

Chapitre 10 Item 131 – UE 5 – Bases neurophysiologiques, mécanismes physiopathologiques d'une douleur aiguë et d'une douleur chronique

- I. Définitions et caractéristiques
 - II. Bases neurophysiologiques
 - III. Méthodes d'évaluation de la douleur
 - IV. Principales cibles thérapeutiques issues des voies de la douleur
-
-

Objectifs pédagogiques

Nationaux

- Reconnaître et évaluer une douleur aiguë et une douleur chronique (douleurs nociceptives, neuropathiques et dysfonctionnelles) chez l'adulte et la personne âgée/peu communicante.

COFER

- Connaître la définition et les caractéristiques d'une douleur aiguë et d'une douleur chronique, d'une douleur par excès de nociception et d'une douleur neuropathique, d'une douleur d'origine inflammatoire *versus* une douleur mécanique.
- Connaître succinctement les bases neurophysiologiques : nocicepteurs, fibres A delta et C, mécanismes de régulation de la transmission des messages douloureux (théorie de la porte, contrôles inhibiteurs descendants).
- Connaître la méthode d'évaluation de la douleur, savoir évaluer une douleur aiguë par l'échelle visuelle analogique (EVA) de la douleur et savoir répéter les mesures pour juger de l'efficacité des traitements antalgiques prescrits. Préciser les limites de l'EVA.
- Connaître l'approche multidimensionnelle de l'évaluation de la douleur chronique et les principes d'une consultation multidisciplinaire de la douleur.
- Connaître les principales cibles thérapeutiques issues des voies de la douleur (connaître la cible neurophysiologique des différentes classes d'antalgiques).

I Définitions et caractéristiques

La **douleur** est définie comme « une expérience désagréable, à la fois sensorielle et émotionnelle, associée à un dommage tissulaire présent ou potentiel ou simplement décrit en termes d'un tel dommage » (*International Association for the Study of Pain [IASP]*).

La douleur résulte de quatre composantes :

- **sensorielle** : détection d'un signal douloureux (nociceptif) par le cerveau ;
- **émotionnelle** : vécu désagréable de type danger, peur, voire anxiété ou dépression ;
- **cognitive** : signification et interprétation du message par référence à des expériences passées, à des croyances ou une culture ;
- **comportementale** : manifestations physiques ou objectivables liées au signal douloureux (grimace, mouvement, cri, pleurs, sueurs, agitation, etc.).

A Douleur aiguë et douleur chronique

La **douleur aiguë** est une douleur évoluant depuis moins de trois mois. Elle déclenche une démarche diagnostique qui permettra de préciser l'origine somatique ou non de la douleur.

Elle est liée à un mécanisme de **nociception**, désignant le système physiologique qui permet de détecter les stimulations susceptibles de menacer l'intégrité de l'organisme (*nocere* en latin = nuire). Sa finalité est de déclencher un ensemble de réflexes et de comportements protecteurs (réflexe de retrait, immobilisation de la région lésée, comportement d'évitement...). La douleur aiguë est donc un **signal d'alarme utile**.

Une **douleur chronique** par définition dépasse trois mois.

Elle correspond à la *douleur maladie*, c'est-à-dire à une pathologie du système de perception de la douleur. Elle est considérée comme *inutile*, c'est-à-dire dénuée de sa valeur d'alarme, et destructrice, souvent plurifactorielle, susceptible d'entraîner une dépression, nécessitant, à l'inverse de la douleur aiguë, une approche pluridimensionnelle somatique, psychique et sociale (fig. 10.1).

Fig. 10.1

Caractère pluridimensionnel d'une douleur chronique.

D'après Boureau F. Contrôlez votre douleur. Paris : Payot ; 2004.

La notion de « comportement douloureux » reflète l'installation d'un *cercle vicieux de la douleur*, à la fois psychologique et physique, qui amplifie à la fois la perception de la douleur et son retentissement (fig. 10.2).

Fig. 10.2

Le cercle vicieux de la douleur.

D'après Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain : a state of the art. Pain 2000 ; 85 : 317–32.

B Douleur par excès de nociception et douleur neuropathique

Une *douleur par excès de nociception* est le mécanisme le plus couramment rencontré dans la majorité des douleurs aiguës, voire même chroniques (traumatiques, infectieuses, dégénératives, rhumatismales chroniques et cancers) (tableau 10.1).

Tableau 10.1 Comparaison des douleurs nociceptive et neuropathique.

	Nociceptive	Neuropathique
Origine	Nocicepteur	Dysfonction SNC ou SNP
Début	Dès l'agression	Souvent retardée
Caractéristiques	Variables Pulsatiles Lancinantes	Brûlure Décharges électriques Démangeaisons, picotements, sensations non douloureuses
Signes associés	Aucun Ou anxiété	Troubles du sommeil, sommolence Fatigue, problème de concentration

		Anxiété, dépression Perte d'appétit
Topographie	Locorégional Site de l'agression	Systématisation neurologique (en aval de la lésion)
Rythmicité	Facteur déclenchant Horaire mécanique ou inflammatoire	Variable Spontanée ou déclenchée
Examen neurologique	Normal	Troubles sensitifs Hypo-/hyperalgésie Dysesthésies, allodynies
Évolution	Aiguë ou chronique	Chronique
Traitement	Antalgiques	Psychotropes : antiépileptiques, antidépresseurs Prise en charge combinée (biopsychosociale)

Une *douleur neuropathique* (auparavant dénommée douleur de désafférentation ou neurogène) résulte d'une lésion d'un tronc ou d'une racine, ou d'un plexus nerveux ; par exemple : une sciatique par hernie discale, un syndrome canalaire ou une tumeur compressive. L'identification du caractère neuropathique d'une douleur peut être facilitée par le questionnaire DN4 (cf. [annexe 10.1](#)).

À ces deux mécanismes s'ajoutent :

- les douleurs psychogènes et idiopathiques ;
- les douleurs myofasciales localisées.

C Douleur d'horaire inflammatoire et douleur d'horaire mécanique

Une *douleur inflammatoire* ■ est souvent une douleur nocturne (mais une douleur nocturne peut être aussi d'origine mécanique, par exemple chez les lombalgiques). Une douleur d'horaire inflammatoire est une douleur qui s'installe en deuxième partie de la nuit, qui est responsable d'un dérouillage d'une durée prolongée le matin et qui tend à s'estomper dans la journée (tableau 10.2).

Tableau 10.2 Comparaison des douleurs mécanique et inflammatoire.

Douleur mécanique	Douleur inflammatoire
Le jour	La nuit Notion de réveil nocturne
Soir > matin	Matin au réveil > soir Notion de dérouillage matinal prolongé (> 45 s)
Survenue à l'activité Soulagement par le repos	Survenue au repos Amélioration à l'activité
Caractère positionnel	Non positionnel

Une *douleur mécanique* ■, en revanche, s'installe surtout en position debout, assise ou lors des mouvements : elle entrave l'activité diurne.

II Bases neurophysiologiques

Le *message nociceptif* résulte de la mise en jeu de terminaisons libres amyéliniques constituant des arborisations dans les tissus cutanés, musculaires et articulaires ainsi que dans les parois des viscères. Les fibres transmettant les messages nociceptifs induits sont les fibres A δ et C. Ce sont des fibres fines, faiblement myélinisées. Elles gagnent les couches superficielles de la colonne dorsale de la moelle (couches 1 et 2) ; elles favorisent la libération de neurotransmetteurs de la douleur : substance P, somatostatine, CGRP, etc. (fig. 10.3 cahier quadri).

La modulation des messages nociceptifs est soumise à des systèmes de contrôle d'origine segmentaire et supra-spinale, en particulier par les fibres de gros diamètre A δ dont la stimulation peut atténuer l'intensité des flux douloureux véhiculés par les fibres A δ ou C ; c'est la **théorie de la porte** (*gate control*). Les contrôles inhibiteurs descendants proviennent de certaines régions du tronc cérébral, qui entraînent des effets analgésiques. Le point de départ central est la substance grise périaqueducule ; l'analgésie résulte en partie de la mise en jeu des voies descendantes inhibitrices. L'administration de naloxone, antagoniste des substances opioïdes abolit ou réduit cet effet antalgique.

III Méthodes d'évaluation de la douleur

Pour évaluer la douleur, la démarche diagnostique repose sur la définition du type de douleur (aiguë ou chronique, nociceptive, neuropathique ou mixte), la connaissance des mécanismes générateurs de la douleur et sur l'intensité de la douleur.

Pour connaître l'intensité de la douleur, on utilise les échelles unidimensionnelles estimant la douleur de façon globale.

A Échelles unidimensionnelles

Échelle visuelle analogique (EVA)

Il s'agit d'une règle formée d'une ligne horizontale de 100 mm orientée de gauche à droite, allant de « Douleur absente » ou « Pas de douleur » (extrémité gauche) à « Douleur maximale imaginable » (extrémité droite). Le patient répond en traçant une croix sur la ligne entre les deux extrémités.

La distance entre la position du trait et l'extrémité « Douleur absente » sert d'indice numérique pour le traitement des données. La mesure s'effectue au millimètre près.

Échelle numérique (EN)

Il s'agit d'une règle permettant au patient de donner une note de 0 à 10 ou 100. La note 0 est définie par « Douleur absente » et la note maximale 10 ou 100 par « Douleur maximale imaginable ».

Échelle verbale simple (EVS)

L'échelle visuelle simple est constituée par cinq items, cotée : 0 : Absente ; 1 : Faible ; 2 : Modérée ; 3 : Intense ; 4 : Extrêmement intense.

Ces échelles sont reproductibles.

B Évaluer une douleur chronique par l'approche multidimensionnelle

Les échelles multidimensionnelles font appel à des questionnaires.

Questionnaire douleur Saint-Antoine ou QDSA

C'est le plus communément utilisé en France. C'est l'adaptation française du questionnaire de la douleur de McGill (*McGill Pain Questionnaire*).

Échelles comportementales

Les échelles comportementales peuvent appréhender le retentissement de la douleur sur le comportement quotidien.

Échelles psychométriques

Elles apprécient le retentissement psychologique, c'est-à-dire l'anxiété ou la dépression. Le plus utilisé est le questionnaire HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale*).

L'intérêt d'une consultation multidisciplinaire de la douleur est d'évaluer la douleur dans ses composantes somatique et émotionnelle mais aussi d'évaluer son retentissement. Pour ce faire, on peut envisager des consultations pluridisciplinaires où interviennent plusieurs acteurs (somaticiens, algologues, psychiatres, psychologues, psychomotriciens...), afin de connaître le retentissement émotionnel de la douleur.

La consultation multidisciplinaire a l'avantage de décharger le médecin traitant en butte à des difficultés diagnostiques ou thérapeutiques. La consultation multidisciplinaire de la douleur se doit d'être répétée. Elle devrait permettre une évaluation répétée dans le temps et s'adresse aux patients douloureux chroniques.

IV Principales cibles thérapeutiques issues des voies de la douleur

A Prise en charge médicamenteuse

L'analyse des caractéristiques de la douleur (aiguë/chronique, excès de nociception/neuropathique, mécanique/inflammatoire) permet de dessiner une stratégie de prise en charge.

Les **traitements non pharmacologiques** peuvent se décomposer en deux grandes catégories :

- traitements physiques : chaleur ou froid, massages, étirement ;

- traitements comportementaux visant à modifier la perception d'une douleur par l'apprentissage de techniques spécifiques : thérapies cognitives et comportementales, relaxation, hypnothérapie, sophrologie, méditation, etc.

Les **traitements pharmacologiques** peuvent se décomposer en deux catégories également :

- médicaments antalgiques : ils ont longtemps été classés selon trois paliers dans le cadre de la classification de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) ;
- une proposition alternative, fondée sur le mécanisme d'action des traitements, a été faite en 2010 (**tableau 10.3**). Elle doit être considérée comme encore préliminaire mais permet cependant une classification plus fonctionnelle que la version antérieure de l'OMS.

Tableau 10.3 Classification de Beaulieu des antalgiques.

Mécanisme d'action	Catégorie d'antalgiques	Molécule	Indication
Antalgique antinociceptif	Non opioïdes	Paracétamol AINS	Douleurs nociceptives
	Opioïdes	Codéine Dérivés morphiniques	
Antalgique mixte antinociceptif et modulateur des contrôles descendants inhibiteurs	Tramadol	Tramadol (Topalgic®), Contramal®, Ixprim®, Zaldiar®, etc.)	Douleurs mixtes nociceptives et neuropathiques
	Tapentadol	Tapentadol (Palexia®)	
Antalgique modulant les contrôles	Antidépresseurs tricycliques	Amitriptyline (Laroxyl®)	Douleurs neuropathiques

descendants inhibiteurs			
	Inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline	Duloxétine (Cymbalta®) Venlafaxine (Effexor®)	
Antalgique antihyperalgésique	Antagoniste NMDA	Kétamine	Douleurs neuropathiques centrales Situation d'hyperalgésie
	Antiépileptique	Gabapentine (Neurontin®) Prégabaline (Lyrica®) Lamotrigine (Lamictal®)	
	Néfopam	Néfopam (Acupan®)	
Antalgique modulant la transmission et la sensibilisation périphérique	Anesthésiques locaux	Xylocaïne	Douleurs neuropathiques périphériques
	Antiépileptiques	Carbamazépine (Tégrétol®) Oxcarbazépine (Trileptal®)	

		Topiramate (Epitomax®)	
	Capsaïcine	Capsaïcine (Qutenza®)	

Leur prescription est réglée sur la douleur, son intensité et son horaire.

B Prise en charge globale

Dans la douleur chronique, la prise en charge du symptôme douloureux nécessite une vision globale intégrant rééducation, prise en charge psychologique et évaluation de l'environnement professionnel, familial et social du patient. Cela permet de lutter contre le cercle vicieux de la douleur et aide à repositionner le patient dans ses objectifs de vie (fig. 10.4).

Points clés

- L'évaluation d'une douleur repose sur le type de douleur (aiguë ou chronique, nociceptive, neuropathique, mixte, idiopathique ou psychogène), la connaissance des mécanismes générateurs de la douleur et sur l'intensité de la douleur.
- L'intensité de la douleur doit être quantifiée par une échelle unidimensionnelle telle que l'EVA.
- Le retentissement (cognitif, émotionnel, comportemental, fonctionnel, sur la qualité de la vie, etc.) d'une douleur chronique est évalué à l'aide d'échelles multidimensionnelles basées sur des questionnaires.
- Le choix du traitement d'une douleur chronique est fondé sur l'analyse du type et du retentissement de la douleur.
- Les consultations multidisciplinaires de la douleur peuvent aider à la prise en charge du patient douloureux chronique.

Fig. 10.4

La prise en charge globale de la douleur.

Annexe 10.1 – Questionnaire DN4, pour le dépistage d’une composante neuropathique de la douleur¹
Pour estimer la probabilité d’une douleur neuropathique, veuillez répondre à chaque item des quatre questions ci-dessous par « Oui » ou par « Non » (cochez la case).

Interrogatoire du patient

Question 1

La douleur présente-t-elle une ou plusieurs caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1. Brûlures		
2. Sensation de froid douloureux		
3. Décharge électrique		

Question 2

La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4. Fourmillements		
5. Picotements		
6. Engourdissement		
7. Démangeaisons		

¹ D’après Bouhassira D et al. Pain 2004 ; 108(3) : 248–57.

Examen du patient

Question 3

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

	Oui	Non
8. une hypoesthésie au tact		
9. une hypoesthésie à la piqûre		

Question 4

La douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10. le frottement		

OUI = 1 point

NON = 0 point

Score du patient ____/ 10

Un score > ou = à 4/10 signe le diagnostic de douleur neuropathique.