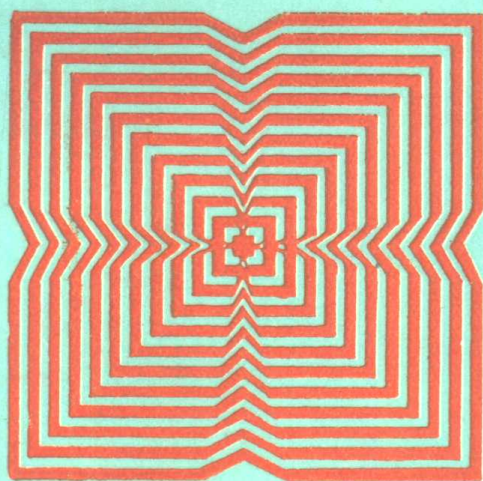


实用冷冻疗法

郭 玉 德 主 编



人民卫生出版社

实用冷冻疗法

主 编

郭 玉 德

作 者

(按姓氏笔划为序)

刘庆德 阮景初 徐世正

郭玉德 曹秀娟 蔡明高

人 民 卫 生 出 版 社

内 容 提 要

本书分总论及各论两部分。总论即基础部分，重点介绍冷冻疗法的发展、超低温对机体的影响和效应、冷冻免疫、冷冻医疗仪器、致冷剂及其应用。各论部份包括有冷冻疗法在普通外科的应用、在胸外科、泌尿外科、整形外科、妇科、眼科、皮肤科、耳鼻咽喉科、口腔科及肿瘤科的应用。

全书具有图文并茂、简洁实用的特点，可供广大临床各科医务人员工作中借鉴、参考。

2972/25

实 用 冷 冻 疗 法

郭 玉 德 主 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版
(北京市崇文区天坛西里 10 号)

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

787×1092毫米32开本 12 $\frac{1}{4}$ 印张 4 插页 280千字

1990年 8 月第 1 版 1990年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数：00,001—3,580

ISBN 7-117-01340-0/R·1341 定价：9.00元

〔科技新书目 218—240〕

前 言

冷冻疗法，又称冷冻外科，是近20年来兴起的一门新兴医学和边缘科学，它是从实用物理学的低温物理学(Cryogenics)、低温化学(Cryochemistry)和低温生物学(Cryobiology)向医学渗透形成的。众多的证据充分显示，这一新技术对临床疾病的治疗具有特殊的优越性，使许多过去认为难治或不治的疾病，获得了简便而有效的治疗，并对基础医学科研和组织保存等开辟了新的途径。像化疗、放疗、激光等一样，它已成为现代新技术新疗法的重要组成部分，正发挥着其独特的或相辅的治疗作用。随着液氮等高效制冷剂的产生和更多的新型冷冻治疗机的问世，将冷冻疗法推向方兴未艾、在国内外广泛应用的境地。在我国，冷冻疗法也获得了较广泛的开展，专门的学术机构制冷学会已经成立，并分别于1978、1981和1984年召开过三次全国性冷冻疗法学术交流会。根据与会者和广大医务人员的要求，作者结合多年从事冷冻疗法的经验，参阅了国外有关的现代进展，编写了这本《实用冷冻疗法》，以期为我国医学现代化做一点贡献。

本书共十六章，附图196幅。着重从两大方面介绍了国内外冷冻疗法的现状和经验：第一方面，即基础部分，包括冷冻疗法的发展、超低温对机体的影响和效应、冷冻免疫、冷冻医疗仪器、致冷剂及其应用方法等，这部分是更好地从事临床治疗的保证。第二方面重点地叙述了临床各科应用的全面经验，供临床治疗中直接借鉴。写作中本着力求反映冷冻疗法的实际，既阐明其价值和优点，也指出其缺点和不足。

本书为国内有关冷冻疗法的专著，可供临床各科医师以及从事冷冻科研和冷冻仪器制造人员之参考。

由于经验和时间所限，缺点和错误在所难免，务请读者不吝赐教，以利今后修正。

在编写过程中，得到各级领导的热情鼓励和我室张道兰、陈才玖、徐美扬以及摄影师胡世孝等大力支持，脱稿后人民卫生出版社编辑同志和卢信义院长又对此书提出了极其宝贵的建议和修改意见，在此谨致谢忱。

编者 于武昌

目 录

第一篇 总论.....	1
第一章 冷冻疗法的历史发展概况.....	1
第一节 有关冷冻医疗的简史.....	2
第二节 20世纪前半期的冷冻外科.....	3
第三节 近代冷冻外科的发展.....	4
第四节 我国冷冻外科的简述.....	5
第二章 超低温和机体.....	8
第一节 机体为什么可以结冻.....	8
第二节 冷冻的两极作用——破坏作用和保存作用.....	9
第三节 冷冻方法.....	10
第四节 冷冻破坏机制.....	11
第五节 冷冻后细胞损害的机理.....	14
第六节 冷冻保护剂为什么会发挥作用.....	15
第七节 有关冷冻疗法的几个问题.....	15
第三章 冷冻疗法的基础.....	34
第一节 冷冻引起的组织反应及其应用.....	34
第二节 冷冻坏死机制.....	39
第三节 冷冻坏死表现.....	41
第四节 冷冻坏死范围.....	43
第五节 冷冻坏死的修复经过.....	44
第六节 冷冻坏死的特征.....	46
第七节 冷冻后的组织反应经过.....	49
第八节 影响冷冻坏死的7种因素.....	50

第四章 冷冻免疫现状的概述.....	51
第一节 冷冻疗法与免疫现象.....	51
第二节 实验材料和方法.....	53
第三节 细胞冷冻致死的生物学特点.....	55
第四节 肿瘤的接触冷冻头.....	56
一、冷冻坏死所需温度.....	57
二、冷冻治疗中贫血化的效果.....	58
第五节 冷冻免疫问题的探究.....	59
第六节 自家免疫的概念.....	62
一、产生自家免疫的诸因素.....	62
二、非冷冻性组织破坏的抗体产生过程.....	63
三、有关冷冻免疫的文献复习.....	63
四、自家抗体增强.....	65
五、冷冻免疫反应中的各脏器的抗原性.....	65
六、冷冻自家抗体产生机制的实验研究.....	66
七、关于冷疗后自家免疫反应的一些问题.....	67
八、有关肿瘤冷冻的免疫作用.....	68
九、冷冻癌细胞之抗原性实验研究和临床冷冻癌方法的选择.....	69
十、冷冻治癌的临床应用问题.....	72
十一、对冷冻免疫的当前认识.....	74
第五章 冷冻治疗器械.....	75
第一节 低温发生机制.....	75
一、致冷原理.....	75
二、致冷物质.....	79
第二节 各种变相致冷物质.....	79
一、液氮.....	79
二、二氧化碳气.....	85

三、笑气	85
四、氟利昂	85
第三节 冷冻治疗器	86
一、冷冻治疗器的种类	86
二、喷洒式冷疗器	87
三、配有冷冻头型的冷疗器	102
四、J T 效应冷疗器	112
第四节 附件及其它	117
一、公用可换冷冻头	117
二、保护器具	117
三、冷疗器性能试验	118
四、合理选择致冷物质	120
五、其它有关问题	123
第六章 冷疗操作方法	125
第一节 高压泵（瓶）和致冷容器的使用方法	125
第二节 冷冻器械的保管和消毒	126
一、器械的保管	126
二、器械的消毒	126
第三节 治疗前处理及麻醉	127
一、治疗前处理	127
二、麻醉	127
第四节 冷冻方法	127
一、接触法	128
二、刺入法	130
三、灌注法	130
四、喷洒法	130
五、喷灌法	130

第五节 冷冻时组织测温问题.....	133
第六节 恶性肿瘤冷冻时的注意事项	133
一、对液氮疗法的看法.....	133
二、对于良性肿瘤的治疗问题	133
第七节 反复冷冻和再治疗问题.....	134
一、反复冷冻.....	134
二、再治疗	134
第八节 其它问题.....	134
一、冷冻并发症	134
二、应用解体式液氮冷疗器的某些体会	136
三、正确估价冷疗地位.....	140
第二篇 各论	142
第七章 冰冻疗法在普通外科的应用	142
第一节 头颈部疾病	142
一、头颈部恶性肿瘤.....	142
二、良性病变.....	148
第二节 胸腹部疾病	156
一、胸腹部恶性肿瘤.....	156
二、胸腹部良性病变.....	160
第三节 直肠肛门病变.....	161
一、操作步骤及方法.....	161
二、冷冻后经过及其处理.....	165
三、冷冻后并发症及后遗症.....	166
四、痔疮冷冻疗法的优点.....	167
第八章 冷冻疗法在脑外科的应用	169
第一节 脑组织冷冻后的变化.....	170
第二节 脑外科和冷冻疗法	171

一、定位脑手术的应用.....	172
二、定位脑下垂体破坏术之应用.....	173
三、脑肿瘤手术的应用.....	174
第九章 冷冻疗法在泌尿外科的应用.....	176
第一节 前列腺疾病.....	176
一、特殊冷冻器.....	176
二、冷冻方法.....	177
三、冷冻前、后,前列腺的变化及尿道的变化.....	180
四、疗效.....	181
五、并发症.....	182
第二节 膀胱肿瘤.....	182
一、冷冻的器械及方法.....	183
二、肿瘤冷冻经过及其变化.....	185
三、病例及效果.....	186
第十章 冷冻疗法在整形外科的应用.....	188
第一节 整形外科应用时注意事项.....	188
一、治疗前.....	188
二、冷冻方法.....	189
三、创面护理.....	190
第二节 冷冻疗法的优缺点.....	191
第三节 冷冻疗法的理由及其适应证.....	191
第四节 冷冻整形法.....	193
一、实验观察.....	195
二、骨肿瘤的冷冻术.....	196
三、软组织肿瘤的冷冻.....	196
四、矫形外科冷冻术的有关问题.....	198
第十一章 冷冻疗法在妇科的应用.....	201

第一节 宫颈良性疾病的治疗	204
一、宫颈糜烂	204
二、冷冻疗法的适应证	206
三、冷冻方法	207
四、冷冻变化过程和治愈机制	210
五、疗效标准与效果	212
六、冷冻疗法与电灼疗法比较	214
第二节 宫颈癌前病变之冷冻	216
第三节 宫颈癌之冷疗	217
第四节 宫体及外阴等疾病的冷疗问题	218
第十二章 冷冻疗法在眼科的应用	220
第一节 历史简述	220
第二节 理论基础	221
一、原理	221
二、器械	221
三、效果	223
四、冷冻时眼组织变化	225
第三节 临床应用	226
一、白内障	226
二、视网膜剥离	229
三、青光眼	231
四、其它疾病	234
第十三章 冷冻疗法在皮肤科的应用	256
第一节 历史的回顾	256
第二节 冷冻疗法的种类及其适应证	257
一、二氧化碳雪疗法	257
二、液氮疗法	258

三、液氮疗法的适应证·····	262
第三节 液氮疗法治疗皮肤癌·····	263
一、概述·····	263
二、治疗方法·····	266
三、典型病例·····	268
四、并发症·····	273
五、注意事项·····	274
六、小结·····	276
第四节 良性和恶性前期皮肤肿瘤的冷冻疗法·····	277
一、原位癌及癌前病变的冷冻疗法·····	278
二、病毒性疣赘·····	279
三、血管瘤·····	284
四、色素痣·····	291
五、其它·····	301
第十四章 冷冻疗法在耳鼻咽喉科的应用·····	308
第一节 冷冻前、后的处理·····	308
一、冻前准备·····	308
二、冻后处置·····	309
三、冷冻特点·····	309
第二节 冷冻并发症·····	310
一、出血·····	310
二、水肿·····	310
三、瘢痕·····	311
四、发烧·····	311
五、疼痛·····	311
六、其它·····	311
第三节 冷冻治疗耳鼻咽喉炎症等疾患·····	313

一、耳部疾病.....	313
二、鼻部疾病.....	321
三、咽喉部疾病.....	344
第十五章 冷冻疗法在口腔科的应用	351
第一节 器械及操作方法	351
一、在操作中应当注意的四件事	352
二、冷冻治疗器的选择	352
三、测温装置的应用问题	353
四、预测效果问题	354
五、液氮喷洒法	354
第二节 术后护理	355
第三节 术后并发症	356
一、呼吸困难	356
二、感觉异常	356
三、出血	356
四、牙关紧闭	356
五、死骨形成	357
第四节 适应证	357
一、良性肿瘤	357
二、癌前病变	364
三、口腔癌	368
四、口腔癌单纯施行冷冻疗法的病例	370
五、冷冻疗法与其它疗法的比较	372
六、唇癌	372
七、舌癌	374
八、口腔黑色素瘤	376
九、腮腺肿瘤	377

十、上颌骨、下颌骨癌.....	378
第五节 口腔其它疾病.....	379
一、口颊粘膜溃疡.....	379
二、扁平苔癣.....	380
三、肉芽肿、冷冻麻髓、颌颞关节综合征.....	380
四、牙周炎.....	381
第十六章 冷冻疗法在肿瘤科的应用.....	382
第一节 器械及方法.....	382
第二节 临床应用.....	383
一、适应证选择.....	383
二、良性疾病.....	383
三、恶性肿瘤.....	383
第三节 副作用及并发症.....	384
一、伤口继发感染.....	384
二、病灶恶化.....	384
三、对全身的影响.....	385

第一篇 总 论

第一章 冷冻疗法

的历史发展概况

冷冻外科或冷冻疗法 (Cryosurgery, Cryotherapy)是指利用 0°C 以下的低温冷冻机体某部,并借冷冻破坏组织的作用,以达到治病目的的一种治疗方法。Cryo 一词,是引自希腊语 Κρυο,原为降温冻冰的意思,自1930年以来大家都沿用Cryosurgery或Cryotherapy (俄文Криотерапия, Криодиссекция、德文Kryochirurgie、法文Frigotherapie、日文凍結手術)二词。

远在公元前,当医学尚未形成体系的时代已有低温和冷冻治病的记载,但那时所谓的低温仍然比较高,低温程度并不低,远不是19世纪末期所发现和应用的低温。由于受工业革命时期的影响,开始生产能降至 -180°C 温度的液体空气 (liquid air),从此才进入到冷冻疗法的初期阶段。真正利用超低温技术治疗各种疾病并在治疗中取得一定成效的是始于20世纪前半期。由于Cooper及Lee (1961年)可调控型液氮冷疗器的研制成功,为后来的冷冻医疗飞跃发展奠定了物质基础。自1899年起按冷冻的发展情况可略分三个不同阶段,特别是近十多年来发展之快、成绩之大、研究之广都是非常惊人的。

第一节 有关冷冻医疗的简史

在自然条件 0°C 以下的低温可产生结冰的现象，但从19世纪末期人工制成液体空气（以下简称液空）以来，由于液空熔点低、降温快、使用方便、容易掌握，在临床治疗过程中，很容易使组织结冰，这是一大优点。

从前，关于冷冻医疗的记载，早在Hippocrates（公元前377年）在 aphorism（格言）中对此已有简单描述，并对组织受冻的过程作了些观察，认为冷冻有止血和镇痛两大作用。

嗣后，冷冻疗法形成体系是从19世纪末期开始的，当时用致冷方法使局部麻醉。

法国有位医师名叫Larrey, J. D. 的，他在战场上曾为伤病员作手术，他把受伤的肢体放在冰雪中作冷冻麻醉，待局部知觉失去后便行截肢术，术中伤员自感良好，几乎没有任何疼痛感觉，因而获得了用自然降温方法进行冷冻麻醉作截肢手术成功的经验。这也就是冷冻麻醉的开始。

1845年Arnott J. 创制了冷盐冰水灌注器，用冷盐冰水冷冻病灶，尔后Oppenichowski又改用乙醚治疗子宫颈癌，从而扩大了冷冻疗法的治疗范围并在临床上得到广泛应用。

在人类社会发史中，应认为19世纪是自然科学全面发展的全盛时期，在其各个领域均取得了惊人的成就，如像近代医学创始人——Pasteur L, Koch R 等，他们在研究微生物病原中首先发现了结核病原体——结核杆菌，他们的光辉业绩是举世周知的。与医学科学迅速发展的同时，物理学、工业的发展也是非常突出的并同医学的发展起到了相辅相承的作用。

著名物理学家Joule-Thomson关于物态特性的论文发表，

明确了物质气态和液态相互转化的可变关系，从而创立了Joule-Thomson效应学说。这为1870年以后液空投产以及冷冻医疗的发展奠定了物质基础，为临床应用 -100°C 疗法（超低温疗法）开辟了新途径。特别到了1890年，由于Von Linde K.创制的液空商品化以来，为后来开展冷冻疗法提供了取之方便的冷源物质。

1899年美国纽约市有名临床医师White是利用液空治疗的首创人，他以原始的棉签蘸沾法和喷洒法（Swab method and spray method）治疗各种疾病。White试用液空进行局部麻醉的过程中，发现液空不仅有明显的止痛作用而且被切开的创面未见出血。接着他又用液空治疗了下腿溃疡，治疗的创面未见痂皮形成，且肉芽再生非常良好，因而他提出了治疗难治的顽固溃疡的新疗法。后来他又以同法治疗了大量的其它各种疾病。这为冷冻外科揭开了序幕。

第二节 20世纪前半期的冷冻外科

自20世纪初开始生产液空以来，相继又制成了液氧、液氮等致冷物质，这给临床应用带来了极大方便。而这个时期对此等液化气体的生产技术、运输、贮藏等一系列问题尚未解决，在某种程度上或多或少影响冷疗工作的开展。直至本世纪中期，临床上大多还沿用干冰或二氧化碳雪，而不能广泛应用液化气体。

正因为这样，临床多应用干冰治疗各种皮肤病。到1918年有位眼科名医Scholer用干冰治疗了视网膜剥离以来，继有Deutschman也以同法进行了追试，Kwawicz报告冷冻晶体（白内障）摘除术的成功经验，至1940年Weitzner应用二氧化碳雪治疗宫颈糜烂取得显著疗效，从此时又扩大了冷冻疗法的