



Extrait du Campus de Neurochirurgie

<http://campus.neurochirurgie.fr/spip.php?article411>

Traitements neurochirurgicaux de la douleur chronique

- Etudiant en neurochirurgie - Documents - Livre Neurochirurgie -

Date de mise en ligne : vendredi 16 janvier 2009

Campus de Neurochirurgie

I - INTRODUCTION

Au cours des vingt dernières années, les connaissances sur les mécanismes de la douleur chronique ont connu d'importantes avancées. Par voie de conséquence, les méthodes neurochirurgicales à visée antalgique et leurs indications se sont profondément modifiées, respectivement dans le sens d'une vaste multiplicité et d'une plus grande sélectivité.

Les méthodes conservatrices de neurostimulation ont acquis une place importante dans certaines douleurs d'origine neuropathique. La morphinothérapie intrathécale s'est avérée utile pour le contrôle de certaines algies cancéreuses. Enfin les techniques ablatives -en devenant plus sélectives dans leurs effets- ont gardé droit de cité pour le traitement de certaines douleurs de mécanismes bien précisés et topographiquement limitées.

II - NEUROSTIMULATION

A. La stimulation externe (i.e., transcutanée) 1 - *Principes* Elle vise à renforcer le fonctionnement des fibres inhibitrices (c'est à dire de gros calibre) des nerfs périphériques (MELZACH, 1965). En réalité elle agirait aussi par un effet de masquage -sinon de réel blocage- des influx nociceptifs transitant le long de ces nerfs.

2 - *Indications* La stimulation transcutanée (SINDOU, 1979) a d'autant plus de chances d'être efficace que :

- ▶ La stimulation peut être portée au voisinage de la structure nerveuse dont dépend le territoire douloureux, c'est à dire que les nerfs stimulés sont superficiels.
- ▶ La zone douloureuse est topographiquement limitée,
- ▶ Les fibres lemniscales situées centralement par rapport au siège de la stimulation sont anatomiquement préservées,
- ▶ Le mécanisme de la douleur neuropathique est celui d'une désafférentation périphérique ou d'un névrome.

Les meilleures indications sont donc les douleurs secondaires aux lésions traumatiques des nerfs périphériques et aux amputations. Mais, étant donné son caractère non-invasif, la stimulation transcutanée mérite d'être essayée en première intention dans la plupart des douleurs chroniques d'origine neurologique localisées.

3 - *Méthode* Le principe de la stimulation trans-cutanée est de stimuler les structures nerveuses choisies au moyen d'électrodes fixées sur la peau, reliées aux bornes d'un générateur portatif, le malade réglant lui-même les paramètres (intensité et fréquence).

Les électrodes sont considérées en bonne place lorsque la stimulation évoque, pour une faible intensité, des paresthésies dans la totalité du territoire du nerf stimulé. Lorsque les structures à stimuler ne sont pas superficielles, les électrodes sont mises en regard de la zone douloureuse elle-même. Ainsi, par exemple :

- ▶ Chez les amputés, les électrodes sont placées de part et d'autre du moignon.
- ▶ Pour les lésions nerveuses périphériques, les électrodes sont placées en regard de la partie proximale du tronc du nerf.
- ▶ Pour les lésions radiculaires et les zones, la stimulation ne peut qu'être distale au niveau du métamère douloureux.

▶

Pour les atteintes du plexus brachial, les électrodes sont placées au niveau du creux sus-claviculaire.

4 - *Résultats* L'analyse des résultats à long terme (de 1 à 3 ans) montre que l'efficacité de la stimulation trans-cutanée ne s'est réellement maintenue que dans le groupe de patients souffrant de lésions des nerfs périphériques (lésions traumatiques des nerfs et amputation) : 68 % des patients gardent une amélioration de plus de 80 %. Les résultats à long terme sont beaucoup moins satisfaisants pour les autres étiologies (KERAVEL, 1988).

B. La stimulation médullaire 1 - *Principes* Elle a pour but de renforcer l'action modulatrice des voies cordinales postérieures (SWEET, 1968).

2 - *Indications* La neurostimulation médullaire ne peut être efficace que si les lésions nerveuses sont distales par rapport au ganglion spinal (siège du corps cellulaire du neurone bipolaire), ou -en cas de lésion proximale-, s'il persiste suffisamment d'axones cordonaux postérieurs pour transmettre valablement la stimulation électrique aux centres supérieurs (KERAVEL, 1987. En cas de doute, l'intégrité des voies cordinales postérieures peut être testée par enregistrement des potentiels évoqués somesthésiques. Si ces conditions anatomiques sont remplies, la stimulation médullaire partage les mêmes indications que la stimulation trans-cutanée y compris dans les douleurs chroniques d'origine neurologique lorsque la stimulation externe a échoué.

3 - *Méthode* La stimulation médullaire s'effectue par implantation d'électrodes en intra-rachidien et en situation extra-durale, soit par voie percutanée soit par abord direct interlaminaire. L'électrode (bipolaire) doit être placée de préférence en regard des segments médullaires recevant les racines postérieures correspondant au territoire douloureux.

Une période de test percutané et externalisé de trois à six jours peut être utile, en particulier dans les indications "limites". S'il s'avère positif (les paresthésies couvrent bien le territoire douloureux avec un effet antalgique), les électrodes et le boîtier de stimulation sont secondairement internalisés de façon définitive. Les tests négatifs dans l'ensemble des séries sont aux alentours de 30 %.

Les complications de la méthode sont rares : déplacement secondaire de l'électrode nécessitant une réintervention ou infection.

4 - *Résultats* Les résultats à long terme montrent que les meilleurs résultats sont retrouvés dans les groupes étiologiques des fibroses péri-radiculaires lombaires (61 % des patients demeurent soulagés à plus de 50 %) et surtout des amputations (56 % des patients demeurent soulagés à plus de 80 %)(KERAVEL, 1988).

C. Les stimulations thalamiques et corticales Lorsque les voies lemniscales (cordonaux postérieures) sont insuffisamment fonctionnelles, il devient légitime de recourir aux méthodes de stimulation thalamique proposées par MAZARS (par électrodes implantées stéréotaxiquement) (MAZARS, 1973) ou corticale dans la région précentrale (par mise en place d'une électrode extra ou intradurale) (TSUBOKAWA, 1993).

1 - *Stimulation thalamique- Principes* Cette technique s'inscrit dans la continuité logique des autres techniques de stimulation. Elle consiste en une stimulation des noyaux relais des voies somesthésiques "lemniscales" (VPM-VPL).

- *Indications* Les indications principales sont représentées par les douleurs neuropathiques, lorsque les autres techniques ne peuvent être proposées. C'est le cas pour les douleurs de topographie céphalique ou lorsque les voies lemniscales sont lésées, c'est à dire lorsque les lésions siègent au niveau de la moelle ou sont radiculaires proximales, entre la moelle et le ganglion spinal. Les tentatives de stimulation médullaire sont alors, dans ces cas,

inutiles.

- *Méthode* L'électrode de stimulation, en règle multipolaire, est mise en place par voie stéréotaxique selon des repères strictement définis. Une période de test durant laquelle les connexions de l'électrode restent externes permet de juger de l'efficacité de la méthode avant l'implantation définitive du boîtier de stimulation.

- *Résultats* La revue des principales séries révèle une efficacité supérieure à 50 % pour 57 % des patients avec une morbidité extrêmement faible (GYBELS, 1989).

2 - Stimulation corticale- Principes La stimulation chronique intermittente du cortex moteur a été proposée sur des bases tout d'abord empiriques confirmées secondairement par des travaux expérimentaux : Après section du tractus spino-thalamique survient une hyperactivité des neurones des noyaux somesthésiques du thalamus qui peut être inhibée par la stimulation du cortex moteur (TSUBOKAWA, 1993). Chez l'homme, la stimulation du cortex somesthésique a paradoxalement peu ou aucun effet sur les douleurs centrales.

- *Indications* Les indications principales sont représentées par les douleurs centrales, en particulier celles des syndromes dits thalamiques.

- *Méthode* La méthode consiste à placer les électrodes dans l'espace extra-dural en regard du cortex moteur pré-central, le sillon central de Rolando étant repéré per-opératoirement grâce à l'inversion des potentiels évoqués somesthésiques et/ou aux potentiels évoqués moteurs. La stimulation est intermittente, à basse fréquence, avec une intensité inférieure au seuil de la réponse motrice.

- *Résultats* Les résultats de cette nouvelle méthode semblent être très intéressants en particulier dans les syndromes douloureux secondaires aux AVC et aussi pour certaines douleurs de la face, mais demandent à être évalués à long terme chez davantage de patients.

III - MORPHINOTHERAPIE INTRATHECALE

1 - Principes Introduite par YAKSH, cette méthode vise à introduire l'opiacé au niveau spinal (généralement lombaire), directement dans les espaces sous-arachnoïdiens, le plus près possible des segments médullaires correspondants aux régions douloureuses. En d'autres termes, l'injection de morphine est faite au delà de la barrière hémato-nerveuse et très près des récepteurs opiacés de la corne postérieure de la moelle. Ainsi les doses injectées (de l'ordre de quelques milligrammes) sont bien inférieures à celles que nécessitent les autres voies d'administration, et donc grévées de moins d'effets secondaires et de complications. Cette technique est basée sur les principes suivants (LAZORTHES, 1986) :

- ▶ La mise en évidence de sites récepteurs aux opioïdes dans le système nerveux central et notamment au niveau de la substance gélatineuse de Rolando. Des expériences de radicotomies postérieures ont montré que la majorité de ces sites étaient situés sur les fibres afférentes à la moelle (rôle dans l'inhibition pré-synaptique).
- ▶ Chez l'animal spinalisé, la dépression sélective des réponses des neurones convergents aux stimuli nociceptifs après injection micro-iontophorétique de morphine dans la substance gélatineuse.
- ▶ L'administration sous-arachnoïdienne lombaire de morphine induit, chez l'animal, une analgésie caudale, intense et prolongée, dose-dépendante et naloxone-réversible.

- *Indications* Les critères de sélection des patients pouvant bénéficier de cette technique sont stricts :

- Douleurs chroniques irréductibles d'origine cancéreuse
- Douleurs chroniques non-cancéreuses rebelles à toutes les autres formes de traitement (y compris les morphiniques par voie systémique).
- Douleurs de topographie bilatérale, diffuse, inaccessibles aux techniques neurochirurgicales de stimulation ou de section.
- Absence de risques généraux (infections) ou liés à la technique (hypertension intra-crânienne).
- Environnement favorable permettant le suivi du traitement en ambulatoire.
- Enfin, cette sélection est confirmée par un test d'administration d'une très faible dose au niveau lombaire (0,5 à 1 mg) pour évaluer la tolérance et l'efficacité de la méthode.
- *Méthode d'implantation spinale* : Le catheter est mis en place par voie per-cutanée à l'aide d'une aiguille de Tuohy. Son extrémité distale est remontée jusqu'au niveau du cône médullaire (T12-L1). Son extrémité proximale est reliée soit à un site d'accès, soit à une pompe implantable.

Implantation intra-ventriculaire : Le catheter est mis en place dans la corne frontale du ventricule latéral au travers d'un trou de trépan, et relié à un site d'accès sous-cutané (réservoir d'Omayo).

-*Résultats* La posologie moyenne journalière de morphine requise est de l'ordre de 2,5 mg par voie lombaire, et de 1 mg par voie intra-ventriculaire. Tout les patients bénéficient d'une analgésie supérieure ou égale à 50 % (LAZORTHES, 1980 ; ROQUEFEUIL, 1984)

Les complications sont le plus souvent digestives (nausées, vomissements, constipation) pouvant aller jusqu'à l'arrêt du traitement. Une somnolence voire une dépression respiratoire sont possibles, surtout pendant la période du test qui se fait, pour cette raison, en unité de soins intensifs. Ces effets indésirables peuvent être renversés par l'arrêt de la perfusion et l'administration de naloxone.

Des phénomènes de tolérance sont décrits pour les administrations au long cours. Peu gênant pour les patients présentant des douleurs d'origine cancéreuse dont l'espérance de vie est limitée, ces phénomènes peuvent être plus difficiles à gérer pour les douleurs chroniques non-cancéreuses, nécessitant une augmentation progressive de la posologie.

IV - INTERVENTIONS CHIRURGICALES ABLATIVES

A. Sur les nerfs crâniens Les interventions neurochirurgicales ablatives les plus fréquemment employées le sont pour la névralgie essentielle du trijumeau (voir chapitre correspondant). Mais elles peuvent être utiles en dehors de ce cadre nosologique.

1. *Dans le cadre de la sclérose en plaques* Des douleurs faciales sont rencontrées dans près de 20 % des SEP et peuvent présenter les mêmes caractéristiques cliniques (décharges électriques) que la névralgie primitive. En cas

d'échappement au traitement médical, la thermocoagulation percutanée du trijumeau est alors indiquée. Elle contrôle les douleurs dans presque tous les cas au prix d'une hypoesthésie. En cas de récurrence, ce qui est fréquent au bout de quelques années, une nouvelle thermocoagulation est généralement efficace.

2. Dans les algies faciales d'origine traumatique Les algies faciales par lésions traumatiques des branches du trijumeau, ou après chirurgie faciale ou dentaire peuvent prendre un caractère névralgique. Dans ce cas seulement, elles relèvent d'une thermocoagulation. Le plus souvent, elles s'expriment par des brûlures et des fourmillements accompagnant l'hypoesthésie. Dans ces cas, elles relèvent des techniques de neurostimulation (stimulation périphérique transcutanée, stimulation du ganglion de GASSER par abord direct (sous-temporal au niveau du cavum de MECKEL), ou percutané (à travers le trou ovale). Les effets antalgiques de ces méthodes sont rarement complets, c'est pourquoi elles ne doivent être indiquées qu'en cas de douleurs réellement invalidantes.

3. Dans les algies faciales d'origine néoplasique Elles peuvent être traitées par interruption des voies sensibles transitant par les nerfs crâniens (V et IX surtout) soit par méthode percutanée (thermocoagulation) soit par abord direct de l'angle ponto-cérébelleux (si l'infiltration néoplasique empêche la voie percutanée ou si plusieurs nerfs sont concernés conjointement). Une alternative chirurgicale réside dans la tractotomie spinothalamique mésencéphalique stéréotaxique (MAZAS, 1960). Les indications de ces interruptions neurochirurgicales sont devenues plus rares grâce à l'emploi de nouvelles formes d'opiacés non seulement par voie orale ou parentérale mais aussi par voie intra-ventriculaire.

B. Sur les nerfs périphériques et les racines spinales
1. Les nerfs périphériques Les gestes d'interruption des nerfs périphériques sont rarement indiqués. En effet, en cas de lésion cancéreuse, l'atteinte concerne le plus souvent un territoire large, tributaire d'un grand nombre de nerfs périphériques. Par ailleurs, en cas de lésion non-cancéreuse d'un nerf périphérique (post-traumatique par exemple), la solution thérapeutique ne réside qu'exceptionnellement dans la section des fibres nerveuses puisque le mécanisme des douleurs neurogéniques est lui-même lié à l'interruption du nerf.

Par ailleurs, il est à signaler que les destructions nerveuses périphériques percutanées, soit par thermocoagulation soit par phénolysation, n'ont en fait pas de sélectivité sur le type de fibres lésées. En effet, des études histologiques ont montré que les lésions thermiques atteignent tous les types de fibres du nerf périphérique, aussi bien les fibres myélinisées de gros calibre conduisant la sensibilité superficielle que celles de petit calibre peu ou pas myélinisées conduisant les informations nociceptives.

Il en est de même pour la phénolysation. NATHAN (NATHAN, 1985) a montré deux types d'actions : un bloc aigu de la conduction nerveuse des fibres de petit calibre confirmé chez l'homme par des enregistrements électrophysiologiques, et également des lésions chroniques qui affectent tous les types de fibres, aussi bien de petit que de gros calibre, myélinisées ou non myélinisées. Ce type de résultat est en concordance avec les constatations cliniques qui révèlent, à côté d'un résultat effectif des infiltrations de Phénol sur les douleurs d'hypernociception (ex : douleurs cancéreuses) l'apparition fréquente de phénomènes de dysesthésies et une hypoesthésie, voire même un déficit moteur correspondant au territoire du nerf infiltré.

2. Les racines spinales Au niveau des racines spinales, les indications sont également rares. Un territoire périphérique dépend de plusieurs racines (3 au moins), ce qui nécessiterait un geste de section radiculaire étendu et ce qui entraînerait une désafférentation quasi-expérimentale. Les indications restantes concernent des douleurs au territoire très limité telles que celles liées à l'envahissement néoplasique d'un ou de deux nerfs intercostaux par exemple, ou liées à l'envahissement d'une ou de quelques racines au niveau du canal rachidien par des néoplasmes vertébro-épiduraux. Dans ce dernier cas, la section des racines correspondantes peut être réalisée conjointement au geste de décompression médullaire.

C. Sur la zone d'entrée des racines dorsales dans la moelle Dans les années 60, des travaux anatomiques et physiologiques ont orienté les cliniciens vers la corne dorsale comme premier niveau de modulation de la sensibilité douloureuse. MELZACH et WALL (MELZACH, 1965) ont développé dans leur théorie "de la Porte", le rôle modulateur inhibiteur sur les afférences nociceptives des fibres de gros calibre (type A beta et A gamma) conduisant les sensibilités destinées au cordon postérieur (sensibilité épicrotique et proprioceptive consciente). Ces travaux ont convaincu l'un des auteurs (SINDOU, 1972) de considérer la zone d'entrée des racines dorsales dans la moelle comme une cible pour la chirurgie de la douleur chronique. La drezotomie microchirurgicale a été conçue dans l'objectif d'interrompre sélectivement les voies nociceptives en préservant en partie la sensibilité cordonale postérieure et empêchant ainsi les phénomènes de désafférentation sensitive secondaire. Cette technique permet en outre de réaliser des micro-coagulations de l'apex de la corne dorsale, détruisant ainsi des neurones devenus hyperactifs par désafférentation et eux mêmes générateurs d'influx dorigènes (SINDOU, 1990).

La drezotomie microchirurgicale s'adresse :

* à un petit nombre de douleurs d'origine cancéreuse, de topographie limitée, telles qu'au niveau cervico-thoracique dans le syndrome de PANCOAST-TOBIAS, ou au niveau sacré dans les douleurs périnéales. Chez 9 patients sur 10, la chirurgie permet le contrôle des douleurs pendant l'année ou les quelques années qui leur restent à vivre.

* à certaines douleurs d'origine neurologique, en particulier :

- les douleurs radiculo-métamériques, post-traumatiques, correspondant aux segments lésés de la moelle épinière ;
- les douleurs des avulsions du plexus brachial (ou plus rarement lombo-sacré), et à un moindre degré les algies des plexopathies post-radiques ;

Dans ces deux grands types d'indications, les résultats sur la douleur sont bons et durables dans 85 % des cas. Les complications et les effets secondaires indésirables sont exceptionnels.

- les douleurs secondaires aux lésions nerveuses périphériques notamment post-traumatiques ;
- et plus occasionnellement les douleurs post-zostériennes.

Dans ces deux dernières étiologies, les indications doivent être posées avec beaucoup de réflexions. En effet, la drezotomie microchirurgicale s'avère surtout efficace sur la composante douloureuse paroxystique (à type de décharges électriques) et sur les allodynies (douleurs ressenties lors d'une stimulation normalement non douloureuse, par exemple l'effleurement cutané). L'efficacité existe mais est moindre sur les douleurs continues à type de brûlures.

* aux douleurs associées à une hyperspasticité, la drezotomie permettant de supprimer de façon conjointe les afférences nociceptives et les afférences myotatiques, toutes deux tonigènes. Il s'agit d'une excellente indication de la méthode.

D'autres modalités techniques de destruction de la DREZ ont été développées postérieurement à cette méthode microchirurgicale. Les agents lésionnels sont la thermocoagulation par radiofréquence (NASHOLD), la lyse par laser ou par ultra-sons. Ces procédés détruisent la totalité de la DREZ et ne permettent donc pas d'obtenir d'effets sélectifs.

D. Sur les voies spino-reticulo-thalamiques 1. *la cordotomie antéro-latérale de la moelle* Introduite par SPILLER et MARTIN, cette technique vise à interrompre les influx nociceptifs par une section contro-latérale à la zone douloureuse, puisque 80 % des fibres nociceptives décussent pour emprunter le cordon antéro-latéral contro-latéral. La section doit être faite nettement plus haut que la limite supérieure du territoire douloureux ; en effet, la décussation se fait obliquement sur 2 à 5 métamères. Le geste peut être réalisé soit à ciel ouvert par un abord chirurgical postéro-latéral interlaminaire, soit par méthode per-cutanée sous anesthésie locale au niveau C1-C2 avec électrocoagulation sous contrôle radioscopique ou scanner .

Les indications de cette technique doivent être limitées au traitement des douleurs d'origine cancéreuse, en raison de l'effet antalgique limité dans le temps de la cordotomie (à peu près douze mois) et de la possible apparition secondaire de dysesthésies dans le territoire analgésique. Le développement de la morphinothérapie en a réduit considérablement le champ d'application. En pratique, les indications restantes s'adressent donc aux patients résistant à la morphinothérapie, ayant une survie de l'ordre d'une année ou plus et victimes de douleurs cancéreuses évoluant soit dans le cadre d'un cancer cervico-thoracique (cordotomie cervicale haute unilatérale), soit dans le cadre d'un cancer pelvien (cordotomie cervicale basse unie ou bilatérale). Les complications post-opératoires les plus graves sont dominées par le risque de trouble de la commande respiratoire (véhiculée par le faisceau réticulo-spinal, latéral à la corne ventrale du côté de la lésion lors d'une cordotomie cervicale haute au dessus de C4). Ce risque fait d'ailleurs interdire les cordotomies bilatérales à ce niveau. Importants aussi sont les troubles génito-urinaires après cordotomie bilatérale (par interruption bilatérale du tractus intermedio-latéralis).

2. *L'interruption du faisceau spino-thalamique au niveau mésencéphalique* L'interruption du faisceau spino-thalamique peut être réalisée plus haut - à l'étage crânien - par tractotomie mésencéphalique stéréotaxique (PERAGUT, 1989). Cette intervention, réalisée avec un état vigile du patient, permet de traiter les douleurs chroniques d'origine cancéreuse de l'extrémité céphalique, notamment celles des cancers ORL et de la région cervico-thoracique, sans avoir les inconvénients sur la voie respiratoire de la cordotomie antéro-latérale.

3. *La myélotomie commissurale* Introduite par LERICHE pour traiter les douleurs des néoplasies pelviennes, la myélotomie commissurale consiste à interrompre les voies nociceptives au niveau de la moelle lombaire. Celle-ci réalise une section des fibres thermo-algiques au niveau de leur décussation dans la moelle épinière au voisinage de la commissure blanche ventrale. L'avantage de cette technique faite par un abord chirurgical unique (laminectomie lombaire haute) par rapport à la cordotomie antéro-latérale bilatérale, est l'obtention par ce seul geste d'effets bilatéraux. Les indications en sont limitées aux échecs de la morphinothérapie orale, parentérale t/ou intrathécale.

4. *Les myélotomies extralaminaires* Introduites par HITCHCOCK et SCHVARCZ, elles consistent à réaliser des lésions centro-médullaires. Leur bénéfices et leurs effets secondaires restent à évaluer.

IV- CONCLUSION

Le grand nombre et la grande variété des méthodes neurochirurgicales à visée antalgique offrent un choix difficile au neurochirurgien mais en même temps procure au patient une meilleure chance d'être traité de façon adéquate, et partant de là d'obtenir un meilleur résultat.

Dans le cadre des douleurs cancéreuses, la morphinothérapie intrathécale est indiquée chez les patients insuffisamment soulagés par les médicaments antalgiques classiques et les opiacés administrés par voies orale ou parentérale habituelles, en particulier ceux chez qui les années -voire les mois- sont comptés. Chez les patients présentant des conditions générales compatibles avec une intervention chirurgicale et dont la survie espérée est suffisamment longue, une intervention ablative peut être préférée, mais à condition que la douleur soit

topographiquement bien limitée.

La drezotomie est indiquée pour les douleurs topographiquement limitées à quelques métamères, telles que celles rencontrées dans le syndrome de PANCOAST-TOBIAS. La myélotomie commissurale peut être proposée dans les cas de cancer pelvien. En cas de territoire douloureux étendu, une cordotomie peut être envisagée d'autant plus que l'atteinte est unilatérale.

Dans le cadre des douleurs non-cancéreuses, les méthodes de neurostimulation doivent être essayées de principe en première intention, si les voies anatomiques à stimuler ont conservé une intégrité suffisante.

Lorsque celles-ci ont échoué (ou ne sont pas avérées indiquées), les techniques ablatives peuvent être envisagées.

L'échec des cordotomies ou myélotomies à assurer une analgésie prolongée, les écarte de ces indications. La drezotomie microchirurgicale s'est révélée efficace sur certains types de douleurs neurogéniques, notamment sur les douleurs des avulsions plexiques, des lésions nerveuses traumatiques périphériques, surtout celles où prédomine une allodynie et/ou des douleurs paroxystiques à type de décharges électriques, et également sur les douleurs associées aux troubles spastiques.

De toute façon, quelque soit la douleur chronique à combattre, le choix du traitement doit prendre en considération à la fois les mécanismes neurophysiologiques qui la sous-tendent et les effets secondaires parfois néfastes qui peuvent résulter de la chirurgie.

BIBLIOGRAPHIE

1 - Gybels JM., Sweet WH. : Neurosurgical treatment of persistent pain, in Gildenberg PL. (ed) : **Pain and Headache**, vol 11. Basel : Karger, 1989, pp 303-317

2 - Kéravel Y., Sindou M., Athayde A. Indications of analgesic neurostimulation (TENS and SCS) in chronic neurological pain, in Scheepereel, Meynadier J, Blond S. (eds) : **The pain clinic II**. VNU, Science Press, 1987, pp 167-185

3 - Kéravel Y., Sindou M. : Indication et limites des traitements par stimulation transcutanée et médullaire dans les douleurs neurologiques chroniques, in **La douleur et son traitement**. Paris:Arnette, 1988, pp 373-383`

4 - Lazorthes Y., Gouarderes C., Verdie JC., Montsarrat B., Campan L., Cros J. : Analgésie par injection intrathécale de morphine. Etude pharmacocinétique et application aux douleurs irréductibles. **Neurochirurgie**, 26 : 159-164, 1980

5 - Lazorthes Y : Morphinothérapie intrathécale chez l'homme. **Rec Med Vet** 162 (12) : 1409-1419, 1986

6 - Mazars G, Pansini A, Chiarelli J : coagulation du faisceau spino-thalamique et du faisceau quinto-thalamique par stéréotaxie. **Acta Neurochir** 8 : 324-326, 1960

7 - Mazars G, Merienne L, Cioloca C : Stimulations thalamiques intermittentes. **Rev Neurol** 128 : 273-279, 1973

7 - Melzack R, Wall PD : Pain mechanism. A new theory. **Science 150** : 971-979, 1965

8 - Nathan PW., Sears TA., Smith MC. : Effects of phenol solutions on the nerve roots of the cat. **J Neurol Sci 2** : 7-29, 1965

9 - Peragut JC., Amrani F., Sethian M. : La tractotomie pédonculaire stéréotaxique dans le traitement de certaines douleurs cancéreuses. **Doul Analg 2** : 97-100, 1989

10 - Roquefeuil B., Benezech J., Blanchet P., Batier C., Frerebeau P., Gros C. : Intraventricular administration of morphine in patients with neoplastic intractable pain. **Surg Neurol 21** : 155-158, 1984

11 - Sindou M. : Etude de la jonction radiculo-médullaire postérieure. La radiculotomie postérieure sélective dans la chirurgie de la douleur. **Thèse**, Lyon, 1972

12 - Sindou M., Kéravel Y. : Analgésie par la méthode d'électrostimulation trans-cutanée. Résultats dans les douleurs d'origine neurologique. A propos de 180 cas. **Neurochirurgie 25** : 166-172, 1979

13 - Sindou M., Jeanmonod D., Mertens P. : Ablative neurosurgical procedures for the treatment of chronic pain. **Neurophysiol Clin 20** : 399-423, 1990

14 - Sweet WH., Wepsic JG. : Treatment of chronic pain by stimulation of fibers of primary afferent neuron. **Trans Am Neurol Assoc 93** : 103-105, 1968

15 - Tsubokawa T., Katayama Y., Yamamoto T., Hirayama T., Koyama S. : Chronic motor stimulation in patients with thalamic pain. **J Neurosurg 78** : 393-401, 1993