

Update article / Mise au point

## Neuropathic pain in spinal cord injury: Identification, classification, evaluation

*La douleur neuropathique chez le blessé médullaire: identification, classification, évaluation*

P. Calmels<sup>a,\*</sup>, G. Mick<sup>b</sup>, B. Perrouin-Verbe<sup>c</sup>, M. Ventura<sup>d</sup>

<sup>a</sup> LPE EA 4338, service de médecine physique et de réadaptation et centre stéphanois de la douleur, CHU de Saint-Étienne, hôpital Bellevue, 42055 Saint-Étienne cedex 1, France

<sup>b</sup> Centre d'évaluation et de traitement de la douleur, hôpital neurologique, CHU de Lyon, BP Lyon-Monchat, 69394 Lyon cedex 3, France

<sup>c</sup> Service de MPR neurologique, hôpital Saint-Jacques, CHU Nantes, 44093, Nantes cedex, France

<sup>d</sup> Centre de traumatologie et de réadaptation, place Van Gehuchten 4, 1020 Brussels, Belgique

Received 15 December 2008; accepted 17 December 2008

---

### Abstract

**Objective.** – Chronic pain is very frequent after spinal cord injury, recent data showing that at least 80% of the patients experience pain, one-third at a severe level. The main objective of the present work is to report and discuss data regarding tools and procedures for the screening, diagnosis, and evaluation of neuropathic pain in spinal cord injury patients.

**Material and method.** – The method used is that developed by the SOFMER, which associated a systematic review of the literature and a selection of published works by a scientific committee, an analysis of data performed by a binom neuropathic pain/physical medicine and rehabilitation (PM&R) specialists, an evaluation of current practices during an expert consensus conference and via Internet, and finally a validation of the whole work by a pluridisciplinary expert panel.

**Results.** – The literature provides an important series of studies on pain in spinal injury, but without specific data about neuropathic pain in this population. Some specific diagnostic and evaluation tools for neuropathic pain have been developed these last years, while numerous classifications, based on various criteria, have been proposed, some of them exhibiting some advantages for a pragmatic application and being in parallel in accordance with recent nosological and physiopathological advances.

**Discussion.** – The DN4 questionnaire can be used for the screening and identification of neuropathic pain in this population of patients, often suffering from various types of pain. The use of the Spinal Cord Injury Pain Task Force of the International Association of the Study of Pain classification (SCIP-IASP), although some limitations, is recommended since taking into account physiopathology, localisation, and nature of pain. Daily uses of Visual Analogic Scale (VAS) or Numeric Scale (NS) are an obvious need and that of the *questionnaire Douleur de Saint-Antoine* (QDSA) for global evaluation and more specifically of the Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI) for neuropathic pain are highly recommended.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

**Keywords:** Chronic pain; Central pain; Neuropathic pain; Spinal cord injury; Pain evaluation

### Résumé

**Objectif.** – La douleur chronique est fréquente chez le blessé médullaire, les données les plus récentes rapportant qu'au moins 80 % des patients sont douloureux chroniques, dont un tiers de façon sévère. L'objectif du présent travail est de rapporter et discuter de façon pratique les données concernant les outils et procédures d'identification, classification, et évaluation des douleurs de type neuropathique chez le blessé médullaire.

**Matériels et méthodes.** – La méthode utilisée est celle développée par la Sofmer, associant une revue systématique de la littérature et une sélection des travaux publiés établie par un comité scientifique, l'analyse des données réalisée par un binôme neurologue–algologue/médecin de médecine

---

\* Corresponding author.

E-mail address: paul.calmels@chu-st-etienne.fr (P. Calmels).

physique et réadaptation, un recueil des pratiques professionnelles effectuée par vote au cours d'une conférence d'experts et via Internet, puis une validation finale par un panel pluridisciplinaire d'experts.

**Résultats.** – La littérature fournit une importante série de publications à propos de la douleur chez le blessé médullaire, mais l'absence de données spécifiques concernant la douleur neuropathique dans cette population est remarquable. Quelques outils diagnostiques et d'évaluation spécifiques de la douleur neuropathique ont été développés ces dernières années, sans référence particulière à une étiologie donnée. En revanche, de nombreuses classifications, basées sur des critères très divers, ont été proposées, dont seulement quelques-unes ont un aspect pratique évident tout en faisant référence aux données nosologiques et physiopathologiques les plus récentes.

**Discussion.** – Le questionnaire d'aide au diagnostic DN4 doit être utilisé dans l'identification spécifique de la douleur neuropathique dans cette population de patients arborant souvent plusieurs types de douleur. L'usage de la classification de la Spinal Cord Injury Pain Task Force of the International Association of the Study of Pain (SCIP-IASP), malgré certaines limites, est recommandé, car elle tient compte à la fois de la physiopathologie, de la localisation, et de la nature de la douleur. L'usage au quotidien de l'échelle visuelle analogique (EVA) ou de l'échelle numérique (EN) est évident et celui du questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA) pour l'évaluation globale et plus spécifiquement du Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI) pour la douleur neuropathique sont également recommandés.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Mots clés :** Douleur chronique ; Douleur centrale ; Douleur neuropathique ; Lésion médullaire ; Évaluation de la douleur

## 1. English version

### 1.1. Introduction

Chronic pain is quite commonly found in spinal cord injury (SCI) patients, with a reported prevalence from 11 to 94% [14], the latest data from the literature report at least 80% of SCI patients suffering from chronic pain and one third of them qualify this pain as severe [13]. Chronic pain has a significant negative impact on sleep and quality of life, it has rarely been evaluated in older studies, or only in relation to its intensity, and lately to its impact [13,32,51] using multidimensional evaluation tools [32].

The prevalence of chronic pain in SCI patients appears to be increasing greatly, as reported by the latest data from the literature. However, these data are hard to analyze since several studies are transversal, sometimes retrospective, by questionnaire or postal survey, and rarely discriminating regarding the type of pain: neuropathic or nociceptive.

The aim of this work is to review the available data regarding the tools or procedures for identifying, classifying or evaluating the neuropathic pain in SCI patients.

### 1.2. Material and method

The methodology used, proposed by the French Society of Physical Medicine and Rehabilitation (SOFMER) [37], includes a systematic review of the literature, the gathering of information regarding current clinical practices and a validation by a multidisciplinary panel of experts. The systematic review of the literature and the studies selection were done by the scientific committee, then the data analysis was conducted independently by two readers using the blinded method. These two physicians are from two different medical specialties, one is a neurologist and chronic pain management specialist and the other one is a PM&R specialist.

An identification of the common professional practices was conducted during the Experts Conference at the SOFMER meeting. The vote included 116 physicians who attended the conference and 50 others who answered via the SOFMER

website. This vote consisted of answering three questions regarding the validated criteria for the neuropathic pain diagnostic, the classification tools for the SCI patients' pain and the evaluation tools for chronic pain, specifically neuropathic pain.

### 1.3. Results

#### 1.3.1. Identification

Based on the data gathered from the literature, we can consider that neuropathic pain is an important part of the chronic pain in SCI patients, at least 40% according to Norrbrink-Budh et al. [30], this pain is often hard to identify with a late diagnostic, whereas nociceptive pain, which is common and increased by movement (SCI segmental pain at the level of injury, spasm, joint pain) is well-known and easier to identify. In fact, one single SCI patient, can be affected by different types of pain, neuropathic and nociceptive, located in several areas [13,18,49], in 70% of cases the neuropathic pain was located below injury level [30].

#### 1.3.1.1. Characteristics of neuropathic pain

The semiological characteristics of neuropathic pain and its description vary from one study to the next. The literature reports three main types of symptoms.

##### 1.3.1.1.1. Spontaneous pain.

- Continuous: burning or painful cold sensation, stinging, tearing, bursting, stabbing, pressure sensations;
- paroxysmal: electric shocks sensation.

##### 1.3.1.1.2. Provoked pain.

- Allodynia: pain due to a stimulus which does not normally provoke pain;
- hyperalgesia: an abnormally increased response to a stimulus which is a little painful.

The burning sensations are the ones most often reported in the literature [9,13–15,30,36,49]. This burning pain can be superficial or deep, most often found below the level of injury. This pain can have an early onset, a few days after the initial injury, but it can also appear later on, mainly during the first two

months [14,18,36]. Many factors were studied in order to identify determining or predictive factors for this type of pain, but due to the lack of prospective longitudinal studies, no significant factor can be validated [7,11,18,31,35,36,40].

These two types of pain are often associated to continuous pain, with a higher frequency in the areas where there is a thermal sensory impairment [14].

*1.3.1.1.3. Sensations that do not provoke pain.* Beyond pain, we can find painless sensations, unpleasant or not, that are more often paresthesias, reported sometimes with the improper term “phantom pain” [39]. Paresthesia is an abnormal sensation, whether spontaneous or evoked, neither painful, nor unpleasant, often with prickling or tingling sensation but that can bother the patient.

Paresthesia or “phantom pain” in SCI patient is quite common, with an early onset, and tend to disappear over time. It is characterized by painless but complex sensations in terms of position, size, shape, or movement of the deafferented limbs [39]. It is quite similar to spontaneous pain in terms of characteristics, description, intensity, delay of onset (60% in the first 6 months), and impact, but it is less common and located essentially in the lower back and lower limbs [49]. It is often associated to provoked pain [19].

*1.3.1.2. Neuropathic pain diagnostic.* Due to the lack of validated diagnostic criteria, identifying neuropathic pain in SCI patients suffering from chronic pain is difficult and must be based on solid facts, above all clinical symptoms, and a precise anatomical knowledge of the neurological level of injury [23]. The neuropathic pain diagnostic must be first based on the patient’s interview and clinical exam, no additional exams (X-rays, MRI, etc.) should be necessary to evaluate the neuropathic nature of the pain [2]. Additional exams are only relevant for the etiological diagnostic of the injury causing the pain or to evaluate the positive diagnostic of neuropathic pain (see below).

When a patient presents a combination of several typical pain syndromes and sensory impairments, the probability for neuropathic pain is high. Some symptoms or basic impairments bring up the notion of neuropathic pain and are thus discriminating elements for validating the neuropathic nature of a painful syndrome [4,5]:

- painful symptoms:
  - sensation of a superficial continuous burning pain,
  - sensation of painful cold,
  - spontaneous segmental electric shocks,
  - allodynia to skin brushing,
  - allodynia to cold;
- painless symptoms:
  - continuous and systematic distal paresthesias;
- any sensory impairment located in a painful area.

If the presence of only one symptom can bring up the notion of neuropathic pain, no pain symptom by itself is a pathognomonic validation for this type of pain: it’s the combination of different pain symptoms and sensory impairments, at least

**Identification**  
*Differentiate the various types of pain by nosology and semiology*

	Nociceptive pain	Neuropathic pain
Pathophysiology	Stimulation of the nociceptors	Nerve injury
Semiological characteristics	Mechanical Inflammatory	Continuous Paroxysmal Evoked
Location	Non systematic	Systematic
Neurological exam	Normal	Sensory impairment
<b>Neuropathic pain / Nociceptive pain</b>		

Fig. 1. Pain semiological identification.

within the same neurological area, that constitutes the basis for the diagnostic of neuropathic pain [2]. In practice, elementary symptoms and clinical signs that are systematically found at the level of injury and/or below the level of injury, are essential and should bring up the notion of neuropathic pain. But they are not mandatory for the neuropathic pain diagnostic: various symptoms can coexist at the level of injury or below and in some cases, usually with an old injury, the pain symptoms can extend beyond the sensory impaired area.

The semiological characteristics of nociceptive or neuropathic pain are reported in Fig. 1, the definition of elementary symptoms encountered in neuropathic pain is reported in Fig. 2, and the most common associations of elementary symptoms and neuropathic pain are reported in Fig. 3.

### *1.3.1.3. Questionnaires for neuropathic pain diagnostic*

*1.3.1.3.1. Leeds Assessment of Neuropathic Pain Scale (LANSS).* This questionnaire, the first one designed for neuropathic pain diagnostic, was not completely validated or translated into French [3], including its most recent shortened version (S-LANSS). It is based on questions asked to patients associated to a clinical evaluation conducted by the investigator. This diagnostic tool has several drawbacks. On the one hand, there are too many items linked to clinical affections that are borderline to neuropathic pain, like Complex Regional Pain Syndrome (CRPS). On the other hand, the questions asked to patients are not specific to each of the validated characteristic of neuropathic pain, such as allodynia or continuous spontaneous pain, but rather they cover several descriptions in one single item, making the intrinsic value of each item vary from one patient to the next. Furthermore, the fundamental multidimensional nature of some descriptive items, with a low diagnostic value in the framework of neuropathic pain, positions this questionnaire on two different levels: diagnostic and evaluation. Its sensitivity and specificity do not seem sufficient to validate, with a good reliability level, the clinical elements of neuropathic pain, compared to other chronic pain syndromes.

*1.3.1.3.2. Neuropathic Pain Questionnaire (NPQ).* It is a self-administered questionnaire that lists several items, including some that are not neuropathic pain-specific as they are linked to an emotional response or the changes affecting the pain sensation in relation to various outside events [27]. This questionnaire does not include a sensory exam of the patient. In practice, the sensitivity at 66% and specificity at 74% justify

Allodynia : Pain due to a stimulus which does not normally provoke pain

Dysesthesia : An unpleasant abnormal sensation, whether spontaneous or evoked

Hyperalgesia : An abnormally increased response to a stimulus which does not normally provoke pain

Hyperesthesia : Increased sensitivity to stimulation, excluding the special senses

Hyperpathia : A painful syndrome characterized by an abnormally painful reaction to a stimulus, especially a repetitive stimulus, as well as an increased threshold and lingering after the stimulus

Hypoalgesia : Diminished pain in response to a normally painful stimulus

Hypoesthesia : Decreased sensitivity to stimulation, excluding the special senses

Paresthesia : An abnormal sensation, whether spontaneous or evoked, neither painful, nor unpleasant, often with prickling or tingling sensation.

Fig. 2. Glossary of the main terms used to describe elementary symptoms encountered for neuropathic pain.

using this tool for chronic pain patients when the neuropathic origin of the pain is already highly suspected.

**1.3.1.3.3. DN4 questionnaire.** The only diagnostic tool that is strictly clinical and validated is the DN4 questionnaire, with the potential to obtain a clinical score and compare it to a threshold, the specificity for detecting neuropathic pain is evaluated at 82.9% and sensitivity at 89.9% [5]. This diagnostic tool designed and validated by a group of French experts is a 10-item questionnaire divided into seven questions for the patient and three items related to the clinical conducted by the physician (Table 1). Each item in this questionnaire was selected because it brought up the notion of neuropathic pain based on a comparative study between two populations of patients (neuropathic pain vs. arthritic pain), and the diagnostic value of their combination was also evaluated. The presence of at least four out of ten subjective symptoms or objective signs brings up the neuropathic nature of the pain syndrome. A 7-item interview shortened version was extracted, with a 3-item

threshold value. The DN4 questionnaire cannot establish that the pain is solely neuropathic: it can confirm, with a high level of reliability, the notion of a neuropathic component to the chronic pain affecting the patient. It is thus a very easy to use but highly discriminating tool, for establishing a neuropathic pain diagnostic in spinal cord injury patients.

**1.3.1.3.4. Neuropathic Pain Specific Interest Group (NeuP-SIG) grading system.** A grading system for refining the positive diagnostic of neuropathic pain has been recently proposed by the Neuropathic Pain Specific Interest Group (NeuP-SIG) of the International Association for the Study of Pain (IASP) [46]. It is a data collection with the following bases:

Table 1  
Neuropathic pain DN4 Questionnaire.

Neuropathic pain DN4 Questionnaire	
<i>Answer the 4 questions below with yes/no for each item:</i>	
Interview	
Question 1: does your pain present one or more of the following characteristics	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Pain feels like burning</li> <li>2 Sensation of painful cold</li> <li>3 Pain feels like electric shocks</li> </ul>
Question 2: in the same area, is your pain associated to one or more symptoms	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 Tingling</li> <li>5 Prickling (pins and needles)</li> <li>6 Numbness</li> <li>7 Itching</li> </ul>
Clinical exam	
Question 3: is the pain located in an area where the exam unveils	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 Hypoesthesia to contact</li> <li>9 Hypoesthesia to pricking</li> </ul>
Question 4: Is the pain provoked or increased by	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Brushing</li> </ul>

Score: /10 threshold at 4.

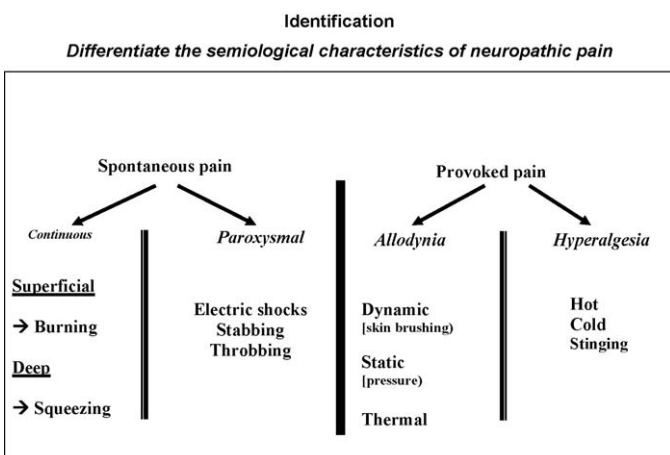


Fig. 3. Semiological characteristics of neuropathic pain.

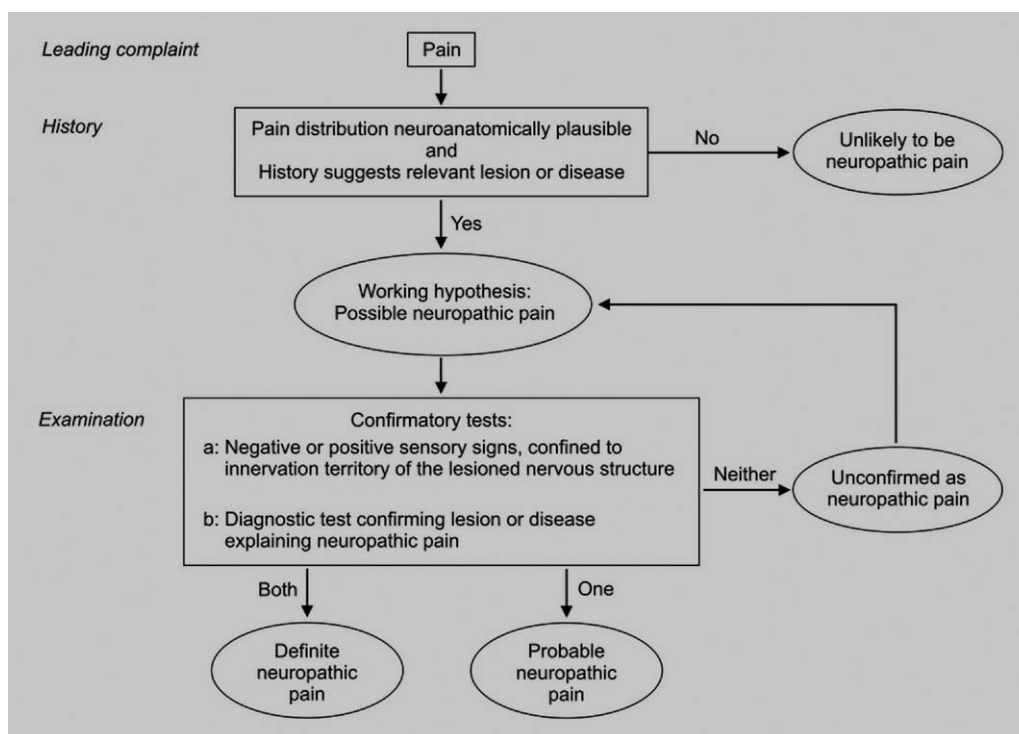


Fig. 4. Classification system proposed by the Neuropathic Pain Special Interest Group of the IASP for the diagnostic or neuropathic pain.

- the existence of a relevant lesion anatomically defined;
- the existence of a sensory impairment at the level of injury;
- the existence of pain symptoms at the level of injury and eventually the areas around it;
- diagnostic test confirming lesion or diseases explaining neuropathic pain.

This grading system (Fig. 4) is quite relevant on a nosological and taxonomic level. However, it is quite hard to use in daily clinical practice, as far from specialized pain management centers where specific additional exams can be performed.

#### 1.3.1.4. Semiological description

Siddall and Loeser [42] report a number of clinical pain syndromes in SCI patients (spinal cord mechanical instability, painful muscle spasms, overuse or pressure pain syndromes, compressive neuropathies, syringomyelia pain, segmental or transitional zone pain, central dysesthetic pain) and take into account the so-called psychological "painful" syndromes. This description was followed by a more mechanical definition of the pain. Thus in SCI patients, it is essential to differentiate the neuropathic pain directly related to the injury from the one not directly related to the injury [7,43]:

- chronic, neuropathic pain from spinal cord injury;
- neuropathic pain with a double nature, peripheral and central, often acute and that can become chronic (example: radicular pain at the level of injury);
- compressive neuropathies, with probably a dual aspect, neuropathic and inflammatory, they have an acute onset but

can become chronic (example: carpal tunnel syndrome), most of the time due to an overuse, and they can be found above the injury level;

- provoked pain, for which the pathophysiological mechanism is most probably neuropathic, but the diagnostic criteria does not fit and it should be considered as a subtype of provoked paroxysmal pain.

*1.3.1.4.1. Central neuropathic pain located below the level of injury.* Central neuropathic pain located below the level of injury (before improperly called phantom or deafferentation pain), spontaneous or provoked, is located below the level of the injury, most often felt as a burning pain or electric shocks, with hyperalgesia, it sets in quite quickly after the initial injury. This pain can fluctuate according to various factors. It is often associated to allodynia in incomplete SCI. Its prevalence is evaluated at 47% [44].

*1.3.1.4.2. Neuropathic pain at the level of injury.* Neuropathic pain at the level of injury (transitional zone pain or segmental pain) is usually felt at the level of injury in a band-like pattern around the trunk over two to four dermatomes. This pain is often associated to allodynia and hyperalgesia; the pain is either linked to nerve root damage and is unilateral, or to an injury of the posterior horn and is then bilateral. Its prevalence was estimated at 19%, and its association to central pain at 22% [44].

There are several specific cases.

*1.3.1.4.3. Pain linked to a syrinx cavity.* Pain linked to a syrinx cavity should be considered according to its location (above, below or at the level of injury) but is also an integral part of the neuropathic pain in a given patient since the

distinction between what is caused by the SCI itself and what is triggered by the syrinx cavity is very difficult and almost impossible to determine in practice. This pain is often characterized by an increase of the sensory impairments right above the injury.

*1.3.1.4.4. Cauda equina pain and pain caused by a low-level injury.* Cauda equina pain and pain caused by a low-level injury includes a peripheral aspect since it affects the most distal metamers or the nerve roots.

It is important to consider the completeness of the injury (incomplete or complete SCI) as well as the topography of the injury somatosensory pathways, dorsal column or spinothalamic, both the conditions and the pain's semiology are still being further investigated to this day.

Finally, we can see patients affected by neuropathic pain that is not SCI-specific, but rather the consequence of peripheral neurological lesions caused by overuse, and is located above the level of injury.

*1.3.1.5. Differential diagnostic.* It is a differential diagnostic that should be based on comparisons with other types of pain affecting SCI patients:

- musculoskeletal pain:
  - the pain is often acute, affects the bones, ligaments, muscles or joints, is located in a precise area and sensitive to physical exercise; or chronic with an overuse of the upper limbs in paraplegic patients: sometimes with muscle spasms in incomplete SCI [43];
- visceral pain:
  - nociceptive pain is most often acute, hard to evaluate depending on the level of the injury, with vague, uncharacteristic and unpleasant sensations in the painful area but also felt as projected pain sensations;
- CRPS:
  - its classification is being argued, since the semiological characteristics are partly neuropathic but also with vascular or dystrophic components, most often affecting the upper limbs of tetraplegic patients, at the level of injury or below [22].

*1.3.1.6. Remarks regarding the questionnaire tools.* The advances in the field of understanding neuropathic pain led to the design of diagnostic tools. The DN4 questionnaire designed in French language is a validated and reliable tool to use in daily clinical practice, for specialists or non specialists. This regardless of the neurological injury, its pathology, and the underlying mechanisms triggering the neuropathic pain and its various clinical symptoms.

## 1.3.2. Classification

### 1.3.2.1. History

Many classifications systems have been suggested, and already 29 of them were reported by Hicken et al. in 2002 [24]. Historically, classification modalities have progressed since the basic classifications that used to describe the pain's characteristics, its location and its pathophysiology [35]. Progressively

new classifications came up that were designed according to location criteria (above, below or at the level of injury) and according to the pain's pathophysiology (central neuropathic pain or radicular neuropathic pain, nociceptive pain, visceral pain).

*1.3.2.1.1. Classification according to the pain's description.* This classification is based on the subjective pain experience described by the patient and is frequently used even though, it is not objective.

*1.3.2.1.2. Classification according to the pain's origin.* This is often how the studies' results are reported, mainly when using questionnaires. This classification is based on the notion of the pain's origin, and includes all types of pain. This classification is unreliable since the pain's action mechanisms are not necessarily determined. For example, it has been suggested to differentiate the various types of pain: radicular pain, segmental pain, visceral pain, phantom pain and cauda equina pain syndromes.

*1.3.2.1.3. Classification according to the pain's location.* This is the classification most often used, according to the injury level (above, below or at the level of injury). However, it is often difficult to use since various pain etiologies are found at the same level of injury. At the level of injury, we find nociceptive back pain and neuropathic SCI pain, at the level of injury we find visceral and neuropathic pain and above the level of injury we find visceral pain, nociceptive pain (muscle and joint pain), neuropathic pain due to overuse or autonomic dysreflexia pain.

Beyond these common classifications, several authors have suggested some new classifications frequently found in the literature.

*1.3.2.1.4. Donovan pain classification.* Donovan pain classification [16] is essentially based on the pain's terminology: segmental pain, spinal cord pain, visceral, pain, mechanical pain and psychogenic pain. It was modified by Loubser and Donovan, by introducing two categories, neuropathic and non neuropathic, and subcategories, respectively segmental, central, visceral, musculoskeletal and psychogenic [10].

*1.3.2.1.5. Tunks pain classification.* It identifies 11 pain types [47]:

- above the level of injury: myofacial, syringomyelia, non spinal cord;
- at the level of injury: radicular, hyperalgesia at the level of injury, fracture pain, myofacial pain (incomplete injury);
- below the level of injury: diffuse burning pain, phantom pain, visceral pain, myofacial pain (incomplete injury).

*1.3.2.1.6. Christensen and Jensen pain classification.* It groups together five main pain types: radicular pain, segmental pain, diffuse pain or phantom pain, visceral pain and non neurological pain, allodynia and dysesthesia. [12]. It is not designed for a practical use, especially in terms of defining a precise diagnostic for specific pain care management.

*1.3.2.1.7. Siddall pain classification.* This classification identifies various characteristics for qualifying the pain, both on a pathophysiological level and a topographic one [38]. This

classification underlines three successive levels that can characterize the pain:

- level I: pathophysiology of the pain: musculoskeletal pain, visceral pain, neuropathic pain, other type pain;
- level II: only for neuropathic pain: pain location according to the level of injury (at, above or below the level of injury);
- level III: only for neuropathic pain: type of pain (radicular pain or central pain).

1.3.2.1.8. *Bryce–Ragnarsson pain classification.* Evolution of a classification originally proposed by Ragnarsson [35], modified later on [7,8] (Table 2), it includes 15 pain types and some subtypes for the location according to the level of injury, the nociceptive or neuropathic nature and the etiology [9].

1.3.2.1.9. *Cardenas pain classification.* Proposed in 2002 [10], it lists two major categories: neurological and musculoskeletal pain. The neurological pain category is further divided into four subcategories: SCI pain, transition zone pain, radicular pain and visceral pain). The musculoskeletal category is further divided into subcategories: mechanical SCI pain and overuse pain.

1.3.2.2. *The latest pain classification*

All the various systems listed above were the groundwork for elaborating a new classification proposed by the International Association of the Study of Pain (IASP).

1.3.2.2.1. *Spinal Cord Injury Pain Task Force of the International Association of the Study of Pain: SCIP–IASP pain classification.* It was proposed in 2000 [41] and has become a reliable reference tool but remains to be worked on for validation, ongoing updates but also critical comments (Table 3). It identifies three classification levels:

- a first level for the pathophysiological pain type: nociceptive or neuropathic pain, according to IASP definitions;

Table 2  
Bryce/Ragnarsson SCI pain taxonomy.

Bryce–Ragnarsson Sci Pain Taxonomy, 2001			
Location	Type		Etiologic subtype
Above level	Nociceptive	1	Mechanical/musculoskeletal
		2	Autonomic dysreflexia headache
		3	Other
	Neuropathic	4	Compressive neuropathy
		5	Other
At level	Nociceptive	6	Mechanical/musculoskeletal
		7	Visceral
	Neuropathic	8	Central
		9	Radicular
		10	Compressive neuropathy
Below level	Nociceptive	11	Complex regional pain syndrome
		12	Mechanical/musculoskeletal
	Neuropathic	13	Visceral
		14	Central
		15	Other

Table 3  
Classification of the Spinal Cord Injury Pain Task Force of the International Association of the Study of Pain (SCIP–IASP).

Spinal Cord Injury Pain Task Force of The IASP, 2000		
Type	System	Affected structures/Pathologies
Nociceptive	Musculoskeletal	Bone, joint, muscle, Mechanical instability Muscle spasm Overuse syndrome
	Visceral	Renal lithiasis (kidney stones) Digestive pathology Sphincter dysfunctions Headache by AD
Neuropathic	Above level	Tunnel syndromes CRPS
	at level	Radicular compression (cauda equina) Syringomyelia SCI trauma/ischemia Double-injury syndrome (spinal cord + nerve root)
	Below the level	SCI trauma /ischemia

AD: autonomic dysreflexia; CRPS: complex regional pain syndrome.

- a second level for the nociceptive pain identifying the affected system, musculoskeletal or visceral pain, and for the neuropathic pain identifying the location according to the level of injury;
- a third level, identifying the specific structures or pathologies potentially involved.

It is interesting to note that psychogenic pain is not included in this classification. The cognitive, emotional and environmental factors should be considered as promoting factors when the pain is chronic. IASP underlines that psychological factors are an integrated part of any chronic pain syndrome. The existence of psychogenic pain is argued in the specific context of a spinal cord injury, yet there can be a *sine materia* pain occurring in a framework of psychiatric disorders.

1.3.2.3. *SCIP–IASP classification limits*

Some limits to the SCIP–IASP classification were reported and the SCIP–IASP was benchmarked to the most recent classifications.

1.3.2.3.1. *Regarding the SCIP–IASP classification in incomplete SCI.* The distinction neuropathic/nociceptive can be quite problematic since the semiology of the nociceptive pain occurring in a partially deafferented area can be misleading. Furthermore, neuropathic pain can also be the mirror image, at a given moment, of a suffering linked to or associated to a functional pathology, close to the level of injury or at a distance (hyperactive bladder, urinary tract infection, inflammatory syndrome). For some others authors [10], visceral pain is classified with the nociceptive pain by IASP, but when there is chronic abdominal pain without any evidence of a visceral pathology, it can justify its classification with neuropathic pain. Furthermore, autonomic dysreflexia (AD), including headaches is included with visceral pain.

1.3.2.3.2. *Regarding the inter-user reproducibility when using these classification tools.* It seems quite limited, since very few studies focused on this topic. The assessed reproducibility between three investigators is low for the Tunks classification and SCIP–IASP classification in a study on 29 subjects and 64 pain areas, with a moderate correlation between two types of classification (Kappa coefficient from 0.33 to 0.65), better between investigators for the SCIP–IASP classification (61 to 78% of agreement) than for the Tunks classification – 45 to 48% – [34]. The Cardenas classification shows, according to a postal survey study on pain location and type, a good reproducibility between two investigators, with a Kappa coefficient at 0.68 for 41 subjects and 68 types of pain [10]. Based on 179 pain complaints, 83% were correctly classified by a sample group of 39 experimented clinicians who evaluated the Bryce–Ragnarsson classification [9], with better answers regarding the level and type of injury (mean Kappa coefficient at 0.70, from 0.55 to 0.91).

The limits of these studies are connected to the methodology, because it is based on a classification established from items indicated on a questionnaire.

### 1.3.3. Evaluation

1.3.3.1. *General framework.* There is no specific tool for evaluating pain, either for measuring its intensity or regarding its nature and various characteristics in SCI patients. Most studies on pain in SCI patients found in the literature report the use of the Visual Analog Scale (VAS) or a basic numeric scale (NS) with 11 points (from 0 to 10) to evaluate the pain's intensity but above all to measure the results of the implemented pain-relief therapeutics [30,36]. Some studies use the Mac Gill Pain Questionnaire (MPQ) but none of them report a questionnaire specifically tailored to SCI patients and particularly to their neuropathic pain [48].

Recently, some studies focused on the impact chronic pain had on the quality of life of SCI patients [26,50], but without being specifically directed towards the neuropathic component of the pain.

Thus, the tools that are available and used for evaluating chronic neuropathic pain are not specifically tailored to SCI patients. The only tools that will be considered are the ones frequently reported in the literature in epidemiological or clinical studies, that are consensual and universally used by practitioners in charge of patients affected by chronic pain, and that were also regularly used in studies specifically focusing on SCI patients.

### 1.3.3.2. Evaluation tools

We should differentiate three types of tools: firstly, the tools geared for a global evaluation of chronic pain; secondly, those that are essential for evaluating any type of pain and thirdly, those that are specific to neuropathic pain.

1.3.3.2.1. *Overall evaluation of chronic pain using validated tools.*

- Visual Analog Scale (VAS), Numeric Scale (NS), Verbal Rating Scale (VRS).

These various one-dimensional scales are designed to evaluate the global pain's intensity or its improvement, by comparing the pain's intensity reported by the patient at different times [25]. However, they cannot be used to compare one patient to the next. Used by the patients to describe their pain, they are called self-assessment scales.

The VRS scale is made up of four or five ranked categories with a score from 0 to 4. The NS lets patients evaluate their pain's intensity with a score going from 0 to 10 (or 100). The score 0 means "no pain" and the maximum score "extreme pain". The VAS is a horizontal line, 100 mm in length, anchored by word descriptors at each end "no pain" to "very severe pain". The patients mark on the line the point that they feel represents their perception of their current state. The VAS score is determined by measuring in millimeters from the left hand end of the line "no pain" to the point that the patient marks. These global scales are easy to use and can give a fast answer to the health care professional in order to evaluate how the patient responds to a pain-relief treatment or how the pain changes within a given specific framework. The NS does not require a specific support and is thus easy to use for pain measurements in daily life activities or during movements that can increase the pain.

- Mac Gill Pain Questionnaire (MPQ).

The MPQ consists primarily of three major classes of word descriptors: sensory, affective and evaluative, that are used by patients to describe their specific subjective pain experience, it also evaluated some semiological characteristics found in neuropathic pain [29]. There is a shortened version that has been validated into the French language [6]. The questionnaire consists of 102 words describing the patient's subjective pain experience, these words were chosen based on the patients' vocabulary used to describe their pain. The MPQ allows for a multidimensional, quantitative and qualitative pain assessment, the analysis brings in quantitative and qualitative nuances. The words are categorized into four groups and 20 subgroups. In each subgroup, the patients either choose a word or do not answer if no word can describe their pain. The words in each subgroup are ranked by increasing pain severity. Each subgroup is attributed a score: 0 if the patient does not answer, then 1,2, etc. The first group evaluates 10 items of the patients pain experience (example: numbness, scratching, tearing, squeezing). The second group evaluates the affective or emotional aspects of the pain experience: tension, fear, neurosensory reactions. The third group evaluates the cognitive aspect and describe the overall subjective intensity of the pain. The fourth group includes various word descriptors that did not fit into the previous groups. Many studies have validated the relevance of this tool in SCI patients [10,17].

- Questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA) is the shortened version of the MPQ validated in the French language [6].

This questionnaire has 60 word descriptors categorized into 17 subgroups including nine sensory groups, seven affective



groups and one evaluative group. The patients pick the word descriptors and score them from 0 (not at all) to 4 (extremely). This self-assessment scale is quite simple and can refine the sensory and affective aspect of the pain's intensity. Its limits are words incomprehension (sociocultural level) and being unable to proceed with frequent self-administrations of this scale.

- Brief Pain Inventory (BPI).

The BPI [45], with a validated version in the French Language (*questionnaire concis de la douleur*), evaluates the pain's impact on the various daily life activities, using numeric 0 to 10 scales, with 0 being "no interference" and 10 being "interferes completely", the BPI asks for ratings of the degree to which pain interferes with mood, walking and other physical activity, work, social activity, relations with others, and sleep. The mean of these scores can be used as a pain interference score. This is a pain-specific questionnaire that can be used in various circumstances.

- Evaluation of the pain-related psychological state.

The psychological evaluation of patients with chronic pain can be facilitated by using specific scales, especially for anxiety and depression. There are several tools available and the ones that are the most used for pain evaluation are the Hamilton Anxiety Scale, the Beck Depression Inventory (BDI), Montgomery and Asberg Depression Rating Scale (MADRS), Zung Self-Rating Depression Scale and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) useful for identifying anxiety and depression in patients [28].

- Quality of life questionnaires.

Quality of life questionnaires are very often used and highlight the impact that pain has on the patients' quality of life, however these questionnaires are not specific to one particular type of pain or a neurological lesion [32]. There are numerous questionnaires available, most often with good metrological characteristics (Sickness Impact Profile, General Health Questionnaire) [1,33].

#### 1.3.3.2.2. Specific evaluation for neuropathic pain.

- Neuropathic Pain Scale (NPS) not translated into French.

The self-administered multidimensional assessment tool has not been fully validated yet [20], and was the focus of an additional study to determine its sensitivity to change [21]. This tool lacks specificity even though the discriminating and predictive values of the 10 words descriptors chosen by the authors were evaluated. However, some items that are specific to neuropathic pain (paresthesia, dysesthesia, allodynia to cold, paroxysmal pain) are missing. It is not very useful in daily clinical practice.

- Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI).

It is a self-administered assessment questionnaire, designed in the French language (Table 4), where the psychometric

Table 4  
Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI).

Neuropathic Pain Symptom Inventory	
Severity of the spontaneous pain	
Q1.	Does your pain feel like burning?
Q2.	Does your pain feel like squeezing?
Q3.	Does your pain feel like pressure?
Q4.	During the past 24 h, your spontaneous pain has been present: permanently / 8 to 12 h/4 to 7 h/1 to 3 h/<1 h
Severity of the painful attacks	
Q5.	Does your pain feel like electric shocks?
Q6.	Does your pain feel like stabbing?
Q7.	In the past 24 h how many of these pain attacks have you had? >20/11 to 20/6 to 10/1 to 5 none
Severity of your provoked pains	
Q8.	Is your pain provoked or increased by brushing on the painful area?
Q9.	Is your pain provoked or increased by pressure on the painful area?
Q10.	Is your pain provoked or increased by contact with something cold on the painful area?
Severity of abnormal sensations	
Q11.	Do you feel pins and needles?
Q12.	Do you feel tingling?

characteristics validated the discriminating nature and quantifying relevance of five different clinical aspects of neuropathic pain [4]. The inter-user reproducibility was evaluated, as well as its sensitivity to change. The linguistic validation ensured that the word descriptors used for each item were simple yet specific enough. Finally, only the word descriptors selected in the factorial analysis were kept, with a 12-item final questionnaire identified by words descriptors for the pain that were location and time-specific for some of them. The severity rating scale consists of 11 points (Lickert scale: from 0 to 10) positioned on an horizontal line under each question. The temporal evaluation of the spontaneous continuous and paroxysmal pain is divided into five subgroups of increasing frequency. The total score is the sum of all the score on a total of 100. The subscores are for each of the five aspects of neuropathic pain: spontaneous superficial pain/spontaneous deep pain/paroxysmal pain/evoked pain/paresthesias and dysesthesias. The semiological word descriptors are classified into five clinical aspects of neuropathic pain and validated as being representative of the various types of neuropathic pain. It is a reliable tool for an investigator faced with patients potentially affected by neuropathic pain: it is a refined, rigorous and validated extension of what has been done for years in the evaluation of patients with chronic pain. One important aspect is that the total numeric score is correlated to the VAS global pain score reported by the patient. Furthermore, the psychometric properties of the NPSI suggest that it might be used to characterize subgroups of neuropathic pain patients and verify whether they respond differentially to various pharmacological agents or other therapeutic interventions. The NPSI is an easy-to-use clinical description similar to the objective evaluation obtained by the quantified sensitivity study, thus allowing the physicians to not systematically perform this exam only available to some specialized teams.

**1.3.3.3. Remarks regarding the questionnaire tools.** The NPSI is a self-administered assessment questionnaire, designed in the French language, validated and easy to use in daily clinical practice. It is not based on the initial neurological injury and neurological impairments. It aims at identifying the patients subjective pain experience, specify and quantify it for a rigorous follow-up evaluation of an implemented treatment. Some aspects of the neuropathic pain in SCI patients are available in the Anglo-Saxons questionnaires, but some non discriminating items render these tools more useful for global pain evaluation.

#### 1.4. Identification of the professional practices

The answers to the questions are reported in Appendix 1.

#### 1.5. Discussion and recommendations

The literature review unveils the large number of publications that focused on the pain in SCI patients, but there is a significant lack of specific data on neuropathic pain for this population. Only the pain differentiation seems adapted to this population, according to the frequent combination of several types of pain – neuropathic or nociceptive – in one single patient. However, for neuropathic pain, various non SCI specific data can be applied. Thus, even though it is not specifically tailored to the neuropathic pain of SCI patients, the DN4 questionnaire can be used for identifying neuropathic pain in this population. In these patients, presenting several types of pain with various characteristics, it is better to use a specific classification, the latest recommendations prefer the Spinal Cord Injury Pain Task Force Classification of the International Association of the Study of Pain (SCIP–IASP), even if some limits exist as previously suggested. Finally, the pain evaluation is essential and remains the only way to appreciate the benefits of the administered treatments. A regular, even daily use of the VAS or NS is admitted in today's clinical practices but it is recommended to use the QDSA and more specifically the NPSI for neuropathic pain. An evaluation of the pain impact on the patients' quality of life is also quite essential even though no specific assessment tool is available to this day. A generic questionnaire such as the BPI seems relevant. In conclusion, today neuropathic pain is easy to identify, diagnose and evaluate using validated tools that can be tailored to the specific SCI population.

#### 1.6. Appendix 1

##### Question 1A

Which validated criteria do you use for the diagnostic of neuropathic pain?

International Association for the Study of Pain (IASP) criteria	17.37
DN4 questionnaire (Neuropathic pain in 4 questions)	38.51
Both IASP and DN4 criteria	15.81
None	26.51
Not Answered	1.81

##### Question 1B

Which pain classification tool do you use for SCI patients?

Donovan classification	0.60
Bryce/Ragnarsson classification	0.70
IASP classification	21.69
Siddall classification	8.99
Tunks classification	0.00
Cardenas classification	1.40
Another classification	2.00
None	60.82
Not Answered	2.41

##### Questions 1C

Which evaluation tool(s) do you use for the neuropathic pain in SCI patients?

Visual Analog Scale (VAS) or numeric (NS) or verbal (VS)	76.36
Questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA)	11.30
Dallas Back Pain Questionnaire	3.11
Questionnaire concis sur les douleurs (QCD)	1.30
Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI)	2.60
Another tool	3.20
No tool	9.20
Not Answered	0.60

## 2. Version française

### 2.1. Introduction

La douleur chronique est très fréquente chez le blessé médullaire, avec une prévalence rapportée de 11 à 94 % [14] et des données les plus récentes faisant état d'au moins 80 % de patients douloureux chroniques dont un tiers de façon sévère [13]. La douleur chronique est un facteur déterminant d'altération du sommeil et de la qualité de vie ; elle est peu évaluée dans les études anciennes ou le plus souvent uniquement par son intensité, et plus récemment par son retentissement [13,32,51] avec l'usage d'outils d'évaluation multidimensionnels [32].

La prévalence des douleurs chroniques chez le blessé médullaire apparaît en forte augmentation, si l'on se réfère aux données récentes. Ces données sont cependant difficilement analysables, car de nombreuses études sont transversales, parfois rétrospectives, par questionnaires ou courrier, et peu discriminantes à propos du type de douleurs : neuropathiques ou nociceptives.

L'objectif de ce travail est de rapporter les données concernant les outils ou procédures d'identification, de classification, et d'évaluation des douleurs de type neuropathique chez le blessé médullaire.

### 2.2. Matériel et méthode

La méthode utilisée est celle développée par la Sofmer [37] associant une revue systématique de la littérature, un recueil des pratiques professionnelles, puis une validation par un panel pluridisciplinaire d'experts.

La revue systématique de la littérature et la sélection des études ont été établies par le comité scientifique, puis l'analyse des données réalisée de manière indépendante par deux lecteurs en insu, issus de disciplines différentes, un neurologue-algologue et un médecin de médecine physique et de réadaptation.

Une identification des pratiques professionnelles courante a été effectuée par vote au cours de la conférence d'experts et via

Internet. Ce vote s'est prononcé sur trois questions concernant les critères validés pour le diagnostic de douleur neuropathique, les outils de classification de la douleur du blessé médullaire et les outils d'évaluation de la douleur chronique, en particulier neuropathique.

### 2.3. Résultats

#### 2.3.1. Identification

De l'ensemble des données de la littérature, si on peut considérer que la douleur neuropathique représente une part importante des douleurs chroniques du blessé médullaire, au moins 40 % selon Norrbrink-Budh et al. [30], elle est souvent méconnue, tardivement diagnostiquée, alors que les douleurs nociceptives, fréquentes et accentuées par les contraintes d'utilisation (douleurs rachidiennes de niveau lésionnel, contractures, douleurs articulaires), apparaissent plus banales. En fait, il s'associe souvent chez un patient plusieurs types de douleurs, neuropathiques et nociceptives, et des localisations douloureuses multiples [13,18,49], la douleur neuropathique étant dans 70 % des cas située en dessous de la lésion neurologique [30].

#### 2.3.1.1. Typologie des douleurs neuropathiques

La séméiologie clinique des douleurs neuropathiques et leur description sont assez diverses d'une étude à l'autre. La littérature fait toutefois état de l'existence de trois grands types de symptômes.

##### 2.3.1.1.1. Douleurs spontanées.

- Permanentes : sensation de brûlure ou de froid douloureux, piqûres, tiraillement, éclatement, coupure, pression ;
- paroxystiques : sensation de décharges électriques.

##### 2.3.1.1.2. Douleurs provoquées.

- Allodynie : sensation douloureuse provoquée par un stimulus normalement non douloureux ;
- hyperalgésie : sensation douloureuse anormalement élevée provoquée par un stimulus normalement peu douloureux.

Les sensations de brûlures sont les plus fréquemment rapportées [9,13–15,30,36,49]. Ces douleurs sont ressenties comme superficielles ou profondes, le plus souvent en dessous du niveau de la lésion. Leur survenue peut être précoce après la lésion, après quelques jours, mais aussi tardive, en majorité au cours des deux premiers mois [14,18,36]. De nombreux facteurs ont été recherchés comme déterminant ou prédisposant à la survenue de ce type de douleur, mais en l'absence d'étude longitudinale prospective, aucun déterminant ne peut pas être reconnu [7,11,18,31,35,36,40].

Ces deux types de douleurs sont souvent associés aux douleurs permanentes, avec une plus grande fréquence dans les zones présentant un déficit de la sensibilité thermique [14].

2.3.1.1.3. *Les sensations non douloureuses.* Au-delà de la douleur existent des sensations non douloureuses, désagréables ou non, qui sont le plus souvent des paresthésies, rapportées parfois de façon impropre sous le vocable de « douleur fantôme » [39]. Les *paresthésies* sont en fait des sensations de

fourmillements ou picotements spontanées, le plus souvent continues, non désagréables ni douloureuses, mais qui peuvent être gênantes.

Les douleurs fantômes du blessé médullaire proprement dites sont très fréquentes, précoces, tendent à disparaître avec le temps, et se caractérisent par des sensations en réalité non douloureuses mais complexes de position, taille, forme, ou mouvement des segments de membres désafférentés [39]. Elles sont à la frontière des douleurs spontanées, en termes de caractéristiques, de descriptifs, d'intensité, de délai de survenue (60 % dans les 6 premiers mois), et de retentissement, mais elles sont un peu moins fréquentes, de localisation essentiellement lombaire et au niveau des membres inférieurs [49]. Elles s'associent souvent aux douleurs provoquées [19].

2.3.1.2. *Diagnostic d'une douleur neuropathique.* En l'absence de critères diagnostiques consensuels, reconnaître la douleur neuropathique chez le blessé médullaire souffrant de douleurs chroniques est une démarche qui doit s'appuyer sur des arguments solides, avant tout cliniques, et sous-tendue par la connaissance précise du niveau lésionnel sur le plan anatomique [23]. Le diagnostic de douleur neuropathique doit être d'abord fondé sur l'interrogatoire et l'examen clinique, aucun examen complémentaire n'étant nécessaire pour considérer la nature neuropathique de la douleur [2]. L'investigation paraclinique n'est pertinente que dans le cadre du diagnostic étiologique de la lésion causale ou pour considérer la gradation du diagnostic positif (voir ci-dessous).

Lorsqu'un patient présente une association de différents symptômes douloureux caractéristiques et de signes sensitifs déficitaires, la probabilité de l'origine neuropathique de la douleur est élevée. Certains symptômes ou signes déficitaires élémentaires sont particulièrement évocateurs de la douleur neuropathique et sont ainsi discriminants vis-à-vis de la nature neuropathique d'un syndrome douloureux [4,5] :

- les symptômes douloureux :
  - la sensation de brûlure permanente superficielle,
  - la sensation de froid douloureux,
  - les décharges électriques segmentaires spontanées,
  - l'allodynie au frottement cutané,
  - l'allodynie au froid ;
- les symptômes non douloureux :
  - les paresthésies distales permanentes systématisées ;
- tout signe sensitif déficitaire dans une région douloureuse.

Si la présence d'un seul symptôme peut être assez évocatrice, aucun symptôme douloureux n'est cependant pathognomonique de la douleur neuropathique : c'est la combinaison de différents symptômes douloureux et de signes déficitaires, au moins pour une part dans un même territoire neurologique, qui constitue la base diagnostique de la nature neuropathique d'un syndrome douloureux [2]. En pratique, c'est le caractère systématisé des symptômes élémentaires et des signes cliniques dans le territoire neurologique lésionnel et/ou sous-lésionnel qui est important et évocateur. Mais il ne s'agit pas d'une condition nécessaire au diagnostic de douleur de nature

**Identification**  
*Différencier les divers types de douleur par la nosologie et la séméiologie*

	Douleur Nociceptive	Douleur Neuropathique
Physiopathologie	Stimulation des nocicepteurs	Lésion nerveuse
Caractères séméiologiques	Mécanique Inflammatoire	Continue Paroxystique Évoquée
Topographie	Non systématisée	Systématisée
Examen neurologique	Normal	Déficit sensitif

Douleur neuropathique / Douleur nociceptive

Fig. 1. Identification séméiologique des douleurs.

neuropathique : la distribution des divers symptômes au sein d'un territoire neurologique déficitaire constitue la plupart du temps une véritable mosaïque, et dans certains cas, notamment lorsque la lésion est ancienne, les symptômes douloureux intéressent une région plus étendue que le territoire sensitif déficitaire.

La caractérisation des douleurs nociceptives ou neuropathiques par la séméiologie est rappelée sur la Fig. 1, la définition des symptômes élémentaires de la douleur neuropathique sur la Fig. 2, et les associations les plus fréquentes de symptômes élémentaires de la douleur neuropathique sur la Fig. 3.

2.3.1.3. *Questionnaires diagnostiques de la douleur neuropathique*

2.3.1.3.1. *Leeds Assessment of Neuropathic Pain Scale (LANSS)*. Ce questionnaire, le premier réalisé dans le cadre du diagnostic de la douleur neuropathique, n'a pas fait l'objet d'une validation complète ni d'une traduction en français [3], y compris sa plus récente version abrégée (S-LANSS). Il est basé sur des questions adressées aux patients associées à une appréciation clinique par l'investigateur. Cet outil diagnostique pose plusieurs problèmes. D'une part, il existe une trop forte représentation des items en rapport avec des situations cliniques

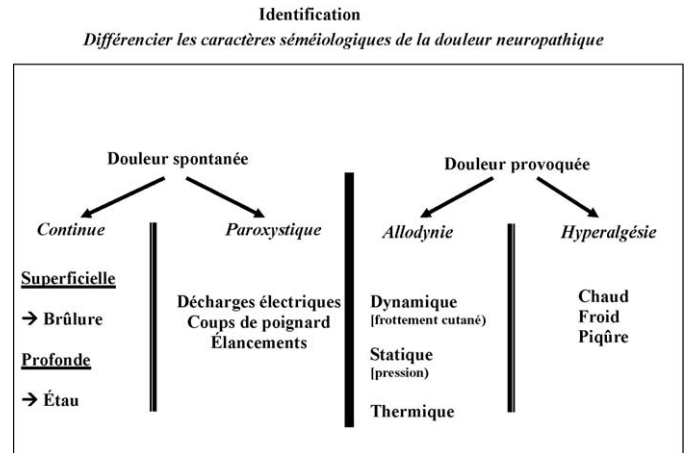


Fig. 3. Caractères séméiologiques de la douleur neuropathique.

à la frontière de la douleur neuropathique, comme le syndrome douloureux régional complexe. D'autre part, les questions adressées aux patients ne sont pas spécifiques d'un caractère donné de la douleur neuropathique, comme l'allodynie ou la douleur spontanée permanente, mais de plusieurs descripteurs verbaux à la fois, ce qui rend variable la valeur intrinsèque de chaque item d'un patient à un autre. De plus, le caractère fondamentalement pluridimensionnel de certains descripteurs, par ailleurs de faible valeur diagnostique dans le cadre de la douleur neuropathique, positionne le questionnaire à la fois sur un plan diagnostique et sur un plan d'évaluation. La sensibilité et la spécificité n'apparaissent donc pas suffisantes pour refléter avec un bon niveau de confiance les éléments cliniques spécifiques de la douleur neuropathique, comparée à d'autres situations douloureuses chroniques.

2.3.1.3.2. *Neuropathic Pain Questionnaire (NPQ)*. Il s'agit d'un autoquestionnaire comportant différents items, dont certains non spécifiques de la douleur neuropathique puisque

<u>Allodynie</u> : Sensation douloureuse provoquée par un stimulus normalement non douloureux
<u>Dysesthésie</u> : Sensation anormale, désagréable mais non douloureuse, spontanée ou provoquée
<u>Hyperalgésie</u> : Sensation douloureuse anormalement intense en réponse à une stimulation douloureuse peu intense
<u>Hyperesthésie</u> : Sensibilité anormalement élevée aux stimulations sensitives
<u>Hyperpathie</u> : Sensation douloureuse exagérée, parfois paroxystique, dont le seuil de déclenchement est paradoxalement élevé, en réponse à une stimulation répétitive douloureuse ou non, et persistant après la stimulation
<u>Hypoalgésie</u> : Réduction de la sensibilité douloureuse
<u>Hypoesthésie</u> : Réduction de la sensibilité à une modalité sensitive
<u>Paresthésies</u> : Sensation anormale, ni douloureuse ni désagréable, souvent à type de picotements ou fourmillements, spontanée ou provoquée

Fig. 2. Glossaire des principaux termes employés pour décrire les symptômes élémentaires rencontrés au cours de la douleur neuropathique.

Tableau 1

Questionnaire d'aide au diagnostic de la douleur neuropathique DN4.

Questionnaire d'aide au diagnostic de la douleur neuropathique DN4

Répondez aux 4 questions ci-dessous en oui/non pour chaque item

Interrogatoire

Question 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes

- 1 Brûlure
- 2 Sensation de froid douloureux
- 3 Décharges électriques

Question 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs symptômes

- 4 Fourmillements
- 5 Picotements
- 6 Engourdissement
- 7 Démangeaisons

Examen

Question 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire ou l'examen met en évidence

- 8 Hypoesthésie au tact
- 9 Hypoesthésie à la piqure

Question 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par

- 10 Le frottement

Score : /10 seuil à 4.

attachés à la dimension affective ou aux variations de la sensation douloureuse en rapport avec différents événements externes [27]. Ce questionnaire n'inclut pas d'examen sensitif du patient. En pratique, la sensibilité de 66 % et la spécificité de 74 % font considérer cet outil comme exploitable dans le cadre d'une expertise d'un patient douloureux chronique lorsque l'origine neuropathique de la douleur est déjà fortement suspectée.

**2.3.1.3.3. Questionnaire DN4.** Le seul outil diagnostique strictement clinique et validé est le questionnaire DN4, qui permet d'obtenir un score clinique à comparer à un seuil, la spécificité pour la détection d'une douleur neuropathique étant de 82,9 % et la sensibilité de 89,9 % [5]. Cet outil d'aide au diagnostic mis au point et validé par un groupe d'experts français est un questionnaire en dix items répartis en sept questions d'interrogatoire et trois items relevant de l'examen clinique par le praticien (Tableau 1). Chacun des items a été sélectionné comme étant évocateur d'une douleur neuropathique à partir d'une étude comparative entre deux populations de patients (douleur neuropathique versus douleur arthrosique) et la valeur diagnostique de leur combinaison a été évaluée. La présence d'au moins quatre de ces dix symptômes subjectifs ou signes objectifs suggère la nature neuropathique du syndrome douloureux. Une version d'interrogatoire en sept items en a été extraite, avec une valeur seuil de trois items présents. Le questionnaire DN4 ne permet pas d'affirmer qu'une douleur est exclusivement de nature neuropathique : il permet de conforter, avec un haut niveau de confiance, la notion de l'existence d'une composante neuropathique à la douleur présentée par un patient. Il s'agit donc d'un outil de dépistage très simple mais très discriminant, incitant à considérer le diagnostic de douleur neuropathique dans le contexte de la lésion médullaire.

**2.3.1.3.4. Neuropathic Pain Specific Interest Group (NeuP-SIG) grading system.** Un système de gradation du niveau de précision du diagnostic positif de douleur neuropathique a été récemment proposé par le NeuP-SIG de l'International Association for the Study of Pain (IASP) [46]. Il repose sur une collection de données dont les bases sont :

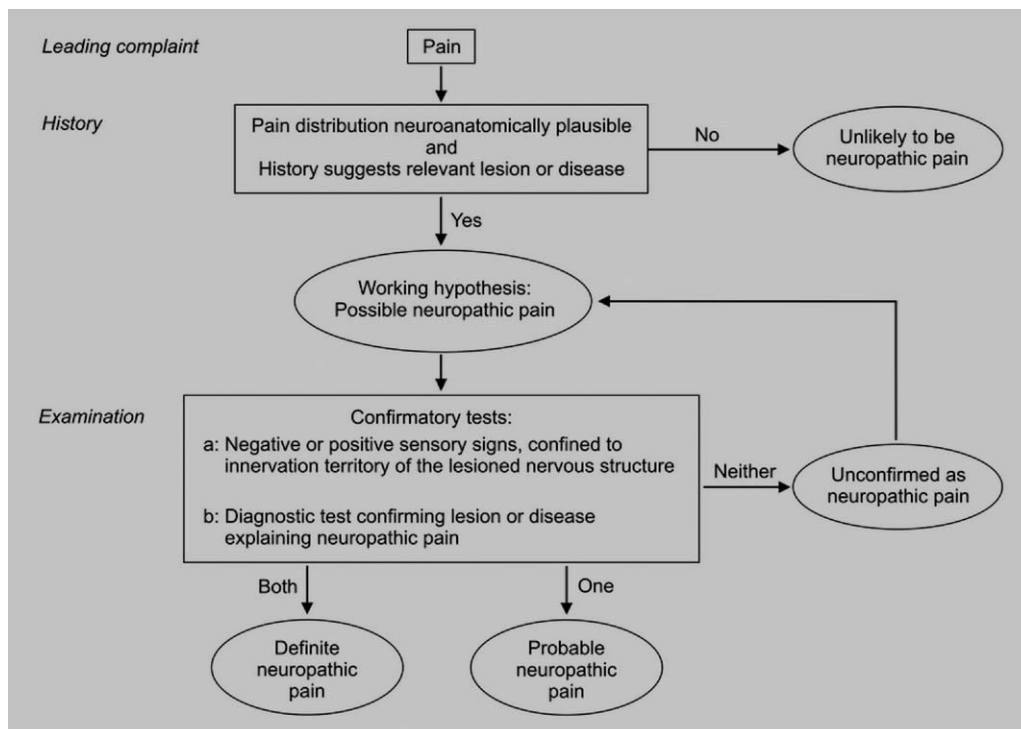


Fig. 4. Système de gradation proposé par le Neuropathic Pain Special Interest Group de l'IASP pour le diagnostic de douleur neuropathique.

- l'existence d'une lésion nerveuse anatomiquement précisée ;
- l'existence d'un déficit sensitif dans le territoire neurologique concernée par la lésion ;
- l'existence de symptômes douloureux dans le territoire déficitaire et éventuellement les territoires adjacents ;
- l'existence de preuves objectives d'altération des voies sensitives concernées par la lésion au moyen d'outils diagnostiques paracliniques adaptés.

Ce système de gradation (Fig. 4) est surtout important sur le plan nosologique et taxonomique. En effet, il est assez difficile à appliquer en pratique quotidienne, à distance des centres spécialisés disposant des outils paracliniques spécifiques.

#### 2.3.1.4. Description sémiologique

Siddall et Loeser [42] rapportent un certain nombre de syndromes douloureux cliniques chez le blessé médullaire (instabilité mécanique du rachis, contractures musculaires douloureuses, syndromes douloureux de sur-utilisation ou pression, douleurs viscérales, douleurs de compression ou d'entrapement radiculaire, douleurs de syringomyélie, douleurs segmentaire ou de la zone de transition, douleurs centrales dysesthésiques) et prennent en compte les syndromes « douloureux » dits psychologiques. Cette description a été suivie d'une définition plus mécanistique des douleurs. Ainsi, chez le blessé médullaire, il faut différencier les douleurs neuropathiques en rapport direct ou non avec la lésion médullaire [7,43] :

- la douleur neuropathique d'origine médullaire, chronique ;
- la douleur neuropathique à double composante, périphérique et centrale, souvent aiguë et pouvant se chroniciser (exemple : radiculalgie de niveau lésionnel) ;
- les douleurs d'entrapements (ou *compressive neuropathies* en anglais), à composante probablement mixte, neuropathique et inflammatoire, de survenue aiguë mais pouvant se chroniciser (exemple: canal carpien), liées le plus souvent à une sur-utilisation et qui peuvent être présentes au-dessus du niveau de la lésion ;
- les douleurs projetées déclenchées, dont le mécanisme physiopathologique est très probablement neuropathique, mais auxquels les critères diagnostiques ne s'appliquent pas et qui pourraient être considérés comme des sous-types de douleurs paroxystiques provoquées.

**2.3.1.4.1. Les douleurs neuropathiques dites centrales ou sous-lésionnelles.** Les douleurs neuropathiques dites centrales ou sous-lésionnelles (auparavant improprement appelées douleurs fantômes ou de déafférentation), spontanées ou provoquées, sont situées en dessous du niveau de la lésion, le plus souvent à type de brûlures ou de décharges électriques, avec hyperalgésie, survenant peu de temps après la lésion. Ces douleurs peuvent être fluctuantes et sous l'influence de divers facteurs. Elles comprennent plus fréquemment une allodynie lors de lésion incomplète. Leur fréquence a été estimée à 47 % [44].

**2.3.1.4.2. Les douleurs neuropathiques dites lésionnelles.** Les douleurs neuropathiques dites lésionnelles, survenant

au niveau d'un ou de plusieurs dermatomes correspondant à deux niveaux segmentaires au-dessus ou au-dessous du niveau de la lésion, sont souvent associées à une allodynie ou à une hyperesthésie dans le territoire atteint. Elles sont liées soit à la lésion d'une racine ou de sa zone d'entrée médullaire et sont alors unilatérales soit à la lésion des cornes postérieures de la moelle et sont alors plutôt bilatérales. Leur fréquence a été estimée à 19 % et l'association à des douleurs centrales à 22 % [44].

Il existe par ailleurs plusieurs cas particuliers.

**2.3.1.4.3. Les douleurs liées à une cavité syringomyélique.** Les douleurs liées à une cavité syringomyélique doivent être considérées comme sus-lésionnelles, lésionnelles ou sous-lésionnelles, en fonction de leur localisation, mais elles s'intègrent dans le syndrome douloureux neuropathique chez un patient donné car la distinction entre ce qui est dû à la lésion médullaire elle-même et son évolution et ce qui est dû à la cavité syringomyélique secondaire est très difficile voir impossible en pratique. Elles sont souvent marquées par une accentuation du déficit sensitif juste au-dessus de la lésion.

**2.3.1.4.4. Les douleurs des syndromes de la queue de cheval et liées aux lésions lombaires basses.** Les douleurs des syndromes de la queue de cheval et liées aux lésions lombaires basses, comprennent une part périphérique puisqu'elles intéressent les métamères les plus distaux ou les racines.

Il faut également considérer le caractère complet ou non de la lésion, ainsi que la topographie lésionnelle, cordonale ou spino-thalamique, qui conditionne très probablement la sémiologie douloureuse mais dont les aspects cliniques spécifiques font encore l'objet de travaux.

Il peut enfin exister chez un patient des *douleurs neuropathiques non spécifiques de la lésion médullaire*, conséquences de lésions neurologiques périphériques la plupart du temps en rapport avec une sur-utilisation, et qui sont avant tout sus-lésionnelles.

**2.3.1.5. Diagnostic différentiel.** Il s'agit d'un diagnostic différentiel vis-à-vis des autres douleurs chez le blessé médullaire :

- douleurs musculosquelettiques :
  - douleurs le plus souvent aiguës, intéressant os, ligaments, muscles, ou articulations, localisée et sensible à l'activité physique ; ou chronique avec sur-utilisation en particulier des membres supérieurs chez le paraplégique ; parfois à type de spasmes musculaires lors des lésions incomplètes [43] ;
- douleurs viscérales :
  - douleurs nociceptives le plus souvent aiguës, soit de typologie classique soit difficiles à interpréter selon le niveau de la lésion avec des sensations peu caractéristiques, vagues, et désagréables, au niveau de la zone de souffrance mais aussi ressenties comme des douleurs projetées ;
- syndrome douloureux régional complexe :
  - qui pose la question de sa classification, car les caractères sémiologiques sont en partie neuropathiques mais assortis

d'une composante vasculaire ou dystrophique, plus fréquent chez le patient tétraplégique au niveau des membres supérieurs, de niveau lésionnel ou sus-lésionnel [22].

*2.3.1.6. Remarques concernant les outils par questionnaires.* L'évolution des connaissances dans le domaine de la douleur neuropathique a été accompagnée par l'apparition d'outils diagnostiques. Le DN4 réalisé en langue française est validé et applicable à la pratique quotidienne, spécialisée ou non, indépendamment de la lésion neurologique, de la pathologie neurologique causale, et des mécanismes sous-jacents responsables de la douleur neuropathique et de ses différentes expressions cliniques.

### 2.3.2. Classification

#### 2.3.2.1. Rappel historique

Plusieurs systèmes de classification ont été proposés, et déjà 29 étaient rapportées par Hicken et al. en 2002 [24]. Historiquement, les modalités de classification ont évolué depuis une classification classique que l'on peut considérer comme descriptive des caractéristiques de la douleur, puis de la localisation, et enfin de la forme physiopathologique [35]. Progressivement ont surtout été proposées des classifications construites selon des critères de localisation (sus, sous ou de niveau lésionnel) et selon la physiopathologie (neuropathique centrale ou neuropathique radiculaire, nociceptive, viscérale).

*2.3.2.1.1. Classification selon la description de la douleur.* Elle est basée sur les symptômes subjectifs déclinés par le patient, mais bien que fréquemment employée, elle n'est pas objective.

*2.3.2.1.2. Classification par site source de la douleur.* - C'est souvent ainsi que sont rapportés les résultats des études, en particulier des nombreuses enquêtes par questionnaire. Une telle classification faisant appel essentiellement à la notion de site source du syndrome douloureux, inclut sans les distinguer toutes les causes des douleurs. Elle est peu précise car ne tient compte que du site source présumé alors que le mécanisme n'est pas forcément déterminé. Par exemple, il a ainsi été proposé de distinguer douleurs radiculaires, centrales, viscérales, fantômes, et de la queue de cheval.

*2.3.2.1.3. Classification selon la localisation de la douleur.* C'est la classification la plus souvent utilisée, déterminant un niveau sus-lésionnel, lésionnel ou sous-lésionnel. La difficulté vient de l'éventualité, fréquente, d'étiologies diverses des symptômes douloureux à un même niveau. On retrouve ainsi à l'étage lésionnel des douleurs nociceptives rachidiennes et des douleurs neuropathiques, à l'étage sous-lésionnel des douleurs viscérales et des douleurs neuropathiques, et à l'étage sus-lésionnel des douleurs viscérales, nociceptives (musculaires et articulaires), des douleurs neuropathiques de sur-utilisation ou des douleurs d'hyper-réflexivité autonome.

Au-delà de ces classifications d'ordre général, plusieurs auteurs ont proposé des classifications que l'on retrouve fréquemment dans la littérature.

*2.3.2.1.4. Classification de Donovan.* La classification de Donovan [16] utilise essentiellement une terminologie de la douleur : douleur segmentaire radiculaire, douleur médullaire, douleur viscérale, douleur musculaire ou mécanique et douleur supratentorielle ou psychogène. Elle a été modifiée par Loubser et Donovan, faisant état de deux catégories, neuropathique et non neuropathique, et de sous-catégories, respectivement segmentaire, centrale, viscérale, musculosquelettique et psychogène [10].

*2.3.2.1.5. Classification de Tunks.* Elle identifie 11 modèles de douleur [47] :

- au-dessus de la lésion neurologique : myofasciale, syringomyélique, non liée à la lésion médullaire ;
- au niveau de la lésion : radiculaire, hyperalgésique au niveau du segment lésionnel, fracturaire, myofasciale (lésion incomplète) ;
- en dessous de la lésion : brûlure diffuse, douleur fantôme, douleur viscérale, douleur myofasciale (lésion incomplète).

*2.3.2.1.6. Classification de Christensen et Jensen.* Elle regroupe cinq grands types : douleur radiculaire, douleur segmentaire, douleur diffuse ou douleur fantôme, douleur viscérale et douleur non neurologique, allodynie et dysesthésie. [12]. Elle ne correspond plus aux besoins pratiques, en particulier de précision diagnostique pour envisager une prise en charge spécifique.

*2.3.2.1.7. Classification de Siddall.* C'est une classification qui distingue divers caractères qualificatifs de la douleur, tant sur le plan physiopathologique que topographique [38]. Cette classification distingue trois niveaux successifs pouvant caractériser une douleur :

- niveau I : type physiopathologique de la douleur : douleur musculoarticulaire, viscérale, neuropathique, autres douleurs ;
- niveau II : uniquement pour les douleurs neuropathiques: localisation de la douleur par rapport au niveau de la lésion (au-dessus, au niveau, ou en dessous de la lésion) ;
- niveau III : uniquement pour les douleurs neuropathiques : type de douleur (radiculaire ou centrale).

*2.3.2.1.8. Classification de Bryce-Ragnarsson.* Évolution d'une classification initialement proposée par Ragnarsson [35], modifiée secondairement [7,8] (Tableau 2), elle comporte 15 types de douleurs en intégrant à la fois la localisation par rapport au niveau lésionnel, le caractère nociceptif ou neuropathique et l'étiologie [9].

*2.3.2.1.9. Classification de Cardenas.* Proposée en 2002 [10], elle distingue deux premières catégories majeures, douleur neurologique et douleurs musculosquelettiques. La catégorie douleurs neurologiques est subdivisée en quatre sous-catégories : douleur médullaire, douleur de zone de transition, douleur radiculaire, et douleur viscérale. La catégorie des douleurs musculosquelettiques est subdivisée en douleur mécanique du rachis et douleur de sur-utilisation.

Tableau 2  
Classification de Bryce-Ragnarsson.

Classification de Bryce-Ragnarsson, 2001			
Localisation	Lésion	Type	Étiologie
Au dessus	Nociceptive	1	Mécanique/Musculosquelettique
		2	Céphalée par hyper-réflexivité
		3	Autre
	Neuropathique	4	Neuropathie par compression
		5	Autre
Au niveau	Nociceptive	6	Mécanique/Musculosquelettique
		7	Viscérale
	Neuropathique	8	Centrale
		9	Radriculaire
		10	Neuropathie par compression
		11	Syndrome SDRC
Au dessous	Nociceptive	12	Mécanique/Musculosquelettique
		13	Viscérale
	Neuropathique	14	Centrale
		15	Autre

### 2.3.2.2. Classification actuelle

Les différentes classifications précédemment citées ont constitué la base de travail pour l'élaboration d'une nouvelle classification actuellement proposée par l'IASP.

2.3.2.2.1. *Classification de la Spinal Cord Injury Pain Task Force of the International Association of the Study of Pain : SCIP-IASP.* Cette classification a été proposée en 2000 [41] et est actuellement devenue consensuelle, outil de référence qui reste l'objet d'un travail de validation et d'aménagement continu mais aussi de critiques (Tableau 3). Elle comprend trois niveaux de classification :

- un premier niveau sur le type physiopathologique : douleur nociceptive ou neuropathique, selon les définitions proposées par l'IASP ;

Tableau 3  
Classification de la Spinal Cord Injury Pain Task Force of the International Association of the Study of Pain [SCIP-IASP].

Spinal Cord Injury Pain Task Force Of The IASP, 2000		
Type	Système	Structures en cause/Pathologies
Nociceptive	Musculosquelettique	Os, articulation, muscle
		Instabilité mécanique
		Spasme musculaire
	Viscéral	Syndrome de sur-utilisation
		Lithiase rénale
		Pathologie digestive
		Dysfonctionnement sphinctérien
Neuropathique	Au-dessus du niveau	Syndromes canaux
		SRDC
	Au niveau	Compression radriculaire (queue de cheval)
		Syringomyélie
		Traumatisme médullaire/ischémie
	En-dessous du niveau	Syndrome de double lésion (moelle + racine)
		Traumatisme médullaire/ischémie

SDRC : syndrome douloureux régional complexe ; HRA : hyperréflexie autonome.

- un deuxième niveau qui concerne, pour les douleurs nociceptives, le système en cause, musculosquelettique ou viscéral et, pour les douleurs neuropathiques, le niveau de localisation par rapport au niveau de la lésion médullaire ;
- un troisième niveau, qui indique les pathologies spécifiques concernées ou les structures à priori en cause.

Il faut noter que la douleur psychogène n'est pas incluse dans cette classification. Les facteurs cognitifs, émotionnels, et environnementaux devront être considérés comme des facteurs favorisants dès lors que la douleur est chronique. L'IASP indique que les facteurs psychologiques font partie intégrante de tout syndrome douloureux chronique rencontré en clinique et n'appartiennent pas à un type de douleur en particulier. L'existence même de douleurs psychogènes est remise en cause dans le contexte spécifique de la lésion médullaire, mais individuellement, il peut exister des douleurs *sine materia* survenant dans un contexte de trouble psychiatrique.

### 2.3.2.3. Limites de la classification SCIP-IASP

Certaines limitations de la classification du SCIP-IASP ont été rapportées et des comparaisons ont été effectuées avec les autres classifications les plus récentes.

2.3.2.3.1. *Concernant la classification du SCIP-IASP, dans les lésions incomplètes.* La distinction neuropathique/nociceptive peut être difficile car la sémiologie des douleurs nociceptives survenant dans un territoire partiellement déafférenté peut être trompeuse. Les douleurs neuropathiques peuvent par ailleurs être l'expression, à un instant, d'une souffrance liée à pathologie fonctionnelle connexe sous-jacente ou à distance (vessie hyperactive, infection urinaire, syndrome inflammatoire). Pour certains auteurs [10], les douleurs viscérales sont classées dans le cadre des douleurs nociceptives par l'IASP, alors qu'il existe des douleurs abdominales chroniques sans preuve d'une pathologie viscérale, ce qui peut justifier leur classement en douleur neuropathique. De plus, les douleurs d'hyperréflexivité autonome (HRA), dont les céphalées font partie des douleurs viscérales.

2.3.2.3.2. *Concernant la reproductibilité inter-utilisateurs au cours de l'usage de ces classifications.* Concernant la reproductibilité inter-utilisateurs au cours de l'usage de ces classifications, elle semble assez limitée, sachant qu'il y a peu d'étude à ce sujet. La reproductibilité entre trois examinateurs évaluée pour la classification de Tunks et la classification SCIP-IASP est faible dans une étude sur 29 sujets et 64 sites de douleur, avec une corrélation modérée entre les deux types de classification (coefficient Kappa de 0,33 à 0,65), meilleure entre examinateurs pour la classification SCIP-IASP [61 à 78 % d'accord] que pour la classification de Tunks [45 à 48 %] [34]. La classification de Cardenas présente, selon une étude par questionnaire postal sur la localisation et la typologie de la douleur, une reproductibilité entre deux expérimentateurs assez satisfaisante, avec un coefficient Kappa de 0,68 pour un ensemble de 68 douleurs chez 41 sujets [10]. À partir de 179 situations douloureuses, 83 % ont été correctement classées par un échantillon de 39 cliniciens expérimentés ayant évalué la classification de Bryce-Ragnarsson [9], avec des réponses



meilleures concernant le niveau et le type de lésions (coefficient Kappa moyen de 0,70, de 0,55 à 0,91).

Les limites de ces études sont méthodologiques, car elles se basent sur une classification effectuée à partir d'indications par questionnaire.

### 2.3.3. Évaluation

**2.3.3.1. Contexte général.** Il n'y a aucune spécificité des outils d'évaluation de la douleur, aussi bien pour la mesure de son intensité que ce qui concerne ses diverses dimensions et caractéristiques chez le blessé médullaire. L'essentiel des études sur la douleur effectuées chez le blessé médullaire et retrouvé dans la littérature fait état de l'utilisation de l'échelle visuelle analogique (EVA) ou une échelle numérique simple en 11 points (de 0 à 10) pour évaluer l'intensité et surtout les résultats des thérapeutiques antalgiques proposées [30,36]. Quelques études utilisent le Mac Gill Pain Questionnaire (MPQ) mais aucune étude ne fait état d'un questionnaire spécifiquement adapté à la situation douloureuse du blessé médullaire et plus particulièrement à la douleur neuropathique [48].

Des travaux récents ont été réalisés sur l'évaluation de la qualité de vie et son retentissement en cas de douleur chronique chez le blessé médullaire [26,50], mais sans spécificité vis-à-vis de la composante neuropathique de la douleur.

Ainsi, les outils existants utilisés et utilisables dans le cadre de l'évaluation de la douleur neuropathique chronique ne sont pas spécifiquement adaptés aux conditions du blessé médullaire. Seuls seront donc considérés les outils utilisés de façon courante dans la littérature traitant des études épidémiologiques ou cliniques et des essais thérapeutiques, consensuels et universellement adoptés par les praticiens prenant en charge les patients douloureux chroniques, et qui ont été utilisés de façon régulière lors des études concernant spécifiquement les blessés médullaires.

**2.3.3.2. Outils d'évaluation.** Il faut distinguer ceux qui permettent une évaluation globale de la douleur chronique, et qui constituent un fondement incontournable de l'évaluation de toute douleur, et ceux qui permettent d'évaluer la douleur neuropathique proprement dite.

**2.3.3.3. Évaluation globale de la douleur chronique au moyen d'outils validés.**

- Échelle visuelle analogique (EVA), échelle numérique (EN), échelle verbale simple (EVS).

Ces différentes échelles unidimensionnelles permettent d'apprécier globalement l'intensité de la douleur ou son soulagement, en comparant l'intensité de la douleur à différents moments chez un même patient [25]. En revanche, elles ne peuvent être utilisées pour effectuer des comparaisons d'un patient à un autre. Utilisées par le patient pour décrire sa douleur, ce sont des échelles d'autoappréciation.

L'EVS est constituée par quatre ou cinq catégories ordonnées de descripteurs pour lesquelles un score est affecté de 0 à 4. L'EN permet au patient de donner une note de 0 à 10 (ou 100). La note 0 est définie par « douleur absente » et la note maximale par

« douleur maximale imaginable ». L'EVA se présente sous la forme d'une ligne horizontale de 100 mm orientée de gauche à droite. Les deux extrémités de la ligne sont définies par « douleur absente » et « douleur maximale imaginable ». Le patient répond en traçant une croix sur la ligne. La distance entre la position du trait et l'extrémité « douleur absente » sert d'indice numérique (score). Ces échelles globales ont l'avantage d'être simples, rapides à utiliser, ce qui permet des mesures répétées et rapprochées afin d'étudier la réponse à un traitement antalgique ou la variation dans un contexte donné. L'EN a l'avantage de ne pas nécessiter de support et de préciser les niveaux de douleur dans diverses activités de la vie courante ou lors de manœuvres majorants la douleur.

- Mac Gill Pain Questionnaire (MPQ).

Abordant les aspects somatiques et affectivoémotionnels, le MPQ évalue également certains caractères séméiologiques retrouvés dans la douleur neuropathique [29]. Il existe une version française abrégée validée [6]. Le questionnaire comporte 102 mots décrivant l'expérience douloureuse, issus du vocabulaire utilisé par des patients présentant différents types de douleur. Le MPQ doit permettre une évaluation multidimensionnelle, quantitative et qualitative de la douleur, l'analyse apportant des nuances quantitatives et qualitatives. Les mots ont été regroupés en quatre classes et 20 sous-classes. Dans chaque sous-classe, le patient choisit un mot ou ne répond pas si aucun des mots ne correspond à sa douleur. Les mots de chaque sous-classe sont rangés par ordre de gravité croissante. Chaque sous-classe fait l'objet d'un score : 0 si le patient ne répond pas, puis 1, 2, etc. La classe 1 évalue dix items descriptifs du vécu douloureux [exemple : endolorie, crispée, écorchée, fendue]. La classe 2 évalue la composante affective ou affectivoémotionnelle : tension, peur, réactions neurovégétatives. La classe 3 évalue la composante cognitive et décrit l'intensité subjective générale. La classe 4 regroupe des qualificatifs divers qui n'ont pas trouvé place dans les classes précédentes. Plusieurs travaux ont montré l'intérêt de l'emploi de ce questionnaire chez le blessé médullaire [10,17].

- Questionnaire Douleur de Saint-Antoine, version abrégée validée en français du MPQ [6].

C'est un questionnaire en 61 mots qualificatifs répartis en 17 sous-classes dont neuf sensorielles, sept affectives et une évaluative. Le patient sélectionne les adjectifs puis les note de 0 (pas du tout) à 4 (extrêmement). Cette échelle d'autoévaluation assez simple permet de préciser les participations des dimensions sensorielle et affective dans l'intensité douloureuse. Ses limites sont l'inaptitude à la compréhension des mots (niveau socioculturel) et l'inadaptation à la répétition à intervalles rapprochés.

- Brief Pain Inventory (BPI).

Le BPI [45], dont il existe une version française (questionnaire concis de la douleur), évalue le retentissement de la douleur

chronique sur différents aspects de la vie, en les cotant de 0 (pas du tout) à 100 (complètement perturbée) : activité générale quotidienne, humeur, marche, travail, relations avec les autres, sommeil, joie de vivre. C'est un questionnaire spécifique pour la douleur, applicable dans différentes situations.

- Évaluation de l'état psychologique en relation avec la douleur.

L'évaluation de l'état psychologique d'un sujet présentant des douleurs chroniques peut être aidée par l'usage d'échelles spécifiques, en particulier pour l'anxiété et la dépression. Les outils sont nombreux et les plus utilisées dans le domaine de la douleur sont l'échelle d'anxiété d'Hamilton, l'échelle de dépression de Beck, l'échelle de dépression de Montgomery et Asberg [MADR], l'échelle de dépression de Zung et l'échelle d'anxiété et de dépression (HAD), utile pour le dépistage des états anxiodépressifs [28].

- Questionnaires de qualité de vie.

Les questionnaires de qualité de vie sont très souvent utilisés et mettent en avant l'importance de la douleur comme déterminants de la qualité de vie, cependant il n'y a pas de spécificité de ces questionnaires tant pour la douleur que pour la lésion neurologique [32]. Ces questionnaires sont nombreux, le plus souvent ayant de bonnes caractéristiques métrologiques (Sickness Impact Profile, General Health Questionnaire) [1,33].

#### 2.3.3.4. Évaluation spécifique de la douleur neuropathique.

- Neuropathic Pain Scale (NPS) non traduite en français.

Il s'agit d'un autoquestionnaire d'évaluation multidimensionnelle dont la validation n'est qu'incomplète [20] et qui a fait ultérieurement l'objet d'une étude complémentaire pour déterminer sa sensibilité au traitement [21]. Cet outil souffre d'un manque de spécificité, bien que la valeur discriminante et prédictive des dix descripteurs choisis par les auteurs ait été analysée. Cependant, certains items évocateurs de douleur neuropathique (paresthésies, dysesthésies, allodynie au froid, douleurs paroxystiques) sont absents. Il est d'utilité très réduite en pratique.

- Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI).

Il s'agit d'un autoquestionnaire d'évaluation, élaboré en français (Tableau 4), dont l'étude des propriétés psychométriques a confirmé le caractère discriminant et l'intérêt de la quantification de cinq dimensions cliniques distinctes de la douleur neuropathique [4]. La reproductibilité inter-utilisateur a été évaluée, ainsi que la sensibilité au traitement. La validation linguistique a été effectuée de façon à identifier les énoncés des items les plus simples tout en restant les plus spécifiques. Enfin, seuls les descripteurs retenus dans l'analyse factorielle ont été conservés de façon à réaliser un questionnaire final de 12 items comportant des des-

cripteurs verbaux de la douleur en tenant compte de leur localisation et de l'évolution temporelle de certains d'entre eux. La cotation de l'intensité des descripteurs est en 11 points (échelle de Lickert : nombre entier entre 0 et 10) placés sur une échelle horizontale sous chaque question. L'évolution temporelle des douleurs spontanées permanentes et paroxystiques est estimée en cinq sous-groupes de fréquences croissantes. Le score total est la somme des scores élémentaires, noté sur 100. Les sous-scores concernent chacune des cinq dimensions de la douleur neuropathique : douleurs spontanées superficielles/douleurs spontanées profondes/douleurs paroxystiques/douleurs évoquées/paresthésies et dysesthésies. Les descripteurs sémiologiques sélectionnés, répartis en cinq dimensions cliniques démontrées comme étant représentatives des différents types de douleurs neuropathiques, constitue dans leur ensemble un reflet précis de l'évaluation spontanée pratiquée par un investigateur devant un patient présentant potentiellement une douleur neuropathique : l'outil est donc une prolongation validée, affinée et rigoureuse, de ce qui est réalisé en pratique dans l'évaluation du patient douloureux chronique depuis de nombreuses années. Fait important, le score numérique global est corrélé à l'intensité globale de la douleur rapportée par le patient au moyen de l'EVA. Par ailleurs, la sensibilité des descripteurs et des sous-scores aux traitements médicamenteux a été déterminée, autorisant ainsi un suivi adapté à l'évaluation du bénéfice apporté par un traitement pour chacune des dimensions de la douleur neuropathique. Enfin, le NPSI représente une caractérisation clinique paramétrée parallèle à l'évaluation paramétrique objective telle qu'elle est réalisable par l'étude quantifiée de la sensibilité, ce qui permet de ne pas recourir systématiquement à la réalisation de cet examen réservé à quelques équipes spécialisées.

Tableau 4  
Le Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI).

Neuropathic Pain Symptom Inventory	
Intensité des douleurs spontanées	
Q1.	Douleur ressentie comme une brûlure ?
Q2.	Douleur ressentie comme un étou ?
Q3.	Douleur ressentie comme une compression ?
Q4.	Douleurs spontanées présentes : en permanence/8 à 12 h/4 à 7 h/1 à 3 h/<1 h
Intensité des crises douloureuses	
Q5.	Crises douloureuses ressenties comme des décharges électriques
Q6.	Crises douloureuses ressenties comme des coups de couteau ?
Q7.	Crises douloureuses présentées ? > 20/11 à 20/6 à 10/1 à 5/aucune
Intensité des douleurs provoquées	
Q8.	Douleurs provoquées ou augmentées par le frottement sur la zone douloureuse ?
Q9.	Douleurs provoquées ou augmentées par la pression sur la zone douloureuse ?
Q10.	Douleurs provoquées ou augmentées par le contact avec un objet froid sur la zone douloureuse ?
Intensité des sensations anormales	
Q11.	À type de picotements ?
Q12.	À type de fourmillements ?

2.3.3.5. *Remarques concernant les outils par questionnaires.* Le NPSI constitue un outil d'évaluation sous forme de questionnaire, réalisé en langue française, validé et aisément applicable à la pratique quotidienne. Il est indépendant de la lésion neurologique causale et du déficit neurologique. Il s'attache à repérer les dimensions subjectives de la douleur ressentie par le patient, à les spécifier et à les quantifier dans le cadre de l'évaluation et du suivi en particulier vis-à-vis d'un traitement proposé. Certaines dimensions de la douleur neuropathique sont abordables avec les questionnaires anglo-saxons, mais la présence de certains items non discriminants rapproche plus ces outils du cadre de l'évaluation globale.

#### 2.4. Identification des pratiques professionnelles

Les réponses aux questions sont rapportées dans l'annexe 1.

#### 2.5. Discussion et recommandations

L'ensemble des données de la littérature fait apparaître qu'il existe une importante série de publications concernant la douleur chez le blessé médullaire, mais l'absence de données spécifiques pour la douleur neuropathique dans cette population est remarquable. Seule la classification des douleurs de façon dichotomique, compte tenu de la fréquence de l'association entre plusieurs douleurs de type neuropathique ou nociceptive, apparaît adaptée. En revanche, dans le contexte propre de la douleur neuropathique, diverses données non spécifiques à cette population peuvent être appliquées. Ainsi, bien qu'il ne soit pas spécifique de la douleur neuropathique du blessé médullaire, l'indépendance du DN4 vis-à-vis de la lésion causale suggère son utilisation dans l'identification de la douleur neuropathique pour cette population, arborant souvent plusieurs types de douleur. Chez ces patients, la présence fréquente de douleurs de nature et origine différentes justifie également l'usage d'une classification adaptée, les recommandations actuelles préférant la classification de la Spinal Cord Injury Pain Task Force of the International Association of the Study of Pain (SCIP-IASP), même si certaines limites ont été évoquées. Enfin, l'évaluation de la douleur reste essentielle, seul moyen d'apprécier les bénéfices des traitements proposés. Si l'usage régulier, voir quotidien, de l'EVA ou de l'EN ne se discute pas, l'utilisation du questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA) et plus spécifiquement du Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI) pour la douleur neuropathique est recommandé. Une évaluation du retentissement en termes de qualité de vie paraît également essentielle, mais il n'existe pas de questionnaire spécifique. Un questionnaire générique intégrant la dimension douloureuse paraît donc souhaitable, comme le BPI. En conclusion, la douleur neuropathique est aujourd'hui facile à identifier, diagnostiquer, et évaluer, au moyen d'outils validés adaptables à la situation spécifique qui est celle du blessé médullaire.

### Annexe 1. Résultats des questions posées aux 116 praticiens présents à la conférence et aux 50 ayant répondu sur le site de la Sofmer

#### Question 1A

Quels critères validés utilisez vous pour le diagnostic de douleur neuropathique ?

Les critères de l'International Association for the Study of Pain (IASP)	17,37
L'outil diagnostique DN4 (douleur neuropathique en 4 questions)	38,51
À la fois les critères IASP et l'outil DN4	15,81
Aucun	26,51
NSP	1,81

#### Question 1B

Quelle classification de la douleur utilisez-vous chez le blessé médullaire ?

Classification de Bryce/Ragnarsson	0,70
Classification de l'IASP	21,69
Classification de Siddall	8,99
Classification de Tunks	0,00
Classification de Cardenas	1,40
Autre classification	2,00
Aucune	60,82
NSP	2,41

#### Questions 1C

Quel(s) outil(s) d'évaluation utilisez-vous pour la douleur neuropathique du blessé médullaire ?

Échelles visuelle analogique (EVA) ou numérique (EN) ou verbale (EVS)	76,36
Questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA)	11,30
Dallas Back Pain Questionnaire	3,11
Questionnaire concis sur les douleurs (QCD)	1,30
Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI)	2,60
Autre outil	3,20
Aucun outil	9,20
NSP	0,60

NSP : ne sait pas.

### References

- [1] Anke AG, Stenehjem AE, Stanghelle JK. Pain and life quality within 2 years of spinal cord injury. *Paraplegia* 1995;33:555–9.
- [2] Baud P. Les douleurs neuropathiques en pratique quotidienne. Paris: John Libbey Eurotext; 2007.
- [3] Bennett M. The LANSS Pain Scale: the Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs. *Pain* 2001;92:147–57.
- [4] Bouhassira D, Attal N, Fermanian J, Alchaar H, Gautron M, Masquelier E, et al. Development and validation of the Neuropathic Pain Symptom Inventory. *Pain* 2004;108:248–57.
- [5] Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesion and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire [DN4]. *Pain* 2005;114:29–36.
- [6] Boureau F, Doubrere JF, Luu M. Study of verbal description in neuropathic pain. *Pain* 1990;42:145–7.
- [7] Bryce TN, Ragnarsson KT. Pain after spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin North Am* 2000;11:157–68.
- [8] Bryce TN, Ragnarsson KT. Epidemiology and classification of pain after spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* 2001;7:1–17.
- [9] Bryce TN, Dijkers MP, Ragnarsson KT, Stein AB, Chen B. Reliability of the Brice/Ragnarsson Spinal cord injury pain taxonomy. *J Spinal Cord Medicine* 2006;29:118–32.

- [10] Cardenas DD, Turner JA, Warms CA, Marshall HM. Classification of chronic pain associated with spinal cord injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:1708–14.
- [11] Cardenas DD, Bryce TN, Shem K, Richards JS, Elhefni H. Gender and minority differences in the pain experience of people with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1774–81.
- [12] Christensen FL, Jensen TS. Disturbances of sensation and pain in patient with spinal cord lesions. *Ugeskr Loege* 1991;153:3466–9.
- [13] Cruz-Almeida Y, Martinez-Arizala A, Widerström-Noga EG. Chronicity of pain associated with spinal cord injury: A longitudinal analysis. *J Rehabil Res Dev* 2005;42:585–94.
- [14] Defrin R, Ohry A, Blumen N, Urca G. Characterization of chronic pain and somatosensory function in spinal cord injury subjects. *Pain* 2001;89:253–63.
- [15] Devulder J, Crombez E, Mortier E. Central pain: an overview. *Acta Neurol Belg* 2002;102:97–103.
- [16] Donovan WH, Dimitrijevic MR, Dahm L, Dimitrijevic M. Neurophysiopathology approaches to chronic pain following spinal cord injury. *Paraplegia* 1982;20:135–46.
- [17] Dudgeon BJ, Ehde DM, Cardenas DD, Engel JM, Hoffman AJ, Jensen MP. Describing pain with physical disability: narrative interviews and the McGill Pain Questionnaire. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:109–15.
- [18] Ehde DM, Jensen MP, Engel JM, Turner JA, Hoffman AJ, Cardenas DD. Chronic pain secondary to disability: a review. *Clin J Pain* 2003;19:3–17.
- [19] Finnerup NB, Johannesen IL, Sindrup FW, Bach FW, Jensen TS. Pain and dysesthesia in patients with spinal cord injury: a postal survey. *Spinal Cord* 2001;39:256–62.
- [20] Galer BS, Jensen MP. Development and preliminary validation of a pain measure specific to neuropathic pain: the Neuropathic Pain Scale. *Neurology* 1997;48:332–8.
- [21] Galer BS, Jensen MP, Ma T, Davies PS, Rowbotham MC. The lidocaine patch 5% effectively treats all neuropathic pain qualities: results of a randomized, double-blind, vehicle-controlled, 3-week efficacy study with use of the neuropathic pain scale. *Clin J Pain* 2002;18:297–301.
- [22] Gallien Ph, Nicolas B, Robineau S, Lebot MP, Brissot R. The reflex sympathetic dystrophy syndrome in patients who have had a spinal cord. *Paraplegia* 1995;33:715–20.
- [23] Hansson P, Haanpää M. Diagnostic work-up of neuropathic pain: computing, using questionnaires or examining the patient? *Eur J Pain* 2007;11:367–9.
- [24] Hicken BL, Putzke JD, Richards JS. Classification of pain following spinal cord injury. Literature review and future directions. In: Burchiel KJ, Yezierski RP, editors. *Spinal Cord Injury Pain Assessment Mechanism Management*, 23. Seattle WA: International Association for the Study of Pain Press; 2002. p. 25–38.
- [25] Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974;2:1127–31.
- [26] Khenouih H, Cahagne V, Brossot R. Assessment of chronic pain as a disability in patients with spinal cord injuries. *Ann Readapt Med Phys* 2006;49:125–37.
- [27] Krause SJ, Backonja M. Development of a neuropathic pain questionnaire. *Clin J Pain* 2003;19:306–14.
- [28] Lepine JP, L'échelle HAD. Hospital Anxiety and Depression Scale. In: Guelfi JD, editor. *L'évaluation clinique standardisée en psychiatrie*. Boulogne: Pierre Fabre; 1991. p. 367–72.
- [29] Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain* 1975;1:275–99.
- [30] Norrbrink Budh C, Lund I, Ertzgaard P, Holtz A, Hultling C, Levi R, et al. Pain in Swedish spinal cord injury population. *Clin Rehab* 2003;17:685–90.
- [31] Norrbrink Budh C, Lund I, Hultling C, Levi R, Verhagen L, Ertzgaard P, et al. Gender related differences in pain in spinal cord injured individuals. *Spinal Cord* 2003;41:122–8.
- [32] Norrbrink Budh C, Osteraker AL. Life satisfaction in individuals with a spinal cord injury and pain. *Clin Rehab* 2007;21:89–96.
- [33] Post MW, Van Dijk AJ, Van Asbeck FW, Schrijvers AJ. Life satisfaction of persons with spinal cord injury compared to a population group. *Scand J Rehabil Med* 1998;30:23–30.
- [34] Putzke JD, Richards JS, Ness T, Kezar L. Interrater reliability of the International Association for the Study of Pain and Tunks' Spinal Cord Injury Pain Classification schemes. *Am J Phys Med Rehabil* 2003;82:437–40.
- [35] Ragnarsson KT. Management of pain in persons with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 1997;20:186–99.
- [36] Rogano L, Teixeira MJ, Lepski G. Chronic pain after spinal cord injury: clinical characteristics. *Stereotactic and Functional Neurosurgery* 2003;81:65–9.
- [37] Rannou F, Coudeyre E, Ribnik P, Mace Y, Poiraudou S, Revel M. Establishing recommendations for physical medicine and rehabilitation: the SOFMER methodology. *Ann Readapt Med Phys* 2007;50:100–10.
- [38] Siddall PJ, Taylor DA, Cousins MJ. Classification of pain following spinal cord injury. *Spinal Cord* 1997;35:69–75.
- [39] Siddall PJ, McClelland J. Non painful sensory phenomena after spinal cord injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66:617–22.
- [40] Siddall PJ, Taylor DA, McClelland JM, Rutkowski SB, Cousins MJ. Pain report and the relationship of pain to physical factors in the first 6 months following spinal cord injury. *Pain* 1999;81:187–97.
- [41] Siddall PJ, Yezierski RP, Loeser JD. Pain Following Spinal Cord Injury: Clinical Features, prevalence, and taxonomy. *International Association for the Study of Pain [IASP] Newsletter* 2000;3:3–7.
- [42] Siddall PJ, Loeser JD. Pain following spinal cord injury. *Spinal Cord* 2001;39:63–73.
- [43] Siddall PJ, Middleton JW. A proposal algorithm for the management of pain following spinal cord injury. *Spinal Cord* 2006;44:67–77.
- [44] Sjölund BH. Pain and rehabilitation after spinal cord injury: the case of sensory spasticity? *Brain Research Reviews* 2002;40:250–6.
- [45] Tan G, Jensen MP, Thornby JI, Shanti BF. Validation of the Brief Pain Inventory for chronic nonmalignant pain. *J Pain* 2004;5:133–7.
- [46] Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, et al. Neuropathic pain: redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology* 2008;29:1630–5.
- [47] Tunks E. Pain in spinal cord injured patients. In: Bloch RF, Basbaum M, editors. *Management of spinal cord injuries*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1986. p. 180–211.
- [48] Wegener ST, Elliott TR. Pain assessment in spinal cord injury. *Clin J Pain* 1992;8:93–101.
- [49] Widerström-Noga E. Chronic pain and nonpainful sensations after spinal cord injury: is there a relation? *Clin J Pain* 2003;19:39–47.
- [50] Widerström-Noga EG, Cruz-Almeida Y, Martinez-Arizala A, Turk DC. Internal consistency, stability, and validity of the spinal cord injury version of the multidimensional pain inventory. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:516–23.
- [51] Wood-Dauphinée S, Exner G, SCI Consensus Group. Quality of life in patients with spinal cord injury—basic issues, assessments and recommendations. *Restorative Neurology and Neuroscience* 2002;20:135–49.