Douleur, 2ème partie : comment les signaux nociceptifs se transforment en douleur

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

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Fisio active**

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

Heft 2

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-929671

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Douleur, 2ème partie – Comment les signaux nociceptifs se transforment en douleur

Martina Egan Moog

Une perception aiguë de la douleur est la plupart du temps déclenchée par une excitation quelque part dans les tissus corporels. En cas de lésion, des cellules nerveuses spécialisées appelées nocicepteurs envoient des «signaux d'alerte» au cerveau. L'objectif de ces signaux est d'attirer l'attention sur la structure concernée et d'amener une modification du comportement favorable à la meilleure forme possible de survie de l'ensemble de l'organisme.

Par nerf périphérique, on entend un faisceau de diverses fibres nerveuses. Il existe trois catégories de fibres (afférences):

1. Les afférences mécanoceptives (fibres Aα & Aβ): envoient toutes sortes d'excitations mécaniques et proprioceptives.
2. Les afférences nociceptives à transmission rapide (fibres Aδ): envoient une douleur immédiate, claire et bien localisable après une excitation nociceptive
3. Les afférences nociceptives à transmission lente (fibres C): envoient une douleur sourde, profonde, difficilement localisable et qui apparaît seulement un certain temps après une excitation nociceptive.

Faites vous-mêmes l'expérience suivante pour vous rendre compte des différences entre ces deux afférences nociceptives: lorsque vous touchez une ampoule allumée (et de ce fait brûlante), vous pouvez ressentir successivement deux catégories différentes de douleurs qui sont envoyées au cerveau respectivement par l'intermédiaire des fibres Aδ ou des fibres C.

Les signaux se rejoignent dans la moelle épinière

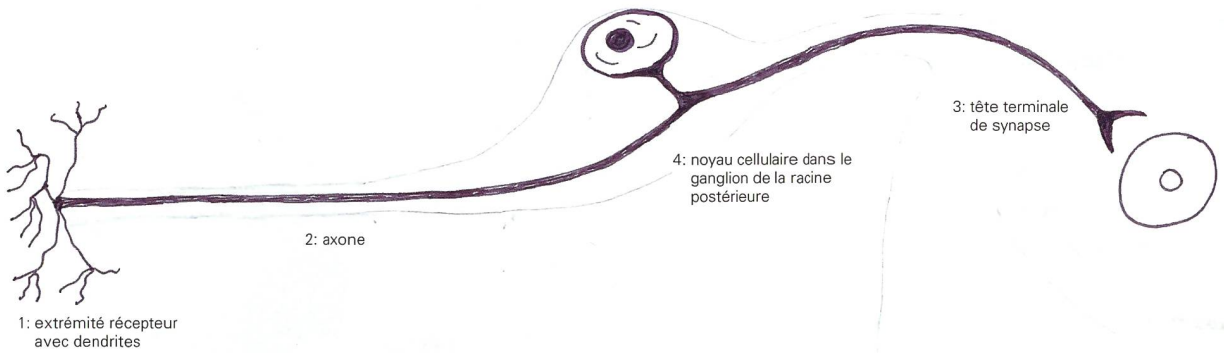
Dans le système sensoriel, le neurone (cellule nerveuse) sensoriel primaire est appelé «premier» neurone, le neurone situé dans les noyaux du cordon postérieur de la moelle épinière «second» neurone. Dans la moelle épinière, les signaux provenant de la périphérie sont «interconnectés» pour la première fois, les informations sont regroupées sur le second neurone avec de nombreuses autres excitations sensorielles provenant de diverses régions du corps.

Après la connexion dans la corne postérieure, la plupart des signaux migrent de l'autre côté de la moelle épinière et s'élèvent, réunis en un faisceau neuronal spécial dénommé tractus spinothalamicus, jusqu'au «troisième» neurone, le thalamus. Le thalamus est également nommé «porte d'accès à la conscience». Les signaux qu'il autorise à passer sont ensuite transmis à divers centres du cortex cérébral (sensoriel, moteur ou cognitif) ou à des structures cérébrales plus profondes comme le système limbique, siège des émotions, ou l'hypothalamus.

Les analyses effectuées dans le cerveau déterminent la douleur

Le traitement des signaux nociceptifs dans le cerveau s'opère en fin de compte par l'intermédiaire de tout un réseau de centres de contrôle. Si bien que l'on parle aujourd'hui d'une «matrice de la douleur» située dans le cerveau.
Chacun de ces centres prend une autre fonction en charge dans la perception individuelle de la douleur:

Une cellule nerveuse (ici: un neurone sensoriel primaire) se compose de quatre parties différentes:



1. L'extrémité réceptrice avec ses nombreuses dendrites (ramifications semblables à des arborescences, en grec «Dendros» = arbre): lieu où les excitations provenant des tissus sont perçues et transformées en impulsions nerveuses à proprement parler.
2. L'axone: par son intermédiaire, les impulsions nerveuses provenant de la périphérie sont tout d'abord transmises au noyau cellulaire puis au système nerveux central (SNC). Il est comparable à un câble téléphonique.
3. La tête terminale des synapses (dernière partie légèrement plus grosse de l'axone) forme la partie périphérique de la zone de transmission (synapse) dans la corne postérieure de la moelle épinière: c'est ici que le signal est transmis au neurone suivant.
4. Le noyau du nerf (qui contient l'information génétique de la cellule nerveuse): c'est ici que sont stockées les recettes individuelles de toutes les structures protéiques dont chaque cellule a besoin et que ces dernières sont produites.

» qualités sensorielles – évaluation de l'intensité des signaux nociceptifs, de leur affectation spatiale et temporelle – dans ce contexte, le cortex sensoriel joue un rôle important: l'ensemble du corps se trouve représenté ici, à l'instar d'une carte géographique;
» qualités affectives – réactions émotionnelles qui suivent une excitation nociceptive: angoisse, frustration, sentiment d'être désemparé;
» qualités cognitives-évaluatives: l'excitation nociceptive est analysée, par exemple en comparaison avec des expériences antérieures.

Simultanément, les voies efférentes autonomes et motrices sont activées. Elles génèrent les premières réactions, intuitives et automatiques comme la sécrétion d'hormones du stress, et des mouvements tels que le réflexe de retrait.

Mais c'est la liaison de toutes les analyses effectuées dans divers centres cérébraux qui donne à l'excitation nociceptive une signification subjective individuelle, semblable à la reconnaissance d'un visage; au lieu d'être seulement une stimulation visuelle neutre, celle-ci est chargée d'émotions, d'expériences et de souvenirs.

Ces associations provoquent ensuite une planification consciente et coordonnée de l'action, une réaction d'évitement, par exemple. Plus les associations sont diversifiées, plus la signification individuelle de l'excitation a un contenu riche. Un long chemin sépare le premier signal d'alerte nociceptif de la douleur consciemment perçue.
La troisième partie de la série consacrée à la douleur du prochain numéro de fisio active sera consacrée à la transmission qui s'effectue d'un neurone au neurone suivant et à la manière dont le signal est renforcé.

Bibliographie

Apkarian V.A. et al. (2005), Human Brain Mechanisms of Pain Perception and Regulation, European Journal of Pain 9, 462–484.

Devor M. (2005), What is pain and what isn't it? Refresher Course, 11th World Congress on Pain, Sydney, Australia.

Dickenson A. (2006), Pain receptors and their importance for pain management, Refresher Course, EFIC, Pain in Europe V, Istanbul, Turkey.

Crick & Koch (2004), Warum die Neurowissenschaft das Bewusstsein vielleicht doch erklären kann, Spektrum der Wissenschaft 4.

Termes importants

Nociception: perception sensorielle de la douleur

Nociceptif: qui signale la douleur

Proprioception: on désigne par le terme proprioception (provenant du latin proprius = propre + recipere = enregistrer) la perception propre du corps par laquelle la sensation d'un mouvement et la reconnaissance de la direction du mouvement est rendue possible

Afférence: (provenant du latin affere = amener, conduire à; adjectif: afférent) désigne la totalité des fibres nerveuses allant de la périphérie (organe des sens, récepteur) au système nerveux central (SNC) chez les animaux évolués

Efférence: (provenant du latin: effere = éloignant du centre, ici du SNC, adjectif: efférent) désigne la fibre nerveuse d'un neurone qui conduit des impulsions du SNC à la périphérie, voire aux organes d'exécution (effecteurs, par exemple muscle, glande). Les voies nerveuses efférentes sont souvent appelées voies descendantes.

Source: www.wikipedia.ch & www.br-online.de

Nous publions dans les numéros fisio active de l'année 2007 une série d'articles consacrés au thème de la douleur. Le prochain numéro traite de la sensibilisation périphérique et centrale et de la question: «Comment le corps renforce-t-il le signal d'alerte?».

A propos de l'auteur de l'article

Martina Egan Moog, 37 ans, est physiothérapeute. Elle a seize années d'expérience professionnelle dans les domaines de la gestion de la douleur, de la thérapie manuelle et de la médecine du sport. Elle enseigne la physiologie et la gestion de la douleur dans différents centres européens de formation continue et l'école de physiothérapie Bethesda de Bâle. Elle est mariée et attend son second enfant.

Martina Egan Moog