

# **Douleurs Neuropathiques en Oncologie**

épidémiologie et étiologie

**Denis Dupoiron**

22/05/2015

# Neuropathic Pain Definition



International Association for the Study of Pain

**IASP**<sup>®</sup>

*Working together for pain relief*

“pain arising as a direct consequence of a lesion or a disease affecting the somato -sensory system.”

# Epidémiologie de la douleur cancéreuse

- **360 000 nouveaux cas de cancer en France / an**
- **150 000 décès / an**
- **Prévalence de la douleur <sup>(1)</sup>**
  - Au début de la maladie : 30 % à 45% des patients
  - Stade Avancé : > 75 % des patients
- **Intensité de la douleur <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>**
  - >1/3 évaluent leur douleur de modérée à sévère (4-6)
  - 25 to 30 % des patients l'évaluent élevée ( 7- 8/10 ) :

(1) JM Andrieu & P Coloma. Cancers : évaluation, traitement et surveillance. Ed ESTEM. 1997.

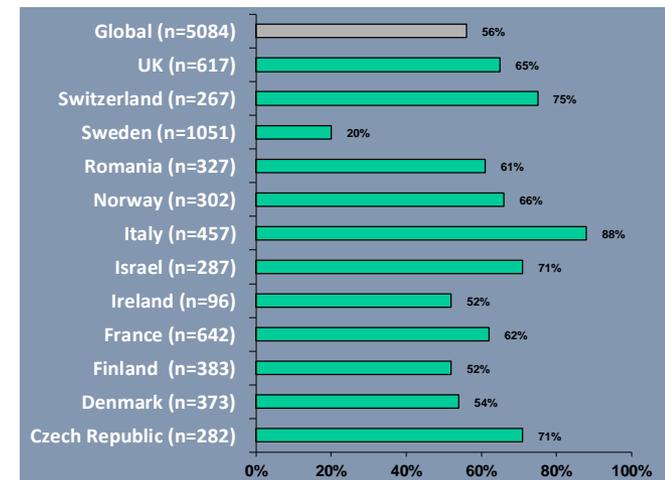
(2) Krakowski I et al. Recommandations pour une bonne pratique dans la prise en charge de la douleur du cancer chez l'adulte et l'enfant. Bull Cancer, 1996 ; 83 (suppl. 1) : 9s-79s

(3) Cancer-related pain: a pan-European survey of prevalence, treatment, and patient attitudes H. Breivik<sup>1</sup>\*, N. Cherny<sup>2</sup>, B. Collett<sup>3</sup>, F. de Conno<sup>4</sup>, M. Filbet<sup>5</sup>, A. J. Foubert<sup>6</sup>,

Annals of Oncology 20: 1420-1433, 2009

# Un problème loin d'être résolu !

Année	Auteur	prevalence	N
1995	Larue	57 %	605
2007	Van Beuken	53 %	8008
2009	Breivik	56 %	5084
2010	INCA	53 %	1541



**Pas d'améliorations significative en 20 ans !**

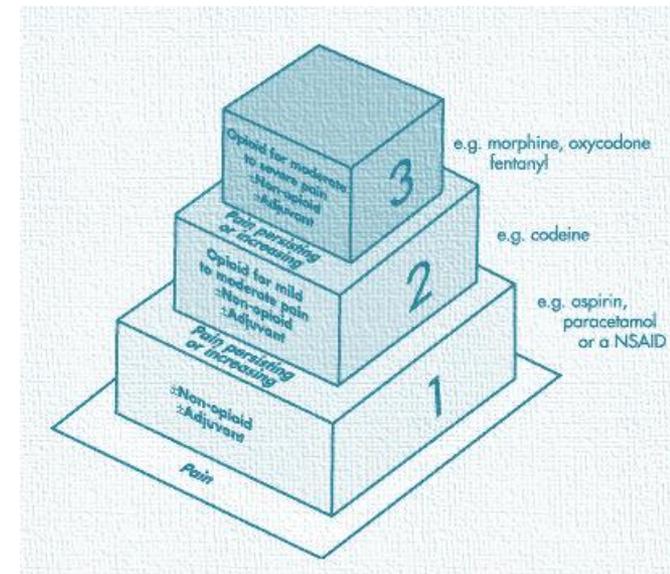
# Douleur Neuropathique et Echelle OMS

## ■ The who ladder conference 1986

- La Douleur neuropathique est peu abordée
- Traitements par “Adjuvants” ?

## ■ Conséquences

- Sous évaluation des DN.
- Beaucoup de médecins connaissent mal les D.N.



# Global Prevalence of Neuropathic Pain in cancer



PAIN® 153 (2012) 359-365

PAIN®

www.elsevier.com/locate/pain

Prevalence and aetiology of neuropathic pain in cancer patients: A systematic review

Michael I. Bennett<sup>a,\*</sup>, Clare Rayment<sup>b</sup>, Marianne Hjemstad<sup>c,d</sup>, Nina Aass<sup>e,f</sup>, Augusto Caraceni<sup>g</sup>, Stein Kaasa<sup>h</sup>

## ■ M . Bennet (2012) : Revue de la littérature

- 22 études
- 11063 patients

## ■ Prévalence

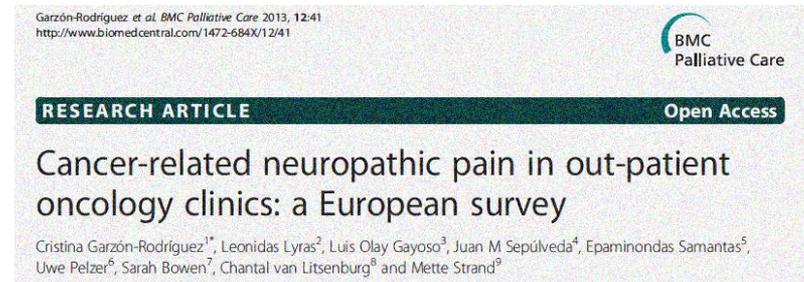
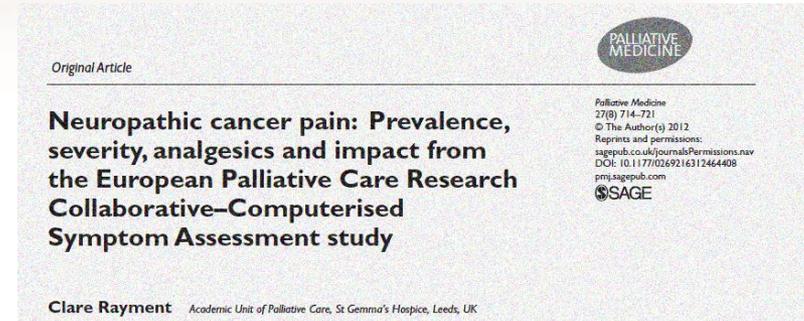
- ≈ 20 % des patients : douleur neuropathique isolée
- ≈ 40 % des patients : douleur mixte
- ≈ 40 à 60% des patients ont un soulagement partiel avec le traitement

## ■ Etiologie

- Évaluée dans 4 études
- 64% : l'évolution du cancer
- 20% : le traitement du cancer
- 3,5 % : associée au cancer

# Prévalence de la douleur neuropathique en cancérologie

- **Rayment (2012) Etude Observationnelle internationale**
  - 1075 Patients
  - BPI et PainDetect pour l'évaluation NP
  - 62 % (670) douloureux
    - 17% (113) avec une composante neuropathique
- **Garzon Rodriguez (2013) Etude Observationnelle internationale**
  - 951 patients douloureux
  - PainDetect pour évaluer NP
    - 32,6 % présentaient une DN pure
    - 47,1 % une douleur mixte
- **Oosterling (2015) : Pays Bas**
  - 892 patients suivis pour cancer
  - DN4 pour évaluation DN
  - 23 % (204) reported pain
    - 17% (170) positif au DN4



## Neuropathic Pain Components in Patients with Cancer: Prevalence, Treatment, and Interference with Daily Activities

Anne Oosterling, MD\*; Nienke te Boveldt, MSc\*; Constans Verhagen, MD, PhD\*; Winette T. van der Graaf, MD, PhD<sup>†</sup>; Maaïke Van Ham, MD, PhD\*;

# Classification des douleurs neuropathiques en cancérologie

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- Plexopathies
- compression/ infiltration des nerfs
- Compression médullaires
- Méningites carcinomateuses
- Neuropathies paranéoplasiques

## Douleur Neuopathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

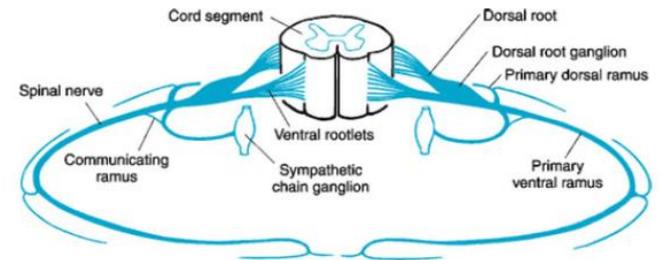
## Douleur neuropathiques associées au cancer

- Varicella Zoster Virus

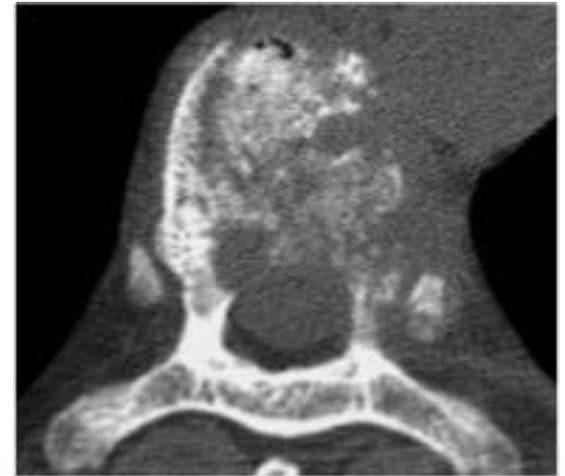
# Atteintes des racines

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- Plexopathies
- compression/ infiltration des nerfs
- Compression médullaires
- Méningites carcinomateuses
- Neuropathies paranéoplasiques



- ▣ Par compression des racines avant la formation d'un plexus ou d'un nerf
- ▣ Douleur irradiant typiquement dans le territoire de la racine
- ▣ Le plus souvent par une lésion vertébrale
  - ▣ Les métastases vertébrales et épidurales
  - ▣ Fréquentes dans les cancers du sein et de la prostate

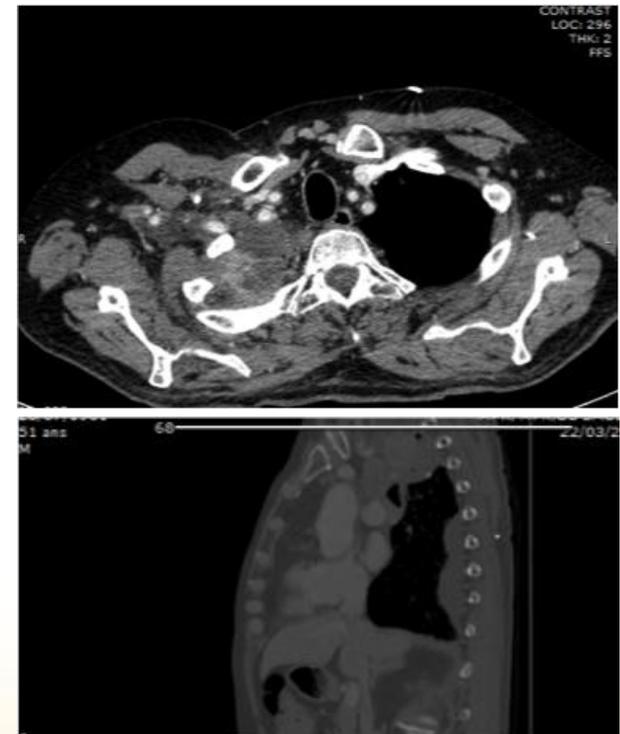
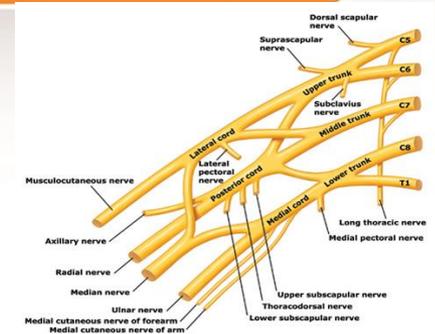


# Atteinte du Plexus Brachial

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- **Plexopathies**
- compression/ infiltration des nerfs
- Compression médullaires
- Méningites carcinomateuses
- Neuropathies paranéoplasiques

- Moins de 1% de l'évolution des cancers
- Etiologie des Névralgies cervico - brachiales
  - Poumon – Sein - lymphome
  - Metastase de Colo rectal ( Ganglion de Troisier)
- **Tronc supérieur (C5-C6)**
  - Conséquences des masses cervicales
    - Adénopathie
    - Evolution locale (ORL )
- **Tronc inférieur (C7-C8-T1)**
  - Typiquement par les tumeurs pulmonaires de l'Apex
    - Syndrome Pancoast – Tobias
  - Souvent associées à un désordre neurovégétatif
    - syndrome Claude Bernard Horner
- **Douleur souvent mixte au cours de l'évolution**



# Plexopathie lombo sacrée

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- **Plexopathies**
- compression/ infiltration des nerfs
- Compression médullaires
- Méningites carcinomateuses
- Neuropathies paraneoplasiques

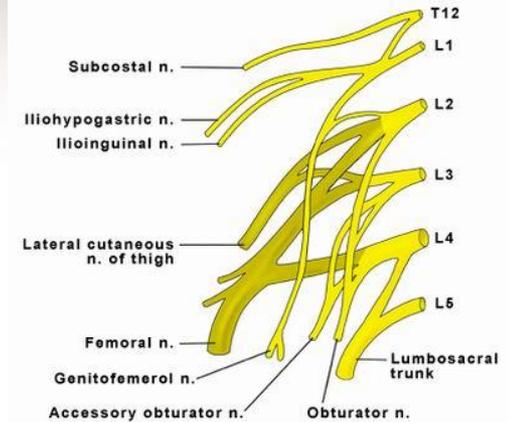
■ **Survient par évolution des lésions abdomino-pubiennes**

## ■ Etiologie

- La plus fréquente est l'évolution des cancers colo rectaux.
- Mais aussi utérus, prostate, vessie et ovaire
- Lésions métastatiques rétro péritonéales . Sein thyroïde, testicule , lymphomes , mélanomes ...

## ■ Caractéristiques générales

- Douleur pelvienne unilatérale
- Déficit moteur proximal associé
- La progression est souvent asymétrique
- La douleur est d'évolution rapide



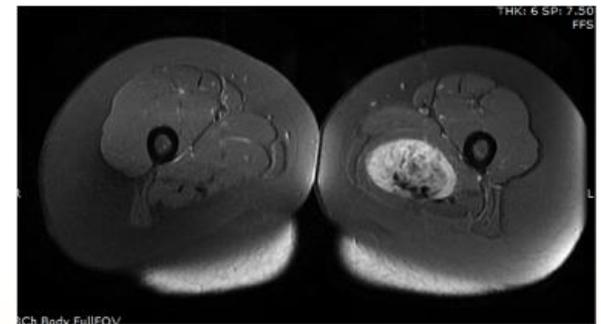
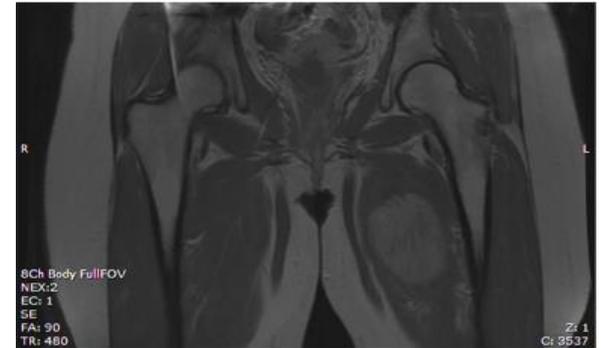
# compression/ infiltration des nerfs

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- Plexopathies
- **compression/ infiltration des nerfs**
- Compression médullaires
- Méningites carcinomateuses
- Neuropathies paranéoplasiques

## ▣ Mono neuropathies périphériques

- ▣ Par extension tumorale directe ou métastases
- ▣ Diagnostic : Douleur dans le territoire sensitif du nerf
- ▣ Le plus fréquent: Névralgie intercostale

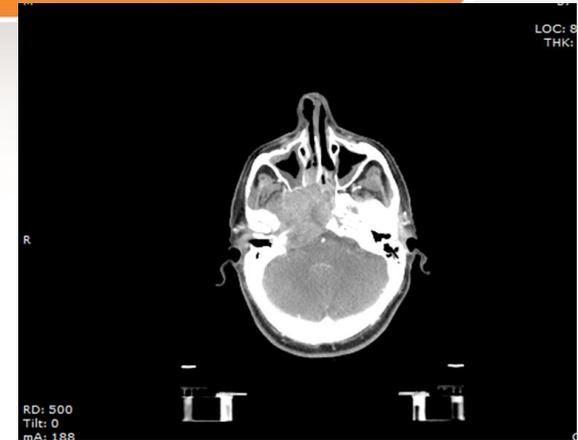


# Atteinte des nerfs craniens

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- Plexopathies
- **compression/ infiltration des nerfs**
- Compression médullaires
- Méningites carcinomateuses
- Neuropathies paranéoplasiques

- ▣ Fréquemment associés aux évolutions des cancers ORL
- ▣ Le Trijumeau ( V) est le plus fréquent
- ▣ Evolution locale ou métastases
- ▣ L'IRM est souvent le meilleur outil diagnostique

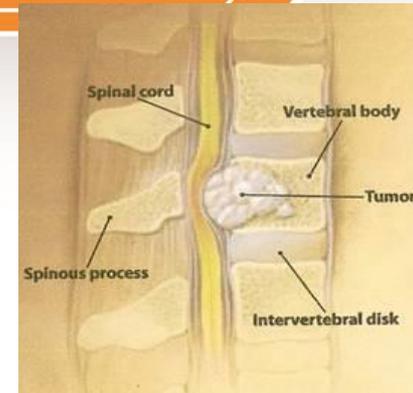


Coronal T1-weighted MRI shows thickened V2 (arrow).

# Compression médullaire /infiltration

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- Plexopathies
- compression/ infiltration des nerfs
- **Compression médullaires**
- Méningites carcinomateuses
- Neuropathies paranéoplasiques



- Sein , Poumon et prostate ont une tendance élevée à métastaser dans l'os et particulièrement au niveau vertébral.
- **Chacune de ces tumeurs est responsable de 15 à 20 % des cas de compressions médullaires par Cancer** <sup>(1)</sup>
- Les tumeurs spinales peuvent être classifiées en 3 types en fonction de l'origine de la métastase <sup>(2)</sup>
  - **extradural (ou périurale ) (90%)**
    - Extension directe d'une métastase vertébrale
    - La partie postérieure de la vertèbre est plus souvent atteinte
  - **Intradurale et extramedullaire (5%)**
    - Secondaire à la migration de cellules carcinomateuses via le LCR
      - Après neurochirurgie de métastases cérébrale
  - **Intramedullaires (0,5 to 3,5%)**
- L'IRM est l'examen de choix pour mettre en évidence l'implication des structures nerveuses et localiser précisément la tumeur .

# Méningite carcinomateuse

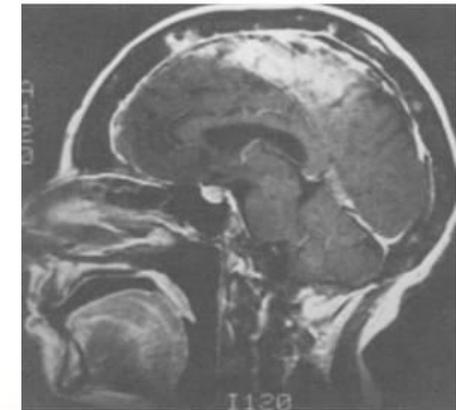
## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- Plexopathies
- compression/ infiltration des nerfs
- Compression médullaires
- **Méningites carcinomateuses**
- Neuropathies paranéoplasiques

- On estime généralement que 5 à 8 % des patients présentent cette complication au cours de l'évolution (1)
- Le plus fréquent est une neuropathie mono neuronale de la face ( V )
  - Hypoesthésie du menton
- L'examen le plus sensible est l'IRM au gadolinium qui permet de diagnostiquer 60 à 70 % des cas
  - Mieux que la PL
- Plus fréquents dans l'évolution des cancers du sein et du Poumon

Table 1. Percentage of patients presenting with particular features of carcinomatous meningitis or involvement of particular neurological systems.

Site of clinical presentation	Wasserstrom 1982 [3] (n = 90)	Hitchens 1987 [36] (n = 44)	Liaw 1992 [2] (n = 42)	Freilich 1995 [40] (n = 77)	Olson 1974 [2] (n = 50)	Theodore 1981 [31] (n = 33)	Grossmann 1993 [80] (n = 59)	Chamberlain 1994 [41] (n = 61)	Average
Cerebral	50	23	90	43	52	9	29	5	38*
Meningism		43	19	19	33	33			29
Headache	33	48	69	12	38	39	62		40*
Mental change	16		62	16	24	55	33		29
Nausea/vomiting	11	16	50	4	12				16
Difficulty walking	13	36	55		10	36			26
Dizziness			24	3	12				11
Fits	6	9	21	5	8	3	4		6
Cranial nerves (any)	39		45	34	78	79	31	34	45*
Cranial nerves II	5			4	8	21	12		8
Cranial nerves V	5		2	4	12				6
Cranial nerves III, IV, VI	20	4	40	9	46	39	15		22
Cranial nerves VII	20			10	42	30			23
Cranial nerves VIII	10	2		30	3				12
Cranial nerves IX, X	4		10	3	16	30			10
Cranial nerves XI					4				4
Cranial nerves XII	4			1	8				4
Spinal nerves	62	32	60	48	24			49	48*
Limb weakness		36		22	22	55	65		38*
Sensory abnormalities				19	10	33	35		23
Cerebellar signs		25				21	25		24
Autonomic dysfunction		4			2				3
Normal examination							10	23	17



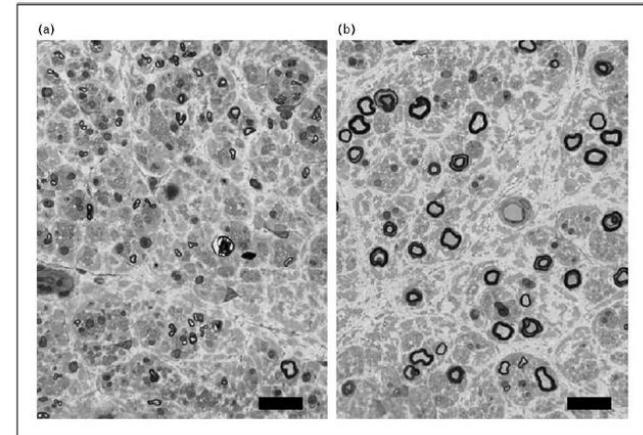
1 - Bleyer WA. Leptomeningeal cancer in leukaemia and solid tumors. Curr Probl Cancer 1988; 12:185-237..G. C. Jayson & A. Howell Carcinomatous meningitis in solid tumours Annals of Oncology 1996 7: 773-786,

# Neuropathie Paranéoplasique:

## Evolution du Cancer

- Compression des racines
- Plexopathies
- compression/ infiltration des nerfs
- Compression médullaires
- Méningites carcinomateuses
- **Neuropathies paranéoplasiques**

- ▣ Les symptômes de la neuropathie précèdent généralement la découverte du cancer
- ▣ Les manifestations cliniques très diverses
  - Neuropathie de Dennis Brown
  - Myasténie de Lambert Eaton,
- ▣ Souvent présentent dans les cancers bronchiques à petites Cellules
- ▣ Les troubles sensitifs sont généralement distaux
- ▣ Le mécanisme est auto immun
  - une lésion du neurone sensitif par des anticorps produits par cellules CD8 T
  - Anticorps Anti Hu
- ▣ **Le TEP Est l'examen de choix quand le cancer n'est pas connu**



# Prévalence de la douleur chronique séquellaire du cancer

## Douleur Neuopathiques induites par le traitement

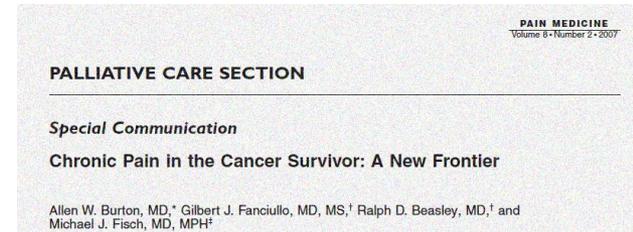
- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

### ■ Prévalence Globale

- Mal connue ( 20 à 50 %)
  - Revue de la littérature: Burton<sup>(1)</sup> 2007
  - ≈50%

### ■ Après Cancer du Sein

- Revue littérature : Andersen<sup>(2)</sup> 2011
  - 25 à 50 %
- Gartner : Denmark 2009<sup>(3)</sup>
  - 3254 patients : **47 % patientes douloureuses**
    - 86 % de douleurs modérées à sévères



1)Chronic Pain in the Cancer Survivor: A New Frontier

A W. Burton, G J. Fanciullo, R D. Beasley, J. Fisch Pain Med, 2007,8,2,189-198

2)Persistent Pain After Breast Cancer Treatment: A Critical Review of Risk Factors and Strategies for Prevention

K Geving Andersen H Kehlet The Journal of Pain, 12, 7 2011: 725-746

3)Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. Gartner, R., et al., JAMA, 2009. 302(18): p. 1985-92.

# Cancer therapy induced neuropathic Pain by Surgical interventions

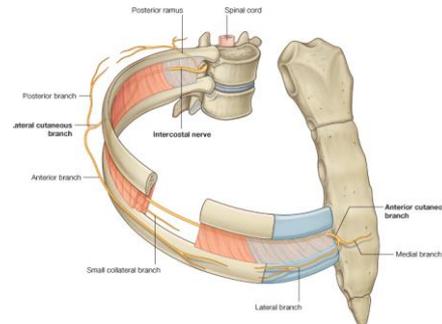
Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

## Après chirurgie du cancer du Sein

### ■ *Névralgie Inter Costo Brachiale (NICB)*

- Lésion axillaire de la branche perforante des 2ème et 3ème nerfs intercostaux
- Localisation de la douleur
  - Face interne du bras
  - Creux axillaire
  - Face antérieure du thorax.
- Début :
  - 0-26 semaines
  - médiane 6 semaines



# Factors associated with chronic pain after breast cancer surgery

Gartner 2009

## Cancer therapy induced neuropathic Pain

- Surgical interventions
- Radiation treatment
- Chemotherapy induced peripheral Neuropathy ( CIPN )

- Follow up study of 3754 women (surgery 2005 and 2006)
- Key points
  - young age (18-39 years)
  - adjuvant radiotherapy
  - **Axillary lymph node dissection was associated with increased likelihood of pain compared with sentinel lymph node dissection.**
  - **Pain complaints from other parts of the body were associated with increased risk of pain in the surgical area**
  - but not chemotherapy

### Prevalence of and Factors Associated With Persistent Pain Following Breast Cancer Surgery

Rune Cliftone, MD  
Maj-Britt Jensen, MS  
Jeanette Nielsen, RN  
Marianne Ewertz, MD, DMSc  
Niels Kroman, MD, DMSc  
Henrik Kehlet, MD, PhD

**D**ERSISTENT POSTSURGICAL PAIN has been demonstrated to be

**Contact:** Persistent pain and sensory disturbances following surgical treatment for breast cancer is a significant clinical problem. The pathogenic mechanisms are complex and may be related to patient characteristics, surgical technique, and adjuvant therapy.

**Objective:** To examine prevalence of and factors associated with persistent pain after surgical treatment for breast cancer.

**Design, Setting, and Patients:** A nationwide cross-sectional questionnaire study of 3754 women aged 18 to 70 years who received surgery and adjuvant therapy of indicated for primary breast cancer in Denmark between January 1, 2005, and December 31, 2006. A study questionnaire was sent to the women between January and April 2008.

# Douleur post thoracotomie

## Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

*Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 804-808  
Printed in Singapore. All rights reserved

© 2006 The Authors  
Journal compilation © 2006 Acta Anaesthesiol Scand  
ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA  
doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.01065.x

## Chronic post-thoracotomy pain: a retrospective study

W. A. PLUIJMS<sup>1</sup>, M. A. H. STEEGERS<sup>1</sup>, A. F. T. M. VERHAGEN<sup>2</sup>, G. J. SCHEFFERS<sup>1</sup> and O. H. G. WILDER-SMITH<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Pain and Nociception Research Group, Pain Centre, Department of Anaesthesiology and <sup>2</sup>Department of Cardiothoracic Surgery, University Medical Centre St. Radboud, Nijmegen, The Netherlands

## Fréquence

- Perttunen : 30% des survivants ont des douleurs 4 à 5 ans après la chirurgie (1)
- Pluijms 255 patients : **52 % douloureux**
  - Facteurs
    - Sexe : Féminin
    - Chirurgie extensive
    - Douleur post opératoire
    - Pas de différence entre les patients ayant ou non reçu de la chimiothérapie et / ou de la radiothérapie

## Mécanisme

- La douleur est probablement liée à une compression du nerf intercostal ou périostite chroniques dues au contact os sur l'os ou les deux

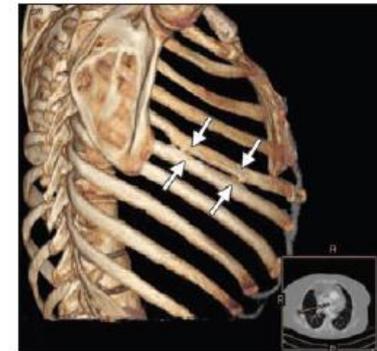


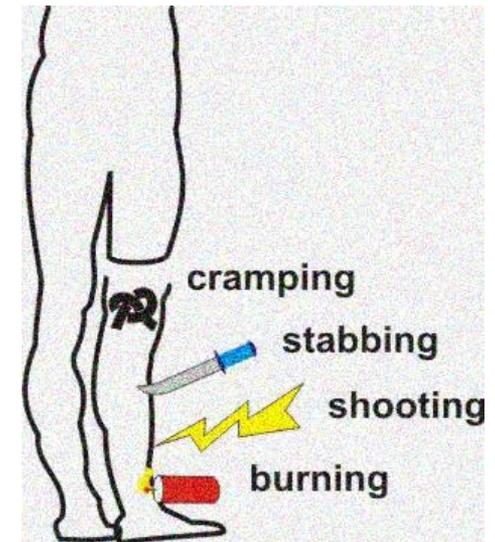
Figure 1: Three-dimensional reconstruction of helical chest computed tomography scan shows close contact between fifth and sixth ribs (arrows).

# Post amputation Pain

## Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

- ▣ **Une seule étude en cancérologie**
  - 25 jeunes patients
  - 10 % présentent des douleurs après un an
- ▣ Les amputés des membres supérieurs ont significativement plus de douleurs
- ▣ La présence d'une douleur pré opératoire n'est pas corrélée avec la fréquence d'une douleur post amputation (2)



1) Burgoyne, L. L., et al. (2012). "Phantom limb pain in young cancer-related amputees: recent experience at St Jude children's research hospital." Clin J Pain 28(3): 222-225.

2) Fraser CM, Haligan PW, Robertson IH, Kirker SGB. Characterising phantom limb phenomena in upper limb amputees. Prosthetics Orthotics Int 2001;25:235-242.

# Atteinte du plexus brachial :

## Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

Surviennent souvent après traitement d'un cancer du sein  
Les plexopathies peuvent être divisées en deux catégories

### ■ Plexopathies transitoires

- Survenant moins de 6 mois après l'irradiation
- Le plus souvent spontanément résolutive
  - 1,5% ( salner 1981)
  - Cause inconnue
  - la douleur est présente dans 40% des cas
  - Déficit moteur modéré
  - Toutes les racines sont impliquées C5-C6/C7-C8-D1
  - Rapidement régressive
- Facteurs :
  - Hautes doses : 5% après 60 Gy, 50% après 75 Gy
  - Rapport élevé Dose / fraction : 3 Gy-10%, 4Gy-25%)
  - Chimiothérapie concomitante
  - Chirurgie

# Atteinte du Plexus brachial : fibrose

## Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

### ▣ Début

- ▣ Souvent un intervalle libre de plusieurs années
- ▣ Moyenne de début entre 1 et 4 ans

### ▣ Diagnostic différentiel

- ▣ Récidive tumorale
- ▣ Sarcome radio induit

### ▣ Douleur Neuropathique

- ▣ Isolée

### ▣ Le tronc supérieur du plexus(C5-C6) est le plus souvent le premier atteint



# Plexopathie Lombo sacrée

## Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

### ▣ Egalement 2 présentations cliniques

- ▣ Aigue
- ▣ Chronique

### ▣ Aigue

- ▣ Durant ou juste après l'irradiation
- ▣ 3 % des patients après séminomes<sup>(1)</sup>
- ▣ Souvent après l'association radiothérapie et chirurgie

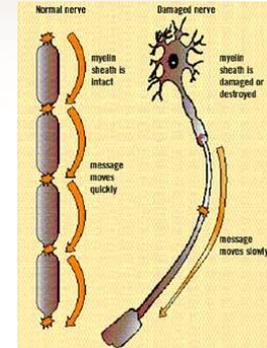
### ▣ Chronique

- ▣ Début entre 3 mois et 30 ans
- ▣ Souvent bilatérale mais asymétrique
- ▣ Associée à un déficit moteur partiel des membres inférieurs

# Chemotherapy induced peripheral Neuropathy ( CIPN )

## Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )



- Complication neurologique la plus fréquente après chimiothérapie
- L'incidence est variable estimée selon les études entre 10% et 100%
- L'incidence des neuropathies sévères est estimée entre 3%–7% chez les patients traités avec un agent unique
- 38% chez les patients traités par multi thérapies

Table III  
Clinical findings for chemotherapeutic substances

Chemotherapy	Sensory Findings	Pain Character	Motor Findings	Autonomic Findings	Reflexes	Recovery
Cisplatin	Paresthesia, vibration ↓, proprioception ↓, thermal sensation ?	Dysesthesia	Normal	Rare (orthostatic dysregulation)	Reduced	Some recovery, but sometimes there is progression after the end of treatment
Carboplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	
Oxaliplatin (acute)		Dysesthesia, cold allodynia, mechanical hyperalgesia	Muscle cramps	Normal	Normal	Recovery after a few days
Oxaliplatin (chronic)	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin	Similar to cisplatin
Paclitaxel, docetaxel	Paresthesia, proprioception ↓, vibration ↓, thermal and mechanical sensation ↓	Dysesthesia, burning pain, paradoxical heat sensation	Rare (proximal > distal weakness)	Rare (orthostatic dysregulation)	Reduced	Generally no recovery, and progression is possible
Vinblastine, vincristine, vindesine, vinorelbine	Proprioception ↓, vibration ↓, thermal and mechanical sensation ↓	Dysesthesia, burning, prickling pain	Distal accentuated weakness	Orthostatic dysregulation, constipation, impotence	Reduced	Generally after finishing treatment
Bortezomib	Proprioception ↓, vibration ↓, mechanical and thermal sensation ↓	Dysesthesia, burning, electrical pain	Rare (distal weakness)	Rare	Reduced	Generally after finishing treatment
Thalidomide	Paresthesia, proprioception ↓, vibration ↓, mechanical and thermal sensation ↓	Dysesthesia	Rare (weakness)	Rare	Reduced	?

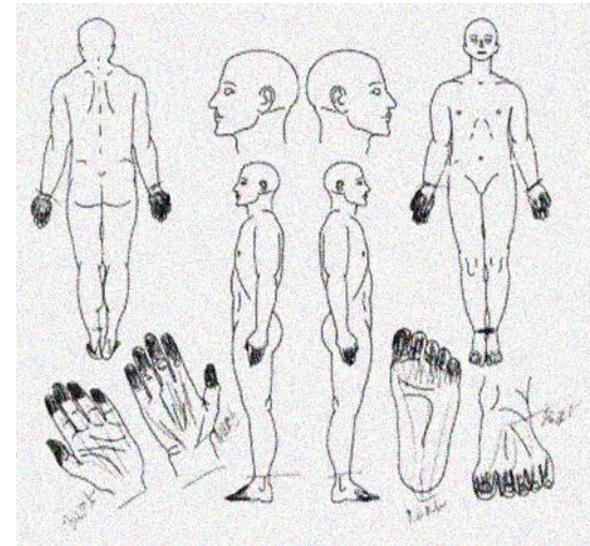
Cavaletti, G., & Zanna, C. (2002). Current status and future prospects for the treatment of chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity. *European Journal of Cancer*, 38, 1832–1837.

# Facteurs favorisant le CIPN

## Douleur Neuropathiques induites par le traitement

- Post chirurgicales
- Post radiothérapie
- Post chimiothérapies( CIPN )

- ▣ Le type de chimiothérapie
- ▣ L'Age du patient
- ▣ La dose cumulative
- ▣ L'intensité de la dose
- ▣ La durée du traitement
- ▣ la co-administration de drogues neurotoxiques
- ▣ La préexistence d'une neuropathie



# Douleur neuropathique associée au cancer

## Douleur neuropathique associée au cancer

- Varicella Zoster Virus

### Varicelle – Zona virus

- Incidence élevée
  - 30–50%
- Le risque d'atteinte virale augmente avec l'intensité et la durée de la suppression de la fonction des Lymphocytes T
- Sites le plus souvent atteints
  - Intercostal
- Pas de données sur l'effet des Antiviraux sur la douleur



Variables	n
Site of HZ virus infection	
Trunk	31 (33.6)
Buttock	6 (6.5)
Chest	24 (26.0)
Face and neck	11 (11.9)
Flank	13 (14.1)
Upper extremity	5 (5.4)
Lower extremity	2 (2.1)
Antiviral agents	
Acyclovir	61 (66.3)
Famciclovir	28 (30.4)
Valacyclovir	3 (3.3)
Duration of treatment	
5 days	15 (16.4)
7 days	77 (83.6)

Kim, S. T., et al. (2012). "Varicella zoster virus infection during chemotherapy in solid cancer patients." *Oncology* **82**(2): 126-130.

# Key Points

- ▣ 20 to 40 % des patients présentent des douleurs neuropathiques
  - ▣ Pendant et après leur cancer
- ▣ Très grande variabilité des présentations cliniques
- ▣ Sous diagnostiquées
- ▣ Sous traitées