

# **Interventions en douleur chronique et cancéreuse**

**François Fugère md, FRCPC**  
**Anesthésiologue, Médecine de la douleur**  
**Clinique de douleur**  
**C.H.U.M.**

# Déclaration de conflits d'intérêt

Aucun conflit d'intérêt réel ou potentiel concernant le matériel et les méthodes mentionnés dans la présentation

## **Interventions en douleur chronique**

- Thermolésion
- Neurostimulateur rachidien
- Pompe intrathécale

## **Interventions en douleur cancéreuse**

- Techniques destructrices
- Épidurale continue

# Techniques destructives

- Neurolyse chimique
  - phénol
  - alcool
- Thermocoagulation
- Cryoablation
- Chirurgie

# Thermolésion

## Principes de base

- La radiofréquence classique (RF)
  - Courant HF (50-500 kHz), basse énergie
  - Oscillation des molécules des tissus avoisinants

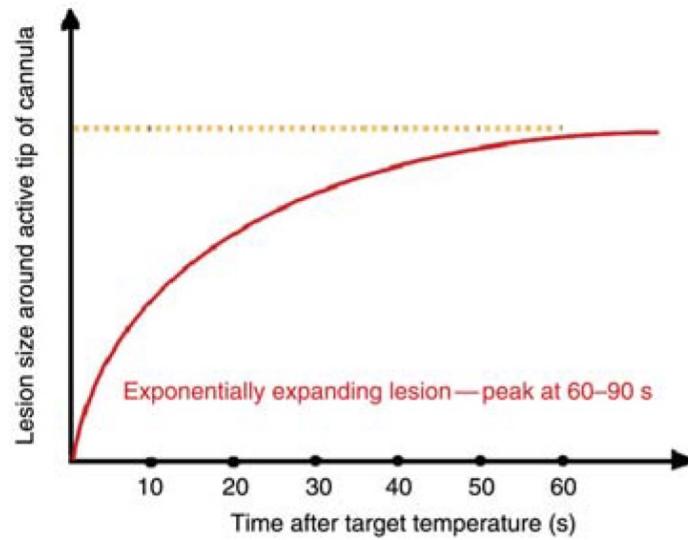
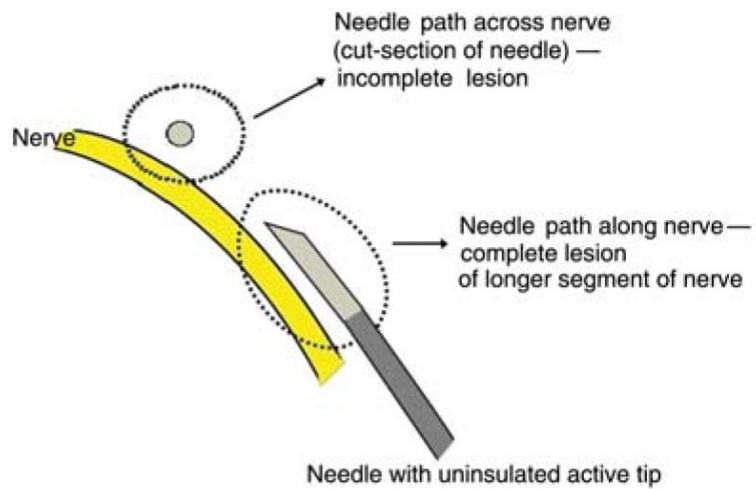
→ friction → chaleur → lésion

  - Temp: 65 à 75 degrés celsius, 80 degrés X 90 secondes
  - Destruction des voies nociceptives
- La radiofréquence pulsée (PRF)
  - Courts burst de RF 50 kHz, imp. de 20 ms à une fréq. de 2 Hz
  - Temp: max 42 degrés celsius X 120 secondes
  - Pas de lésion, effet sur la transmission et le signal nociceptif

# Thermolésion

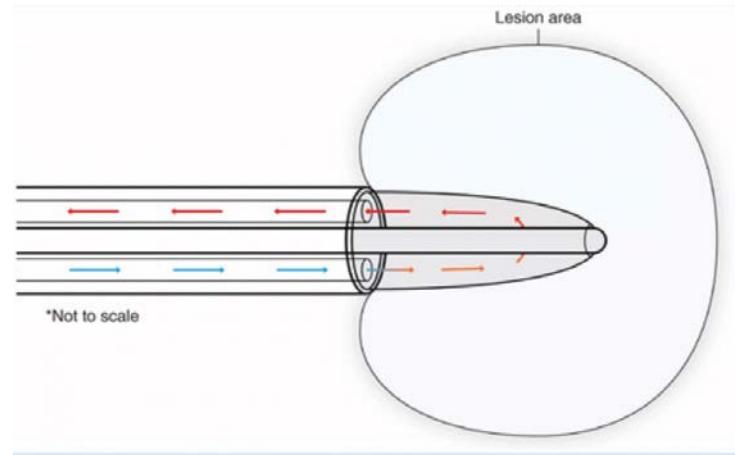


# Thermolésion



# Thermolésion

- Radiofréquence refroidie
  - Circulation eau froide, livraison d'une plus grande énergie
  - 60 degrés celsius X 150 secondes
- Trident



# Thermolésion

## Sites et techniques d'application

- Bloc du nerf trijumeau
- Bloc de branche médiane cervicale
- Bloc de branche médiane lombaire
- Branches latérales sacrées (SI)
- Branches géniculaires

# Thermolésion

## Sites et techniques d'application

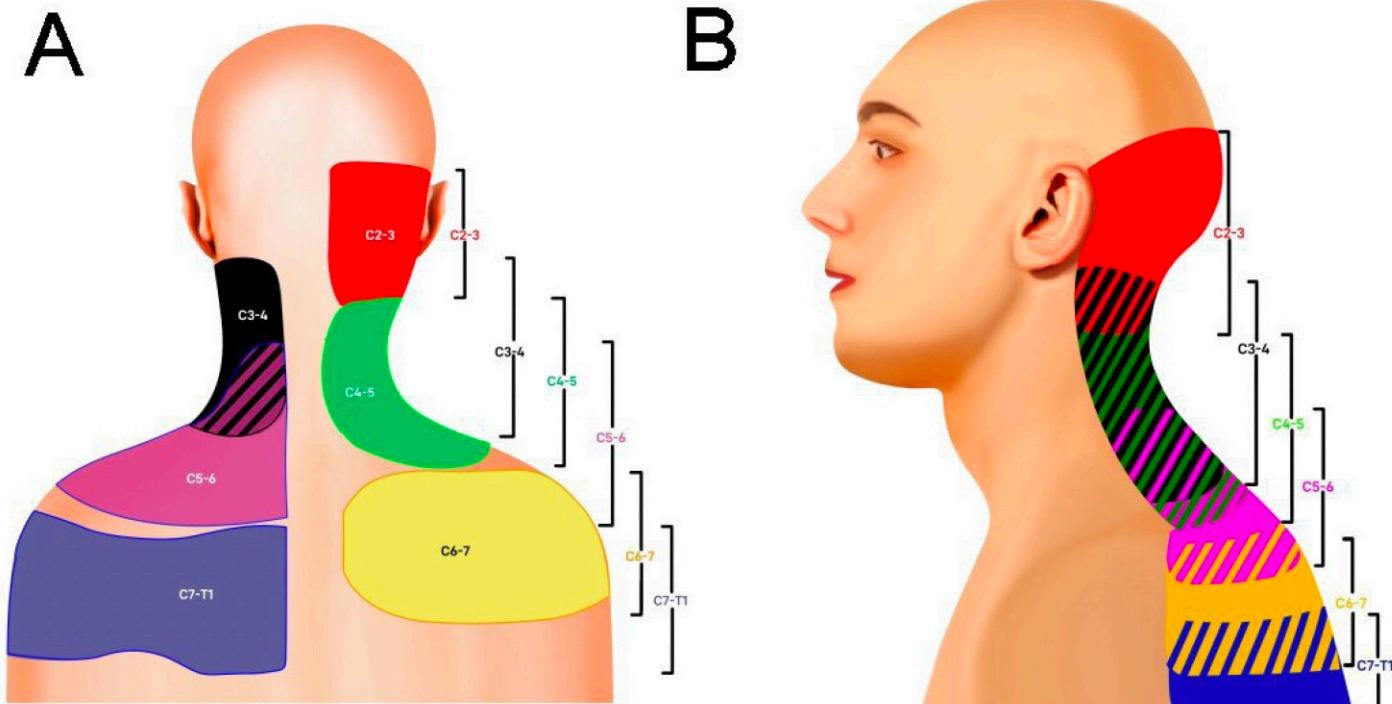
- Bloc du nerf trijumeau
- **Bloc de branche médiane cervicale**
- Bloc de branche médiane lombaire
- Branches latérales sacrées (SI)
- **Branches géniculaires**

# Thermolésion BBM cervical

## Syndrome facettaire cervical

- Source principale de douleur
  - 26 à 70 % cervicalgie chronique
  - 54 à 60 % à la suite d'un whiplash
- Plus souvent, C2-C3 et C5-C6
- Pauvre corrélation entre la pathologie, l'imagerie et l'examen
- Pattern douleur, sensibilité paravertébrale (recommandation grade C)

# Syndrome facettaire cervical



# Thermolésion BBM cervical

The evidence for therapeutic cervical facet joint interventions is fair for **conventional cervical radiofrequency neurotomy** and **cervical medial branch blocks**, and limited for **cervical intraarticular injections**.

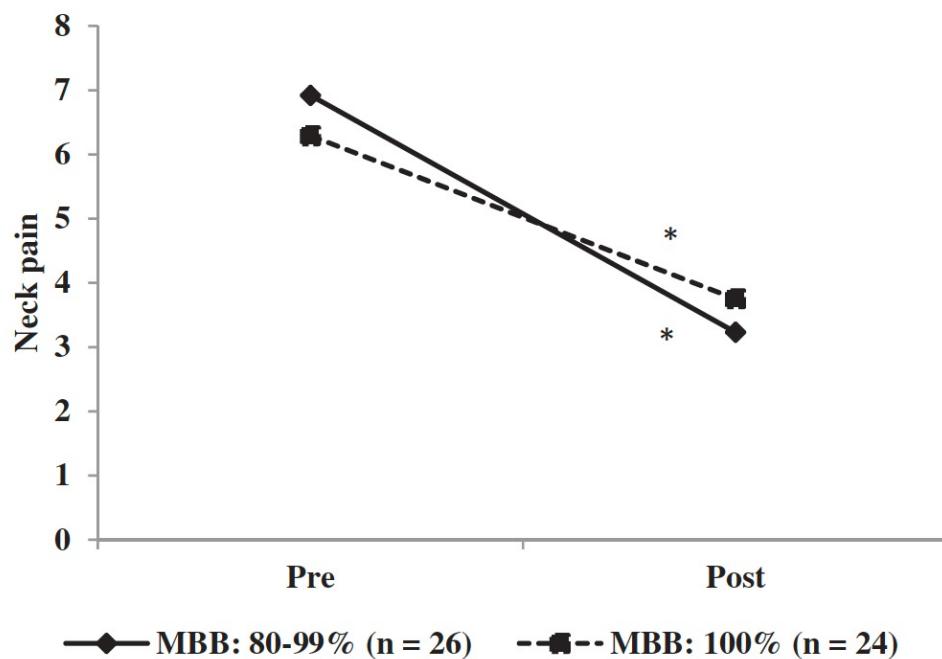
*Manchikanti & al Pain Physician 2013*

# Thermolésion BBM cervical

- Extrêmes variabilités des BM cervicales
- Lésions plus étendues
- Position ventrale ou latérale
- Sous **fluoroscopie**, échographie
- Stimulation sensitive, 50 Hz
- Stimulation motrice, 2 Hz



# Thermolésion BBM cervical



**Figure 1.** Patient reported pain reduction (numeric rating scale) separated by medial branch block (MBB) group: 80–99% vs 100%. \*Significant difference from pre to post.

# Thermolésion BBM cervical

Période post-thermolésion	6- 12 mois	12- 24 mois	Plus de 24 mois
Patients rapportant $\geq 50\%$ soulagement	47 %	54%	63%

*Burnham & al Pain Medicine, 21(10), 2020*

# Thermolésion BBM cervical

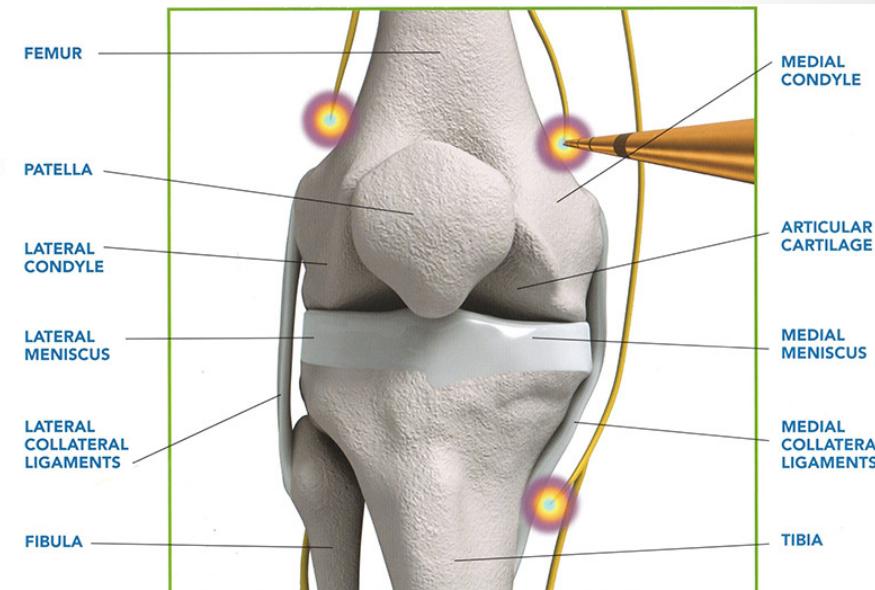
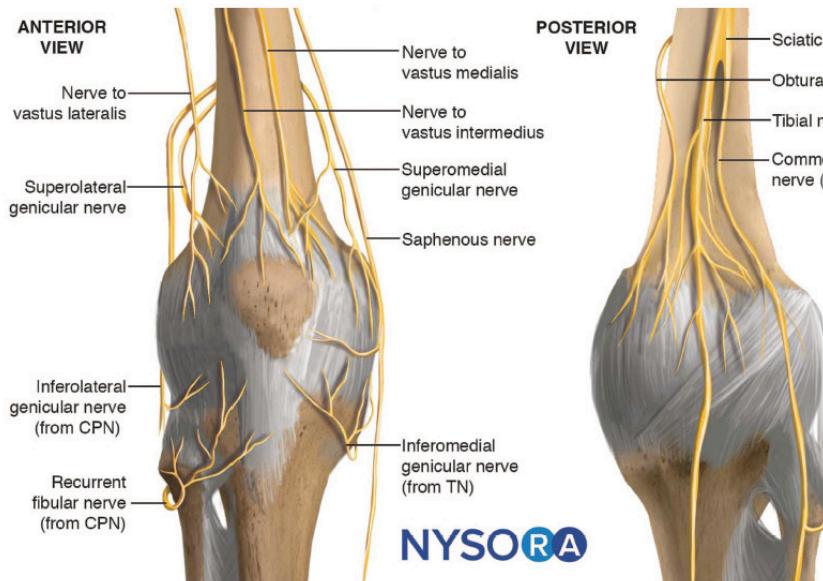
- Plusieurs études descriptives
- 2 blocs diagnostics
- Succès de 54 à 81 %
- Faux positifs mais aussi faux négatifs
- Recommandations 1 seul bloc diagnostic

# Thermolésion

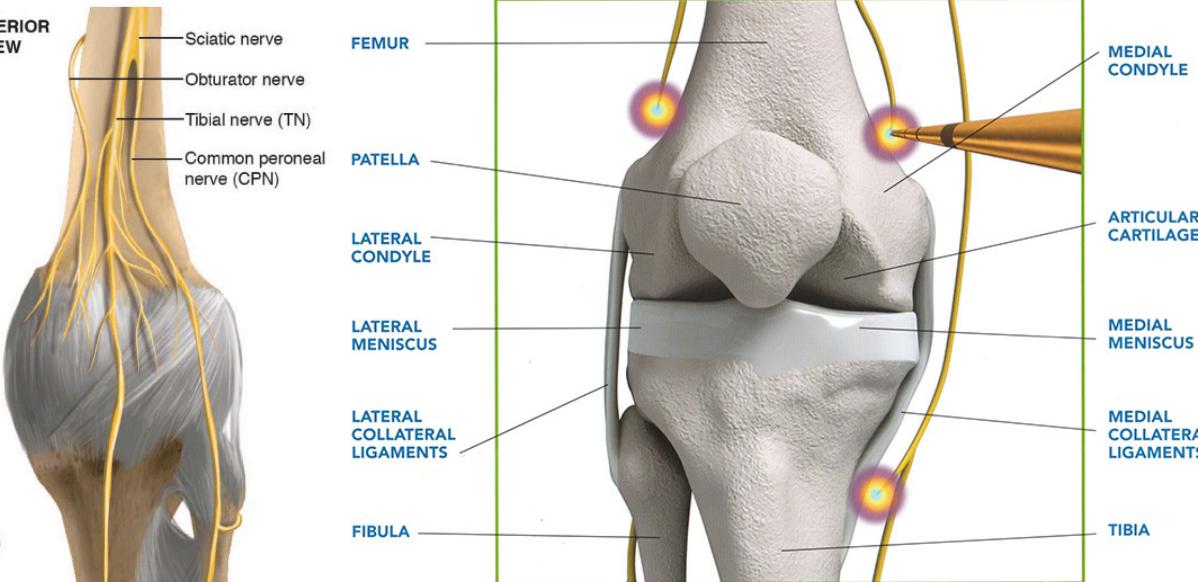
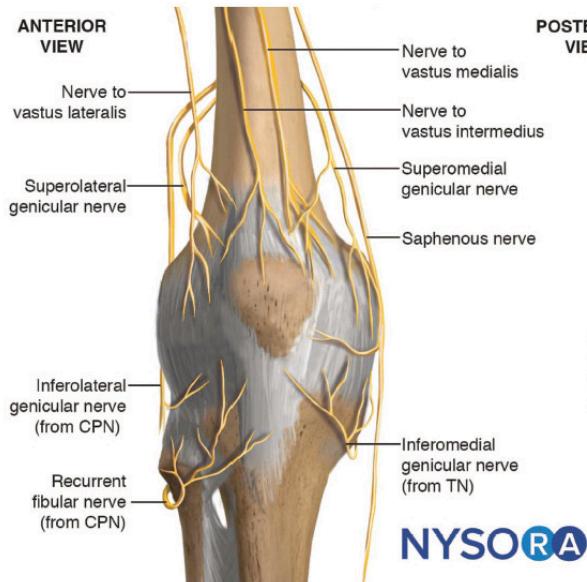
## Complications

- Inconfort
- Atteinte très rare des nerfs spinaux
- Engourdissement, étourdissements, ataxie
- Brûlure, dysesthésie, allodynie particulièrement  
radiofréquence cervicale, durant plusieurs semaines

# Bloc des nerfs géniculés



# Bloc des nerfs géniculés



Indication: Arthrose du genou

# Thermolésion nerfs géniculés

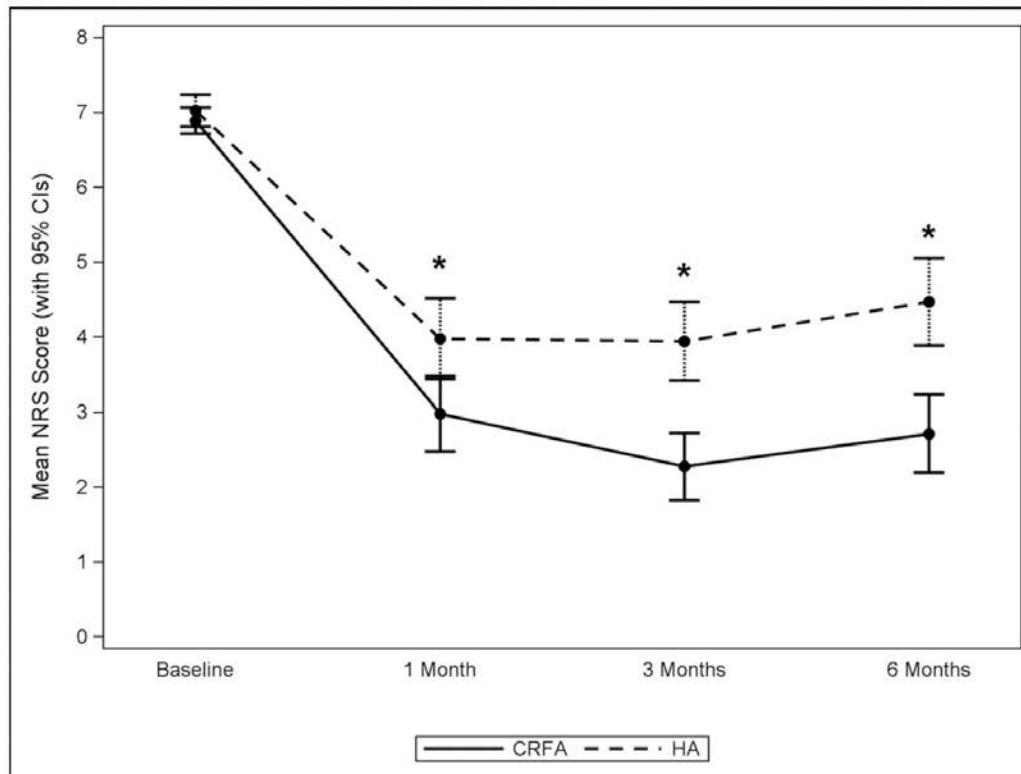


Fig. 2

Mean pain scores (NRS) and 95% confidence intervals (CIs) (bars) in the CRFA and HA cohorts with time. \*Denotes a significant difference ( $p \leq 0.05$ ) in means between groups at the indicated time point.

# Thermolésion nerfs géniculés

## Complications

- Douleur
- Engourdissement
- Raideur
- Ecchymose

# La neuromodulation

# La neuromodulation

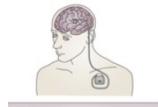
- la stimulation médullaire
- la pompe à perfusion pour analgésie intrathécale (pompe intrathécale)



- la stimulation périphérique (nerf occipital)
- la stimulation sacrée
- la stimulation cérébrale profonde (thalamique-matière grise péri-aqueducale)



- la stimulation corticale motrice

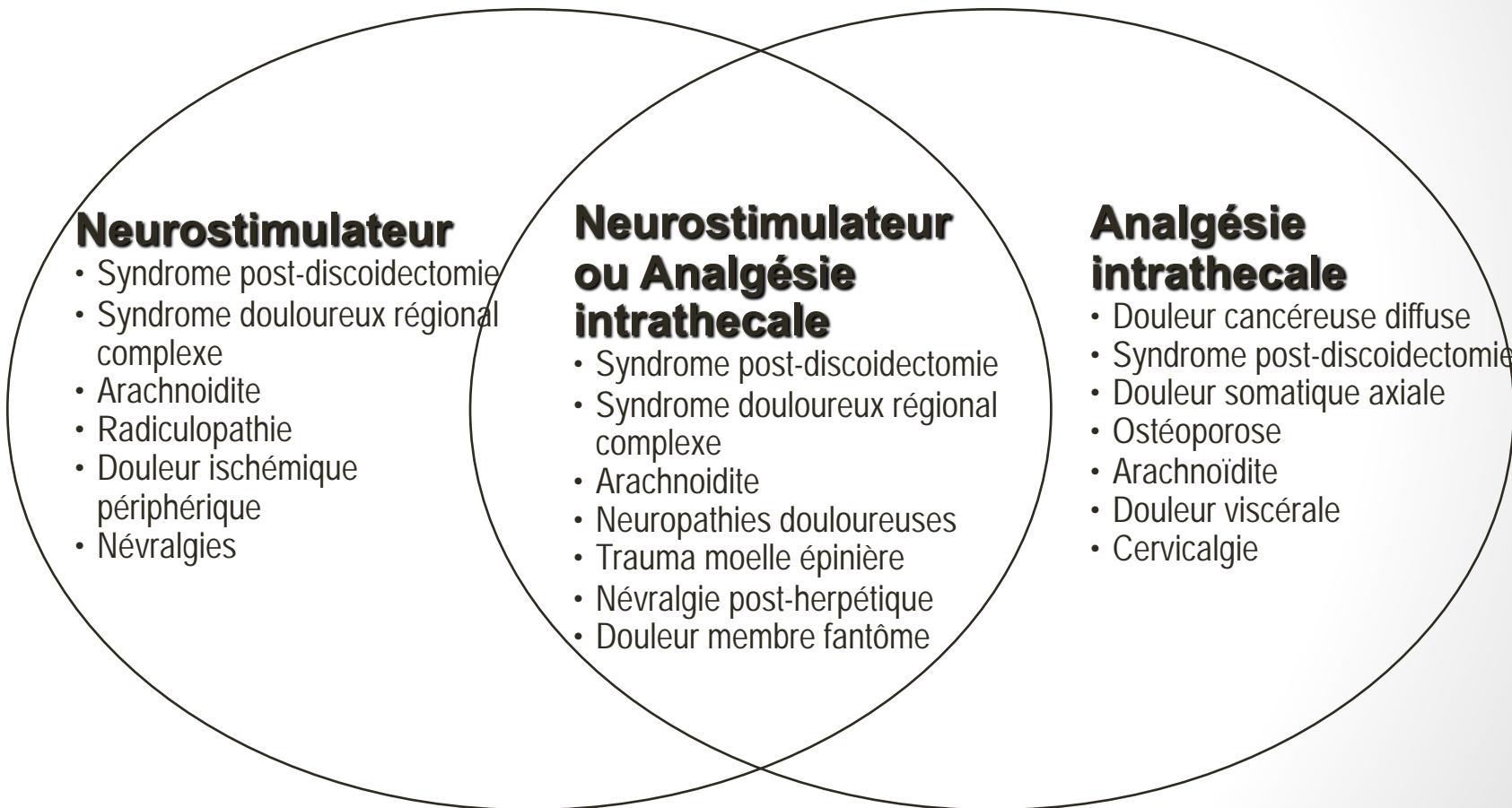


# La neuromodulation

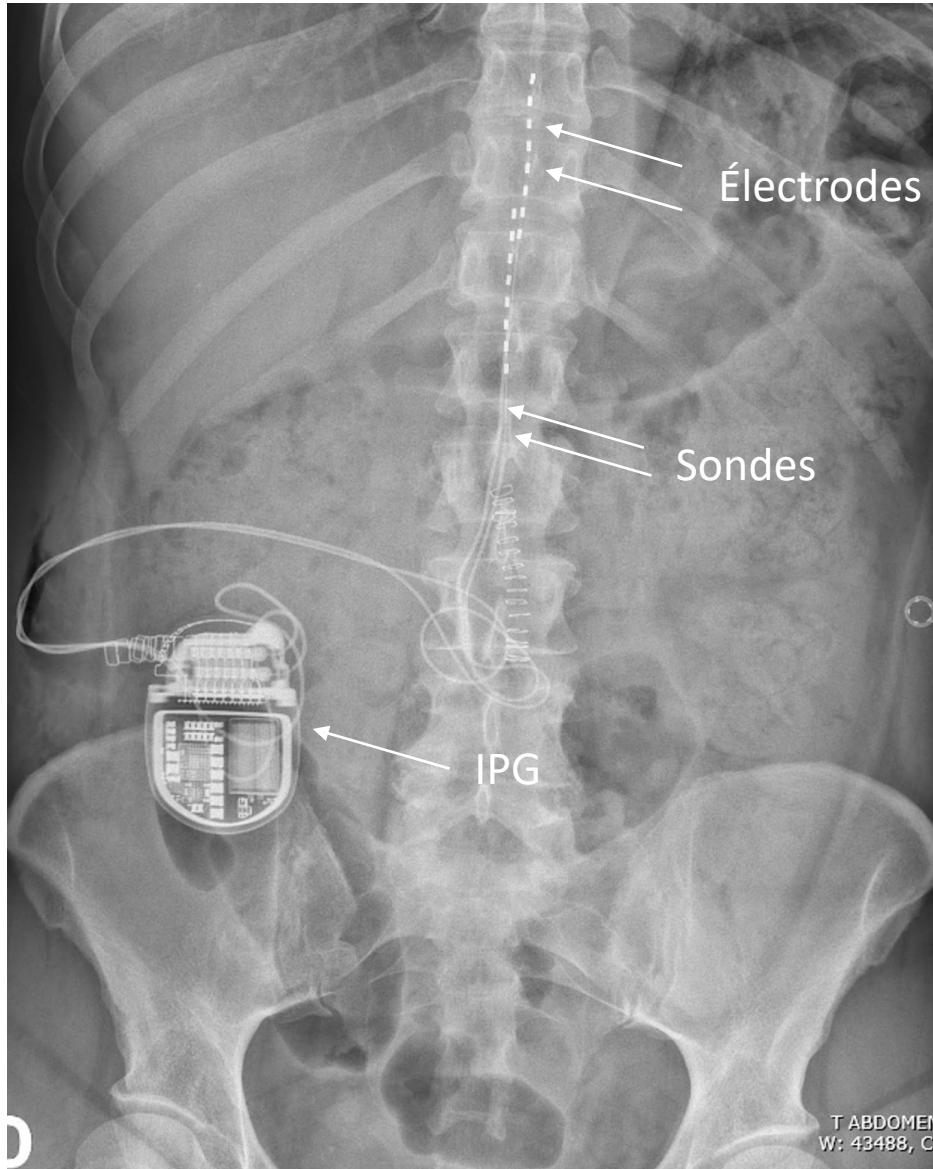
Applications:

- **Douleur**
- Céphalée
- Troubles du mouvement
- Épilepsie
- Incontinence urinaire
- Dépression

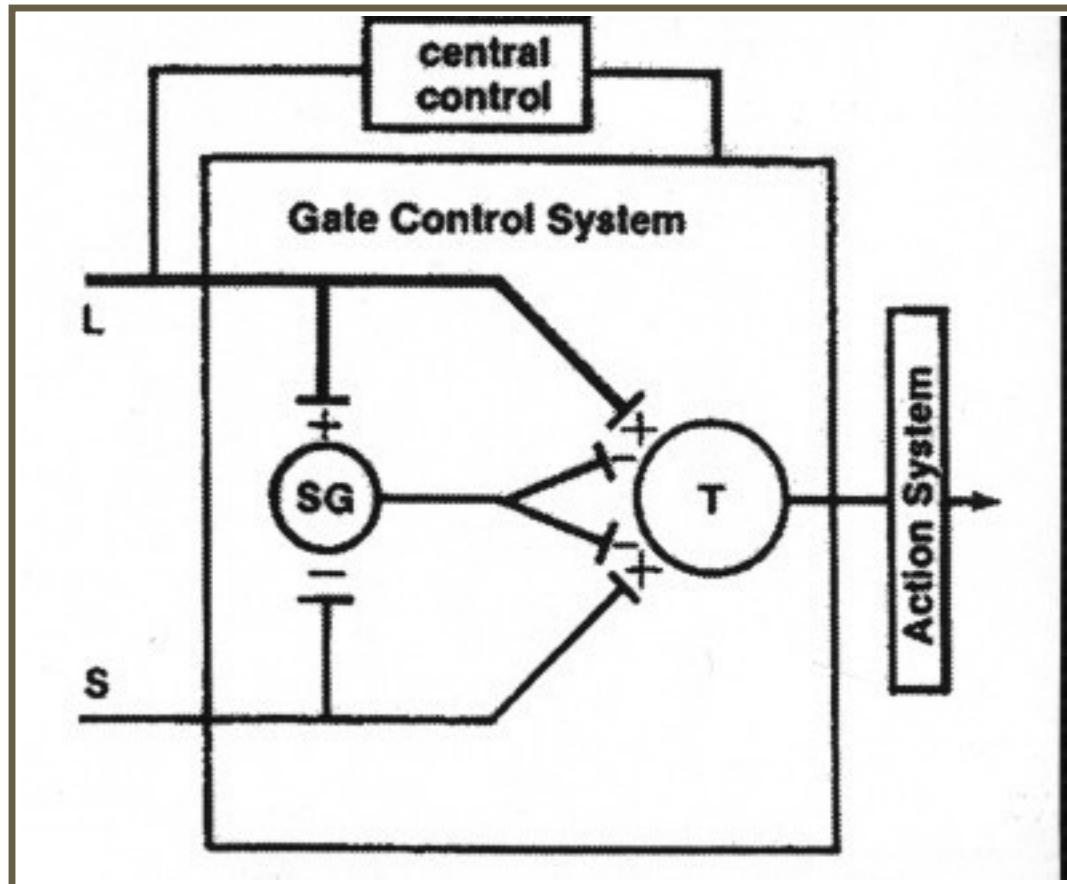
# Indications pour les thérapies invasives de la douleur



# Le neurostimulateur



# Théorie du portillon



Wall & Melzack

# La neurostimulation

## *Mécanismes d'action:*

- l'activation antidromique des afférences A-éta
- l'altération des voies de transmission du tractus spinothalamique
- la stimulation des voies descendants inhibitrices
- l'activation des neuromodulateurs inhibiteurs
- les mécanismes inhibiteurs centraux affectant le système nerveux sympathique efférent

# La neurostimulation

## Études contrôlées randomisées

Étude	Élément de comparaison	Suivi	Soulagement de la douleur	Médication	Autres bénéfices
Kumar & al 2008	SM + GMC contre GMC	2 ans	- Soulagement sign. au niveau des MI - Satisfaction des : 47 % SM + GMC contre 7 % GMC	Pas de changement notable	Meilleure aptitude physique, meilleure qualité de vie
North & al 2005	SM contre réopération	3 ans	Soulagement > 50 % 47 % SM contre 12 % réopéré	Plus d'opioïdes chez les pts réopérés	Perte fonctionnelle chez les pts réopérés
Kemler 2008	SM + PT contre PT	5 ans	Diminution EVA moy 1.7 (SM + PT) vs 1.0 (PT seul)		Aucune différence significative
Manca 2008	SM + GMC contre GMC	6 mois		Moins de médicaments avec SM + GMC	Meilleure qualité de vie avec SM + GMC

# La neurostimulation

Douleur d'origine neuropathique :

- lombosciatalgie réfractaire postchirurgicale (LRPC) ;
- syndrome douloureux régional complexe (SDRC).

Douleur d'origine ischémique :

- angine de poitrine réfractaire (APR) ;
- ischémie critique des membres inférieurs (ICM).

# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR LA NEUROMODULATION

1. Sélection des patients
2. Test d'essai (phase 1)
3. Implantation permanente (phase 2)
4. Suivi post-implantation

# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR LA NEUROSTIMULATION

- 1. Sélection des patients**
  - **Évaluation médicale**
    - Source de douleur
    - Éliminer?
    - Revue des médicaments/infiltrations
    - Contre-indications
  - **Evaluation psychologique**
    - Contre-indications
- 2. Test d'essai (phase 1)**
- 3. Implantation permanente (phase 2)**
- 4. Suivi post-implantation**

# Stimulation médullaire

## Contre-indications

- Douleur axiale mécanique nociceptive
- Pathologie non-objectivable
- Lésion sous-jacente nécessitant chirurgie
  - Exérèse, décompression, stabilisation
- Contre-indications médicales
  - comorbidités importantes( coagulopathie, sepsis) , infection subclinique
  - anatomie particulière, séquelles chirurgicales
- Contre-indications psychologiques
  - Troubles cognitifs
  - Trouble de personnalité, somatoforme, hypochondriaque
  - Anxiété, dépression , TOC, auto-mutilation
  - Abus de substance
  - Litige avec employeur
  - Attentes irréalistes

# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR LA NEUROSTIMULATION

1. Sélection des patients
2. Test d'essai (phase 1)
  - Effectué par le médecin implanteur (anesthésiologue ou neurochirurgien)
  - Durée d'environ 7 jours en ambulatoire
  - Considéré positif si diminution de la douleur de 50 % ou amélioration fonctionnelle ou diminution d'analgésiques
3. Implantation permanente (phase 2)
4. Suivi post-implantation

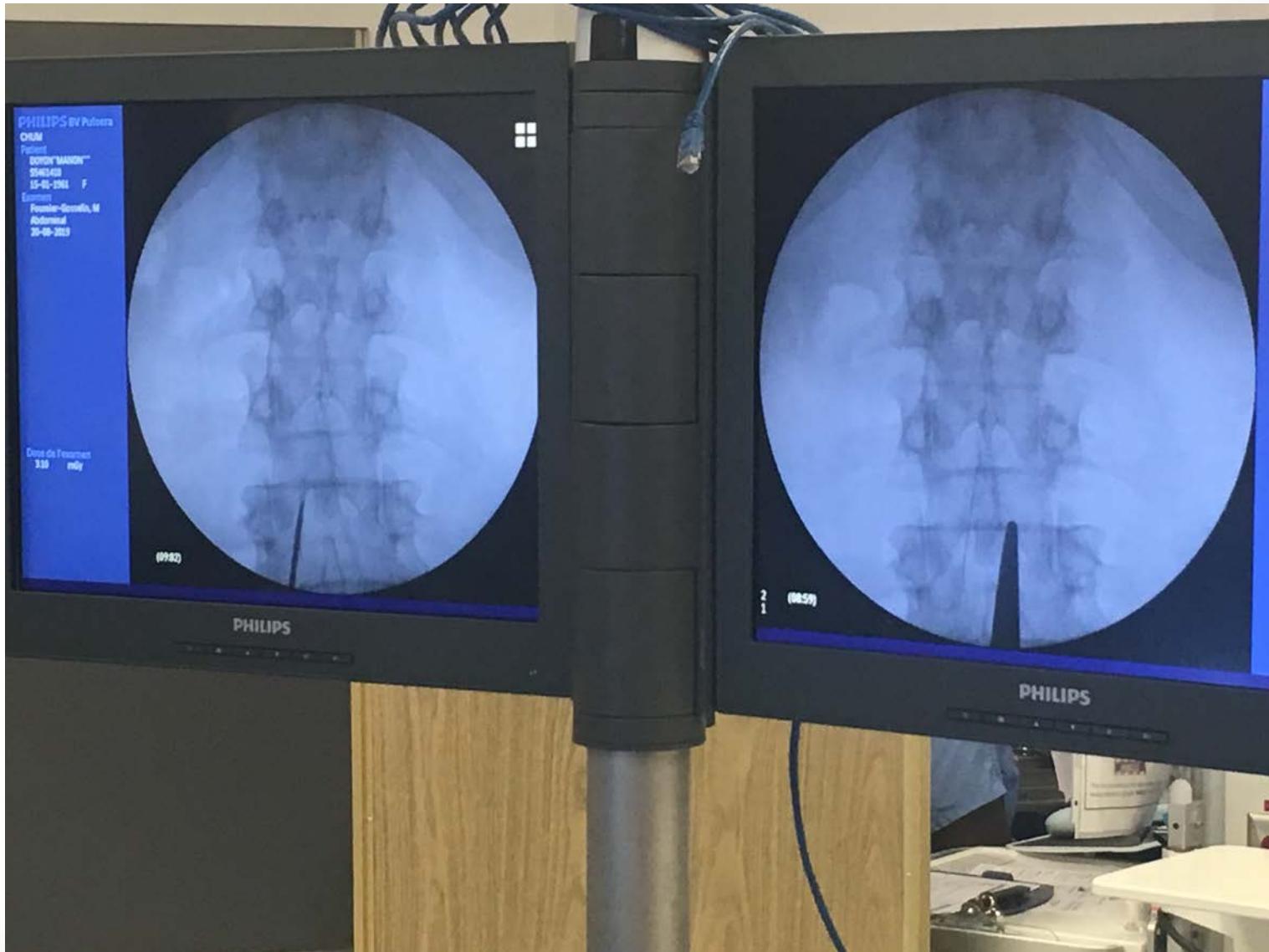
# Placement de la sonde percutanée: Procédure sous fluoroscopie et anesthésie locale

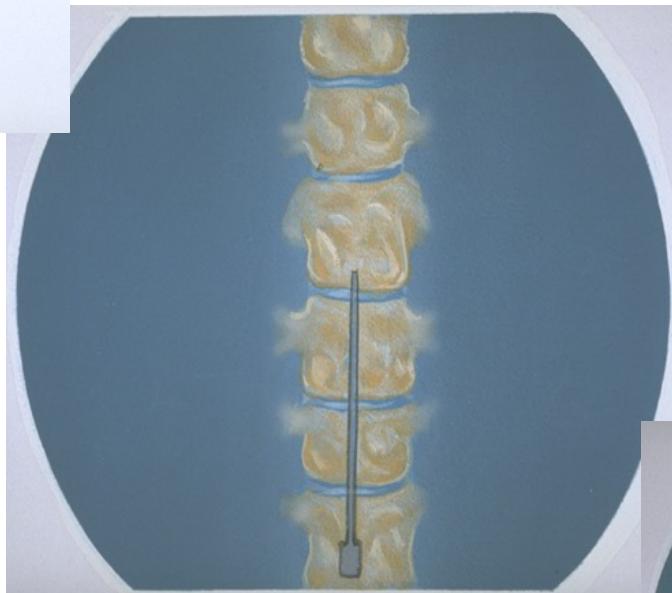


# La neurostimulation



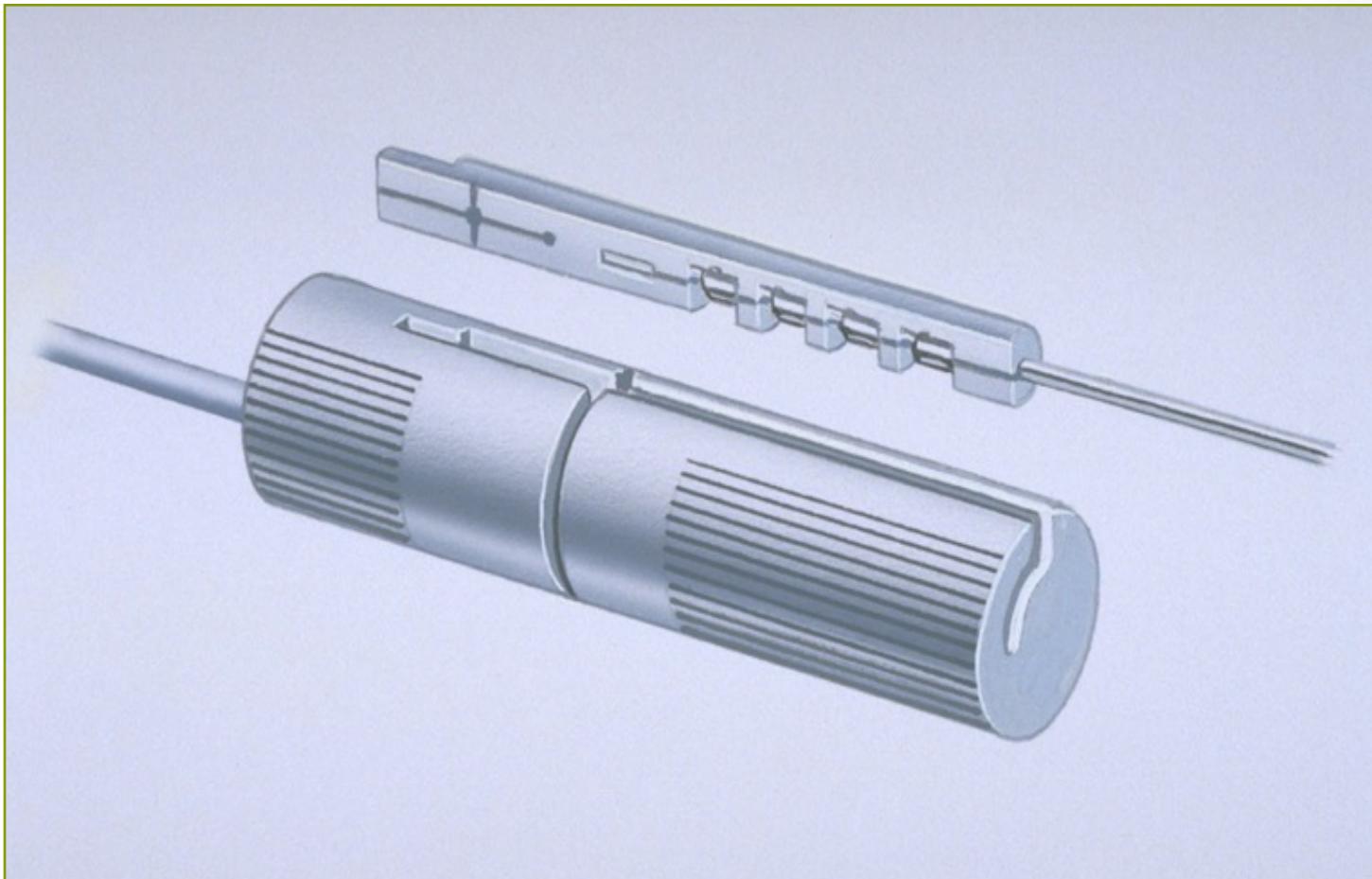
# La neurostimulation



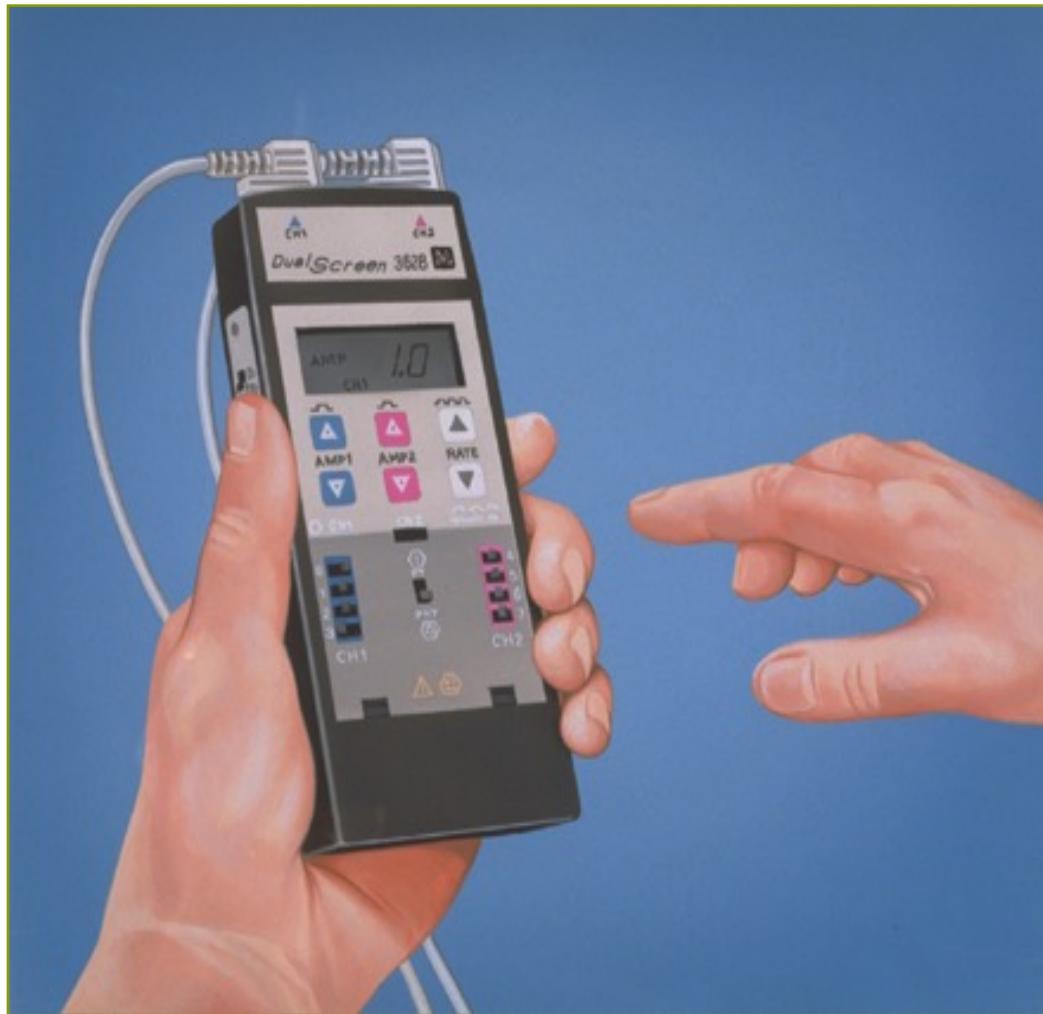


Insertion de l'électrode via l'aiguille Tuohy

# Placement de la sonde percutanée: Essai peropératoire



# Placement de la sonde percutanée: Essai peropératoire



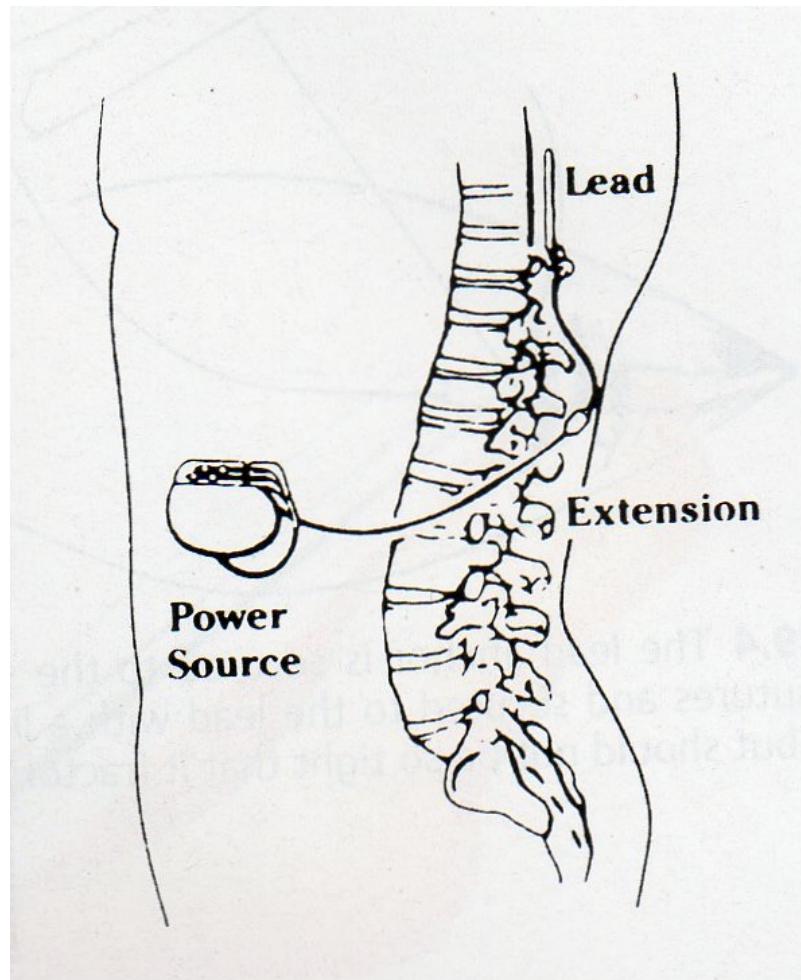




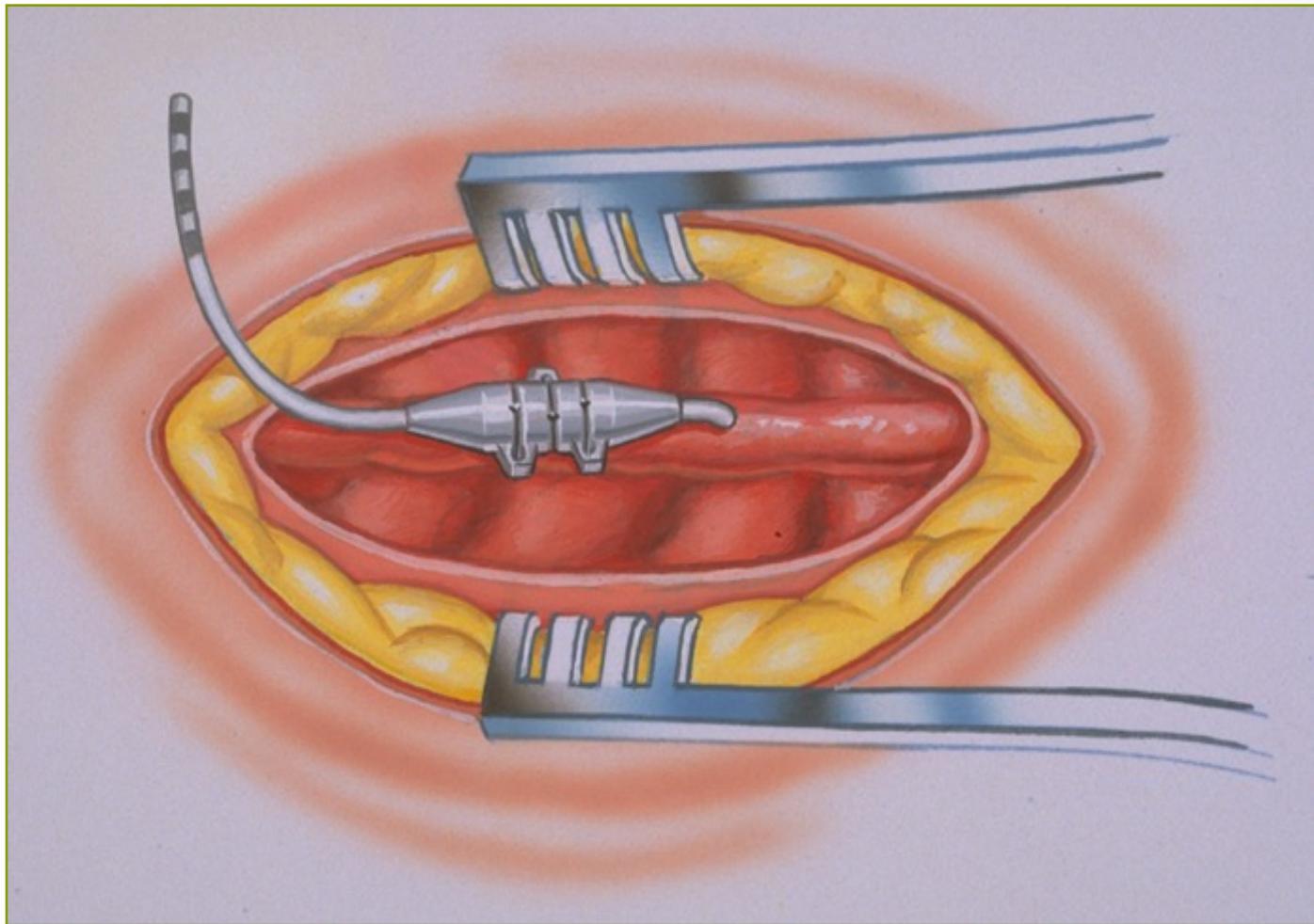
# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR LA NEUROSTIMULATION

1. Sélection des patients
2. Test d'essai (phase 1)
3. **Implantation permanente (phase 2)**
  - Effectuée par le médecin implanteur
  - En ambulatoire ou hospitalisé
4. Suivi post-implantation

# Phase 2: Implantation permanente

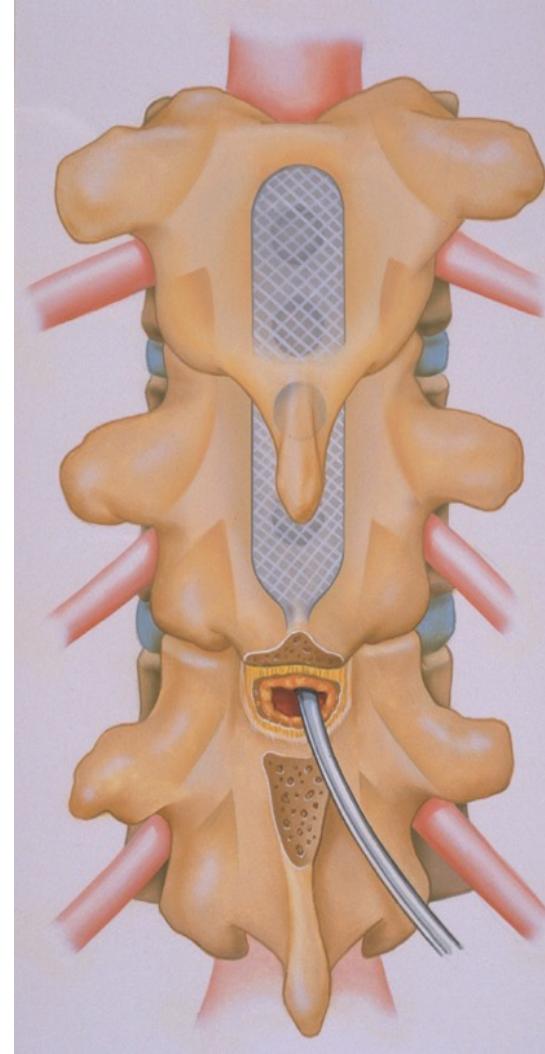


# Ancrez la sonde percutanée: Technique implantation complète



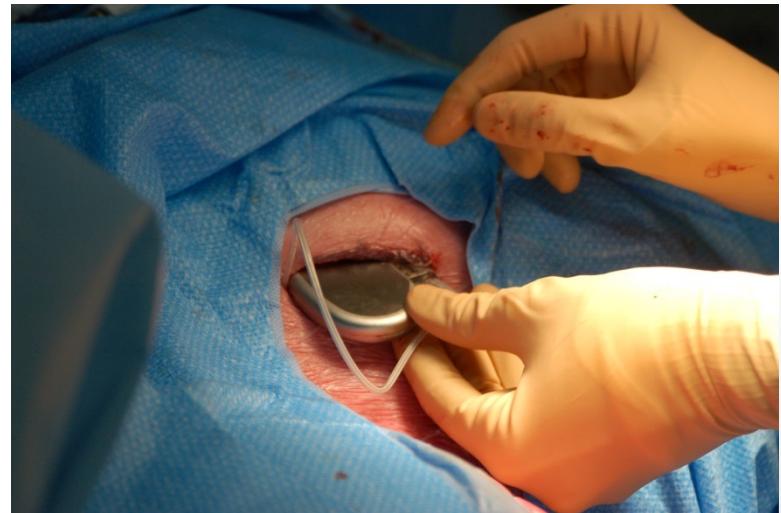
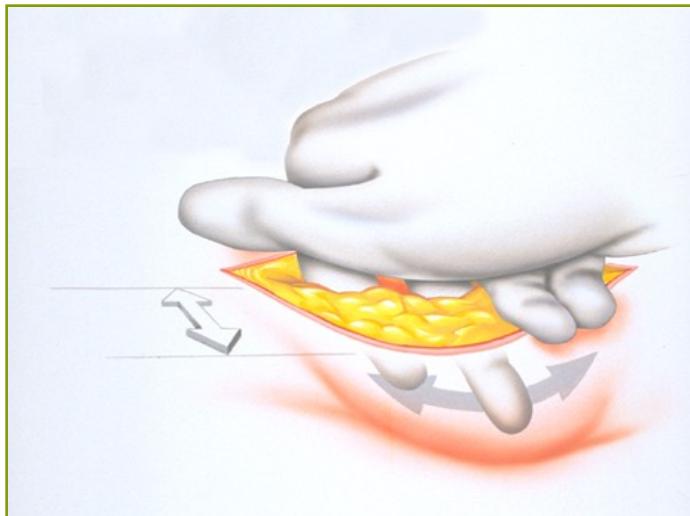


Implantation sonde percutanée



Implantation sonde chirurgicale  
par mini-laminectomie

# INSERTION DU GÉNÉRATEUR



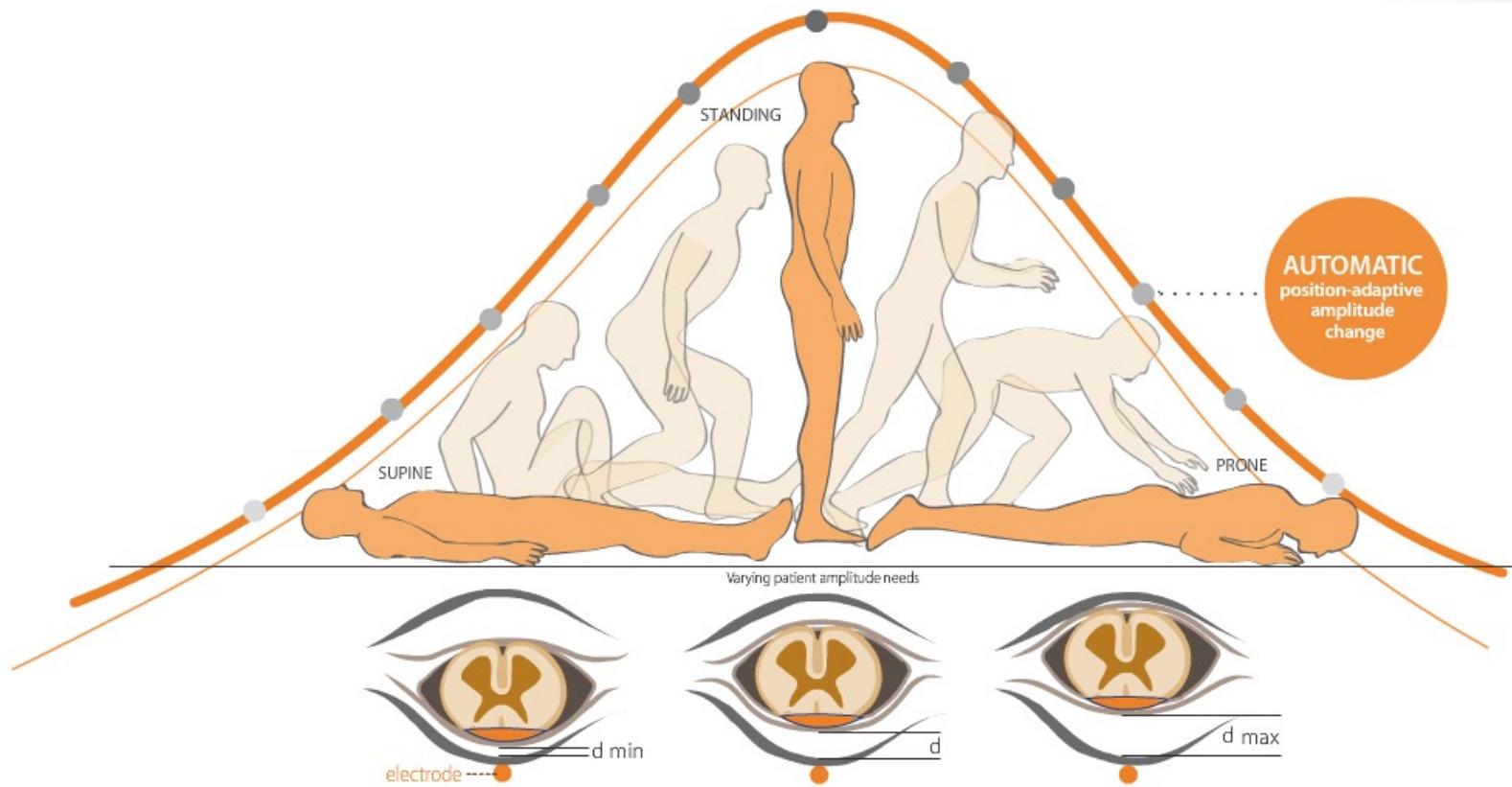
# Programmation de la stimulation post-opératoire



- choix des électrodes positives et négatives
- intensité
- durée d'impulsion
- fréquence
- continu ou cyclique

# Télécommande





***Medtronic***

# Le neurostimulateur

## recommandations postopératoires

### *Restrictions*

- éviter pendant 6 à 8 semaines
  - flexion, extension, torsion du tronc
  - lever des poids d'au dessus de 5 lbs
  - éléver les bras au dessus de la tête
  - ne pas dormir sur le ventre
- ne pas conduire pendant 2 semaines
- aucune activité ménagère pendant 1 semaine
- aucune activité sexuelle pendant 1 semaine

# Le neurostimulateur

## recommandations postopératoires

### *Activités*

- reprendre graduellement des activités normales
- la marche est encouragée
  - courte distance pendant 1 à 2 semaines
  - augmenter progressivement par la suite

# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR LA NEUROSTIMULATION

1. Sélection des patients
2. Test d'essai (phase 1)
3. Implantation permanente (phase 2)
4. **Suivi post-implantation**
  - **Important pour ajustement de la thérapie**
  - **Suivi médical et psychologique au besoin**

# Le neurostimulateur

<b>Complication</b>	<b>No d'évènements</b>	<b>No total de cas</b>	<b>Incidence (%)</b>
<b>Déplacement d'électrode</b>	<b>361</b>	<b>2753</b>	<b>13.2</b>
<b>Infection</b>	<b>100</b>	<b>2972</b>	<b>3.4</b>
<b>Hémorragie épidurale</b>	<b>0</b>	<b>2972</b>	<b>0.0</b>
<b>Sérome</b>	<b>0</b>	<b>2972</b>	<b>0.0</b>
<b>Hématome</b>	<b>8</b>	<b>2972</b>	<b>0.3</b>
<b>Paralysie</b>	<b>1</b>	<b>2972</b>	<b>0.03</b>
<b>Fuite de LCR</b>	<b>8</b>	<b>2972</b>	<b>0.3</b>
<b>Stimulation non désirée</b>	<b>65</b>	<b>2753</b>	<b>2.4</b>
<b>Stimulation intermittente</b>	<b>0</b>	<b>2753</b>	<b>0.0</b>
<b>Douleur au site de l'implant</b>	<b>24</b>	<b>2753</b>	<b>0.9</b>
<b>Réaction allergique</b>	<b>3</b>	<b>2753</b>	<b>0.1</b>
<b>Érosion de la peau</b>	<b>1</b>	<b>2753</b>	<b>0.2</b>
<b>Bris de l'électrode</b>	<b>250</b>	<b>2753</b>	<b>9.1</b>
<b>Dysfonction du système</b>	<b>80</b>	<b>2753</b>	<b>2.9</b>
<b>Connection lâche</b>	<b>12</b>	<b>2753</b>	<b>0.4</b>
<b>Épuisement de la batterie</b>	<b>35</b>	<b>2107</b>	<b>1.6</b>
<b>Autre</b>	<b>38</b>	<b>2753</b>	<b>1.4</b>

# La neurostimulation

Tableau 1. Indications et complications de la neurostimulation  
(Nombre et Pourcentage de cas)

Diagnostic	Essai	Implant (%)	Infection	Migration sonde	Dysfonction connecteur	Bris de sonde	Douleur site IPG
SDRC							
Type 1	317	251 (79)	11(3.4)				
Type 2	28	24 (83)	1(3.5)				
FBSS	235	176 (75)	15 (6.3)				
MVAS	20	13 (65)	0 (0)				
Douleur viscérale	37	29 (78)	1 (2.3)				
Neuropathie	70	57 (81)	4 (5.7)				
Total	707	527 (75)	32 (4.5)	119 (22.6)	50 (9.5)	33 (6)	86 (12)

# Neurostimulation

## Causes d'échec

- Trouble psychologique non diagnostiqué
- Développement d'une douleur diffuse
- Douleur lombaire
- Stimulation non désirée
- Stimulation positionnelle
- Tolérance

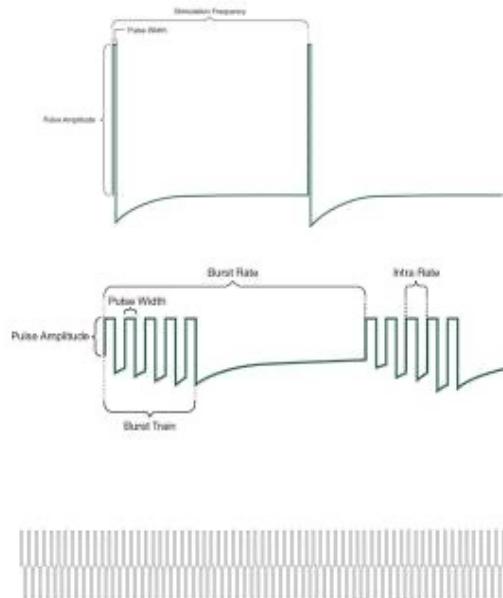
# Neurostimulation

## Causes d'échec

- Trouble psychologique non diagnostiqué
- Développement d'une douleur diffuse
- Douleur lombaire
  - Stimulation sans paresthésie
- Stimulation non désirée
  - Stimulation DRG
  - Stimulation sans paresthésie
- Stimulation positionnelle
  - Stimulation sans paresthésie, stimulation adaptive
- Tolérance
  - Stimulation sans paresthésie

# Nouvelle stimulation rachidienne

## SPINAL CORD STIMULATION WAVEFORMS



### Traditional Tonic

- Relatively low energy
- Recharge every 1-2 months

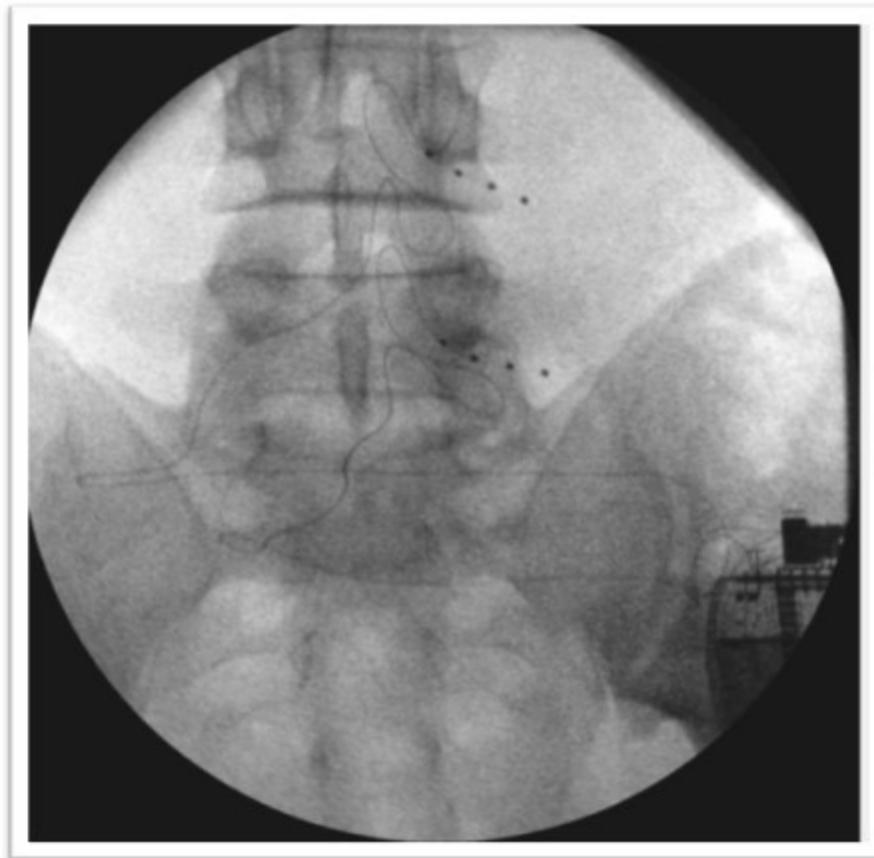
### Burst Stimulation

- Parameters within traditional ranges
- Low-moderate energy
- Average recharge similar to tonic
- Device provides both tonic & burst<sup>1</sup>

### High Frequency Stimulation

- Parameters outside the traditional ranges
- Highest energy, daily recharge
- Device only provides tonic stimulation at programmable frequencies (up to 10,000hz)<sup>2</sup>
- Reduced projected device life compared to traditional tonic<sup>2</sup>

# Dorsal Root Ganglion stimulation



*Abbott*

# Pompe à perfusion intrathécale

## Composantes



Cathéter

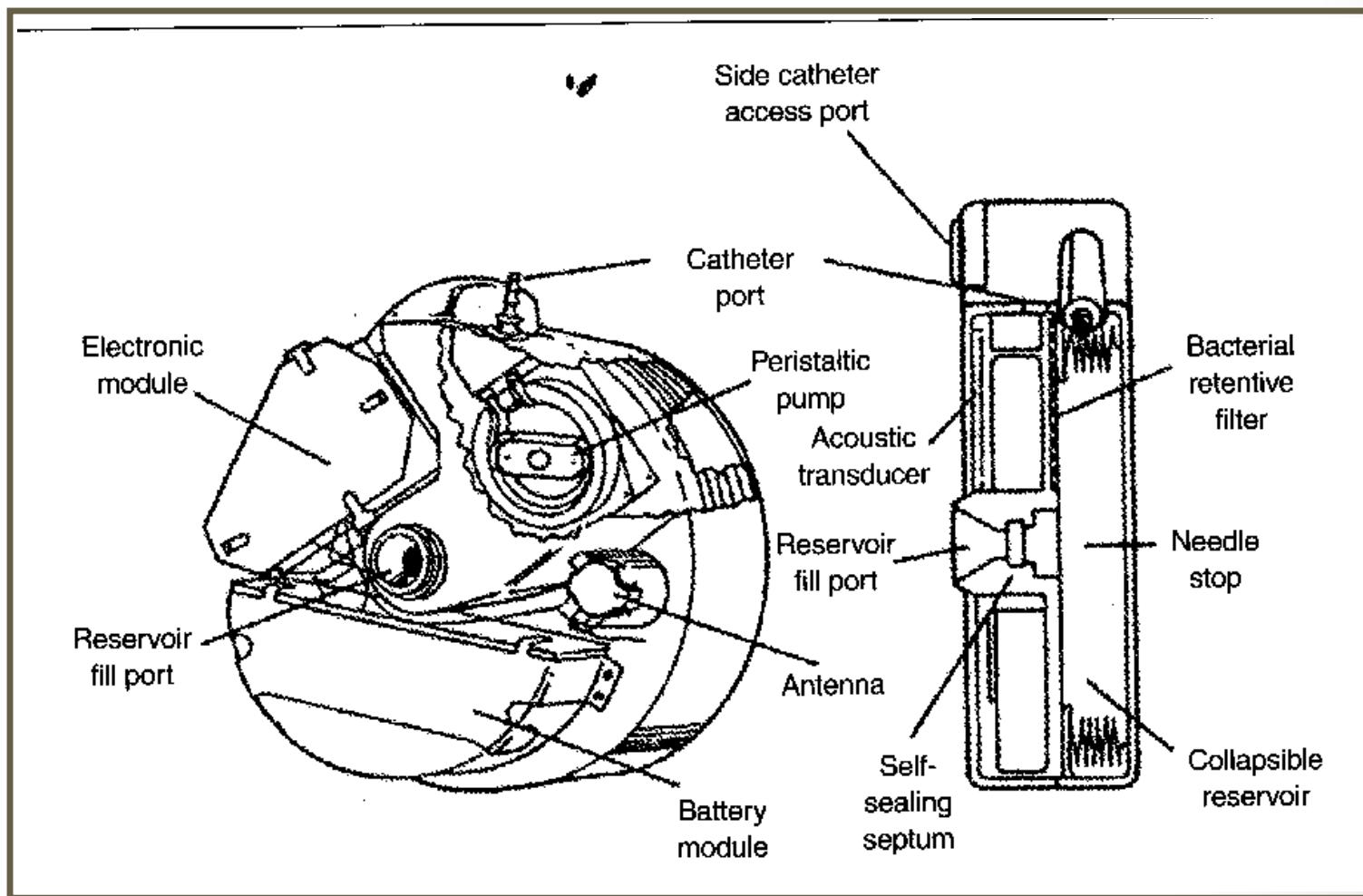


Pompe (moteur-réservoir)

**Medtronic**

Insertion lombaire, cathéter ad T8-T9

# Pompe Medtronic

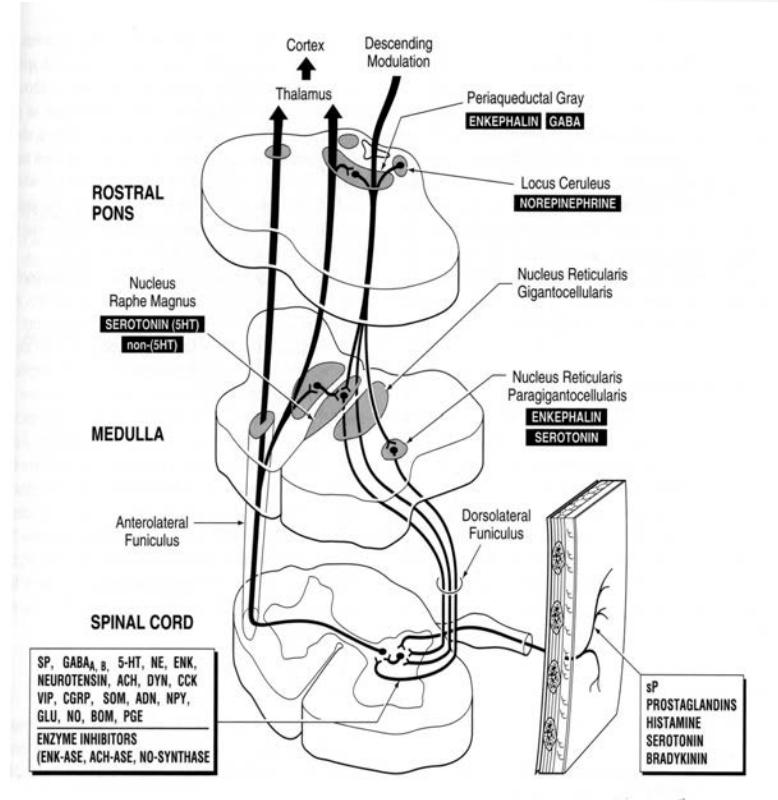


# Pompe intrathécale

- Pompe contrôlée par radio-télémétrie avec programmeur externe
- Permet contrôle du débit d'infusion
- Dose ajustable
- Durée de la pompe : 6.67 ans (80 mois)
- Remplissage per-cutanée dans le réservoir (sans agent de conservation, stabilité ad 90 jours)
- Suivi en milieu d'expertise nécessaire

# Pompe infusion intrathécale

- Spasticité réfractaire:
  - Baclofen (lioresal)\*
- Douleur chronique :
  - Morphine\*
  - Autres agents:
    - Hydromorphone
    - Sufentanyl
    - Fentanyl
    - Bupivacaine
    - Agoniste alpha-2 (Clonidine)
    - Ziconotide



\*FDA-approved

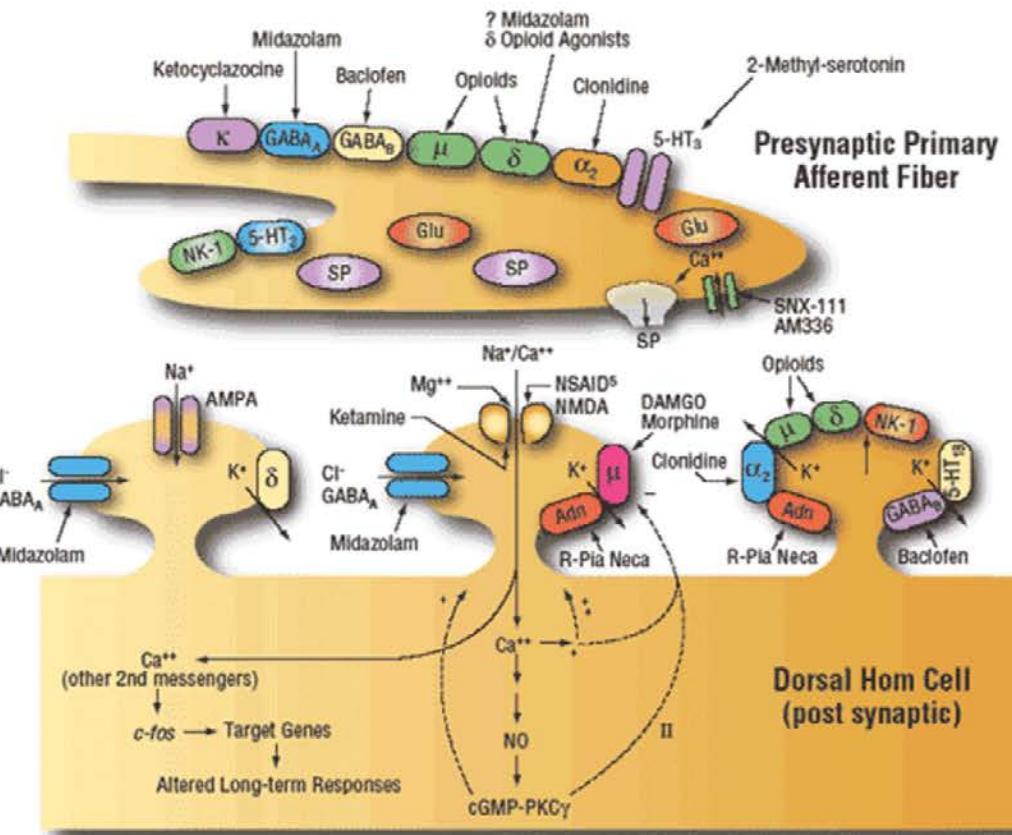
# Modulation médullaire du signal nociceptif

## Pré synaptiques

- Morphiniques :  $\mu$  et  $\delta$
- $\alpha_2$  adrénergique : clonidine
- GABA a : Midazolam
- GABA b : Baclofène
- Canaux  $\text{Ca}^{++}$  : ziconotide

## Post synaptiques

- $\alpha_2$  adrenergique : Clonidine
- GABA a : Midazolam
- Morphinique :  $\mu$  et  $\delta$
- NMDA : Kétamine
- Canaux sodiques : Anest. Locaux



# Potentiel thérapeutique

## Plasma vs LCR

### Baclofen

- Oral: 60 mg/jour
  - Plasma: ~300ng/ml
  - LCR: ~ 20 ng/ml

### Baclofen

- IT: 200 ug/jour
  - Plasma: ~ 5ng/ml
  - LCR: ~350 ng/ml

### Morphine

- Oral 300 mg/jour

### Morphine

- IT = 1 mg/jour

Penn RD, Kroin JS. Intrathecal baclofen in the long-term management of severe spasticity. Neurosurgery 1989; 4(2): 325-332.

\*FDA-approved

# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR UNE POMPE INTRATHÉCALE

- 1. Sélection des patients**
- 2. Test d'essai (phase 1)**
- 3. Implantation permanente (phase 2)**
- 4. Suivi post-implantation**

# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR UNE POMPE (DOULEUR)

## 1. Sélection des patients

- Évaluation médicale
  - **Source de douleur**
  - **Éliminer?**
  - **Revue des médicaments/infiltrations**
  - **Contre-indications (coagulopathie, sepsis, anatomie.. )**
- Evaluation psychologique
  - **Contre-indications**

2. Test d'essai (phase 1)

3. Implantation permanente (phase 2)

4. Suivi post-implantation

# Baclofène intrathécal efficacité

- Méta-analyse
- 27 études, 490 patients
- Pathologies
  - Trauma médullaire
  - Sclérose en plaques
  - Paralysie cérébrale
- Diminution du score moyen d'Asworth modifié de 3.9 à 1.6 ( $p < 0.001$ )
- 92 % , réponse positive

*Creedon & al 1997*

# Pompe intrathécale

Table 5. Highest available evidence for use of IT anesthetics in treating chronic pain syndromes.

Author, Year	Intervention	Patient Type, Sample Size	Study Type, Level of Evidence	Primary Outcome Measures	Study Length	Key Findings
Deer 2002 (69)	Pre: IT opiate vs. Post: IT opiate + bupivacaine	Chronic pain, n = 109 (n = 25 with metastatic cancer pain of spine)	Retrospective, III	Pain relief, opiate reduction, satisfaction, doctor and emergency room visits	Mean 15 months	The use of IT bupivacaine as an adjunct provided greater analgesic benefit and reduction of oral opiate when added to IT opiate monotherapy.
Mercadente 2007 (70)	IT morphine + levobupivacaine	Refractory cancer pain, n = 55	Prospective, II	Pain relief, opiate reduction	6 months or death	IT morphine + levobupivacaine produced significant analgesia and opiate reduction, with safety.
Sjoberg 1991 (71) and Sjoberg 1994 (72)	IT morphine + bupivacaine 1994 study utilized a 1:10 morphine to bupivacaine ratio	Refractory cancer pain, n = 52	Prospective, II	Pain relief, opiate reduction	6 months or death	IT morphine + bupivacaine was safe and effective, a 1:10 ratio was deemed efficacious, but with bupivacaine adverse effects noted in almost half of patients.
Veizi 2011 (87)	IT opiates vs. combo opiate + bupivacaine	Chronic non-cancer pain, n = 126	Retrospective cohort, III	Pain relief, opiate reduction, IT dosage escalation	12 months	IT opiates with adjunct IT bupivacaine blunted IT opiate escalation.
Kanai 2019 (96)	0.5, 1.0, and 1.5 mg of IT bupivacaine at 1-week intervals	Chronic low back and lower extremity pain, n = 70	Prospective, II	Safety, efficacy	12 months	IT bupivacaine was safe and effective, with 1.0 mg as the optimal dose
Hayek 2016 (97)	IT hydromorphone + bupivacaine, via patient-controlled analgesia system	FBSS, n = 57	Retrospective, III	Pain relief, opiate reduction	24 months	Patient-controlled analgesia delivery of IT hydromorphone + bupivacaine was safe and effective; IT dose titration was noted across time.

FBSS, failed back surgery syndrome

# Pompe et analgésie intrathécale

- Réduction ≥ 50% douleur chez 40% des pts souffrant de douleur chronique non cancéreuse de type neuropathique ou nociceptive
- Serait particulièrement efficace chez les patients souffrant de lombosciatalgie réfractaire postchirurgicale
- 7-10,5% des patients abandonnent le traitement à cause d'un soulagement insuffisant de la douleur
- Diminution initiale de la consommation d'opiacés POS, mais augmentation au fil du temps de la dose de médicament administrée par voie intrathécale

# Pompe intrathécale (douleur)

## Contre-indications

- Douleur neuropathique (relatif)
- Pathologie non-objectivable
- Lésion sous-jacente nécessitant chirurgie
  - Exérèse, décompression, stabilisation
- Contre-indications médicales
  - comorbidités importantes( coagulopathie, sepsis) , infection subclinique
  - anatomie particulière, séquelles chirurgicales
- Contre-indications psychologiques
  - Troubles cognitifs
  - Trouble de personnalité, somatoforme, hypochondriaque
  - Anxiété, dépression , TOC, auto-mutilation
  - Abus de substance
  - Litige avec employeur
  - Attentes irréalistes

# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR UNE POMPE

1. Sélection des patients
- 2. Test d'essai (phase 1)**
3. Implantation permanente (phase 2)
4. Suivi post-implantation

# Spasticité médico-réfracataire

## Test d'essai

- Bolus intrathécal concluant (Baclofen 50-100ug)
  - Amélioration du tonus (échelle Ashworth modifiée)
  - Différencier la spasticité traitable des contractures

# Échelle d'Ashworth et échelle modifiée

	<b>Ashworth (Ashworth 1964)</b>	<b>Ashworth modifiée (Bohannon &amp; Smith 1987)</b>
<b>0</b>	Pas d'augmentation du tonus (musculaire)	Pas d'augmentation du tonus (musculaire)
<b>1</b>	Discrète ↑ du tonus musculaire avec un ressaut suivi d'un relâchement ou d'une résistance minime au mouvement de flexion/extension	Discrète ↑ du tonus avec un ressaut suivi d'un relâchement ou d'une résistance minime au mouvement de flexion/extension à la fin du mouvement
<b>1+</b>		Discrète ↑ du tonus avec un ressaut suivi d'un relâchement ou d'une résistance minime au mouvement de flexion/extension < moitié de l'amplitude articulaire
<b>2</b>	↑ plus marquée du tonus touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, mobilisation facile dans toute son amplitude	↑ plus marquée du tonus touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, mobilisation facile dans toute son amplitude
<b>3</b>	↑ importante du tonus musculaire - mobilisation passive difficile	↑ importante du tonus musculaire - mobilisation passive difficile
<b>4</b>	Articulation fixée en flexion/extension (Add/Abd)	Articulation fixée en flexion/extension (Add/Abd)

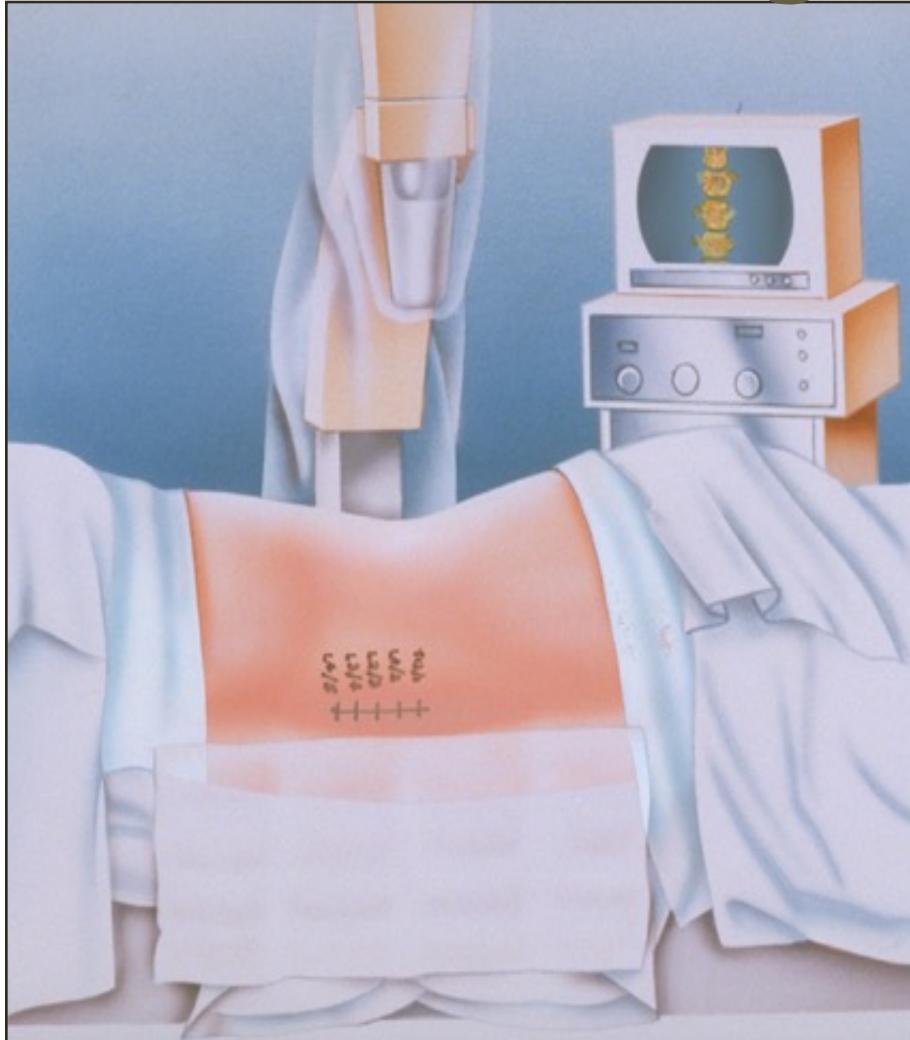
# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR UNE POMPE

1. Sélection des patients
2. **Test d'essai (phase 1)**
  - Épidurale continue
  - Intrathécale continue
  - Bolus intrathécal
  - Bolus épidual
  - **Considéré positif si diminution de la douleur de 50 % ou amélioration fonctionnelle ou diminution d'analgésiques**
3. Implantation permanente (phase 2)
4. Suivi post-implantation

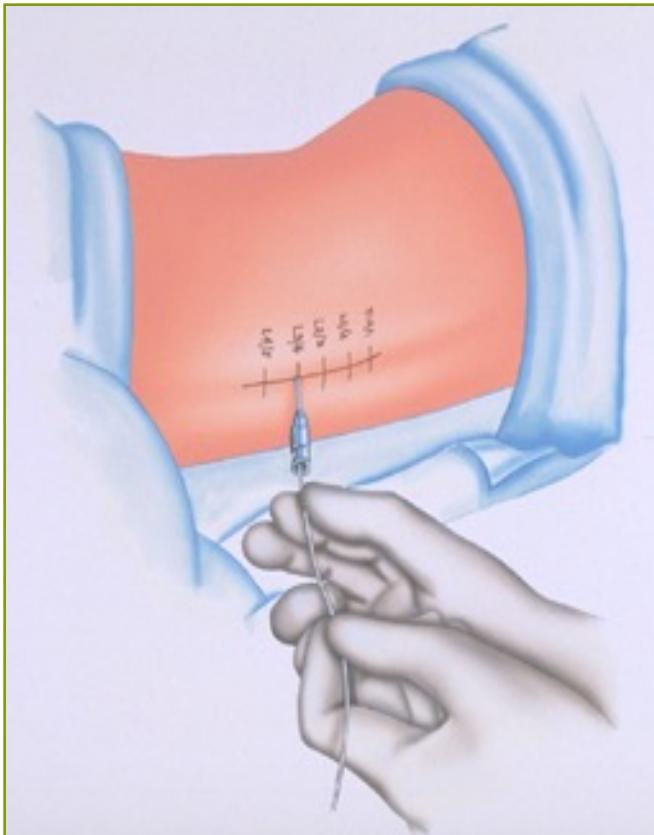
# Analgésie intrathécale

Médication	Dose recommandée (essai)	Dose recommandée départ
Ziconotide	1-5 microgrammes	0.5-1.2 mcg/jr
Morphine	0.1-0.5 milligrammes	0.1-0.5 mg/jr
hydromorphone	0.025-0.1 milligrammes	0.01-0.15 mg/jr
Fentanyl	15-75 microgrammes	25-75 mcg/jr
Sufentanil	5-20 microgrammes	10-20 mcg/jr
Bupivacaine	0.5-2.5 milligrammes	0.01-4 mg/jr
Clonidine	5-20 microgrammes	20-100 mcg/jr

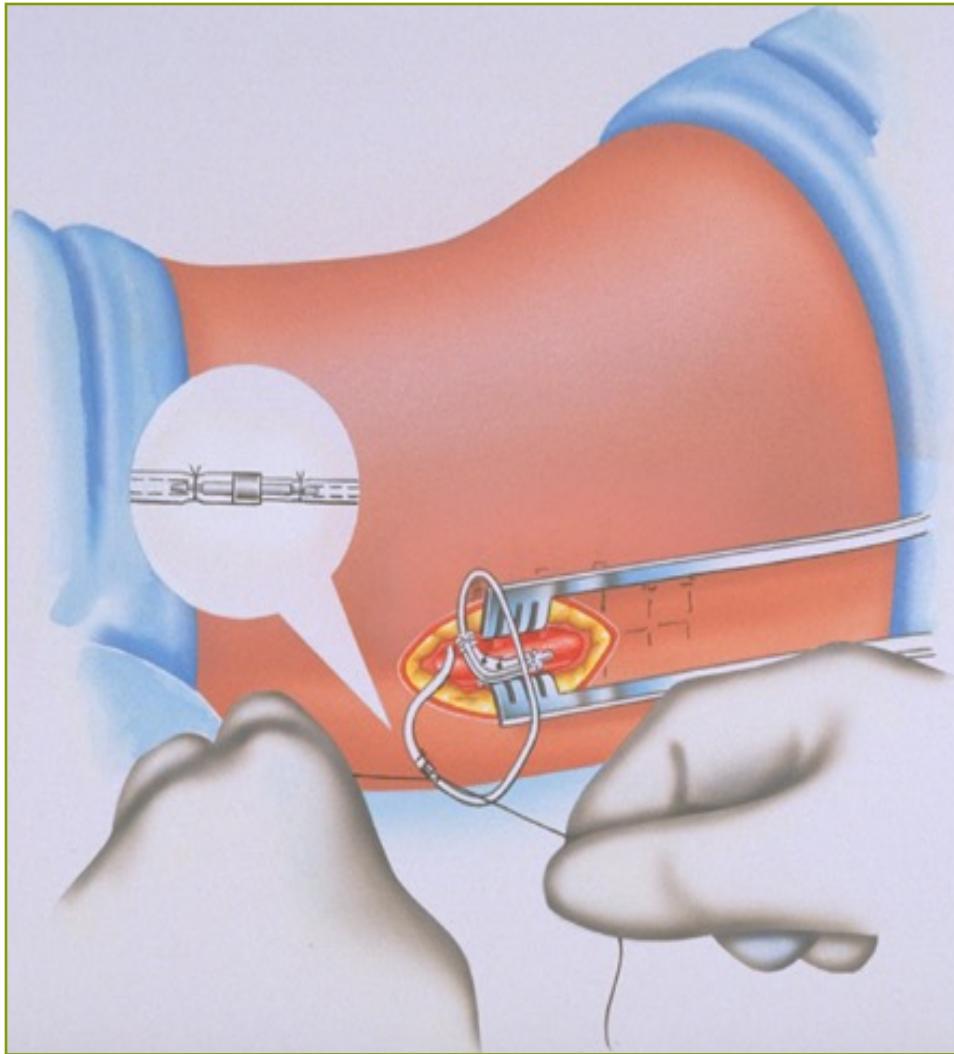
# Préparer le patient sous anesthésie locale ou générale

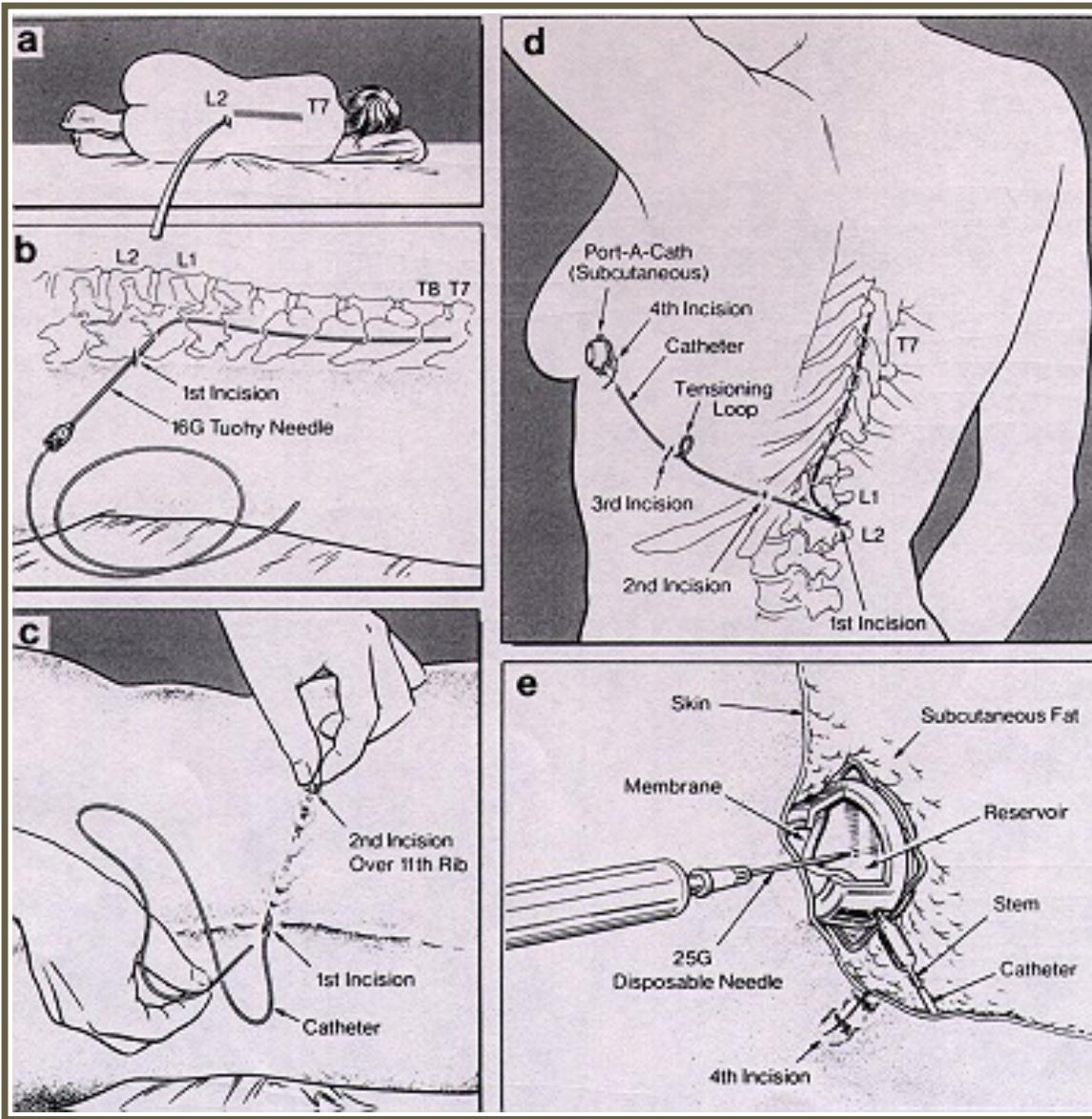


# Placement du cathéter



# Ancrer le cathéter





# Analgésie intrathécale



# Analgésie intrathécale



# Analgésie intrathécale



# Analgésie intrathécale



# Analgésie intrathécale



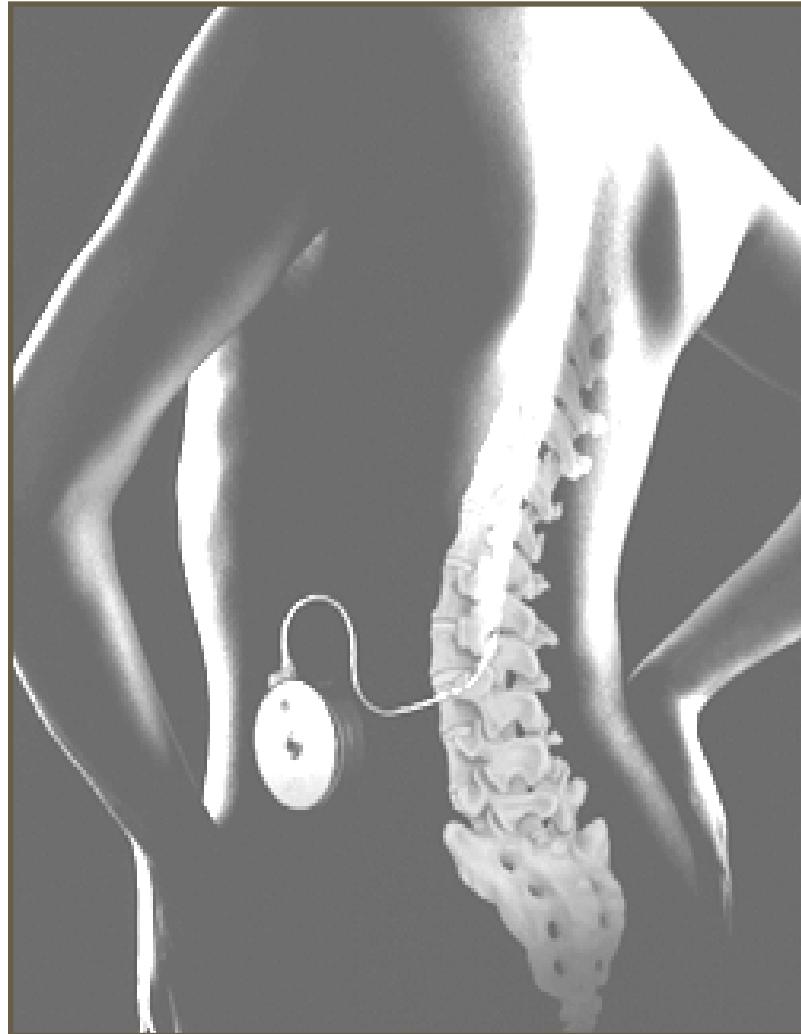
# CHEMINEMENT D'UN PATIENT RÉFÉRÉ POUR UNE POMPE

1. Sélection des patients
2. Test d'essai (phase 1)
- 3. Implantation permanente (phase 2)**
4. Suivi post-implantation

# Préparation de la pochette pour la pompe



# A nalgésie intrathécale

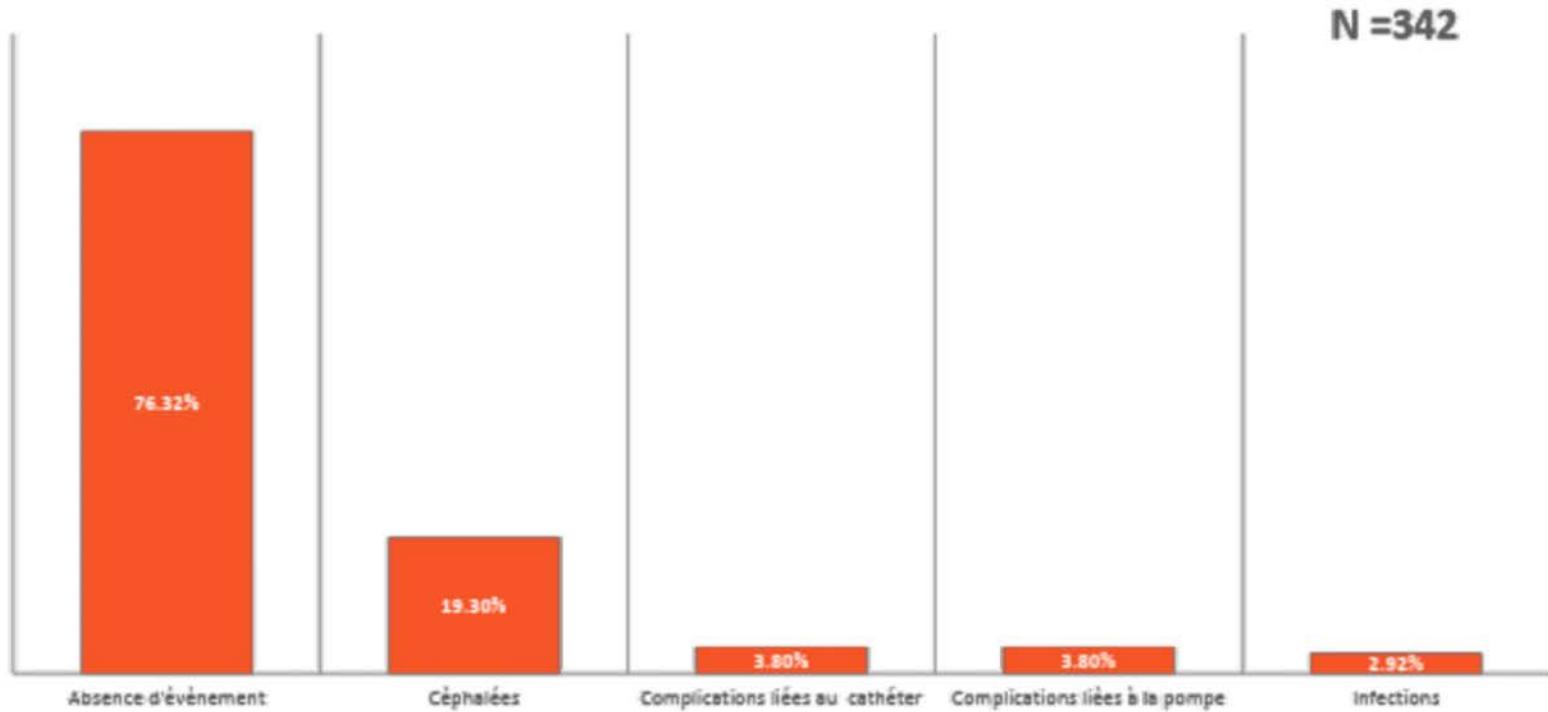


# Analgésie intrathécale

Line 1	Morphine	Ziconotide	Morphine + bupivacaine
Line 2	Hydromorphone	Hydromorphone + bupivacaine or Hydromorphone + clonidine	Morphine + clonidine
Line 3	Clonidine	Ziconotide + opioid Fentanyl	Fentanyl + bupivacaine or Fentanyl + clonidine
Line 4	Opioid + clonidine + bupivacaine	Bupivacaine + clonidine	
Line 5	Baclofen		

# Complications pompe intrathécale

## Taux d'évènements indésirables



# Complications pompe intrathécale

- Chirurgicales
  - Lésion nerveuse
  - Hématome
  - Hémorragie méningée
  - Infection
    - Facteurs favorisants
      - Cachexie
      - Diabète
      - Traitements immunosupresseurs
      - Radiothérapie locale
- Liées au cathéter
  - Migration
  - Fracture/plicature
  - Déconnexion
  - Occlusion
  - Granulome
  - Fuite de LCR
    - Causes
      - Ponctions multiples
      - Cachexie
    - Traitement
      - Surveillance simple
      - Hydratation
      - Blood patch

# Complications pompe intrathécale

- Liées à la pompe
  - Retournement du boitier
    - Plicature du cathéter
  - Diagnostic
    - Remplissage impossible
    - Radiographie ou écho
  - Collection loge
    - Fuite de LCR?
    - Infection?
    - Ascite?
      - Contre indication à la pompe

# Baclofen intrathécal

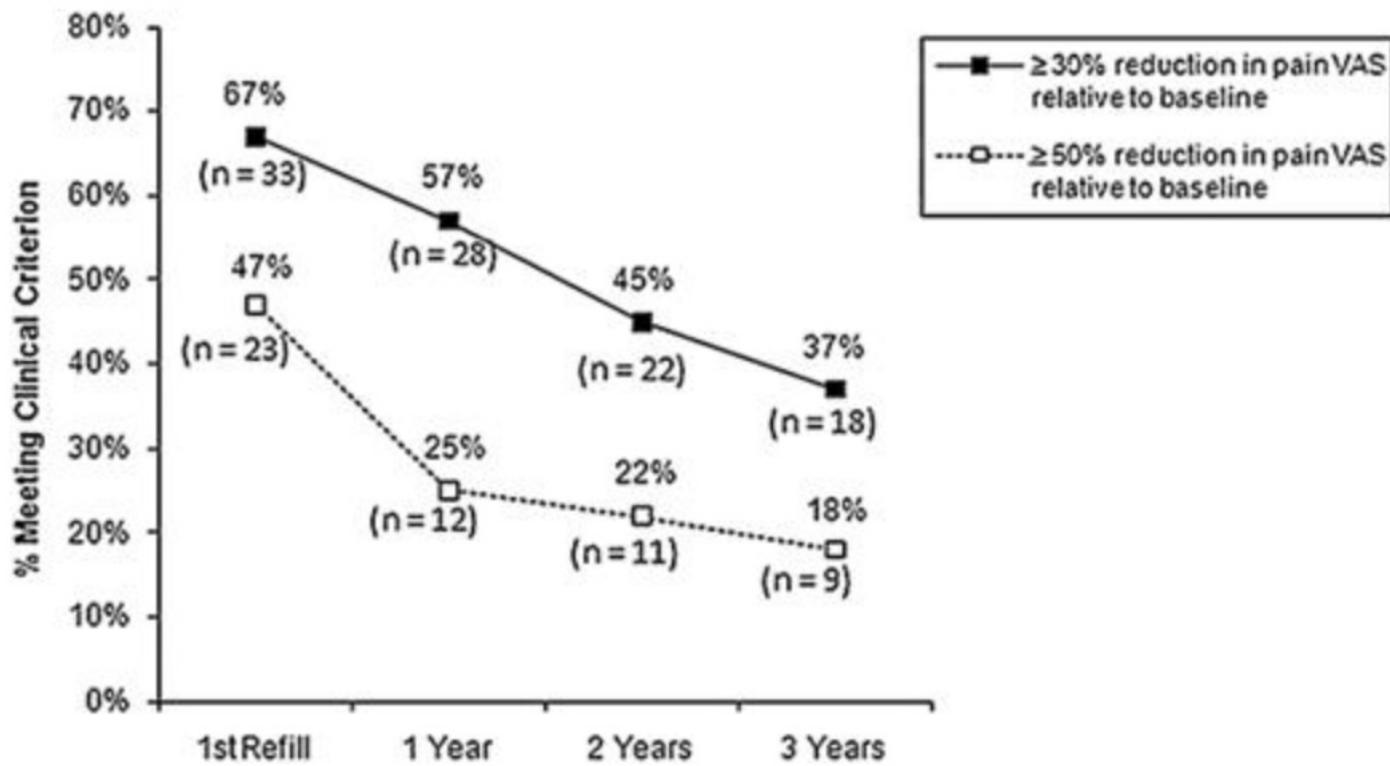
## effets secondaires

- Hypotonie musculaire
- Nausée/vomissements
- Somnolence
- Céphalée
- Étourdissements
- Brûlure épigastrique

# Analgésie intrathécale

## Résultats

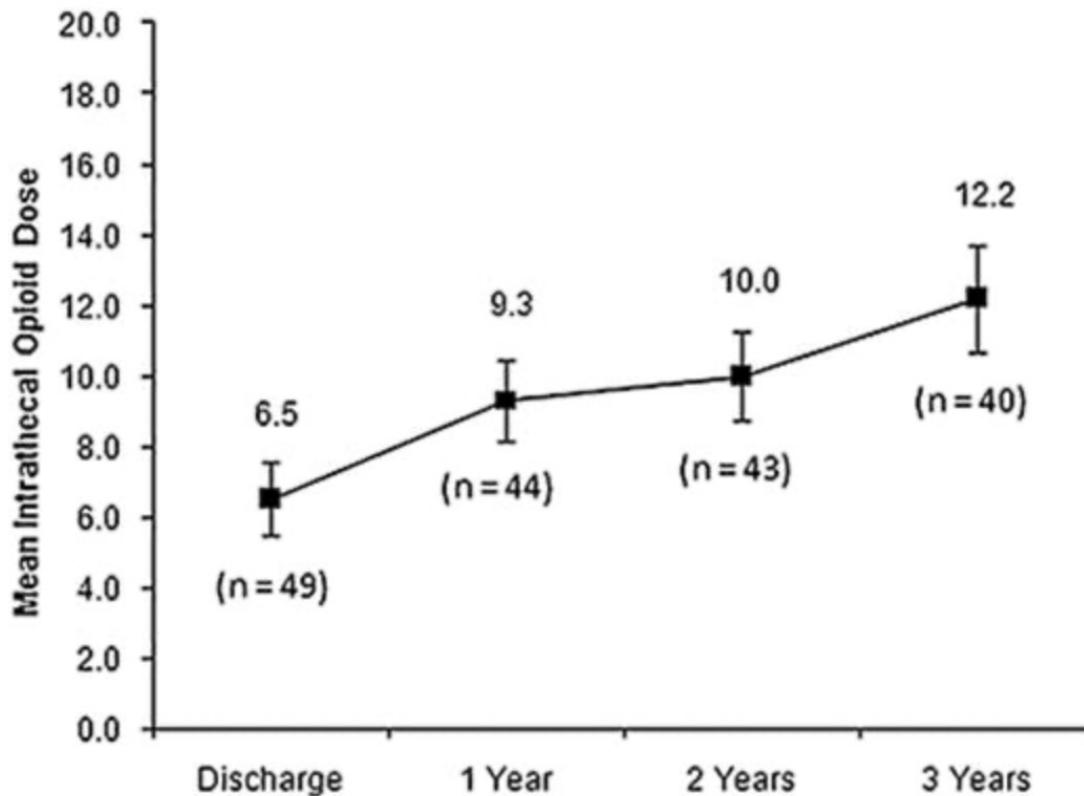
Figure 3



# Analgésie intrathécale

## Résultats

Figure 5

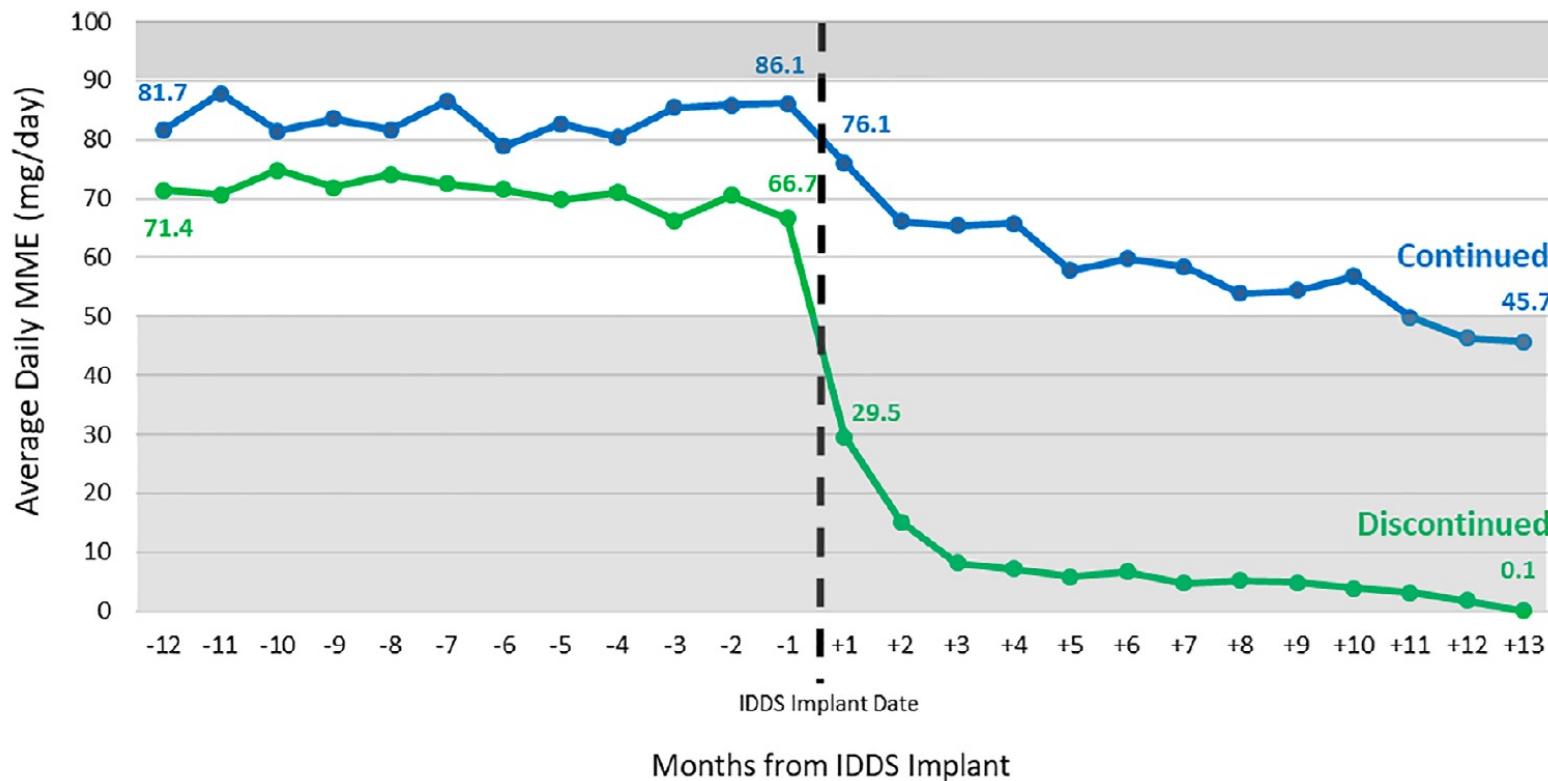


# Analgésie intrathécale perte de popularité

- *Augmentation des doses*
  - ajustement
  - progression de la maladie
  - Tolérance
- Prise d'opioïdes PO persistantes
- Ressources humaines pour le remplissage
- Sevrage si bris/déconnection cathéter

# Analgésie intrathécale

## Dose d'opioide oral

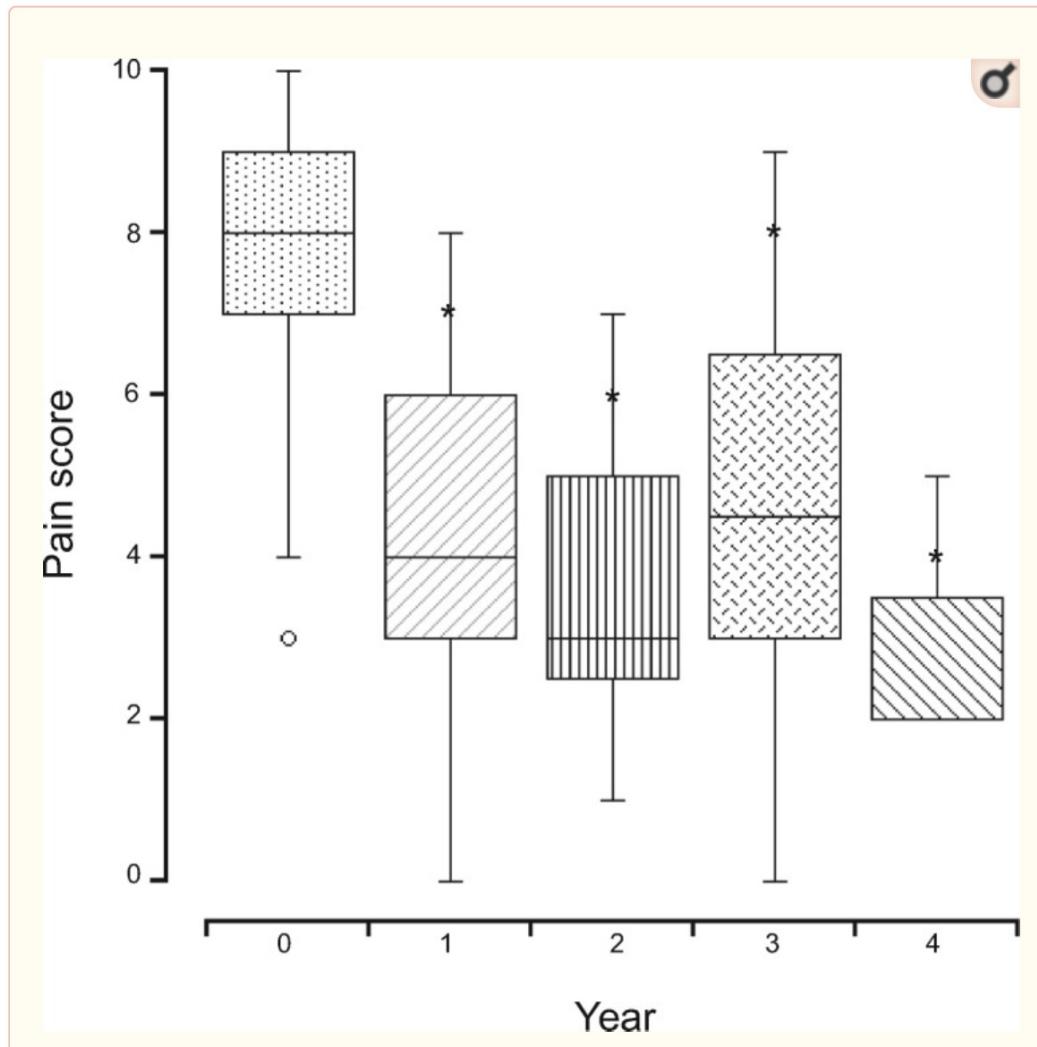


**Figure 3.** Average daily morphine milligram equivalents in the year prior to and following implantation of intrathecal drug-delivery system therapy, by follow-up systemic opioid discontinuation status. Note: Figure shading reflects low dose (0-50 morphine milligram equivalents/day), moderate doses (51-89 morphine milligram equivalents/day), and high doses ( $\geq 90$  morphine milligram equivalents/day) based on CDC guideline.

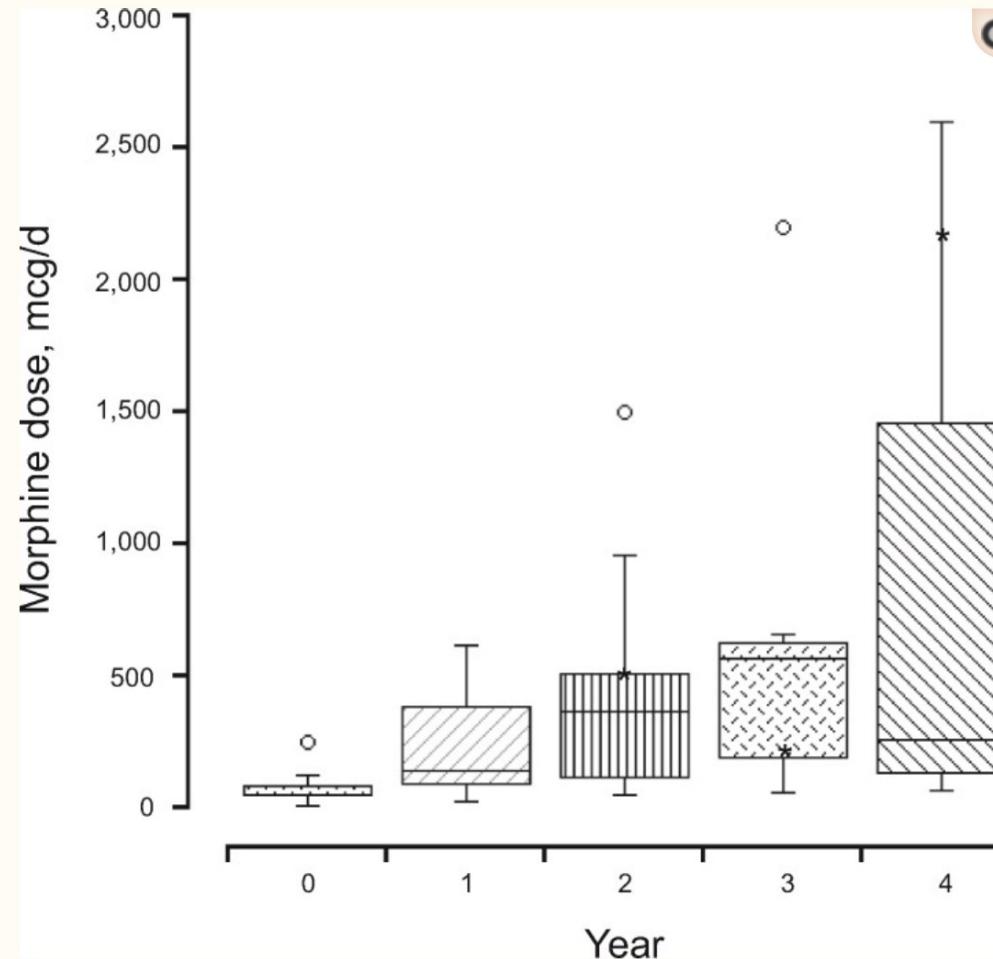
# Analgésie intrathécale

- Sevrage complet des opioides per os
- Essai avec injection unique opioide
- Microdose de morphine
- Rotation vers l'hydromorphone prn
- Addition de coanalgésique prn

# Analgésie intrathécale



# Analgésie intrathécale



# Conclusion

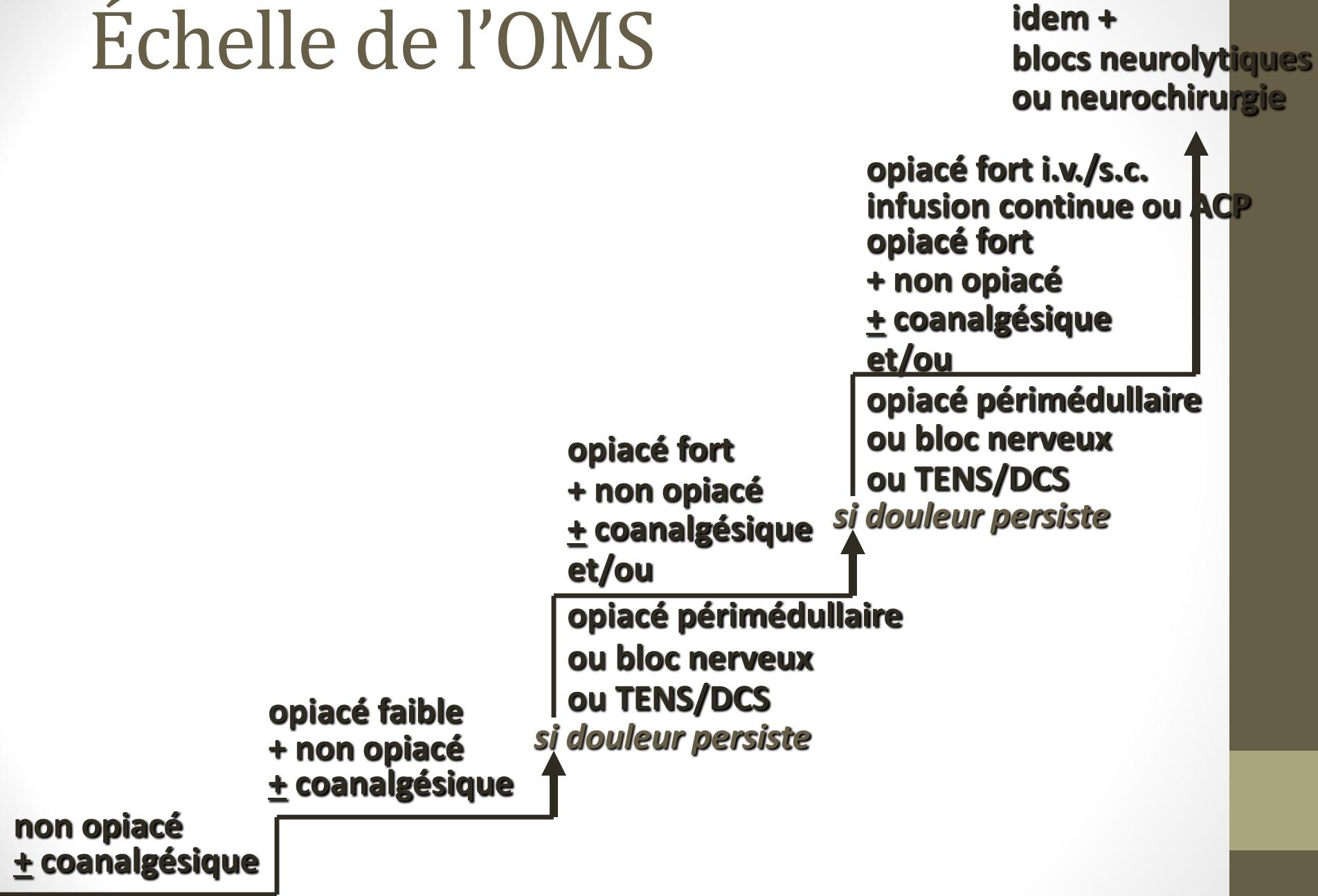
## La neuromodulation

La clé du succès:

- procéder à une bonne évaluation biopsychosociale
- déterminer la source de la douleur
- clarifier les attentes
- procéder à un test d'essai
- Pompe intrathécale, moyen efficace
  - Microdose associé au sevrage opioïde oral
- offrir un suivi systématique

# Les techniques avancées dans le traitement de la douleur cancéreuse

# Échelle de l'OMS



# Les techniques avancées dans la douleur cancéreuse

- Analgésie périmédullaire
- Blocs neurolytiques
- Vertébroplastie/kyphoplastie
- Techniques neurochirurgicales
  - DREZ
  - Cordotomie antérolatérale
  - Rhizotomie
  - Ganglionectomie

# Les techniques avancées dans la douleur cancéreuse

- **Analgésie périmédullaire**
- **Blocs neurolytiques**
- Vertébroplastie/kyphoplastie
- Techniques neurochirurgicales
  - DREZ
  - Cordotomie antérolatérale
  - Rhizotomie
  - Ganglionectomie

# Analgésie périmédullaire

- 1973 Snyder      découverte des récepteurs opioïdes
- 1976 Yaksh      1<sup>ère</sup> administration spinale opioïde
- 1979 Wang morphine intrathécale chez l'homme
- 1979 Cousins      analgésie spinale sélective

# Traitements interventionnels

## *Stratégie*

- examen neurologique
- labo approprié
- 2 risques à minimiser
  - infection
  - saignement
- attente du patient

## Traitement avec narcotiques périmédullaires

**pas de soulagement**

**soulagement**

**épidural**

**intrathécal**

**Considérations**

- I. Anatomiques
- II. Dosage
- III. Méthode d 'administration
- IV. Système:
  - A. cathéter percutané
  - B. cathéter implanté
    - 1. site d 'injection extérieur
    - 2. site d 'injection sous-cutané
    - 3. pompe implantée

# Avantages de l'épidurale

- dure-mère agit comme barrière
- moins de céphalée post-duremère
- pas de risque de fistule de L.C.R.
- plus sécuritaire
- moins de potentiel pour dommage neurologique

# Avantages de l'intrathécal

- plus petites doses nécessaires
- moins d'absorption systémique
- moins de conséquences lors de migration de cathéter
- moins d'obstruction de cathéter
- diminution de la douleur à l'injection

# Agents périmédullaires

- narcotique
  - morphine
  - hydromorphone
  - fentanyl
  - mécadidine
- anesthésique local
  - bupivacaine
  - lidocaine
- alpha 2-agoniste
  - clonidine
  - dexmédétomidine
- autres
  - kétamine
  - Néostigmine
  - ziconotide

# Analgésie périmédullaire

- morphine la plus utilisée
- doses à débuter:
  - épидural 5-10% dose systémique
  - intrathécal 0.5-1% dose systémique
- ajouter an. locaux, clonidine prn

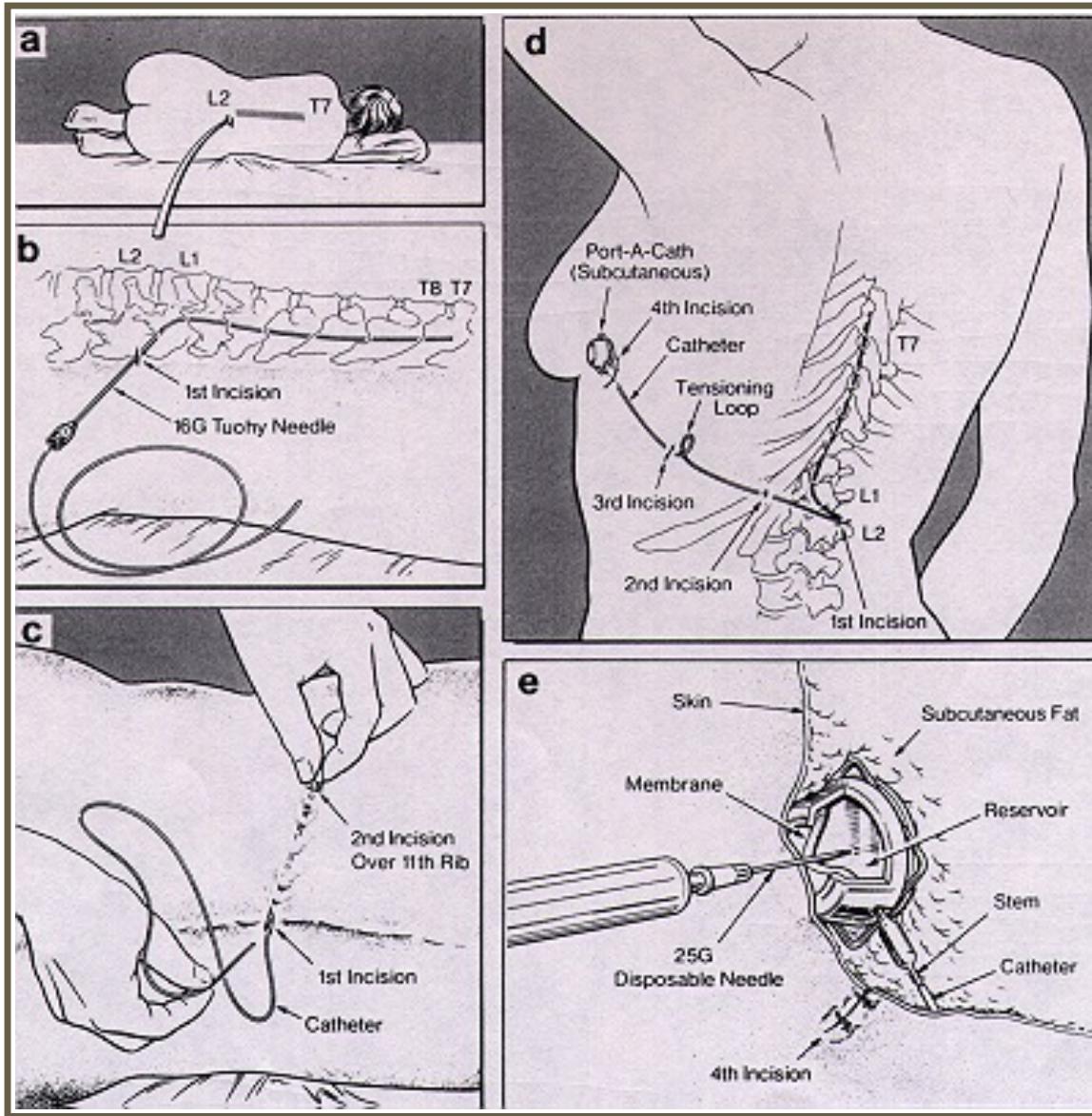
# Analgésie périmédullaire

Bolus vs perfusion continue

- moins cher
- plus de douleur à l'injection
- plus d'effets secondaires

# Analgésie périmédullaire

# Système utilisé selon espérance de vie





LEVUSSE

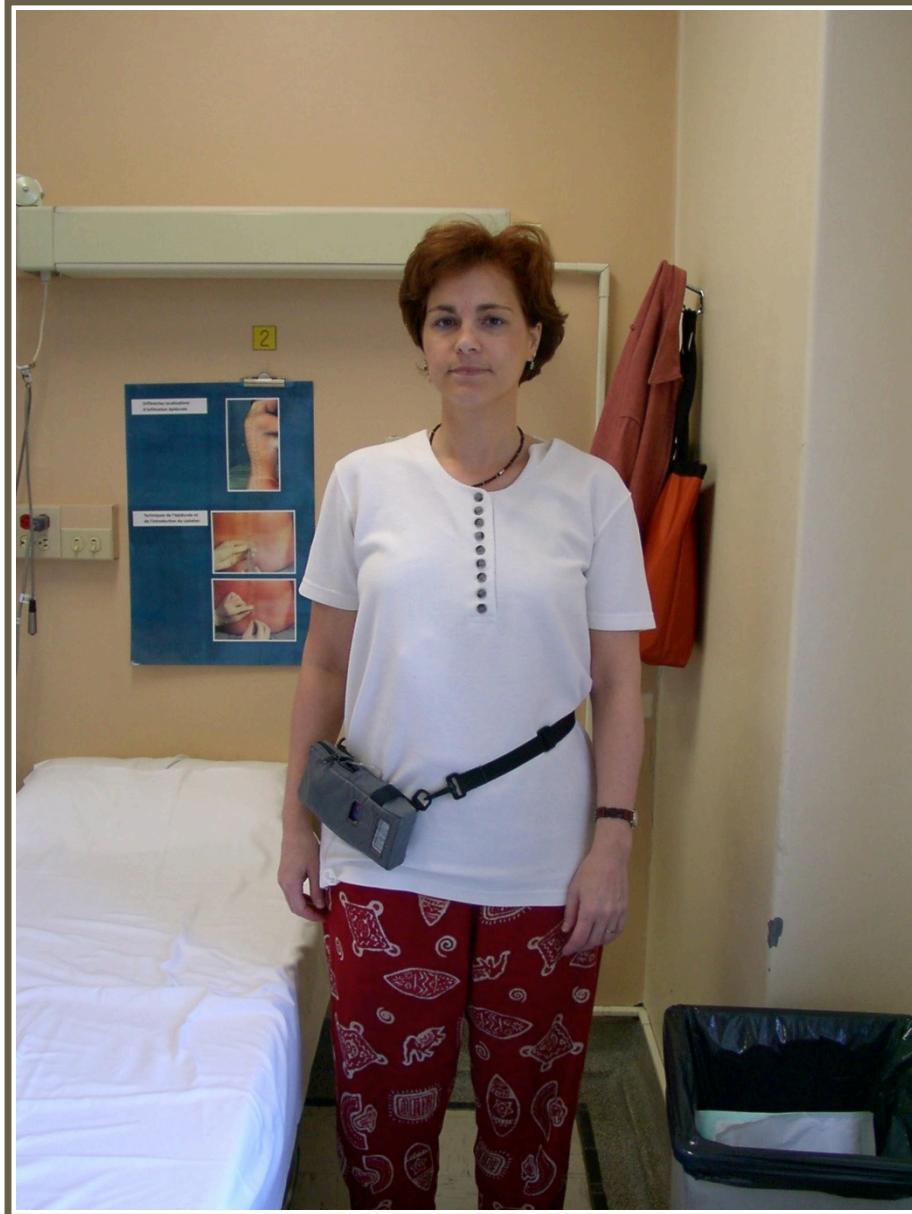
Cath

jean-pierre  
**MORIN**  
PHARMACEUTIQUE

131200

LEVUSSE, CATHÉTER CONTINUE,  
PERMIS D'INJECTION,  
1 à 4 ml/h si besoin

1 DOSE DISPOSABLE  
FRIGO 2°C / 8°C



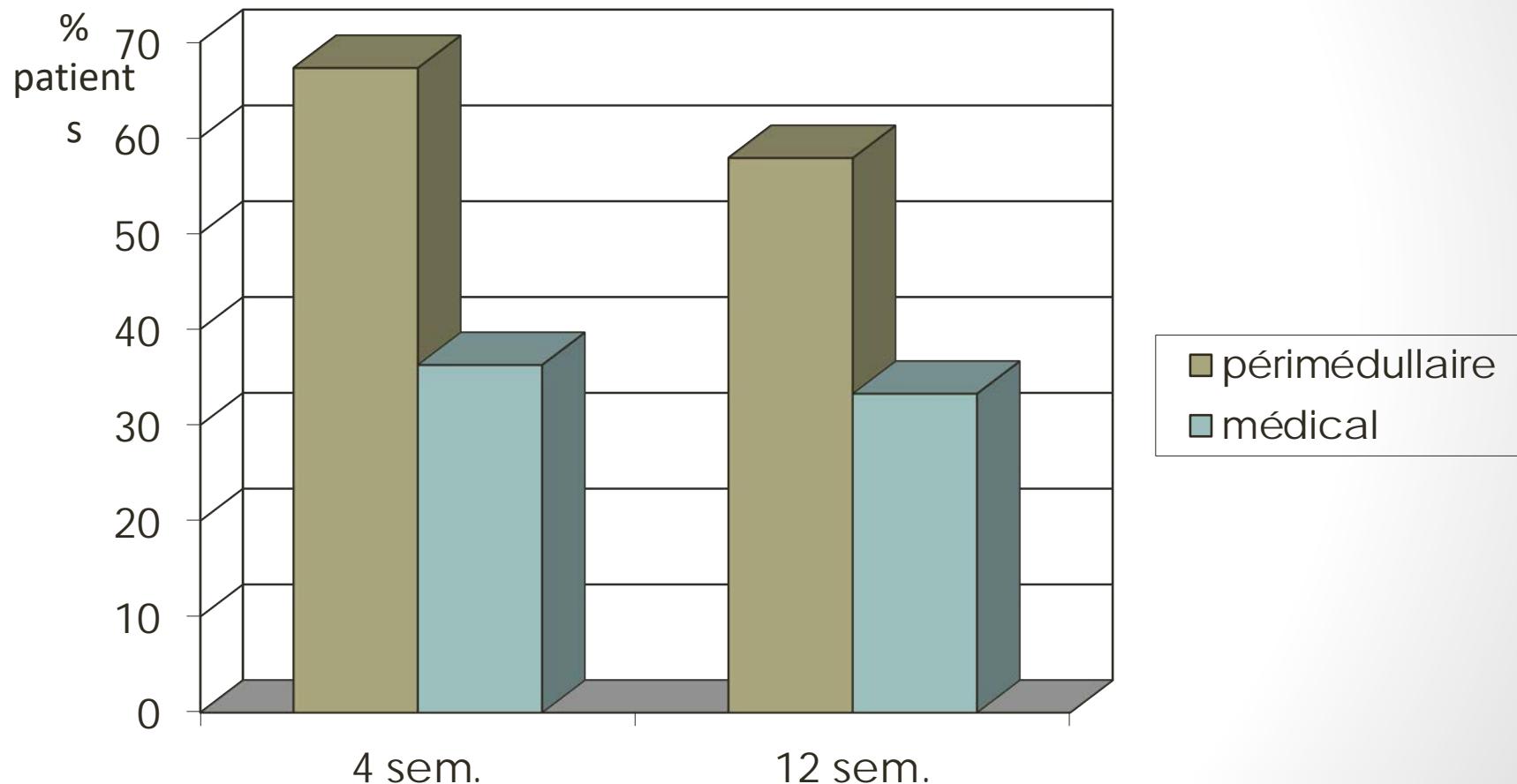
# Analgésie périmédullaire

*Conduite à la suite de la procédure:*

- Sevrer les narcotiques et coanalgésiques
  - diminuer de 50% la dose des narcotiques systémiques
  - diminuer aux 2 jours de 20% par la suite
  - associer à une augmentation de 20% de la dose périmédullaire
- Un sevrage complet dépend de l 'étendue des lésions cancéreuses

# Analgésie périmédullaire

Réduction de douleur et de toxicité



Smith & al Ann Oncol 2005

# Complications de l'analgésie périmédullaire

- Reliées aux médicaments administrés
- Problème avec le dispositif
  - cathéter
    - migration
    - déconnection
    - obstruction
  - pompe
- Erreur de programmation
- Infection

# Résumé des complications reliées aux médicaments

Complications	Symptômes	Traitements
<b>Effets secondaires communs des narcotiques</b>	<b>Nausée persistente, somnolence ou rétention urinaire</b>	<b>1) traitement conservateur 2) changer de narcotique 3) ajouter anesthésique local dilué et abaisser la dose de narcotique</b>
<b>Effets secondaires rares des narcotiques</b>	<b>Myoclonie</b>	<b>1) changer de narcotique 2) ajouter benzodiazépines</b>
	<b>Hyperalgésie</b>	<b>1) changer de narcotique 2) ajouter des adjuvants (antagonistes des récep. NMDA)</b>

# Résumé des complications reliées aux médicaments

## Complications

**Effets secondaires des anesthésiques locaux**

**Sevrage aiguë des narcotiques**

**Sevrage aiguë de clonidine**

## Symptômes

**Hypotension posturale**

**Bloc sensitif et/ou moteur**

**Agitation, diaphorèse, diarrhée, délirium**

**Hypertension rebond, anxiété**

## Traitement

**1) hydrater  
2) diminuer la concentration**

**1) diminuer le débit et/ou concentration  
2) considérer le remplacement par la clonidine**

**1) administrer le narcotique immédiatement**

**1) administrer clonidine immédiatement**

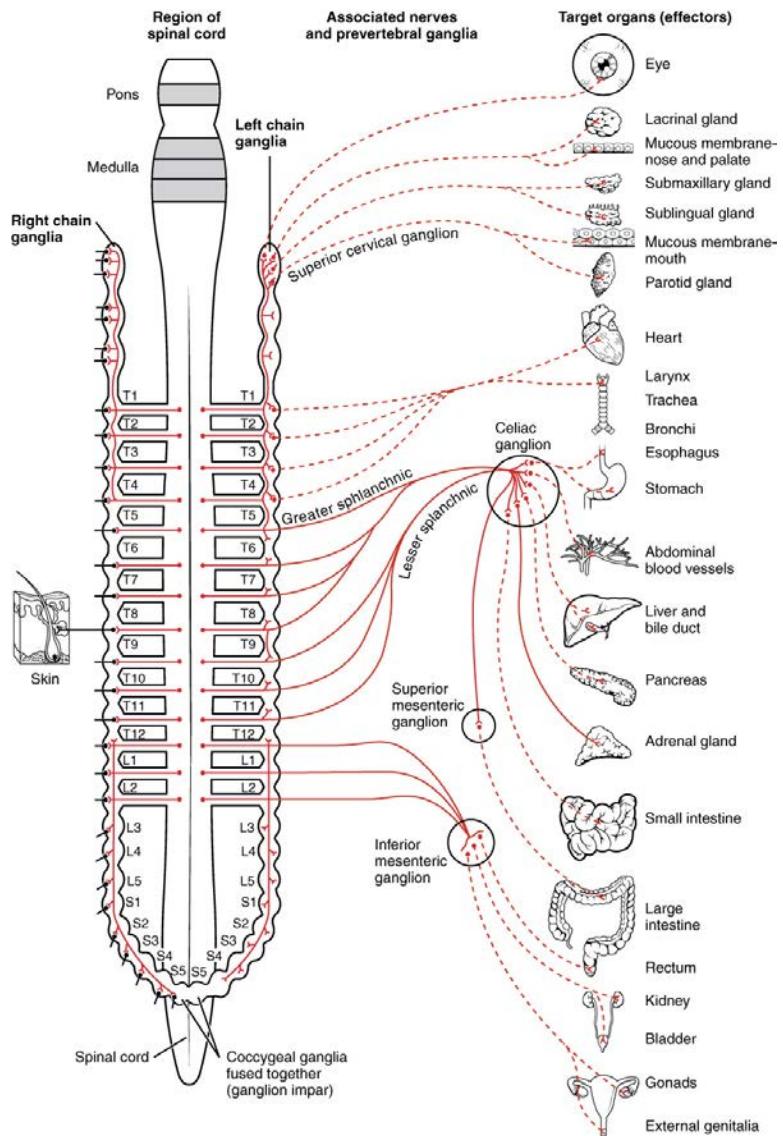
# Techniques destructives

- Neurolyse chimique
  - phénol
  - alcool
- Thermocoagulation
- Cryoablation
- Chirurgie

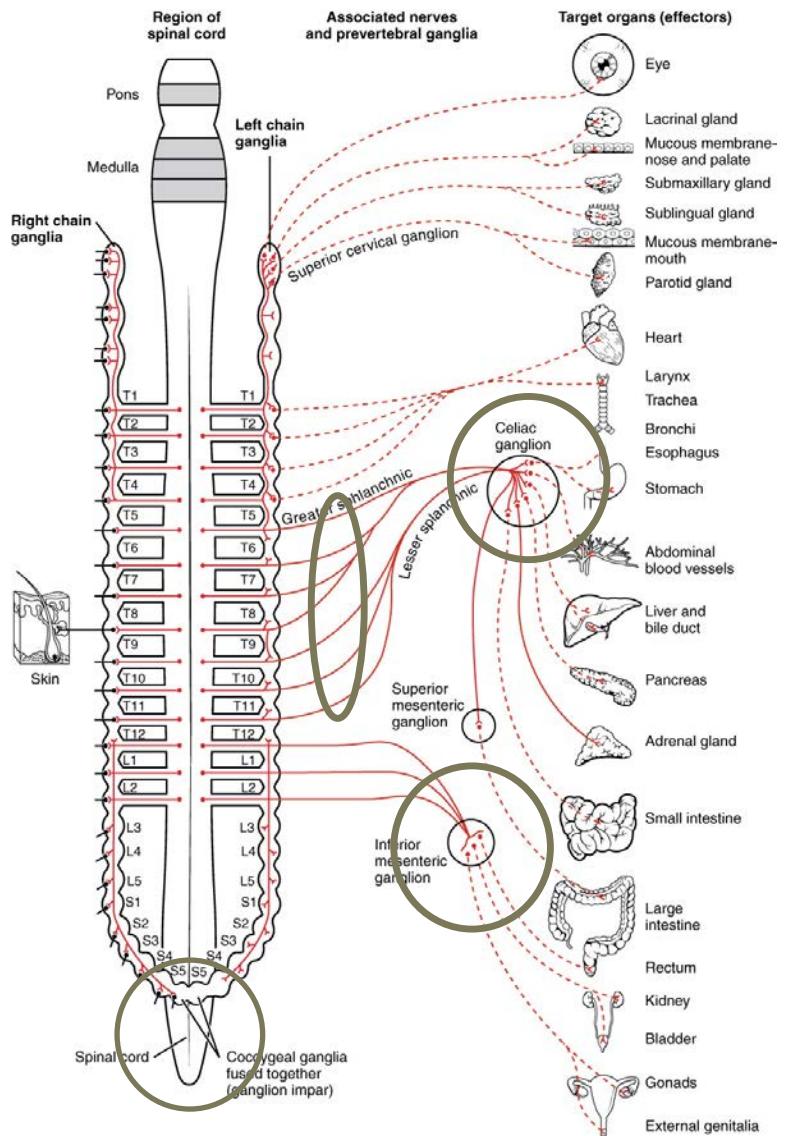
# Techniques destructives

	Alcool	Phenol
Mécanisme d'action	Extraction lipidique. Précipitation protéine	Coagulation protéine/nécrose
Concentration efficace	50-100%	5-10%
Densité par rapport au LCR	Hypobare	Hyperbare
Diluant	Aucun	Glycérine/Iohexol
Douleur à l'injection	Oui	Non
Début (initial/maximum)	Instantané/3 à 5 jours	15 minutes/1 jour
Durée effet	12 à 24 semaines	4 à 12 semaines
Risques spécifiques	Vasospasme/effets secondaires alcool	Arythmie/convulsions/collapsus cardiovasculaire

# Blocs neurolytiques



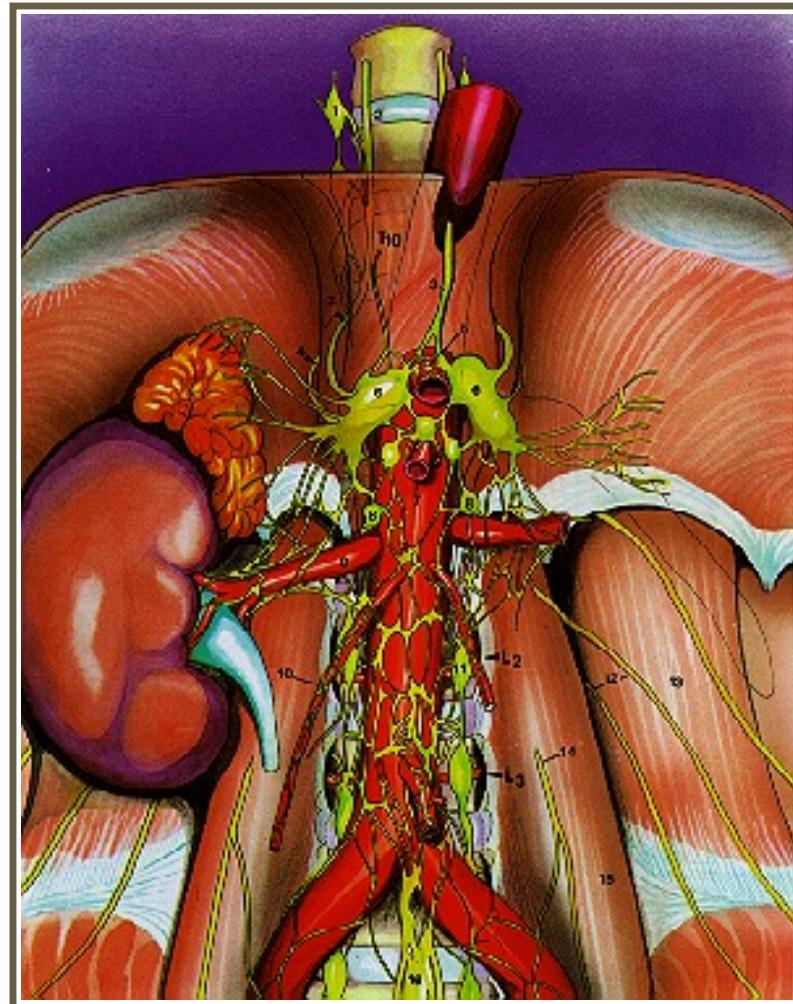
# Blocs neurolytiques



# Blocs neurolytiques

- **Plexus coeliaque** : estomac, foie, vésicule biliaire, pancréas, rate, petit intestin, colon jusqu'à la moitié du colon transverse, reins, glandes surrénales
- **Plexus hypogastrique supérieur** : Deuxième moitié du colon transverse, colon descendant, partie du rectum, uretère, vessie, partie supérieure de l'urètre, utérus, trompes, ovaires
- **Ganglion Impar** : l'innervation de la partie inférieure du rectum, de la région anale, du vagin, vulve, scrotum, base des testicules, coccyx et la partie inférieure de l'urètre

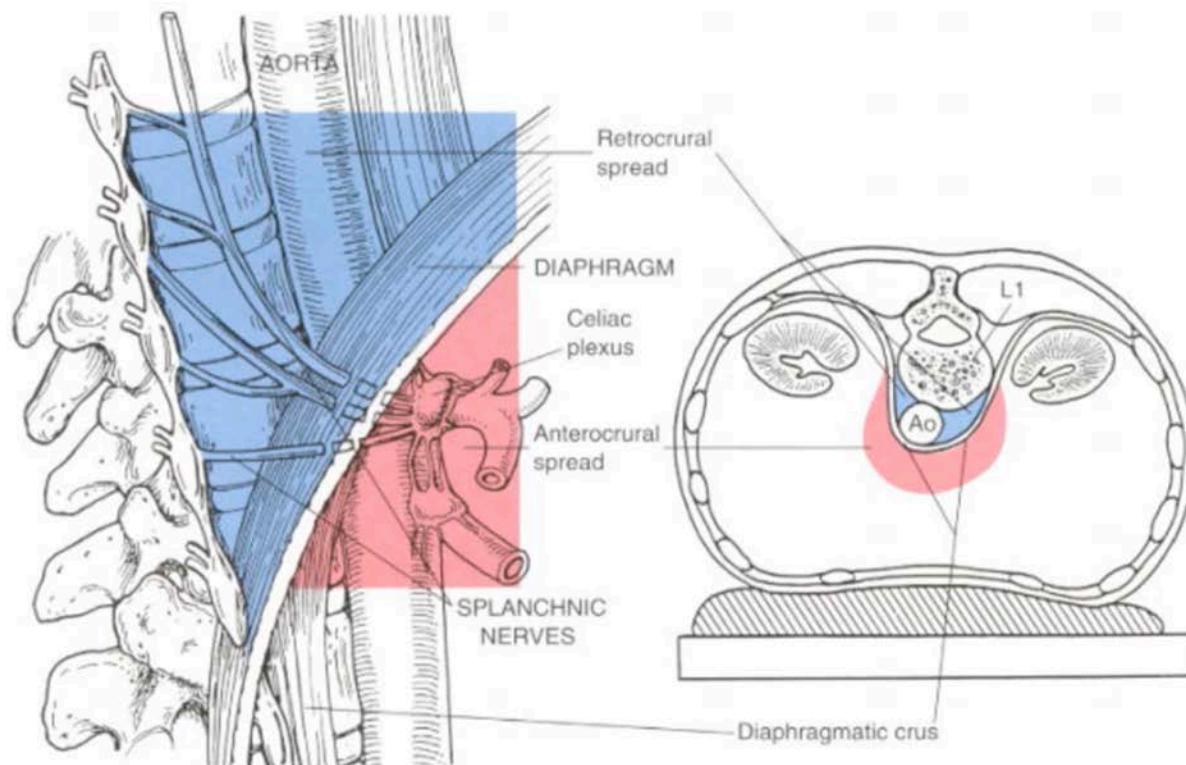
# Bloc du plexus coeliaque



# Bloc du plexus coeliaque

- Technique percutanée par fluoroscopie/scan
  - Transcrurale
  - Transaortique
  - Rétrocrurale
- Variante: bloc splanchnique
- Technique ouverte (chirurgie)
- Technique par endoscopie

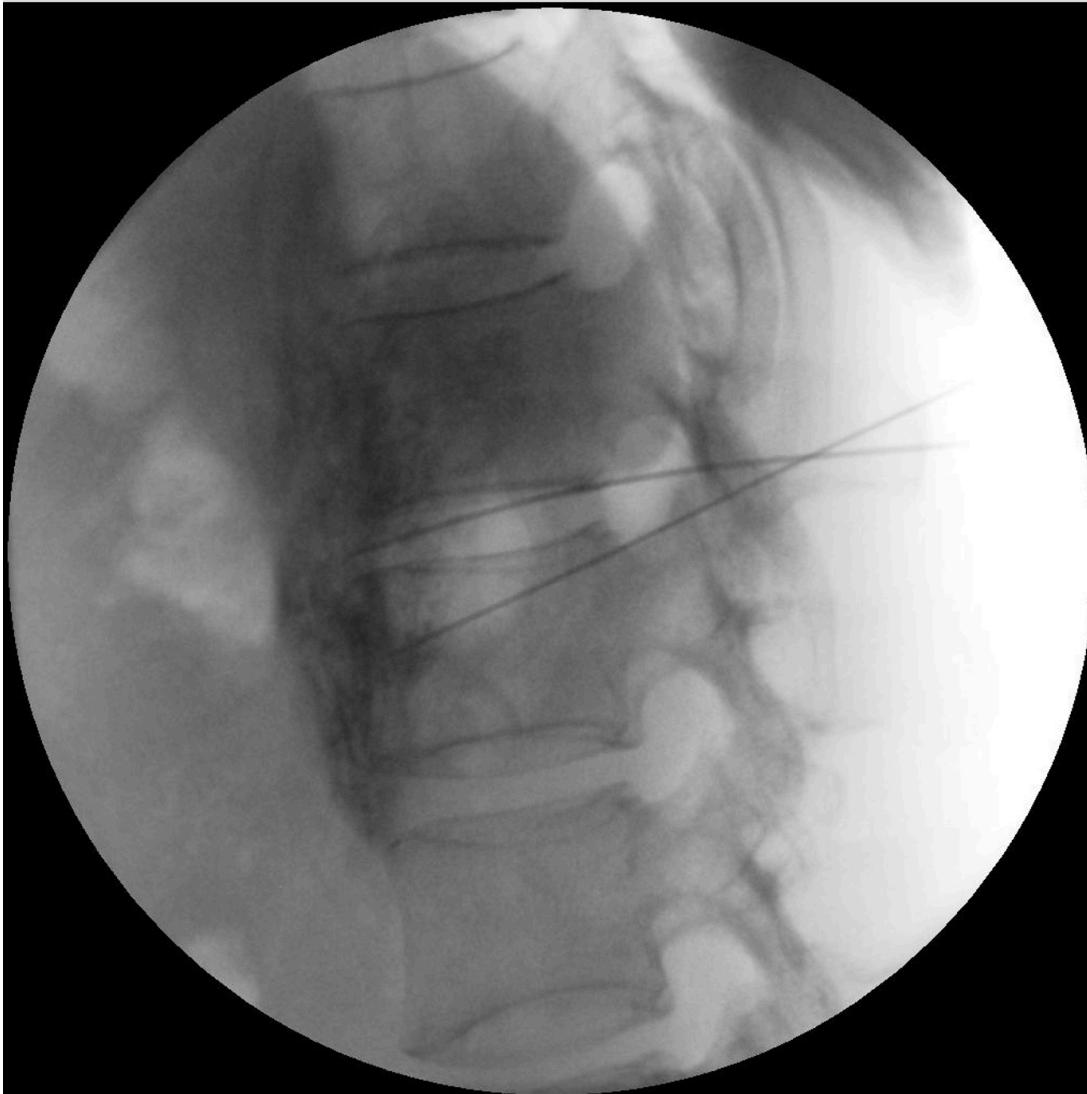
# Bloc plexus coeliaque



# Bloc plexus coeliaque



# Bloc plexus coeliaque



# Celiac plexus block endoscopie U/S



# Bloc du plexus coeliaque

- méta-analyse
- 1145 patients
- Cancer du pancréas ou autre
- 70-90 % soulagement à long terme

# Bloc plexus coeliaque/splanchnique

- Études randomisées prospectives
- plus efficace
- ↓ consommation d'opioïdes
- ↑ survie?

# Bloc du plexus coeliaque

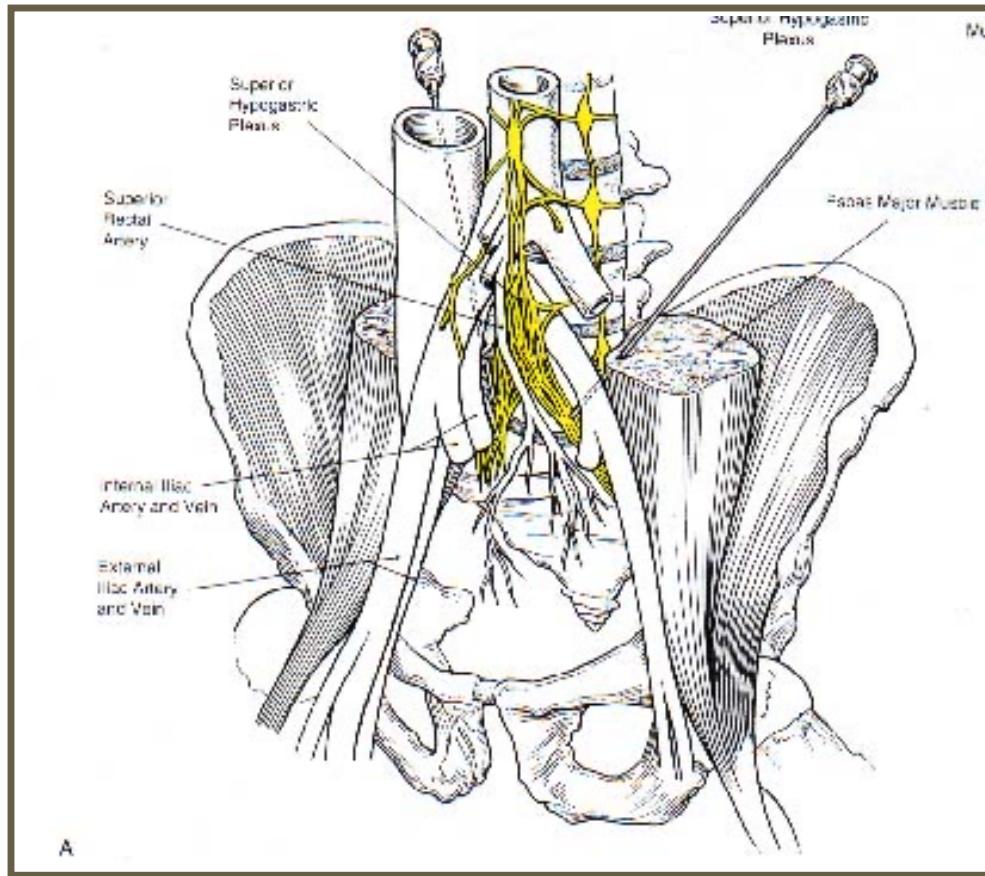
Effets secondaires fréquents

- douleur locale 96 %
- diarrhée 44-60 %
- hypotension 10-52 %

Effets secondaires sérieux 2 %

- neurologiques
- non neurologiques

# Bloc du plexus hypogastrique supérieur



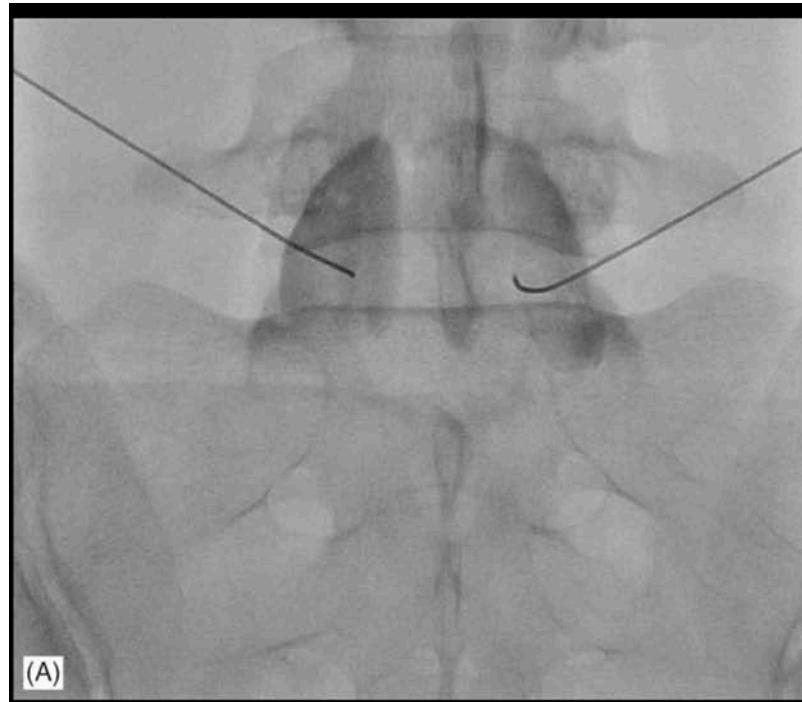
Plancarte R & al Reg Anesth 1997

# Bloc du plexus hypogastrique supérieur

- 227 patients avec cancer gynécologique, génitourinaire et colorectal
- EVA de 7 à 10/10
- 159 patients avec bloc diagnostique positif
- 115 patients ont répondu à un bloc neurolytique (EVA < 4/10)
- peu de complications

*Plancarte & al, Reg Anesth 1997*

# Bloc plexus hypogastrique supérieur



# Efficacy of the Anterior Ultrasound-Guided Superior Hypogastric Plexus Neurolysis in Pelvic Cancer Pain in Advanced Gynecological Cancer Patients

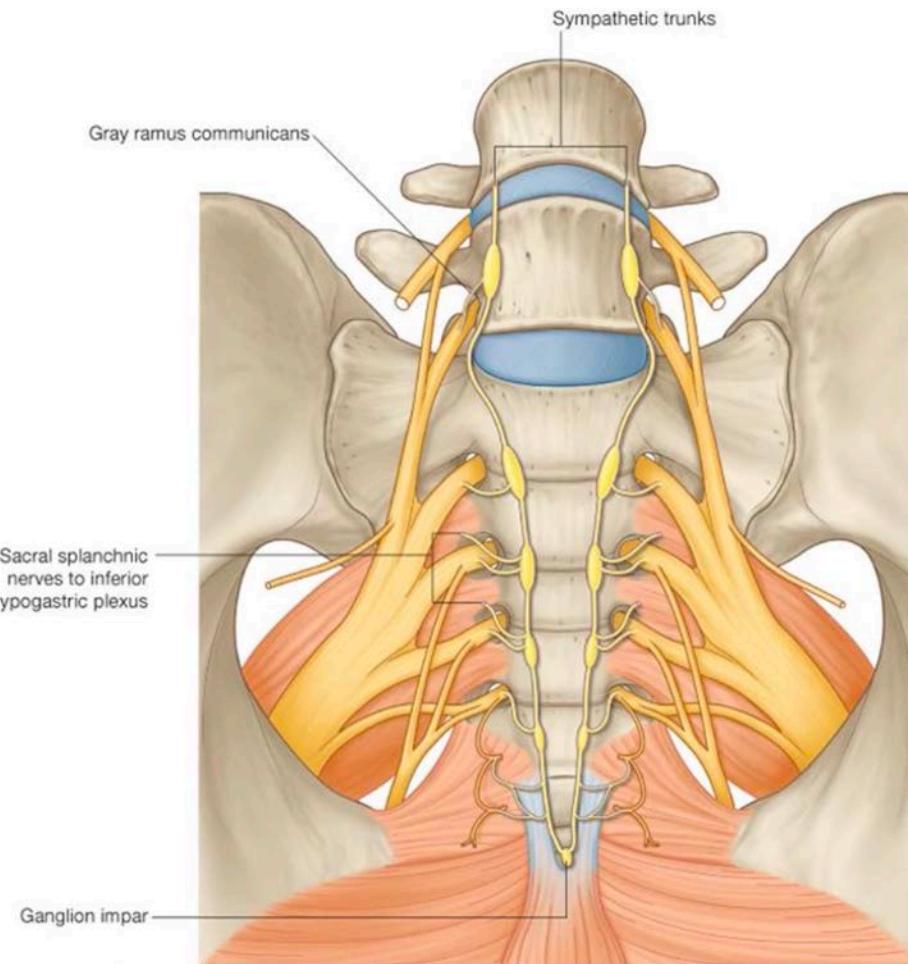
- Étude randomisée contrôlée
- ↓ douleur
- ↓ consommation d'analgésiques
- Amélioration fonctionnelle

# Bloc plexus hypogastrique supérieur

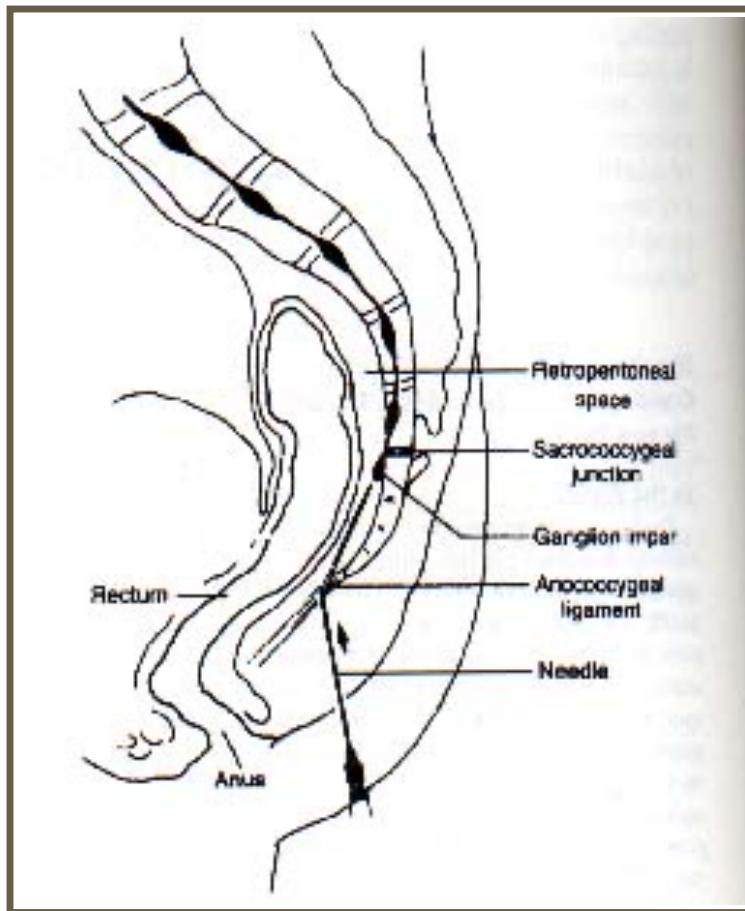
Complications rares:

- Douleur au site insertion
- Atteinte racines L5 et S1
- Ponction vessie
- Hématome rétropéritonéal
- Discite (approche trans discale)

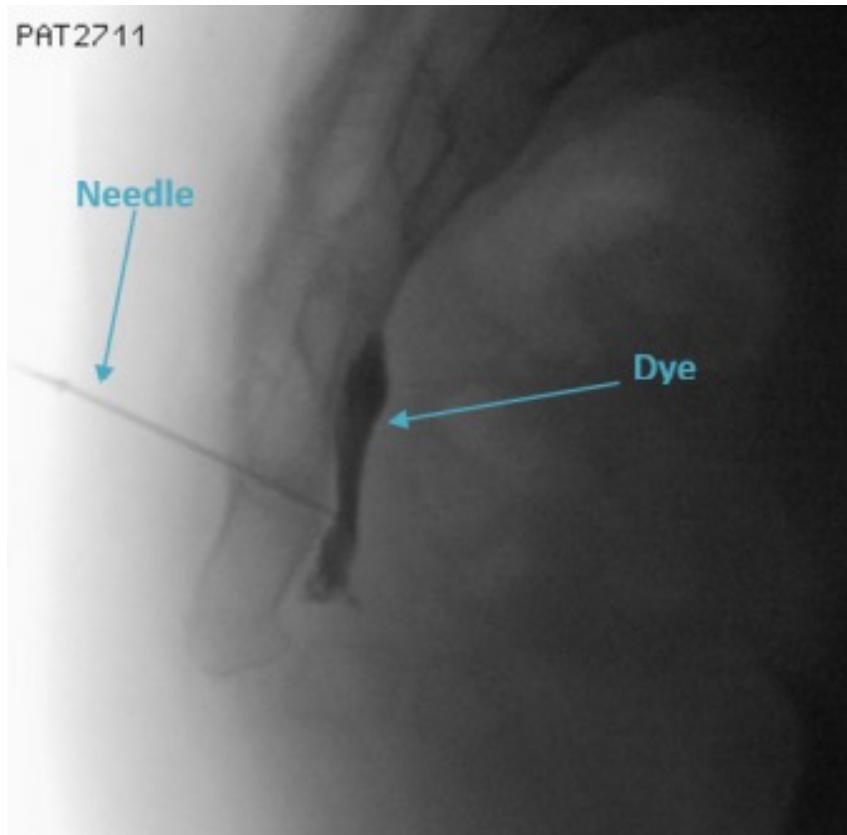
# Bloc ganglion d'impar



# Bloc du ganglion d'impar



# Bloc ganglion impar



# Bloc du ganglion d'impar

## Complications

- Douleur locale
- Discite
- Perforation du rectum
- Hématome

# Conclusion

Les blocs nerveux:

- Considérés dans notre arsenal thérapeutique
- Efficaces
- Peu d'effets secondaires
- Complémentaires
- Peser les inconvénients et les bénéfices de façon individuelle
- Timing est important

# Stratégies pour optimiser l'utilisation des opiacés

- Réévaluer, réévaluer ...
- Réajuster l'approche thérapeutique

La douleur cancéreuse n'est pas une douleur chronique stable; elle évolue dans le temps



# Références

- **Rapport Inesss:** Utilisation des neurostimulateurs médullaires dans le traitement de la douleur chronique non cancéreuse: Efficacité, innocuité, indications cliniques, modalités organisationnelles et coûts. Juin 2013
- **Cameron T.** Safety and efficacy of spinal cord stimulation for the treatment of chronic pain: A 20-year literature review. *J Neurosurg Spine*. 2004;100(3):254-267.
- **Chen AF, MD, MBA, Khalouf F, DO, Zora K, DO, DePalma M, MD, Kohan L, MD, Guirguis M, MD, Beall D, MD & al** Cooled Radiofrequency Ablation Compared with a Single Injection of Hyaluronic Acid for Chronic Knee Pain *J Bone Joint Surg Am*. 2020;102:1501-10
- **Cohen SP , Bhaskar A, Bhatia A, Buvanendran A, Deer T, Garg S, Hooten WM & al.** Consensus practice guidelines on interventions for lumbar facet joint pain from a multispecialty,international working group. *Reg Anesth Pain Med* 2020;45:424–467.
- **Costantini A, Buchser E, Van Buyten JP.** Spinal cord stimulation for the treatment of chronic pain in patients with lumbar spinal stenosis. *Neuromodulation* 2010;13 (4):275-9.
- **De Oliveira Ribeiro NP, de Melo Marinho T, Silva Junior FC, Ribeiro MH, de Oliveira HDS, de Andrade DC, de Oliveira LM.** Radiofrequency Thermocoagulation for Trigeminal Neuralgia Treatment: How and When. *Front Neurol*. 2018;9:22. doi: 10.3389/fneur.2018.00022
- **Frey ME, Manchikanti L, Benyamin RM, Schultz DM, Smith HS, Cohen SP.** Spinal cord stimulation for patients with failed back surgery syndrome: a systematic review. *Pain Physician* 2009;12(2):379-97.

# Références

- **Hurley RW**, Adams MCB , Barad M, Bhaskar A, Bhatia A , Chadwick A , Deer TR & al. Consensus practice guidelines on interventions for cervical spine (facet) joint pain from a multispecialty international working group Reg Anesth Pain Med 2022;47:3–59.
- **Kallas ON**, MD Nariman Nezami, MD, Singer AD, MD, Wong P, MD, Kokabi N, MD, Bercu ZL, MD & al. Cooled Radiofrequency Ablation for Chronic Joint Pain Secondary to Hip and Shoulder Osteoarthritis RadioGraphics 2022; 42:594–608
- **Kemler MA**, Barendse GA, van Kleef M, de Vet HC, Rijks CP, Furnee CA, van den Wildenberg FA. Spinal cord stimulation in patients with chronic reflex sympathetic dystrophy. N Engl J Med 2000;343(9):618-24.
- **Kemler MA**, de Vet HC, Barendse GA, van den Wildenberg FA, van Kleef M. Effect of spinal cord stimulation for chronic complex regional pain syndrome Type I: five-year final follow-up of patients in a randomized controlled trial. J Neurosurg 2008;108(2):292-8.
- **Kemler MA**, De Vet HC, Barendse GA, Van Den Wildenberg FA, Van Kleef M. The effect of spinal cord stimulation in patients with chronic reflex sympathetic dystrophy: two years' follow-up of the randomized controlled trial. Ann Neurol 2004;55(1):13-8.
- **Kemler MA**, Raphael JH, Bentley A, Taylor RS. The cost-effectiveness of spinal cord stimulation for complex regional pain syndrome. Value in Health (Wiley-Blackwell) 2010;13(6):735-42.
- **Krames ES**. Mechanism of action of spinal cord stimulation. Intervent Pain Manage 1996 ; 39 :407-8.

# Références

- **Krames ES**, Monis S, Poree L, Deer T, Levy R. Using the SAFE principles when evaluating electrical stimulation therapies for the pain of failed back surgery syndrome. *Neuromodulation* 2011;14(4):299-311; discussion
- **Kumar K**, Rizvi S, Bnurs SB. Spinal cord stimulation is effective in management of complex regional pain syndrome I: fact or fiction. *Neurosurgery* 2011;69(3):566-78; discussion 5578-80.
- **Kumar K** et Bishop S. Financial impact of spinal cord stimulation on the healthcard budget: a comparatibe analysis of costs in Canada and the United States. *J Neurosurg Spine* 2009;10(6):564-73.
- **Kumar K**, Taylor RS, Jacques L, Eldabe S, Meglio M, Molet J, et al. The effects of spinal cord stimulation in neuropathic pain are sustained: a 24-month follow-up of the prospective randomized controlled multicenter trial of the effectiveness of spinal cord stimulation. *Neurosurgery* 2008;63(4):762-70; discussion 70.
- **Kumar K**, Taylor RS, Jacques L, Eldabe S, Meglio M, Molet J, et al. Spinal cord stimulation versus conventional medical management for neuropathic pain: a multicentre randomised controlled trial in patients with failed back surgery syndrome. *Pain* 2007;132(1-2):179-88.
- **Kumar K**, Hunter G, Demeria DD. Treatment of chronic pain by using intrathecal drug therapy compared with conventional pain therapies: a cost-effective analysis. *J Neurosurg* 2002;97(4):803-10.
- **Kumar K**, Malik S, Demeria D. Treatment of chronic pain with spinal cord stimulation versus alternative therapies: cost-effectiveness analysis. *Neurosurgery*. 2002;51:106-116.

# Références

- **Manchikanti L**, MD, Abdi S, MD, PhD, Atluri S, MD, Benyamin RM, MD, Boswell MV, MD & al. An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part II: Guidance and Recommendations. *Pain Physician* 2013; 16:S49-S283 • ISSN 1533-3159
- **Manca A**, Kumar K, Taylor RS, Jacques L, Eldabe S, Meglio M, et al. Quality of life, resource consumption and costs of spinal cord stimulation versus conventional medical management in neuropathic pain patients with failed back surgery syndrome (PROCESS trial). *Eur J Pain* 2008;12(8):1047-58.
- **Mekhail NA**, Aeschbach A, Stanton-Hicks M. Cost benefit analysis of neurostimulation for chronic pain. *Clin J Pain*. 2004;20:462-468.
- **Mekhail NA**, Mathews M, Nageeb F, Guirguis M, Mekhail MN, Cheng J. Retrospective Review of 707 Cases of Spinal Cord Stimulation: Indications and Complications. *Pain Practice* 2011b;11 (2):148-53.
- **Melzack R** et Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965;150(699):971-9.
- **Mishra S**, MD, Bhatnagar S, MD, Rana SPS, MD, Khurana D, MD, Thulkar S, MD. Efficacy of the Anterior Ultrasound-Guided Superior Hypogastric Plexus Neurolysis in Pelvic Cancer Pain in Advanced Gynecological Cancer Patient *Pain Medicine* 2013; 14: 837–842
- **Moriyama K**, Murakawa K, Uno T, Oseto K, Kawanishi M, Saito Y, et al. A prospective, open-label, multicenter study to assess the efficacy of spinal cord stimulation and identify patients who would benefit. *Neuromodulation* 2012;15(1):7-11; discussion 2.

# Références

- National Institute for Health and Care Excellence. Radiofrequency treatment of chronic knee pain. Interventional procedures guidance [IPG418]. Published March 2012. Accessed March 10, 2023. <https://www.nice.org.uk/guidance/ipg418>
- **Nelson DV**, Kenington M, Novy DM: Psychological selection criteria for implantable spinal cord stimulators. *Pain Forum* 5: 93-103, 1996
- **North R**, Kidd D, Fabarch M et al. Spinal cord stimulators for chronic, intractable pain ; experience over two decades. *Neurosurgery* 1993; 32 :384-90.
- **North RB**, Kidd D, Farrokhi F, Piantadosi SA. Spinal cord stimulation versus repeated lumbosacral spine surgery for chronic pain: a randomized, controlled trial. *Neurosurgery* 2005;56(1):98-106; discussion -7.
- **North RB**, Kidd D, Shipley J, Taylor RS. Spinal cord stimulation versus reoperation for failed back surgery syndrome: A cost effectiveness and cost utility analysis based on a randomized, controlled trial. *Neurosurgery* 2007; 61: 361-9.
- **North RB**, Kumar K, Wallace MS, Henderson JM, Shipley J, Hernandez J, et al. Spinal cord stimulation versus re-operation in patients with failed back surgery syndrome: an international multicenter randomized controlled trial (EVIDENCE study). *Neuromodulation* 2011;14(4):330-5; discussion 5-6.
- **Turner JA**, Hollingsworth W, Comstock BA, Deyo RA. Spinal cord stimulation for failed back surgery syndrome: outcomes in a workers' compensation setting. *Pain* 2010;148(1):14-25.

# Références

- **Patel VB**, Wasserman R, Imani F. Interventional Therapies for Chronic Low Back Pain: A Focused Review (Efficacy and Outcomes). *Anesth Pain Med.* 2015;5(4):e29716. doi: 10.5812/aampm.29716
- **Rea W** MRCP FRCA, Kapur S FRCA FFPMRCA, Mutagi H FRCA FFPMRCA. Radiofrequency therapies in chronic pain *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* j Volume 11 Number 2 2011
- **Simopoulos TT**, Nagda JV, Aner M, et al. Pain relief following splanchnic nerve radiofrequency ablation in patients with chronic pancreatitis. *J Clin Gastroenterol.* 2008;42(6): 728-735. doi: 10.1097/MCG.0b013e31815724e8
- **Vallejo R**, Bradley K, Kapural L. Spinal Cord Stimulation in Chronic Pain: Mode of Action. *Spine (Phila Pa 1976).* 2017;42 Suppl 14:S53-S60. doi: 10.1097/BRS.0000000000002393
- **van Kooten F**, Osterthun R, van Kleef M. Ablation techniques for chronic pain management: an overview of the options. *Pain Manag.* 2018;8(6):447-458. doi: 10.2217/pmt-2018-0022
- **Wilkes DM**, MD, PhD, Orilloso SJ, MD, Hustak EC, MD, Williams CG, MD,\* Doulatram GR, MD, Solanki DR, FRCA, Garcia EA, MD, Huang LYM, PhD. Efficacy, Safety, and Feasibility of the Morphine Microdose Method in Community-Based Clinics. *Pain Medicine* 2018; 19: 1782–1789