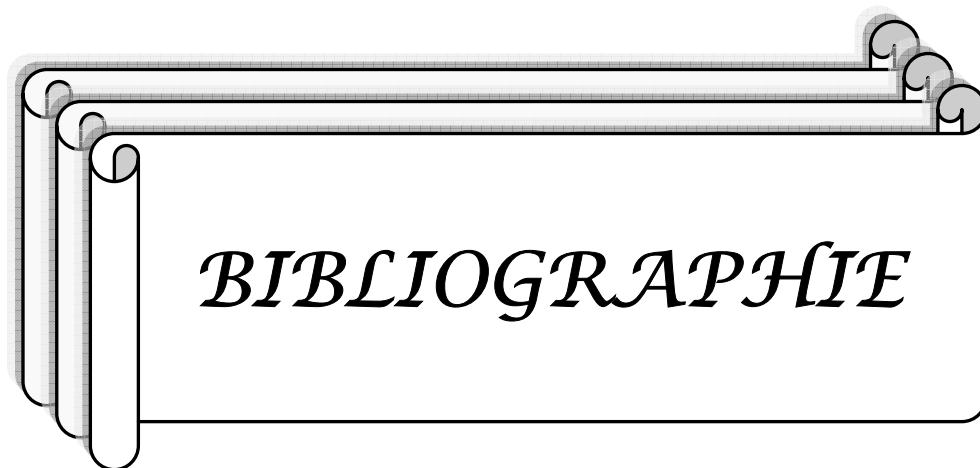
Pas de récurrence :

Douleur supportable sans traitement :

Douleur supportable avec traitement :

Douleur incontrôlable :

Décès :



# *BIBLIOGRAPHIE*

**1. Sindou M, Keravel Y, Laurent B.**

Aspects cliniques et thérapeutiques des névralgies essentielles du trijumeau et du glossopharyngien.

*EMC 2007 ; 17-023-A-80.*

**2. Lahlaidi A.**

Anatomie topographique.

*Système nerveux, tête et cou, Première Edition, 1986, Volume V.*

**3. Rouviere H, Delmas A.**

Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle.

*Tête et cou. Tome 1.*

**4. Albert L, Rhton JR.**

The cerebellopontine angle and posterior fossa cranial nerves by the retrosigmoid approach.

*Neurosurgery, 2000;47 (3):93-129.*

**5. Fontanel JP, Dumas P.**

Algies crânio-faciales.

*Encycl Méd Chir, ORL, 20-940-A-10.*

**6. Lechevalier B, De La Sayette V, Schaeffer S, Schupp C, Bertran F, Raoul G.**

Atteintes isolées des nerfs crâniens.

*Encycl Méd Chir, Neurologie ; 17-085-B-10.*

**7. Danziger N, Alamowichi S.**

Névralgie du trijumeau.

*Neurologie, Medline 2003; 3ème édition.*

**8. Keravel Y.**

Traitement neurochirurgical de la névralgie faciale essentielle.

*Ann Radiol, 1992 ; 35,6.*

**9. Laachoubi R.**

Le traitement neurochirurgical de la névralgie faciale essentielle.

*Thèse Méd Casablanca, 1998 ;N°280.*

**10. Keravel Y, Sindou M.**

Névralgie du trijumeau.

*Neurochirurgie, Ellipses (Paris), 1995.*

**11. Hattami J.**

Névralgie faciale essentielle du trijumeau.

*Thèse Méd Casablanca, 1998 ;N°237.*

**12. Meneses MS, Clemente R, Russ H.H.A, Ramina R, Redrozo A.A, Hunhevicz S, Favorito F.**

Traitement microchirurgical de la névralgie du trijumeau (étude sur 50 cas).

*Neurochirurgie, 1995 ;41,5 :349-52.*

**13. Cambier J.**

Algies faciales.

*Neurologie, Masson, 1997-2000.*

**14. Hosseini H.**

Névralgie du trijumeau.

*Neurologie, Le concours médical 2004 (Paris) ;306P ;2-913195-21-0.*

**15. Laurent B, Keravel Y, Sindou M.**

Aspects cliniques de la névralgie du trijumeau.

*Neurochirurgie 2009 ;55:181-184.*

**16. Aatiq F.**

Névralgie faciale : Méthodes thérapeutiques (Etude bibliographique)

*Thèse 2005 Casablanca, N° 219.*

**17. Amine M, Taisse S, Lakhdar A, Benyahya I.**

Névralgie essentielle du trijumeau: aspects cliniques.

*Médecine buccale et chirurgie buccale, 2006 ;Vol 12, N°1:39-46 .*

**18. Bergouinan M.**

Cures heureuses de névralgies faciales essentielles par le diphenylhydantoïne de soude.

*Rev Laryngol Rhinol Otol 1942;63:34-41.*

**19. Bloms S.**

Trigeminal neuralgia : its treatment with a new anticonvulsant drug (G-32883).

*Lancet 1962;1:839-40.*

**20. Bourgeois B.F.D.**

New antiepileptic drugs.

*Arch Neurol 1998;55:1181-3.*

**21. Sindou M et Coll.**

Traitement de la névralgie faciale.

*Neurochirurgie 1987 ;33:89-111.*

**22. Sindou M, Keravel Y, Laurant B.**

Aspects cliniques et thérapeutiques des névralgies essentielles du trijumeau et du glossopharyngien.

*Encyclopédie médico-chirurgicale 25-455-B-10.*

**23. Imad-eddine B.**

Névralgie faciale essentielle et symptomatique.

*Thèse Méd Casablanca, 1994 ;N°194.*

**24. Thomas P.**

Traitement medical des epilepsies.

*Encycl Méd Chir Neurologie, 17-045-A-50.*

**25. Sindou M, Keravel Y.**

Traitement neurochirurgical de la névralgie faciale essentielle.

EMC. Paris, neurologie 1980 ;5:17091B- 10.

**26. Mazars G et Collaborateurs.**

Etat actuel des indications opératoires dans les principaux syndromes douloureux.

*Neurochirurgie 1976 ;22 ;suppl.1 ;98-125.*

**27. Sindou M, Keravel Y, Abdennebi B, Szapiro J.**

Traitement neurochirurgical de la névralgie trigéminal : abord direct ou méthode percutanée ?

*Neurochirurgie, 1987 ;33:89-111.*

**28. Faillot T.**

Traitement neurochirurgical de la névralgie du trijumeau.

*La lettre du neurologue, 2000 ;5,4.*

**29. Jannetta P.J.**

Microsurgical approach to the trigeminal nerve for tic douloureux.

*Prog Neurol Surg 1976;7:180- 200.*

**30. Taylor JC, Brawer S, Espir ML.**

Long- term treatment of trigeminal neuralgia with carbamazepine.

*Postgrad Med J 1981;57:16- 8.*

**31. Zakrzewska JM, Patsalos PN.**

Oxcarbazepin: a new drug in the management of intractable trigeminal neuralgia.

*J Neuro Neurosurg Psychiatry 1989;52:472-6.*

**32. Court JE, Kase CS.**

Treatment of tic douloureux with a new anticonvulsant (clonazepam).

*J Neurol Neurosurg Psychiatry 1976;39:297-9.*

**33. Baulac M.**

Les nouveaux antiépileptiques : 10 ans après.

*Rev Neurol (Paris) 2002;158:5pt 2:4S46-4S5*

**34. Fromm CH, Terrence CF, Chattha A.S.**

Baclofen in the treatment of trigeminal neuralgia: double blind study and long- term follow-up.

*Ann Neurol 1984;15:240-4.*

**35. He L, Wu B, Zhou M.**

Non anti-epileptic drugs for trigeminal neuralgia.

*Cochrane Database system Rev 2006 (3).*

**36. Burchiel K.J.**

A new classification for facial pain.

*Neurosurgery 2003;53:1164-7.*

**37. Dandy W.E.**

Concerning the cause of trigeminal neuralgia.

*Amer J Surg 1934;24:447-455.*

**38. Gardner W.J, Miklos M.V.**

Response of trigeminal neuralgia to decompression of sensory root. Discussion of cause of trigeminal neuralgia.

*JAMA 1959;170:1773-1776.*

**39. Jannetta P.J.**

Arterial compression of the trigeminal nerve at the pons in patients with trigeminal neuralgia.

*J Neurosurg; 1967;26:159-162.*

**40. Provost J, Hardy J.**

Microchirurgie du trijumeau: anatomie fonctionnelle.

*Neurochirurgie 1970 ;16:459-470.*

**41. Sindou M, Leston J.M, Le Guerinel C, Keravel Y.**

Traitement de la névralgie trigéminal par décompression vasculaire microchirurgicale.

*Neurochirurgie 2009;55:185-196.*

**42. Sindou M, Amrani F, Mertenez P.**

Décompression vasculaire microchirurgicale pour névralgie du trijumeau. Comparaison de deux modalités techniques et déductions physiopathologiques : étude sur 120 cas.

*Neurochirurgie, 1990 ;36:16-26.*

**43. Sindou M, Howeidy T, Acevedo G.**

Anatomical observations during micro-vascular decompression for idiopathic trigeminal neuralgia (with correlations between topography of pain and site of the neurovascular conflicts).Prospective study in a series of 579 patients.

*Acta Neurochir 2002;144:1-3.*

**44. Barker F.G, Jannetta P.J, Bissonnette D.J, Larkins M.V, Jho H.D.**

The long-term outcome of microvascular decompression for trigeminal neuralgia.

*N Engl J Med 1996;334:1077-1083.*

**45. Laghmari M, El Ouahabi A, Arkha Y, Derraz S, El Khamlichi A.**

Are the destructive neurosurgical techniques as effective as microvascular decompression in the management of trigeminal neuralgia ?

*Surgical Neurology 2007;68:505-512.*

**46. Tronnier V.M, Rasche D, Hamer J, Kienle A.L, Kunze S.**

Treatment of idiopathic trigeminal neuralgia : comparison of long term outcome after radiofrequency rhizotomy and microvascular decompression.

*Neurosurgery 2001;48:1261-1267.*

**47. Sindou M, Leston J, Decullier E, Chapuis F.**

Microvascular decompression for primary trigeminal neuralgia (typical or atypical). Long-term effectiveness on pain: prospective study with survival analysis in a consecutive series of 362 patients.

*Acta Neurochir (Wein) 2006;148:1235-45.*



**48. Broggi G, Ferroli P, Franzini A, Servello D, Dones I.**

Microvascular decompression for trigeminal neuralgia. Comments on a series of 250 cases including 10 patients with multiple sclerosis.

*J Neurol Neurosurg Psychiatr* 2000;58:59-64.

**49. Sindou M, Leston J, Decullier E, Chapuis F.**

Microvascular decompression for primary trigeminal neuralgia: long-term effectiveness and prognostic factors in a series of 362 consecutive patients with clear-cut neurovascular conflicts who underwent pure decompression.

*J Neurosurg* 2007b;107:1144-1153.

**50. Sindou M, Leston J, Decullier E, Chapuis F.**

Microvascular decompression for trigeminal neuralgia: the importance of a non compressive technique - Kaplan-Meier analysis in a consecutive series of 330 patients.

*Neurosurgery* 2008;63 ONS:341-351.

**51. Sweet W.H.**

Complications of treating trigeminal neuralgia: an analysis of the literature and response to questionnaire. In: Rovit RL, Murali R, Jannetta PJ. (Eds.), Trigeminal neuralgia.

*Williams and Williams* 1990, Baltimore, pp.251- 279(Chapter 13).

**52. Leston J.M.**

Anatomie fonctionnelle du nerf trijumeau.

*Neurochirurgie* 2009 ;55:99-112.

**53. Sindou M, Keravel Y.**

Thermocoagulation percutanée du trijumeau dans le traitement de la névralgie faciale essentielle : résultats en fonction du siège de la thermolésion.

*Neurochirurgie*, 1979 ;25:166-72.

**54. Sindou M, Tatli M.**

Traitement de la névralgie trigéminal par thermorhizotomie.

*Neurochirurgie* 2009 ;55:203-210.

**55. Tatli M, Satici O, Kanpolat Y, Sindou M.**

Various surgical modalities for trigeminal neuralgia: literature study of respective long term outcomes.

*Acta. Neurochir* 2008;150:243-255.

**56. Menzel J, Piotrowski W, Penzholz H.**

Long-term results of Gasserian ganglion electrocoagulation.

*J. Neurosurg* 1975; 42:140-143.

**57. Van Loveren H, Tew J.M, Keller J.T, Nurre M.A .**

A 10-year experience in the treatment of trigeminal neuralgia: comparison of percutaneous stereotaxic rhizotomy and posterior fossa exploration.

*J. Neurosurg.* 1982; 57:757-764.

**58. Latchaw Jr, J.P, Hardy Jr.,R.W, Forsythe S.B, Cook A.F.**

Trigeminal neuralgia treated by radiofrequency coagulation.

*J. Neurosurg* 1963; 59:479-484.

**59. Broggi G, Franzini A, Lasio G, Giorgi C, Servello D.**

Long-term results of percutaneous retrogasserian thermorhizotomy for "essential" trigeminal neuralgia: considerations in 1000 consecutive patients.

*Neurosurgery* 1990; 26:783-786.

**60. Taha J.M, Tew Jr J.M.**

Comparison of surgical treatments for trigeminal neuralgia: reevaluation of radiofrequency rhizotomy.

*Neurosurgery* 1996;38:865-871.

**61. Oturai A.B, Jensen K, Eriken J, Madsen F.**

Neurosurgery for trigeminal neuralgia: comparison of alcohol block, neurectomy and radiofrequency coagulation.

*Clin. J. Pain.* 1996; 12:311-315.

**62. Yoon K.B, Wiles J.R, Miles J.B, Nurmikko T.J.**

Long-term outcome of percutaneous thermocoagulation for trigeminal neuralgia.

*Anesthesia* 1999; 54:803-808.

**63. Kanpolat Y, Savas A, Bekar C.**

Percutaneous controlled radiofrequency trigeminal rhizotomy for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: 25-year experience with 1600 patients.

*Neurosurgery* 2001; 48:524-532.

**64. Apfelbaum R.**

A comparison of percutaneous radiofrequency trigeminal neurolysis and microvascular decompression of the trigeminal nerve for the treatment of tic douloureux.

*Neurosurgery* 1977;1:16-21.

**65. Burchiel KJ, Steege TD, Howe JF.**

Comparison of percutaneous radiofrequency gangliolysis and microvascular decompression for the surgical management of tic douloureux.

*Neurosurgery 1981;9:111-9.*

**66. Leksell L.**

Sterotaxic radiosurgery in trigeminal neuralgia.

*Acta Chir Scand 1971;311-314.*

**67. Wilkinson H.A.**

Trigeminal nerve peripheral branch phenol/glycerol injections for tic douloureux.

*J Neurosurg 1999; 90:828-32.*

**68. Young R.**

Glycerol rhizolysis for treatment of trigeminal neuralgia.

*J Neurosurgery 1988; 69:39-45.*

**69. Arias J.**

Percutaneous retrogasserien glycerol rhizotomy for trigeminal neuralgia.

*J Neurosurgery 1986; 65:32-6.*

**70. Kondziolka D, Lacomis D, Niranjan A, Mori Y, Maesawa S, Fellows W, Lunsford D.**

Histological effects of trigeminal nerve radiosurgery in a primate model: implications for trigeminal neuralgia radiosurgery.

*Neurosurgery 2000;46,4:971-7.*

**71. Sindou M, Tatli M.**

Traitement de la névralgie trigéminal par injection du glycérol au niveau du ganglion de Gasser.

*Neurochirurgie 2009 ;55:211-212.*

**72. Rengachary S.S, Watanabe I.S, Singer P.I, Bopp W.J.**

Effect of glycerol on peripheral nerve: an experimental study.

*Neurosurgery 1983;13:681-688.*

**73. Vallat J.M, Leboutet M.J, Loubet A, Hugon J.**

Morphological effects of endoneural micro-injections of glycerol into sciatic rat nerve.

*Communication présentée au Peripheral nerve study group meeting, Muerren 1985.*

**74. Keravel Y, Gasson A, Ciampi De Andrade D, Mencattini G, Le Guerinel C.**

Traitement de la névralgie trigéminal par la compression par ballon.

*Neurochirurgie 2009 ;55:197-202.*

**75. Skirving DJ, Dan N.G.**

A 20- year review of percutaneous balloon compression of the trigeminal ganglion.

*J. Neurosurgery 2001; 94:913-917.*

**76. Jyi-Feng C, Shih-Tseng L.**

Comparison of percutaneous trigeminal ganglion compression and microvascular decompression for the management of trigeminal neuralgia.

*Clin. Neurol. Neurosurg. 2003 ; 105 :203-208.*

**77. De Siqueira S.R, Da Nobrega J.C, De Siqueira J.T, Texeira M.J.**

Frequency of post-operative complications after balloon compression for idiopathic trigeminal neuralgia: a prospective study.

*Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod. 2006 a ; 102 :39-45.*

**78. Omeis I, Smith D, Kim S, Murali R.**

Percutaneous balloon compression for the treatment of recurrent trigeminal neuralgia: long-term outcome in 29 patients.

*Stereotact. Funct. Neurosurg 2008; 86:259-265.*

**79. Regis J, Arkha Y, Yomo S, Murata N, Roussel P, Donnet A, Peragut J-C.**

La radiochirurgie dans le traitement de la névralgie trigéminal : résultats à long terme et influence des nuances techniques.

*Neurochirurgie 2009 ;55:213-222.*

**80. Lindquist C, Kilstrom L, Hellstrand E.**

Functional neurosurgery- a future for the Gamma Knife?

*Stereotact Funct Neurosurg 1991;72-81.*

**81. Merrison A.F, Fuller G.**

Treatment options for trigeminal neuralgia.

*BMJ 2003;1360-1361.*

**82. Longhi M, Rizzo P, Nicolato A, Foroni R, Reggio M, Gerosa M.**

Gamma knife radiosurgery for trigeminal neuralgia: results and potentially predictive parameters- part I: idiopathic trigeminal neuralgia.

*Neurosurgery 2007; 61:1254-60.*

**83. Fountas K.N, Smith J.R, Lee G.P, Jenkins P.D, Cantrell R.R, Sheils W.C.**

Gamma knife stereotactic radiosurgical treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: long-term outcome and complications.

*Neurosurg Focus* 2007; 23:E8.

**84. Regis J, Metellus P, Hayashi M, Roussel P, Donnet A, Bille-Turc F.**

Prospective controlled trial of gamma knife surgery for essential trigeminal neuralgia.

*J Neurosurg* 2006;104:913-924.

**85. Urgosik D, Liscak R, Novotny J.Jr., Vymazal J, Vladyka V.**

Treatment of essential trigeminal neuralgia with gamma knife surgery.

*J. Neurosurg* 2005; 102:29-33.

**86. Pollock B.E, Phuong L.K, Gorman D.A, Foote R.L, Stafford S.L.**

Stereotactic radiosurgery of idiopathic trigeminal neuralgia.

*J Neurosurg* 2002;97:347-353.

**87. Young R.F, Vermulan S, Posewitz A.**

Gamma knife radiosurgery for the treatment of trigeminal neuralgia.

*Stereotact Funct Neurosurg* 1998;192-199.

**88. Gregoire A, Clair C, Delabrousse E, Aubry R, Boulahdour Z, Kastler B.**

Névralgie faciale essentielle traitée par neurolyse du ganglion sphéno-palatin sous contrôle tomodensitométrique.

*J Radiol* 2002;83:1082-4.

**89. Sindou M, Keravel Y.**

Arbre décisionnel pour le traitement neurochirurgical de la névralgie du trijumeau.

*Neurochirurgie* 2009 ;55:223-225.

**90. Kondziolka D, Lunsford D, Flickinger J.C, Young R.F, Vermeulen S, Duma C, et al.**

Stereotactic radiosurgery for trigeminal neuralgia: a multiinstitutional study using the gamma-unit.

*J Neurosurg* 1996;84:940-945.

**91. Maesawa S, Salame C, Flickinger J.C, Pirris S, Kondziolka D, Lunsford L.D.**

Clinical outcomes after stereotactic radiosurgery for idiopathic trigeminal neuralgia.

*J Neurosurg* 2001;94:16-20.

**92. Pollock B.E, Phuong L.K, Foote R.L, StaffordT S.L, Gorman D.A.**

Highdose trigeminal neuralgia radiosurgery associated with increased risk of trigeminal nerve dysfunction.

*Neurosurgery 2001;49:58-64.*

**93. Pollock B.E.**

Radiosurgery for trigeminal neuralgia: is sensory disturbance required for pain relief.

J.Neurosurg (Suppl) 2006;105:103

# قسم الطيب

.

.

.

.

..

.

.





جامعة القاضي عياض  
كلية الطب و الصيدلة  
مراكش

أطروحة رقم 13

سنة 2011

علاج ألم الوجه العصبي بالإزالة الدقيقة للضغط الوعائي  
العصبي بمصلحة جراحة الدماغ و الأعصاب بالمركز  
الاستشفائي محمد السادس

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2011

من طرف

الآنسة سلوى أيت الحاج

المزداة في 25 يوليوز 1984 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الم الوجه العصبي - ضغط وعائي عصبي - الإزالة الدقيقة لضغط الأوعية الدموية -  
العصب الخامس  
اللجنة

الرئيس

السيد س. أيت بن علي

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب

المشرف

السيد ج. غنان

أستاذ جراحة الدماغ و الأعصاب

الحكام

السيد ع. الراجي

أستاذ جراحة الأنف و الأذن و الحنجرة

السيد م. ب. سمكوي

أستاذ التخدير و الإنعاش

السيد م. المجاطي

أستاذ جراحة الدماغ و الأعصاب



Rapport-Gratuit.com