



远离疼痛!

缓解疼痛的科学

〔日〕下地恒毅/著

李隽/译

Life 生活科学馆

四色全彩

腰痛



头痛



科学讲解 身体疼痛!

脖子痛



腹痛



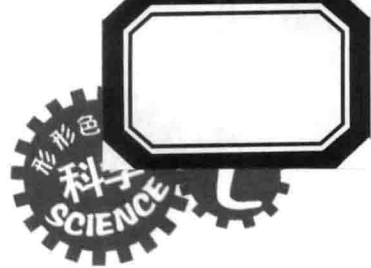
肩痛



关节痛



科学出版社



远离疼痛！ 缓解疼痛的科学

(日) 下地恒毅/著

李隽/译



科学出版社

北京

图字：01-2013-1068号

内 容 简 介

“形形色色的科学”趣味科普丛书之全新系列“生活科学馆”闪亮登场了！
头疼、牙疼、腰酸背疼……想必每个人都有过被各种疼痛折磨得痛苦不堪的经历。疼痛除了带给我们身体上的困扰，更给我们带来了精神上的紧张和压力。那么，我们应该怎样认识疼痛、对付疼痛呢？本书将为你揭开疼痛的本来面目，探究各种疼痛的机制与最新应对方法，让你远离疼痛、身心轻松！
本书适合热爱科学、热爱生活的大众读者阅读。



图书在版编目(CIP)数据

远离疼痛 / 缓解疼痛的科学 / (日)下地恒毅著；李隽译。

—北京：科学出版社，2014.6

(“形形色色的科学”趣味科普丛书)

ISBN 978-7-03-040169-4

I. 远… II. ①下… ②李… III. ①疼痛-防治-普及读物

IV. R441.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第047416号

责任编辑：徐莹 杨凯 / 责任制作：胥娟娟 魏谨

责任印制：赵德静 / 封面制作：铭轩堂

北京东方科龙图文有限公司制作

<http://www.okbook.com.cn>

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京画中画印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年6月第一版 开本：A5(890×1240)

2014年6月第一次印刷 印张：6 1/4

印数：1—4 000 字数：150 000

定价：39.80元

(如有印装质量问题，我社负责调换)



感悟科学，畅享生活

如果你一直在关注着“形形色色的科学”趣味科普丛书，那么想必你对《学数学，就这么简单！》、《1、2、3！三步搞定物理力学》、《看得见的相对论》等理科系列图书和透镜、金属、薄膜、流体力学、电子电路、算法等工科系列图书一定不陌生！

“形形色色的科学”趣味科普丛书自上市以来，因其生动的形式、丰富的色彩、科学有趣的内容受到了许许多多读者的关注和喜爱。现在“形形色色的科学”大家庭除了“理科”和“工科”的18名成员以外，又将加入许多新成员，它们都来自于一个新奇有趣的地方——“生活科学馆”。

“生活科学馆”中的新成员，像其他成员一样色彩丰富、形象生动，更重要的是，它们都来自于我们的日常生活，有些更是我们生活中不可缺少的一部分。从无处不在的螺丝钉、塑料、纤维，到茶余饭后谈起的瘦身、记忆力，再到给我们带来困扰的疼痛和癌症……“形形色色的科学”趣味科普丛书把我们身边关于生活的一切科学知识活灵活现、生动有趣地展示给你，让你在畅快阅读中收获这些鲜活的科学知识！

科学让生活丰富多彩，生活让科学无处不在。让我们一起走进这座美妙的“生活科学馆”，**感悟科学，畅享生活吧！**

前 言

说到“疼痛”，其实疼痛的内容是多种多样的。从身体的疼痛到可称之为心理疼痛的烦恼、焦虑紧张、高度压力等。此外，还包括麻痹等与身体的疼痛无法分割开来的异常感觉、身体疲倦、大手术之后的无助感和痛苦等。

这些感觉都是病理性的疼痛感觉，是通过神经产生的。末梢神经接收这些感觉，在脊髓进行调制，并将该信息传到脑中，丘脑将这些信息中转后传给大脑皮层，在大脑边缘系统让人感觉到痛苦，接下来传递到脑中心深部的下丘脑，造成自律神经和荷尔蒙的病态，从而影响全身。

疼痛和烦恼、焦虑紧张、高度压力等都会降低身体的痛阈值从而对疼痛变得敏感、增加疼痛程度，有时会使本来正常的身体部位也产生新的疼痛。

疼痛的感觉，本来是用来将病态的异常信号传递到大脑回避伤害，是生命体具备的警报装置。但疼痛一旦进入病态，会反过来使人和动物痛苦。疼痛本身会变成病态的根本。这就好像免疫机构异常亢进会对人体产生伤害一样。

身体的疼痛对谁来说都是痛苦的。心理的疼痛也是痛苦的，并且是不愉快的。不愉快持续则身心都无法正常发挥功能。若能在短期间内避免不愉快，则身心的功能就能恢复正常。如不能避免或持续这种状态，受伤害的身心功能就很难恢复到正常状态。疼痛是会被记忆的，这是产生种种恶性循环的原因。

那么，疼痛到底是什么呢？现代医学究竟对此了解多少呢？疼痛的原因是什么呢？疼痛为什么会使人痛苦呢？疼痛是如何在大脑中作为疼痛被感受到的呢？

常言道“病由心生”。焦虑和压力会产生疼痛、会助长疼痛，这是为什么呢？身体的疼痛和心理的疼痛有什么关系呢？即使没有意识也会感觉到疼痛吗？疼痛有哪些种类呢？

在第1章和第2章中我会对意识和感情、意识和自律神经的关系等问题进行说明，包括已经明确和尚未明确的。

引起疼痛的疾病都有什么呢？在第3章中，我将对实际临床中常见的、引起疼痛的疾病分别进行说明。

那么，实际上应该如何界定疼痛的程度呢？有没有能去除疼痛的办法呢？如何才能战胜身心的疼痛呢？在第4章中，我会从疼痛治疗师的角度讲述治疗疼痛的方法、对身心的疼痛可以采取的态度和策略等。

只要我们活着，谁都会或多或少地感受到身心的疼痛。反过来说，疼痛正是人活着的证据。但是，我们应

该如何来控制疼痛呢？

本书介绍了疼痛是什么、疼痛的原因、疼痛对健康造成的损害、实际产生疼痛的种种疾病、治疗的方法以及在平时生活中如何预防等。

严格地讲，本书并不是科学书籍，而是我基于50多年的临床经验，将科学上的事实尽量以通俗易懂的方式进行说明的书。

在书中，我会尽量避免使用医学用语，而使用日常的语言。当然一些地方不可避免地需要使用疾病名称和解剖名称。如果大家能从本书中对如何面对自己的身心疼痛得到某些启发，则是我的荣幸。

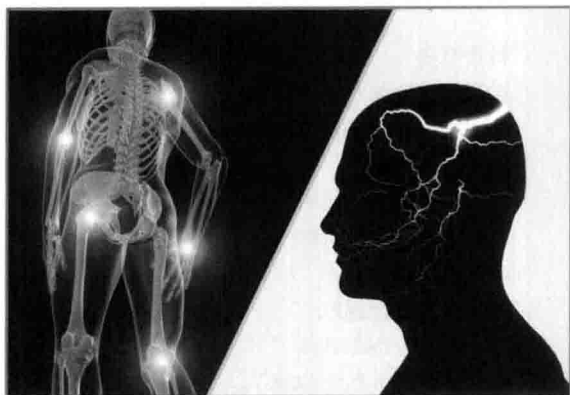
最后，向为编辑本书付出辛劳的益田贤治先生和石周子女士表示深深的感谢。

下地恒毅

目 录

CONTENTS

第1章 疼痛是什么？	1
疼痛会破坏生物体的体内平衡	2
疼痛的物质是什么？	5
感觉疼痛的机制	6
将疼痛传递到脑的两个途径	11
疼痛为什么是痛苦的？	13
疼痛是心理作用吗？	15
无意识疼痛	18
身体中存在抑制疼痛的机制 ——上行性和下行性的疼痛抑制系统	20
第2章 疼痛是对人体最大的有害压力	23
疼痛压力通过交感神经活动引发 心脏和血管功能障碍	24
疼痛压力使皮肤血流降低	26
疼痛压力通过交感神经造成肌肉僵直	29
疼痛压力会造成忧郁症	31
疼痛会被记忆	32
第3章 代表性疼痛的机制和应对方法	35
头为什么会痛？ ——各种头部的疼痛	36
原发性头痛 ——（1）紧张性头痛：神经、肌肉的紧张引起的头痛	36
原发性头痛 ——（2）血管性头痛	40



©Sebastian Kaulitzki-Fotolia.com

©chrisharvey-Fotolia.com

继发性头痛	43
[专栏1] 人种和地域造成酒量大小不同	45
[专栏2] 被动吸烟症和头痛	46
脸为什么会痛？	
——各种面部疼痛	47
脖子为什么会痛？	
——各种颈部疼痛	52
肩膀为什么会痛？	
——各种肩部疼痛	65
手臂和手为什么会痛？	
——各种臂部和手部疼痛	68
后背和前胸为什么会痛？	
——各种背部和胸部的疼痛	78
心理疼痛综合征	82
带状疱疹和带状疱疹后神经痛	84
胸椎压缩性骨折	86
胸椎管狭窄	89
腰为什么会痛？	
——各种腰部的疼痛	93
膝盖为什么会痛？	
——各种膝部疼痛	102

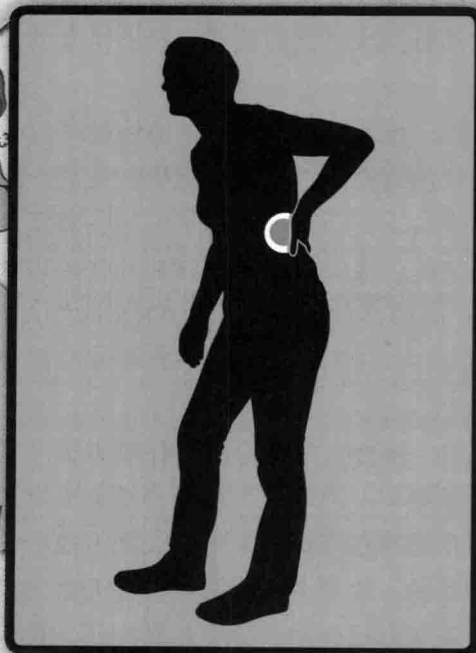
CONTENTS

骨关节炎	104
类风湿性关节炎 （膝部的类风湿关节炎）.....	106
脚为什么会痛？ ——各种脚部疼痛.....	109
复杂性局部痛综合征.....	120
神经性疼痛.....	122
腹部为什么会痛？ ——各种内脏疼痛.....	129
需紧急处理的胸部疼痛.....	132
非紧急性胸部疼痛.....	140
需紧急处理的腹部疼痛.....	145
其他引起腹痛的疾病.....	152
女性特有的疼痛：痛经.....	155
第4章 如何缓解疼痛	157
如何评价疼痛？.....	158
如何诊断疼痛？.....	159
缓解疼痛的方法.....	161
切断交感神经过度紧张造成的恶性循环.....	164
阻断疼痛记忆.....	166
使身体中的疼痛抑制机制活性化.....	168
疼痛的临床治疗方法.....	169
疼痛门诊是什么？.....	176
15条自己能做的疼痛治疗及预防方法.....	176
癌症疼痛是否有治疗方法（缓解护理）？.....	183
如何应对手术后的疼痛？.....	186
结束语	188



第1章

疼痛是什么？





疼痛会破坏生物体的体内平衡

疼痛这个词通常多用于医疗领域中，但人们往往不清楚其究竟意味着什么。我们都知道，疼痛是伴随着痛苦的一种感觉，但其实质或机制却只有一小部分被阐明。这与“意识是什么？意识的机制是什么？”不被人们了解是相似的。此外，身心的疼痛和意识具有无法分割的关系，对于两者的关系我们会在之后解释。

疼痛是痛苦的，也是不愉快的。不愉快的事物会变成精神上的压力，不愉快的精神压力持续会使生活质量下降。持续的疼痛，会通过脑中的下丘脑引起自律神经系统异常。自律神经系统异常会引起心脏、血管、消化道等的功能障碍。此外，不愉快的感情持续，会通过影响大脑边缘系统使人产生精神症状。同样也会通过对脑干网状结构这个脑部深层部分的影响，使人产生失眠症状。

已有报告指出，慢性疼痛会造成工作能力极度下降。如果生活中没有疼痛或痛苦，也许人生会变得更加丰富，但是实际上不可能存在不伴随身心疼痛的人生。人或多或少都会有身心的疼痛，这是必然的。改变一下看法，也许人生可以说就是疼痛的持续。问题是我们如何来缓解并克服疼痛。我们需要借助医疗人士的力量，弄清疼痛的原因并克服它。

疼痛持续时，会影响下丘脑这个调节自律神经和荷尔蒙、位于脑下方的调节中枢，使身体丧失体内平衡，造成身心障碍的恶性循环（图1-1）。

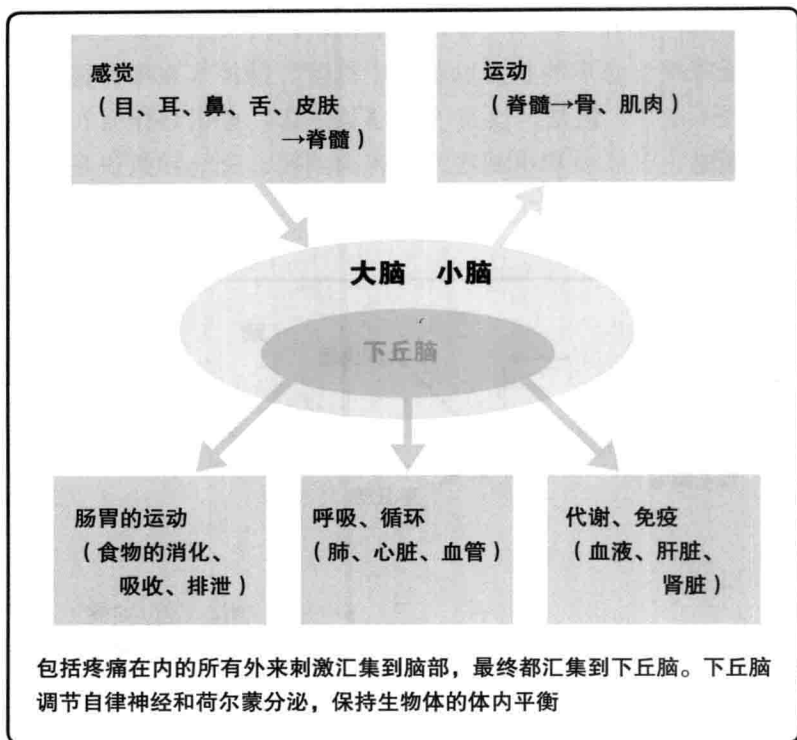


图1-1 下丘脑保持生物体的体内平衡

20世纪后期，缓解疼痛的方法飞速发展。在其发展的背后，是包括众多的基础研究人员和临床人员在内的前辈们的巨大努力。虽说疼痛的本质还没有被充分阐明，但一定会有缓解疼痛的方法。疼痛的种类是多样的，因此治疗的方法也是多样的。咨询专科医师，找到适合自己的方法，可以很好地对疼痛进行控制。

另外，疼痛与意识有很深的关系，与情绪也有密切的关系。如果觉得不安，则会处于对疼痛敏感的状态。反过来，如果精神上的紧张得到缓解，则痛阈值就会升高，即变得难于感

觉到疼痛。此外，集中于做某件事情时，痛阈值也会升高。也就是说疼痛与意识的状态以及集中程度、精神状态都有很大关系（图1-2）。但是，谈及“疼痛是什么？意识是什么？”这个话题时，其实质和机制还没有得到阐明。疼痛和意识是个体性的，因此阐明其发生机制存在困难。

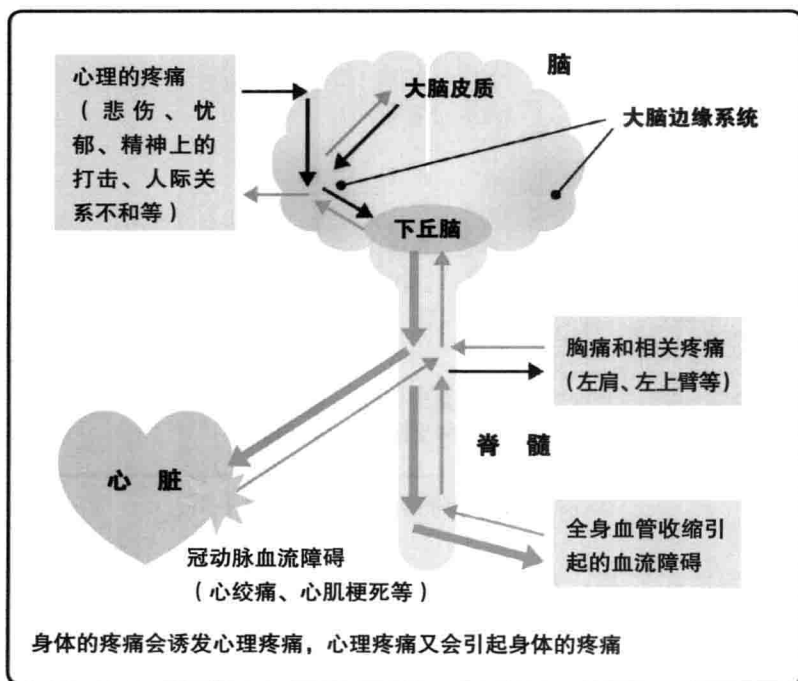


图1-2 身体的疼痛和心理的疼痛的关系



疼痛的物质是什么？

当身体有炎症、血液循环不良（缺血）、糖尿病或痛风等代谢性的疾病时，大脑会感觉到疼痛，这是因为有作用于神经末梢的疼痛物质存在。具体来讲，与神经末梢的疼痛受体蛋白结合而刺激疼痛神经的物质即为疼痛物质（图1-3），这是原本就在身体中的物质。

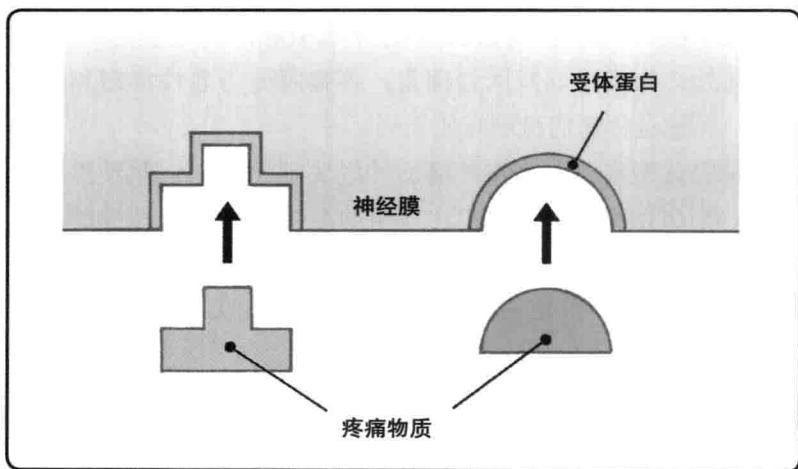


图1-3 疼痛物质和受体蛋白

这样的物质，已知的有组胺、前列腺素、血清胺、P物质、乙酰胆碱、钾离子、氢离子、乳酸、花生四烯酸、各种白细胞介素等。有炎症时这些物质会在组织中蓄积，刺激疼痛受体（如果将疼痛比喻成球，疼痛受体就类似于捕捉住该球的手套）。组织缺血时这些物质也会蓄积。此外，在各种代谢性疾病中引起疼痛的也是这些物质。另外，最近人们发现在细胞膜

中大量存在的花生四烯酸的代谢产物是引起烫伤疼痛的原因物质，此研究成果备受注目。花生四烯酸似乎也是引起其他原因疼痛的物质，科研人员正在研发对该物质进行阻滞的药物^{1) 2)}。这样的物质在神经末梢中作为疼痛物质起作用，也有在脑和其他组织中分别起其他作用的情况。



感觉疼痛的机制

作为感觉疼痛的机制，可以考虑神经生理学的机制和神经生物化学机制、病理学机制、心理学机制等。

此外，如果考虑时间性因素，疼痛可分为急性疼痛和慢性疼痛，其感觉疼痛的机制有所不同。

我们首先来思考割伤疼痛的神经生理学机制。假设皮肤被割伤，割伤使得感觉神经中比较粗的A δ 纤维受到机械性的直接刺激，在脑中感觉到好痛（表1-1）。接下来灼烧感会持续，这是因为细小的C纤维的终端受体与来源于皮肤损伤部位或血液中的疼痛物质相互作用（图1-4）。

如上所述，疼痛的感觉分为两种。慢性疼痛大部分是通过C纤维传导的。根据疾病种类不同，传导疼痛的神经也不同。A δ 纤维和C纤维两者传导疼痛的神经信息从脊髓后方（后角）进入脊髓。从脊髓后角进入的疼痛信息，被认为是通过谷氨

1) Patwardhan AM, Akopian AN, Ruparel NB, Diogenes A, Weintraub ST, Uhlson C, Murphy RC, Hargreaves KM, : Heat generates oxidized linoleic acid metabolites that activate TRPV1 and produce pain in rodents. J Clin Invest. 2010; 120: 1617-26

2) Brown DA, Passmore GM, : Some new insights into the molecular mechanisms of pain perception. J Clin Invest. 2010; 120: 1380-3.

酸这种化学递质而被传导到二级神经元的^{1) 2)}。该刺激也被相同程度地传导到脊髓前方(前角)中的运动神经元中,引起肌肉收缩(图1-4)。因疼痛刺激将脚缩回就是这种反射在起作用。在反射中,也有到达脑的中心部位(脑干)并返回的反射。

表1-1 皮肤感觉的神经纤维分类

神经种类	功能	直径/ μm	传导速度/ (m/s)
A α	从肌纺锤向脊髓传导的信息支配骨骼肌肉的紧张,其中肌纺锤会因肌肉的收缩和松弛而兴奋	15	100
A β	触觉、压觉	8	50
A γ	脑部传到肌纺锤的信息	5	20
A δ	快速传导疼痛、温觉、冷觉	3	15
B	交感神经节前纤维(靠近脊髓)	<3	7
C	缓慢传导疼痛和痒的感觉,交感神经节后纤维(血管收缩、汗分泌等)	1	1

疼痛的神经信息经过在脊髓后角内的调制后(闸门控制学说, gate control theory)(图1-5),沿脊髓上行,到达大脑正中间的丘脑这个中转核,再次进行调制,然后在大脑皮质感觉区(躯体感觉区)感觉到疼痛。疼痛信息在到达大脑之前经过3个神经细胞(神经元)的中转(图1-4、图1-6)。其中,一个是神经末梢的A δ 纤维和C纤维等第1级神经元,其次是从脊髓后

1) Petrenko AB, Shimoji K.: A possible role for glutamate receptor-mediated excitotoxicity in chronic pain. *J Anesth.* 2001; 15:39-48.

2) Petrenko AB, Yamakura T, Baba H, Shimoji K.; The role of N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptors in pain: a review. *Anesth, Analg.* 2003; 97:1108-16.