

# Douleur 6ème partie : perception, influence de la douleur et recherches sur le cerveau

Autor(en): **Egan Moog, Martina**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Fisio active**

Band (Jahr): **43 (2007)**

Heft 6

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-929703>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Les douleurs sont un signal d'alarme et requièrent toute notre attention. Ce n'est que par la douleur que nous apprenons à survivre dans notre environnement. Les expériences douloureuses, en particulier lorsqu'elles se produisent dans un contexte fortement émotionnel, sont gravées à jamais dans notre mémoire neuronale. Mais où et comment le phénomène de la douleur se manifeste-t-il dans notre organisme?

Une citation anglaise résume assez bien la réponse: «No brain, no pain» (sans cerveau, pas de douleur). Ce n'est qu'après l'analyse critique et le traitement du «signal d'alarme» envoyé par les tissus (cf. figure) dans les différents centres du cerveau qu'une signification subjective est établie. Les processus neuronaux qui interviennent ici sont largement influencés par les douleurs déjà ressenties dans le passé et par le contexte situationnel. On peut imaginer le cerveau un peu comme un gigantesque centre de calcul (avec une immense carte mémoire). Il interprète toutes les informations (sensorielles, visuelles, cognitives, émotionnelles, etc.) qui lui parviennent simultanément en l'espace de quelques millisecondes, de manière consciente ou inconsciente, et planifie une réaction adaptée. Ces processus d'informations neuronaux sont reliés directement entre eux et avec les systèmes de modulation de la douleur décroissants vers la moelle épinière. On peut investiguer les processus neuronaux faisant suite à une stimulation de la douleur au moyen de différentes méthodes:

Grâce à de nombreuses études, et à l'aide de ces techniques d'examen, on a pu démontrer les résultats suivants:

1. Il n'existe pas un centre unique de la douleur. La perception de la douleur se répartit sur un vaste réseau de centres situés au niveau supérieur du cortex et dans les zones plus profondes (subcorticales). C'est ce que l'on appelle la **matrice de la douleur**
2. Chacun de ces centres tient un rôle précis dans la perception de la douleur sur le plan de la qualité sensorielle et affective (émotionnelle), de la signification (aspect cognitif) et sur le comportement vis-à-vis de la douleur (ex. réaction motrice ou végétative)
3. La douleur chronique modifie l'activité cérébrale au sens d'un processus d'apprentissage mal adapté (le terme d'apprentissage ici n'a rien à voir avec un comportement mieux adapté vis-à-vis de son environnement et de soi-même)
4. L'activité cérébrale provoquée par une stimulation nociceptive peut être influencée par des cognitions et des

émotions positives ou négatives. Les recherches ont permis d'établir les constats suivants:

- » un état d'âme négatif, un sentiment d'impuissance et le fait de dramatiser la situation augmentent sensiblement l'activité d'évocation de la douleur,
- » l'anticipation et l'attente de douleurs peuvent activer les zones douloureuses en l'absence de stimulation nociceptive réelle,
- » trouver un dérivatif – savoir focaliser son attention ailleurs que sur le stimulus nociceptif – et l'hypnose diminuent l'activité cérébrale responsable de la douleur.

En résumé on peut conclure que plus la matrice de la douleur est activée par une stimulation nociceptive, plus la perception de la douleur subjective est forte. Cependant, l'importance de la stimulation et l'activité cérébrale ainsi générée n'évoluent pas toujours de manière linéaire, mais sont influencées par les cognitions / émotions (toutes deux représentées sur le plan neurobiologique comme des impulsions nerveuses) et les stimulations issues d'autres organes sensoriels. «La foi déplace des montagnes» (phénomène de placebo) et le fait de focaliser son attention sur autre chose que la douleur sont des techniques «d'usage domestique» qui aident à supporter la douleur au quotidien. Grâce à l'évolution dans la recherche sur le cer-

### Techniques d'examen pour représenter les activités cérébrales

Méthode	Source d'énergie	Activité cérébrale mesurée	Application dans les études sur la douleur
IRMf (Imagerie par résonance magnétique nucléaire fonctionnelle)	Onde radio	Débit sanguin relatif/saturation oxygénée	Localisation de l'activité cérébrale (Avantage car les régions profondes du cerveau peuvent ainsi être représentées)
EEG (Electroencéphalogramme); MEG (Magnéto-encéphalogramme)	Electricité intrinsèque	Electrophysiologie	Séquences temporelles/Dynamique des processus corticaux (du cortex) en l'espace de millisecondes
Techniques nucléaires: TEP (tomographie par émission de positrons); SPECT (tomographie informatisée à émission monophotonique)	Radioactivité	Processus neurophysiologiques biochimiques sur la base de la répartition d'une substance marquée faiblement radioactive	Modifications dans le métabolisme du cerveau (ex. libération d'opiacés endogènes)



veau, le phénomène de la douleur dans l'organisme a pu être représenté en images. On a pu montrer de manière neurobiologique pourquoi la perception subjective de la douleur est aussi variable. Sur le plan clinique, cela a mené au développement de différentes stratégies de gestion de la douleur (cf. Infobox). La modulation de la douleur en découlant est toujours considérée sur la base de l'importance des changements d'activité dans

la matrice de la douleur et dans les centres de modulation de la douleur (comme p. ex. matière grise péri-aqueducale). Car, selon les résultats de l'analyse des stimulations nociceptives par la matrice de la douleur, la stimulation ou le soulagement de la douleur endogène sont activés et le signal d'alarme en provenance des tissus est bloqué ou amplifié au niveau de la moelle épinière.



Martina Egan Moog.

### Exemple de stratégies de gestion de la douleur cognitive:

- » Focaliser de l'attention ailleurs que sur la douleur (p. ex. avec de la musique, des mouvements, de l'humour)
- » Apprivoiser la douleur (surtout pour réduire son caractère menaçant, la peur et le sentiment d'impuissance face à cette douleur)
- » Augmenter le sentiment subjectif de contrôle de la douleur p. ex. en planifiant des projets personnels malgré la douleur
- » Gérer le stress (pour améliorer les réactions végétatives et motrices ainsi que le rythme du sommeil)

### A propos de l'auteur

Martina Egan Moog, 37 ans, est physiothérapeute et exerce depuis 16 ans dans le domaine de la gestion de la douleur, de la thérapie manuelle et de la médecine sportive. Elle enseigne la physiologie et la gestion de la douleur à l'école de physiothérapie Bethesda de Bâle et dans divers centres de formation en Europe. Elle est mariée et mère de deux enfants.

### Littérature

- Apkarian A.V., Bushnell M.C. et al. (2005). Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. *European Journal of Pain*, August, Vol. 9, 463–484.
- Buck R. und Morley S. (2006). A daily process design study of attentional pain control strategies in the self-management of cancer. *European Journal of Pain*, Vol.10, 385–398.
- Mitchell L.A. et al (2006). A comparison of the effects of preferred music, arithmetic and humour on cold pressor pain. *European Journal of Pain*, Vol.10, 343–351.
- Zusman, M. und Moog, M. (2003). Physiotherapie mit Schmerzproblemen. *Physiotherapie, Manuelle Therapie*. In: van den Berg, F., *Angewandte Physiologie*, Band 4: Schmerztherapie.

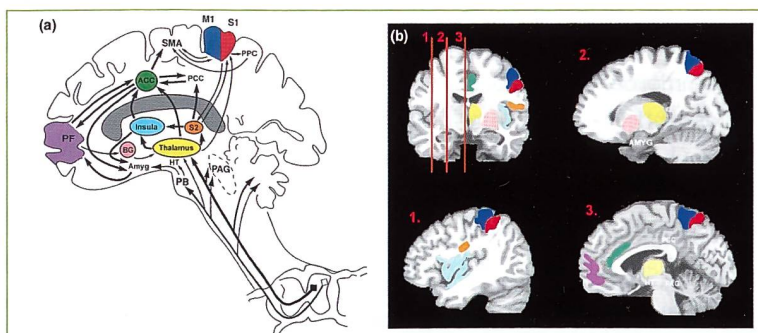


Figure 1: issue de: Apkarian et al 2005, p. 473

Zones anatomiques et leurs rôles dans la perception de la douleur:

- a) Figure schématique (selon Price 2000)  
 b) Figure anatomique des différentes couches d'un IRM

Sont représentés:

- » Le cortex sensoriel primaire (S1 – rouge), le cortex sensoriel secondaire (S2 – orange): caractéristiques sensorielles
- » Structure du système limbique: cingulum antérieur (ACC – vert), cortex insulaire (IC – bleu clair), amygdalien (AMYG): composants affectifs et attention
- » Thalamus (jaune): portes de la conscience

- » Cortex préfrontal (PF – violet): variables cognitives
- » Cortex primaire (M1 – bleu) et secondaire moteurs (SMA), ganglions basaux (BG – rose): réactions motrices
- » Hypothalamus (HT): réactions végétatives
- » Matière grise péri-aqueducale: modulation de la douleur

### Termes importants

**Cognitions:** pensées, perceptions, attentes, points de vue. Elles influencent l'état émotionnel et déterminent la réponse comportementale

**Schémas cognitifs mal adaptés:** perception individuelle d'une situation ne correspondant pas forcément à la réalité physique mais pouvant mener à une amplification de la douleur (comme la dramatisation p. ex.)