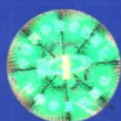


实用

腰腿痛疾病的诊治与 健康指导

王 政 等 主编



中国科学技术出版社



ShiYong
YaoTuiTongJiBingDeZhenZhiYu
JIANKANGZHIDAO

责任编辑 高纺云
封面设计 刘茗茗

ISBN 978-7-5046-4764-1



9 787504 647641 >

定价:60.00 元

实用腰腿痛疾病的诊治 与健康指导

王政 等 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

实用腰腿痛疾病的诊治与健康指导/王政等主编. —北京: 中国科学技术出版社, 2007. 8
ISBN 978 - 7 - 5046 - 4764 - 1

I. 实... II. 王... III. 腰腿痛—诊疗 IV. R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 113353 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书。

中国科学技术出版社出版
北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081
电话: 010 - 62103210 传真: 010 - 62183872
<http://www.kjbooks.com.cn>
科学普及出版社发行部发行
北京长宁印刷有限公司印刷

*

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 彩插: 4.75 印张: 12.5 字数: 415 千字
2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷
印数: 1 - 500 册 定价: 60.00 元
ISBN 978 - 7 - 5046 - 4764 - 1/R · 1287

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

作者简介



王政，1958 年生于枣庄市，本科学历，学士学位。自 1981 年从事麻醉学专业的医、教、研工作至今。现任山东省麻醉学专业委员会委员，山东省疼痛学专业委员会委员，枣庄市医学会常务理事，枣庄市麻醉学专业委员会主任委员，枣庄市医疗事故鉴定委员会专家，济宁医学院副教授。1990 年以来开始对疼痛临床研究工作产生了极大的兴趣，经过多年的临床实践和潜心研究，积累了丰富的临床经验，总结出了一整套具有特色的诊疗方法。主持完成的两项疼痛方面的科研课题都达到了国内领先水平，编书两部，在省级以上刊物发表专业论文 20 余篇。

内 容 提 要

《实用腰腿痛疾病的诊治与健康指导》一书由一线临床经验丰富的医师编写，以图文结合的方法，全面详细地介绍了腰腿疼痛的诊治方法，其治疗技术、健康指导等是目前国内最为理想的。全书共 9 章，约 400 千字，内容简明扼要，对每个部位、每块肌肉的起止点以及每块肌肉的检查方法，都附有具体实施的图片；在每个疾病的辅助检查中都附有其疾病的典型图片，从而可对该病一目了然，而且记忆深刻。在治疗技术上，对每种操作技术的注意事项、适应证、禁忌证都有十分详细的说明，并附有图解，一种治疗技术多种操作方法；在每一疾病后面附有切实可行的健康指导。全书有彩图约 69 幅，黑白图约 97 幅，是地市级医生特别是基层全科医生非常难得的参考书，也是老百姓普及健康教育的必备书籍。

前 言

“疼痛”这个熟悉而又令人痛苦的病症，使患有急、慢性、顽固性疼痛的病人痛苦难忍、痛不欲生；使其家庭不得安宁，直接影响着患者的生活质量，已成为亟待解决的社会问题。

作者是一名麻醉科医生，自 1990 年兼疼痛临床工作以来，一直把神经阻滞麻醉的方法，运用到解除顽固性疼痛疾病痛苦上并收到了神奇的疗效。作者认为解除顽症的灵丹妙药，就是认真解读每一患者的疼痛（痛源、痛体验和痛反应的发生），通过娴熟的解剖学知识，灵活运用神经阻滞技术。

随着科学技术不断发展，医疗仪器不断更新、增多，治疗的方法日新月异，患者的维权意识不断增强，现代医学法律也要求临床医生不准有半点的闪失。深知娴熟的解剖学知识与治疗技术对疾病的治疗达到最佳疗效是何等的重要，这就是编著本书的初衷。

本书在编著过程中，根据自己多年的临床经验，广泛参阅国内近年来有关文献和著作中的先进技术，力求从实际出发，图文并茂，对每个部位、每块肌肉的起止点以及每块肌肉的具体检查方法，都附以具体实施的图片；在每个疾病的辅助检查中都附有其典型照片，使读者对该病的认识一目了然，记忆深刻。在操作技术上，对每种操作技术的注意事项、禁忌证都有十分详细的说明，操作方法详细、明了并附有图解；一种治疗技术，多种操作方法；每一疾病后面附有切实可行的健康指导。本书适用于各级医院不同层次的医务人员以及读者，对于初学者和基层的全科医生，一看图文便能掌握，更适用于麻醉专业的师生参考。

多年来，由于繁重的临床工作，没有过多的业余时间，因而思路断续，影响内容和编排，兼绘画水平、专业知识有限，难免有不妥之处，殷切希望广大同道予以批评指正。

衷心感谢山东医科大学解剖教研组的教授们给予的帮助和支持，感谢所有给予大力支持的好友。

编者

2007 年 3 月 29 日

编 委 会

主 编 王 政 钟士奎 华国昌 于开玺 李瑞君 汤晓梅

副主编 (按姓氏笔画排列)

于德胜	王 艳	王银川	刘开东	刘桂英	朱文勇
吴远玲	宋传涛	宋均会	李 俊	李凤兰	李庆兰
李晓东	陈庆凤	孟令泉	尚卫东	庞 玲	姚 群
赵 民	徐怀珍	秦凤明	高永伯		

编 者 (按姓氏笔画排列)

于开玺	于德胜	王 政	王 艳	王 敏	王 颖
王 静	王银川	邓 丽	邓 燕	龙成峰	刘 娟
刘 燕	刘开东	刘桂英	华国昌	朱文勇	汤晓梅
吴远玲	宋传涛	宋均会	张 明	张嘉祥	李 俊
李凤兰	李传东	李庆兰	李建伟	李晓东	李瑞君
杨继勤	沈宏杰	陈庆凤	孟令泉	尚卫东	庞 玲
姚 群	赵 民	赵连云	钟 美	钟士奎	徐怀珍
徐建文	徐杰鲁	徐海龙	秦凤明	高永伯	褚雪英

责任编辑 高纺云

责任校对 赵丽英

责任印制 安利平

封面设计 刘茗茗

目 录

第一章 疼痛治疗的发展史	(1)
第二章 疼痛的基础理论	(4)
第一节 疼痛的神经形态学	(4)
第二节 疼痛的神经生理学	(7)
第三节 疼痛的内源性生化机制	(12)
第四节 疼痛的心理性机制	(21)
第五节 疼痛的病理生理	(22)
第三章 疼痛的测量与评估	(25)
第四章 疼痛的诊断	(29)
第一节 疼痛诊断的思维方法	(29)
第二节 疼痛性疾病的临床诊断方法	(29)
第五章 推拿手法治疗	(63)
第一节 概述	(63)
第二节 软组织压痛点推拿治疗	(66)
第三节 脊柱推拿治疗	(67)
第六章 针灸疗法	(69)
第一节 针刺疗法	(69)
第二节 银质针疗法	(73)
第七章 疼痛的心理治疗	(77)
第一节 概述	(77)
第二节 情感与疼痛多元量表(MAPS)检查	(79)
第三节 抑郁自评量表检查	(87)
第四节 焦虑自评量表(SAS)检查	(88)
第五节 暗示疗法	(90)
第六节 生物反馈技术	(91)
第七节 支持性心理治疗	(93)
第八节 催眠疗法	(95)
第九节 放松疗法	(97)
第八章 腰腿痛的药物治疗	(100)
第一节 镇痛药	(100)
第二节 非甾体类抗炎止痛药	(101)
第三节 抗类风湿药	(107)
第四节 常用镇痛辅助药	(108)
第五节 糖皮质激素类	(110)

第九章 腰、腿痛疾病的诊治与健康指导	(112)
第一节 腰椎间盘突出症	(112)
第二节 腰椎管狭窄症	(126)
第三节 腰椎退行性骨关节病	(129)
第四节 退行性腰椎失稳	(131)
第五节 腰椎小关节综合征	(134)
第六节 脊椎滑脱症	(137)
第七节 隐性脊椎裂	(139)
第八节 强直性脊柱炎	(140)
第九节 类风湿性关节炎	(144)
第十节 脊柱结核	(147)
第十一节 痛风	(150)
第十二节 骨质疏松症	(152)
第十三节 氟骨症	(156)
第十四节 移行椎	(158)
第十五节 急性腰扭伤	(160)
第十六节 腰间盘源性腰痛	(164)
第十七节 棘上韧带损伤	(165)
第十八节 棘间韧带损伤	(167)
第十九节 腰椎横突(过长)综合征	(169)
第二十节 强直性骶髂关节炎	(171)
第二十一节 骶髂关节结核	(174)
第二十二节 致密性髂骨炎	(175)
第二十三节 髋关节骨关节炎	(176)
第二十四节 尾骨痛	(182)
第二十五节 弹响髋	(183)
第二十六节 股骨头无菌坏死	(184)
第二十七节 坐骨神经盆腔出口狭窄综合征	(189)
第二十八节 臀上皮神经痛	(191)
第二十九节 股外侧皮神经痛	(193)
第三十节 髂腹股沟神经痛	(195)
第三十一节 股神经痛	(196)
第三十二节 闭孔神经痛	(199)
第三十三节 膝关节骨关节炎	(202)
第三十四节 髌骨软骨软化症	(205)
第三十五节 髌下脂肪垫劳损	(207)
第三十六节 臀中肌综合征	(209)
第三十七节 梨状肌综合征	(211)
第三十八节 大转子疼痛综合征	(212)
第三十九节 坐骨结节滑囊炎	(213)
第四十节 骶髂韧带劳损	(214)

第四十一节	髂腰三角综合征	(215)
第四十二节	股骨大转子滑囊炎	(217)
第四十三节	股内收肌综合征	(218)
第四十四节	股内收肌管综合征	(220)
第四十五节	腓绳肌劳损	(221)
第四十六节	缝匠肌损伤	(223)
第四十七节	阔筋膜张肌肌筋膜炎	(224)
第四十八节	大腿肌肉起始部末端病	(226)
第四十九节	膝内侧副韧带损伤	(227)
第五十节	膝外侧副韧带损伤	(228)
第五十一节	腓斜韧带损伤	(229)
第五十二节	十字韧带损伤	(231)
第五十三节	膝关节半月板损伤	(232)
第五十四节	半月板囊肿	(234)
第五十五节	胫骨结节骨软骨病	(235)
第五十六节	膝关节内游离体	(236)
第五十七节	髌上滑囊炎	(238)
第五十八节	髌下滑囊炎	(240)
第五十九节	膝内侧滑囊炎	(241)
第六十节	膝外侧滑囊炎	(242)
第六十一节	髌腱末端病	(243)
第六十二节	小腿三头肌劳损	(244)
第六十三节	跟腱炎及跟腱周围炎	(245)
第六十四节	腓骨肌腱腱鞘炎	(246)
第六十五节	胫骨前肌腱腱鞘炎	(248)
第六十六节	胫骨后肌腱腱鞘炎	(250)
第六十七节	蹠管综合征	(252)
第六十八节	踝部侧副韧带损伤	(253)
第六十九节	跟骨滑囊炎	(254)
第七十节	跟底继发性滑囊炎	(256)
第七十一节	跟骨脂肪垫炎	(257)
第七十二节	跟骨骨软骨炎	(258)
第七十三节	趾长伸肌腱腱鞘炎	(259)
第七十四节	踝部扭伤	(260)
第七十五节	足跟痛	(262)
参考文献		(264)

第一章 疼痛治疗的发展史

解除疼痛是医学领域中常议常新的话题，也是至今未解的课题。人类经过漫长的探索，认识到疼痛是造成人类痛苦的最普遍的因素，而且越来越成为社会亟待解决的问题。

自古以来，人类在与大自然斗争的过程中，就本能地应用最原始的方法来缓解疼痛，例如抚摸、按压等。新石器时代以后，人类在发现温泉的同时也懂得了利用升高躯体温度来治疗病痛，于是创造了古老的热敷技术。相继又出现了使用天然草药在痛处贴敷等方法，并逐渐发展成为榨取其浸出物，制成外敷药镇痛。据说公元前 400 年已流传拔罐镇痛等最原始的物理镇痛措施。

随着人类的进步，社会的发展，科学的发达，治疗疼痛的方法也越来越多，民间大量的镇痛方法不一而足。早在公元前 500 余年，我国医学在解除疼痛的方法和药物方面的研究已取得了光辉的成就。如远在周朝时期史书就有记载，麻沸散是世界上最早的全身麻醉药物。至于三国时期，华佗用局部麻醉药物为关云长刮骨疗毒的传说，更是众人皆知之史事。

19 世纪以前，在西欧也有许多消除疼痛的尝试，如局部冰冻、压迫肢体神经干以及放血等方法。1884 年可卡因首先用于临床作为口腔科手术止痛。1905 年人工合成了第一个不产生幻觉的局麻药普鲁卡因。1931 年 Dogliotti 为了解除癌性疼痛曾将乙醇注入蛛网膜下腔，并获得了癌痛患者的长期止痛效果。1936 年美国著名麻醉学教授 E A Rovenstine 在纽约大学开设了专门治疗疼痛的特殊科室，使疼痛治疗走向专业化，起到了划时代的作用。

然而，在漫长的医学历史中对疼痛的研究和治疗作出巨大贡献的当属我国的传统医学。早在公元前 300 年中国医学就已对疼痛有了辩证唯物的认识。首先提出瘀则生痛，通则不痛的理论，并相应地总结出治疗疼痛的方法。《内经举痛论》是最早一部论痛的专著，它从病因、病机、病性以及疼痛的特性等方面对疼痛作了透彻的论述。距今 2000 年前战国时代的医书《黄帝内经》中已有采用针灸治疗疼痛的详细记载。

众所周知，疼痛是一个十分复杂的生理现象，认识疼痛的本质确实是一项非常困难和棘手的工作。在过去的时代里，由于有关疼痛本质的基础理论研究多局限在实验室里，进行动物的模式研究，理论研究和临床治疗脱节，致使长期以来人们对疼痛的认识和治疗处于徘徊状态。

1958 年西安的医学科学工作者，运用经典的中医经络理论，采用针灸穴位镇痛，并首先成功地实施了针刺麻醉下扁桃体摘除手术。这一事实强烈促进了痛与镇痛的机理研究。此后经过张香桐、韩济生等一批科学家的出色工作，初步揭示了针刺穴位所产生的镇痛效应机理，为疼痛机理研究打开新的思路。

1962 年邹冈发现，脑内存有对吗啡特别敏感的区域，如向这些区域注射极微量的吗啡就能产生很强的镇痛效应。

1973 年 Pert 和 Snyder 的研究进一步证明，吗啡是通过与中枢系统内的特异性受体相结

合而发挥作用。两年后 Hughes 便成功地分离出脑内的吗啡样物质。

1965 年 Melzack 和 Wall 提出了“闸门控制学说”，有力地推动了对各种痛症治疗技术和方法的研究，特别是电刺激镇痛技术的研究。与此同时我国麻醉史上，积累了数以几百万例计针刺麻醉病例的实践说明，尽管针刺麻醉还存有“三关”（镇痛不全，肌肉紧张，内脏牵张反应）不能作为一种完善、理想的麻醉方法，但客观上却雄辩地证实了一个事实：即通过针刺激活了体内中枢系统的某些介质，继而起到某种程度的镇痛作用。当时也开始采用电脉冲波刺激穴位（即针麻刺激仪），并成为目前各种形式的电脉冲刺激疗法的基础。

20 世纪 80 年代初美国、日本相继推出一种经皮电刺激疗法（TENS, SSP）应用于临床治疗神经痛、关节痛、神经炎、肢体痛等顽固性痛症。

19 世纪 70 年代癌症被列为医学科学领域中的主攻项目之一。据统计全世界每年因癌症而死亡的人数高达 500 万，其中有 51% ~ 64% 的癌症患者，在病程进展到中期以后出现有中等程度或剧烈的疼痛。据 1967 年 Saunders 在伦敦创办的一家著名 Christopher 癌症收治中心统计，该中心每年平均收治 500 名癌症患者，其中 80% 以上需用海洛因止痛。Cartwright 对癌症死亡病例的统计资料也表明，其中 87% 的患者都有剧痛。孙燕报道我国每年约有 200 万新的癌症患者，其中大多数患者在不同病期会有疼痛。长期以来，对这类患者由于滥用镇痛药物而产生的吗啡类药物依赖现象是个十分棘手的问题。为了解决癌症患者的疼痛和改善他们的生活质量，WHO 已经组织起癌痛委员会，并制定了“癌痛三阶梯治疗”等一系列的相应组织和措施。几乎是在同时期，Bonica 的社会调查发现，在美国每年有 5000 万人次因各种痛症暂时中断工作或永久失去工作能力，由此直接导致 7 亿个工作日的损失，连同医药费用开支共折合 600 亿美元。上述种种事实雄辩地说明：癌症（包括癌性痛和非癌性痛）不单纯是医学生物学的问题。这不得不使从事疼痛机理研究的学者和治疗疼痛的临床专家们感到震惊和不安。

随着现代医学的发展，手术学有了突飞猛进的进展。神经外科学的应运而生以及各种镇痛药物合成技术的日新月异，对疼痛治疗增添了许多手段和措施。其中包括切断传入神经纤维，切除病灶乃至神经节，切除脏器等手术和内科药物治疗，使疼痛治疗技术水平和效果有了明显的提高。但是，不可否认仍有一些顽固性痛症，如癌性痛、神经痛、幻肢痛以及慢性头痛等顽症，尽管通过手术方法或内科服药治疗仍不能奏效。于是客观现实需要一些既掌握多学科知识，又区别于单纯外科手术、内科药物的有专长的专家联合起来，专门研究、治疗这部分为数不少的慢性顽固性疼痛综合征（Chronic Pain Syndrome, CPS）。

1961 年在美国麻醉学家、疼痛治疗的先驱者之一 Bonica 倡导下，由麻醉医师与神经外科医师共同在华盛顿大学创建了第一所“疼痛治疗中心”。次年 8 月日本东京大学麻醉学教师山本亨开设了“疼痛外科”，1963 年 6 月 15 日骏河台日本大学医院铃木太也相继开设疼痛专科门诊，但当时的条件、设备皆极其简陋。

70 年代初期，随着疼痛基础研究和临床工作的开展，从事这项工作的医学家和临床专家们都越来越感到要有一个多学科、跨国界的学术组织，以利集中大家的智慧和力量共同攻克顽痛。于是在 1975 年成立了国际疼痛学会（International association for the study of Pain, IASP），并在意大利的佛罗伦萨市召开了第一次国际疼痛会议。大会决定今后每 3 年召开一次国际疼痛会议。1978 年在加拿大的蒙特利尔召开了第二次国际疼痛会议。

1981 年 9 月 6 ~ 11 日，在苏格兰的爱丁堡召开了第三次国际疼痛会议。这次大会盛况

空前,参加会议者共有40个国家、2000名专家,探讨了有关疼痛机理研究、镇痛剂的应用以及疼痛治疗等专题。其间日本大阪医科大学麻醉学教授兵豆正義和北出利腾先生作了《穴位电刺激(SSP)疗法的评价》的报告,引起与会者极大的兴趣。同年12月兵豆正義又在加利福尼亚州立大学举办了“SSP疗法”学习班(Seminar/研究班),当时有4800名医生参加学习,随着SSP在临床的应用也在日本全国普及推广,并成立了“SSP研究会”,各种不同型号参数的脉冲波刺激系统(SSP治疗仪)也相继问世。

1966年日本也成立了全国性专业学术组织“疼痛治疗学会”,每年召开一次全国性学术会议,至今已先后召开了多届疼痛学术会议。

疼痛治疗作为一个新兴的专业已在世界各国开展起来,尤以西欧、美国;亚洲的日本、韩国和我国台湾开展得较普遍。前者不仅在各大学医院、一般综合性医院设有规模可观的疼痛治疗中心或疼痛治疗专科,甚至还有不少开业的疼痛治疗医院。

在我国,由于受种种主客观原因的影响,单纯正规的疼痛治疗工作起步较晚。尽管针灸医师长年累月治疗各种疼痛疾患,麻醉医师也利用各种神经阻滞技术和针刺麻醉的特长,治疗过一些顽固性痛症,但多是零散病例,既无资料积累,更无观察、研究可言。80年代初,随着麻醉专业的队伍和素质不断壮大和提高,天津、延吉、济南、石家庄等市的麻醉工作者率先成立了除痛门诊(Pain Clinic),填补了我国在这方面的空白,并且立即收到明显的社会效益,受到了广大顽固性疼痛患者和家属的欢迎,得到了社会的认可,提高了麻醉专业的社会地位。

1998年9月17~20日中华医学会麻醉学会在河北省承德市召开了第一次全国疼痛治疗专题学术会议。会议期间成立了中华医学会麻醉学会疼痛治疗专业学组,并拟定每2~3年召开一次全国性学术会议。

1991年11月2~4日,在云南省昆明市召开了第二次全国疼痛治疗专题学术会议。两次会议的召开成为我国疼痛治疗工作新的里程碑。卫生部明确提出疼痛的研究和治疗是麻醉科的工作范畴。于是各级医疗单位、医学院校都竞相开展工作。

1989年9月经韩济生教授的努力在北京召开了第一届东西方疼痛会议,会议期间正式成立了中华疼痛研究会(Chinese Association for the Study of Pain, CASP)。中华疼痛研究会在1990年被第六届国际疼痛大会正式通过为国际疼痛学会(IASP)下属分会(China Chapter)。它标志着我国疼痛治疗工作已步入国际专业研究行列。

1992年10月12~14日在北京又召开了第二届东西方疼痛会议进行国际交流,并由卫生部批准中华疼痛研究会在国内改为中华医学会疼痛学会。下设头面部痛、腰背痛、软组织痛、麻醉与镇痛、癌性痛和疼痛基础六个专业学组,各组定期召开全国性专题学术活动。

尽管我国疼痛治疗工作比一些国家起步较晚,但发展速度却超过前者。在短暂的时间里通过有组织地多学科协作,发挥我国祖国医学的优势,在基础研究、临床诊治等医教研各方面都取得了明显的成绩。以神经阻滞为主要手段的“疼痛治疗”专门组织已逐步完善,并成为一个新兴的学科。展望未来,疼痛治疗工作必将在我国健康发展,茁壮成长,为人类造福,为医学发展作出贡献。

(王 政 华国昌)

第二章 疼痛的基础理论

第一节 疼痛的神经形态学

一、痛觉感受器

人体感受各种信号是由不同性能的感受器所接纳而传入的。由于感受器特异敏感性的差别,有机械感受器、化学感受器、温度感受器和光感受器之分。根据感受器的形态结构特点又分为裸露神经末梢、Krause 小体、Ruffini 终端、Meissner 小体、Merkel 盘、毛囊神经末端、特殊感受器。以其分布的部位可分为表层、深层和内脏感受器。

感受疼痛的感受器是伤害性刺激信号的换能装置。特异学说将 A_{δ} 纤维和 C 纤维的游离末梢视为疼痛的特定感受器。这种神经末梢主要感受伤害性刺激,不论是机械、物理或化学刺激,只要达到伤害性强度,均可产生换能效应。但也发现游离神经末梢对冷温触觉同样敏感。更有资料表明,其他形式的感受小体和神经末梢的终端结构,对变量的伤害性刺激也有疼痛信号的换能效应。据此对游离神经末梢的疼痛特异性还不能绝对化。

疼痛感受器的分布密度随器官、组织和部位而有差异,在角膜、牙髓最稠密,皮肤次之,肌肉和内脏最为稀疏。按其分布层面可区分如下:

1. 表层痛觉感受器

分布在皮肤和体表黏膜的游离神经末梢,浅在于皮肤的真皮、表皮和毛囊,黏膜的角膜,口腔的复层鳞状上皮细胞间。皮肤的痛点与游离神经末梢相对应。

2. 深层痛觉感受器

分布于肌膜、关节囊、韧带、肌腱、肌肉、脉管壁等处,其分布密度比表层稀疏,肌肉更少。

3. 内脏痛觉感受器

为内脏感觉神经的游离裸露末梢,分布于内脏器官的被膜、腔壁、组织间及进入内脏器官组织的脉管壁上,其分布密度较稀疏。

二、疼痛传导的周围神经

神经纤维按其结构特点分为各种类型,以便于阐明不同的传导性能。疼痛感觉的传导纤维为 A_{δ} 纤维和 C 纤维,其周围的行径又有躯体传导与内脏传导之分。

1. 躯体疼痛的周围神经

躯干、四肢、头面的疼痛神经属躯体感觉神经。躯肢部分是由脊神经相应脊节的后根进入脊髓后角,头面部及其器官的疼痛是随三叉神经、迷走神经和舌咽神经分别传入三叉神

经感觉核和孤束核。

2. 内脏痛觉的周围神经

传导内脏疼痛的周围神经纤维是沿交感神经和副交感神经走行, 其中交感神经中的感受纤维由内脏的感受器传出, 沿交感神经纤维经椎旁交感神经节, 行于白交通支从后根进入 $T_1 \sim L_3$ 的脊节后角, 副交感神经则与内脏器官腔壁层神经元换元。起于上部内脏的纤维沿迷走神经入颅, 达迷走神经核。起于下部内脏的纤维经腔壁神经节换元后进入骶髓 2~4 节的副交感神经核。

交感神经和副交感神经对内脏疼痛传导可用两条疼痛线加以区分, 在胸腔和腹腔之间设一条“胸痛线”, 在腹腔和盆腔之间设一条“盆痛线”, 于胸痛线和盆痛线之间的脏器痛觉由交感神经传导, 其中包括腹腔和胸腔的大部分脏器和盆腔上部的部分脏器。在两线上线下的内脏痛觉由副交感神经传导, 其线上包括食管、总气管, 线下包括膀胱、直肠、尿道、宫颈、阴道及前列腺等器官。

然而, 胸腹腔的壁层被膜以及横膈纵隔心包的感觉仍由脊神经传导。内脏的每一个器官是由多脊节神经纤维重叠分布的, 每一脊节的神经纤维又传导多个器官的感觉。

三、疼痛的传导束

疼痛信号经后根神经节传入脊髓后角, 在此交换神经元, 然后在脊髓内经多条传导束向高级中枢传导。其传递机制和通路异常复杂, 特别是在脑干和皮质下。现已初步探明, 以下通路确与疼痛有关, 但并非疼痛的特异传导束。

1. 脊髓丘脑束 (脊丘束, STT)

脊髓背角痛敏投射神经元的轴突, 在脊髓同一节段交叉至对侧, 终止在丘脑。它又分为传递疼痛的痛感觉成分的“新脊丘束”, 传入冲动由脊髓到丘脑特异核团 (腹后外侧核 VPL、腹后内侧核 VPM、丘脑腹后核群 PO), 以及传递痛觉情感成分的“旧脊丘束” (脊髓到丘脑髓板内核群)。脊丘束由背角非伤害性感受、特异伤害性感受和非特异伤害性感受等三类投射神经元的轴突组成, 主要经对侧腹外侧束投射到丘脑腹后外侧核 (VPL)、丘脑腹后复合体 (PO)、内髓板核群 (如 CL、Pf) 和中线下核 (submedius)。三类神经元的胞体分别位于脊髓背角的 I 层、IV~VI 层、VII~X 层, 但动物种系间的分布差异很大。

2. 脊髓网状束 (脊网束, SRT)

脊髓伤害性传入在脊髓交叉至对侧, 至延脑网状结构转换神经元, 传至丘脑非特异核群。脊网束主要由脊髓背角的 V、VII、VIII、X 和少量 I 层的神经元轴突组成, 投射到延脑和桥脑网状结构 (延脑中央核、延脑巨细胞核、网状大细胞核、外侧网状核、脑桥核的头端和尾部、旁巨细胞核和蓝斑下核等)。在 VII 和 X 层的 SRT 细胞含有脑啡肽。脊网束神经元接受广泛的外周传入会聚, 包括皮肤、肌肉、关节、骨膜和内脏传入。

3. 脊髓颈核束 (脊颈束, SCT)

脊髓伤害性传入至外侧颈核转换神经元, 交叉到对侧上升至丘脑特异核群。脊颈束是指背角神经元-外侧颈核神经元-丘脑 (VPL 和 PO) 的传导束, 少量投射到中脑。SCT 神经元主要源于 IV 层 (60%), 其次也位于 III 层 (25%) 和 V 层 (10%), 轴突传导速度为 15~100m/s, 在皮肤感觉快速传导中起主要作用。所有 SCT 神经元接受 A_{β} 和 A_{δ} 传入, 50%~70% 接受 C 传入。双侧切断猫的 SCT, 导致动物痛觉的严重丧失。

4. 背内侧束

主要发自脊髓后角Ⅳ层细胞,少数起于Ⅴ、Ⅵ层,在同侧背索上升至延髓后柱核,再转向对侧,沿内侧丘系进入丘脑腹外侧核,换元后投向皮质体感区。

5. 脊髓固有束

该束是围绕脊髓灰质的短纤维,主要负责联络各节之间的传导,为疼痛的反射机制联络系统,其中也有弥散上行的中纤维,经多级神经元到达脑干网状结构和丘脑。

四、疼痛的皮质下中枢

与疼痛有关的皮质下结构主要指丘脑、下丘脑及脑干的部分核团和神经元。

1. 丘脑的有关核团

丘脑由六大核群组成,其中有些核团参与疼痛机制。目前较为明确的与疼痛传递有密切关系的核团有内侧核群及外侧核群中的腹后外侧核、腹后内侧核和髓板核群中的束旁核、中央核。

2. 下丘脑

在第三脑室前部按细胞大小组成三大核群。由两种小细胞构成的视前核、漏斗核、背内侧核、下前核、室周核;由三种中细胞构成的腹内侧核、结节外侧核、乳头体核;以及由四种大细胞构成的视上核、室旁核、背侧核和后核。

3. 脑干网状结构

位于延脑、桥脑和中脑的网状结构,分为正中部、内侧部和外侧部。其中的核团自下而上为延网核、巨细胞网核、小细胞网核、旁正中网核、桥尾网核、桥嘴网核、桥被盖网核、楔状核、楔下核、桥脑被盖核。延脑段的核团内有心血管和呼吸中枢,以及吞咽、呕吐中枢。该结构在疼痛过程中有着重要地位。

五、疼痛的高级中枢

大脑皮层:作为人类感觉整合的最高级中枢,接受各种感觉传入信息进行加工,最终上升到意识。虽然长期以来对大脑皮层在痛觉中的作用的研究方兴未艾,但结果不能令人满意。临床观察表明,刺激患者皮层感觉Ⅰ区很少报告有痛感,切除感觉Ⅰ和Ⅱ区,也未发现疼痛有明显改变,个别患者报告有短时间的疼痛减轻,因此一般认为皮层感觉区在疼痛知觉中作用不大。然而,实验性损伤刺激引起受试者产生疼痛时,在皮层感觉区可记录到长潜伏期的诱发慢波反应,并可被镇痛药抑制。动物体感皮层也可记录到类似的对镇痛药敏感的慢波反应。由于对知觉研究技术上的限制,很难在人体上进行更深入的实验性研究,又没有理想的动物模型,因此,皮层哪些部位接受痛觉传入,如何进行信息整合达到知觉,人们对此知之甚少,尚无明确的结论。

近年来,随着正电子发射断层扫描(PET)、单光子发射断层扫描(SPET)和功能核磁共振技术(fMNT)的发展及应用,以区域脑血流图(rCBF)变化作为脑区激活的指标,显示脑活动的人体脑成像图,从而直观地观察疼痛发展过程中不同脑区活动的变化,对皮层在痛觉知觉中的作用的了解也日益增多。脑成像的大量研究,对实验性瞬时痛、持续性痛和临床病理性痛条件下脑高级中枢的活动变化,积累了不少有重要价值的资料,加深了对痛觉机制的认识。实验性急性痛激活痛刺激对侧前扣带回(ACC)、脑岛、大脑体感区(SI、