

新编

高压氧医学教程

XINBIAN

GAOYAYANG YIXUE JIAOCHENG

主 编◎易 治 翁其彪

新编

高压氧医学教程

XINBIAN

GAOYAYANG YIXUE JIAOCHENG

主 编◎易 治 翁其彪



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

新编高压氧医学教程/易治, 翁其彪主编. —广州: 暨南大学出版社, 2012. 2
ISBN 978 - 7 - 5668 - 0092 - 3

I. ①新… II. ①易… ②翁… III. ①高压氧疗法—教材 IV. ①R459. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 279618 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 广海照排设计中心

印 刷: 广州市桐鑫印刷有限公司

开 本: 850mm × 1168mm 1/16

印 张: 20.5

字 数: 530 千

插 页: 2

版 次: 2012 年 2 月第 1 版

印 次: 2012 年 2 月第 1 次

印 数: 1—3000 册

定 价: 68.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

主编简介

易 治



深圳市人民医院(暨南大学附属第二医院)教授、主任医师,1968年毕业于中山医学院(现中山大学)医疗系。曾三任中华医学会高压氧医学分会副主任委员,两任广东省医学会高压氧医学分会主任委员、中华医学会医疗事故鉴定委员会专家库专家、《中华航海医学与高气压医学杂志》常务编委。现任广东省高压氧医学质量控制中心副主任。

主编或参编了《国际高压医学新文汇》(主编)、《高压氧医学》(广东版)(主编)、《实用高压氧医学》(主编)、《高压氧医学临床指引》(主编)、《医用高压氧临床手册》(副主编)、《医用高压氧工程与技术》、《高压氧医学》(上海版)、《实用高压氧医学》(副主译)、《高压氧治疗学》九部专著,并撰写了大量有关高压氧的医学论著和科普文章。1987年,与刘子藩教授共同主编了《高压氧医学》一书,首次对“高压氧医学”下了定义,正式将高压氧医学作为一门独立医学学科,吴英恺院士、吴阶平院士及彭文伟教授(时任中山医科大学校长)为该书提序作荐,评价甚高。1990年,与刘子藩教授又共同主编了《实用高压氧医学》,于1993年荣获中华人民共和国国家教委科技进步三等奖。负责的课题“高压氧治疗新生儿缺氧缺血性脑病的

疗效评价及治疗机理的探讨”荣获2001年深圳市科技进步二等奖,并于国内最早刊发《高压氧治疗持续性植物状态患者的探讨》。

长期从事内科与高压氧科的医疗、教学及科研工作,治学严谨,临床经验丰富,应用高压氧救治了一大批伤病患者,并多次主持全国或全广东省高压氧医学学术会议及讲习班,为国家培训了大批高压氧医务人员,在国内高压氧医学界享有很高声誉。

翁其彪



南方医科大学珠江医院高压氧科主任,教授、主任医师。1979年毕业于第一军医大学军医系。现任中华医学会高压氧医学分会常务委员、第四届广东省医学会高压氧医学分会主任委员、广东省卫生厅高压氧医学质量控制中心主任、广东省医院管理协会医院高压氧管理专业委员会主任委员、《中华航海医学与高气压医学杂志》和《中华神经医学》杂志编委等。

从医三十多年,长期从事临床医、教、研工作,具有丰富的临床、教学及科研经验,擅长神经精神疾病的诊治、高压氧临床应用和急危疑难重症的高压氧救治,是广东省高压氧医学领域的学科带头人及著名专家。所在科室作为高压氧从业人员培训基地为全国各地培养进修生三百余人。担任广东省高压氧医疗质量控制中心主任以来,针对全国各地氧舱事故频发以及省内严峻的氧舱安全现状,实行了全省氧舱统一的规范化管理,极为有效地预防和避免了氧舱事故的再发生。其成绩得到了中华医学会高压氧医学分会和国家卫生部的高度重视和充分肯定,得到了省卫生厅领导的高度评价。2010年,受

卫生部之托起草了《中国氧舱管理规范》,同年参与国家技监总局和卫生部组织的《载人压力容器的安全规范》起草工作。曾被评为广东省精神文明先进个人,军队总后勤部优秀教师,荣立三等功3次。“九五”以来承担省部级基金项目3项,共发表专业论文80余篇,出版专著4部,获科技进步奖2项、院校医疗成果奖3项、军队医疗成果三等奖1项。



图一 多人高压氧舱



图二 多人高压氧舱群



图三 医用氧气加压舱



图四 婴幼儿氧舱

序

易治教授与翁其彪教授领衔，我省多位高压氧医学专家参与，编写了《新编高压氧医学教程》一书，邀请我作序，深感荣幸，也有些感慨。

1987年，我与易治教授主编了《高压氧医学》一书，正式把高压氧医学划为一门独立的医学学科，并在国内外首次为高压氧医学下了定义，对高压氧治疗原理、毒副作用作了系统的阐述，并提出了高压氧治疗的适应证和禁忌证，规范了高压氧舱操作规程。该书蒙我国医学界泰斗吴英恺院士、吴阶平院士和时任中山医科大学校长彭文伟教授题序作荐，评价甚高。该书一经问世，便受到广大的高压氧医务人员欢迎，畅销一空。1990年，我和易治教授在总结自己多年的高压氧临床经验基础上，参考国内外有关高压氧医学实验研究和临床应用的最新资料，编写了《实用高压氧医学》一书，深受高压氧医学界的好评。国际高气压基金会向国际高压氧医学界推荐该书，称该书为“一本卓越的医学专著”。该书于1993年荣获中华人民共和国国家教委科学技术进步三等奖。当时在我省及国内举办的高压氧医学培训班，《高压氧医学》和《实用高压氧医学》两本书，常作为高压氧医学教材，对大批高压氧医务人员的培养助益甚多。其后出版了众多的高压氧医学专著，尤其在高压氧治疗原理、适应证、禁忌证、毒副作用、操舱规程等方面，国内研究无出其右，且沿用至今。

翁其彪教授作为我省高压氧医学界第二代领军人物，在高压氧治疗多种神经系统疾病方面取得了很好的成绩，在高压氧质量控制和管理方面有不少创新，多次荣获军队和院校医疗成果奖。而我省第三代领军人物虞容豪、谭杰文、龙颖等主任，也崭露

头角，论著纷呈。他们共同编写了《新编高压氧医学教程》一书。作为培训高压氧医务人员的教材，很有特色。该书共分三部分：上编为基础，适合高压氧医务人员入门学习；中编为专题讲座，对高压氧治疗的主要疾病作重点的论述，以提高在岗的高压氧医务人员的学术水平；下编为指南，主要论及高压氧医学专科质量控制、高压氧舱的管理与应用规范，为所有高压氧医务人员的行业准则，按此可保证高压氧治疗安全。

我深知编写一本好书之重要和艰辛，特作序共勉。

广东省医学会高压氧医学分会第一届主任委员

中山大学附属一院高压氧科

2011 年 10 月

刘子藩

前 言

前些年，我们组织广东省高压氧医学质量控制中心和医学分会全体专家、委员，编写了《高压氧医学临床指引》一书，以规范高压氧治疗和氧舱的管理。该书出版后深受同仁好评，全省高压氧医务人员几乎人手一册，认真阅读，严格执行，效果不错。近年来我省没有发生过高压氧医疗事故和安全事故，圆满地达到了该书出版的目的。

近日，我们又组织省内部分著名的高压氧医学专家、学者，编写了《新编高压氧医学教程》一书，作为高压氧医务人员的培训教材。该书分三大内容：上编为基础，供入门者学习；中编为专题，对高压氧治疗的重点疾病作详细的论述，以提高诊疗水平；下编为质控要求和诊疗规范，愿与同仁共同遵守。书后附有高压氧医学临床培训教学目标和教学大纲。

书中所附的彩图，为多人高压氧舱（图一）、多人高压氧舱群（图二）、医用氧气加压舱（图三）和婴幼儿氧舱（图四），分别由烟台冰轮高压氧舱有限公司、烟台宏远氧业集团、宁波高压氧舱厂和武汉船舶设计研究所提供，在此一并致谢。

书中难免有谬误和不足之处，敬请同仁不吝指正，以供修改。

易 治 翁其彪

2011 年 9 月

目 录

序	(1)
前言	(1)

上编 基础

第一章 高压氧医学基础	(3)
第一节 高压氧的医学概况	(3)
第二节 高压氧的治疗原理	(5)
第三节 高压氧的生理作用	(11)
第四节 缺氧与氧疗	(15)
第五节 高压氧治疗的适应证和禁忌证	(23)
第六节 开拓高压氧应用中值得注意的事项	(26)
第二章 高压氧临床应用	(28)
第一节 高压氧医学基本概念	(28)
第二节 高压氧治疗的基本原理	(29)
第三节 高压氧的临床应用	(32)
第四节 高压氧治疗方案的选择	(38)
第五节 高压氧治疗禁忌证的筛选	(40)
第三章 高压氧治疗的毒副作用及处理	(42)
第一节 常见并发症和不良反应	(42)
第二节 其他并发症和副作用	(61)
第三节 高压氧治疗时病情突变和出现并发症的处理	(66)
第四章 高压氧治疗的操作规程和护理常规	(72)
第一节 高压氧舱操作规程	(72)
第二节 高压氧治疗的护理常规	(79)

中编 专题讲座

第五章 高压氧对神经系统疾病的治疗	(87)
第一节 血管性头痛	(87)
第二节 中枢神经系统炎性疾病	(90)
第三节 脑神经与周围神经疾病	(94)
第四节 癫痫	(97)
第五节 多发性硬化症	(99)
第六节 肌肉疾病	(102)
第七节 神经衰弱	(104)
第八节 痴呆	(107)
第九节 持续性植物状态	(109)
第六章 高压氧对脑血管疾病的治疗	(115)
第一节 缺血性脑血管病	(115)
第二节 脑出血	(119)
第七章 高压氧在急危重症中的应用	(122)
第一节 心肺复苏后脑功能障碍	(122)
第二节 急性一氧化碳中毒	(125)
第三节 急性颅脑损伤	(127)
第四节 急性脊髓损伤	(128)
第五节 挤压伤等急性创伤性外周缺血	(128)
第六节 断肢再植术后	(129)
第七节 气性坏疽等厌氧菌感染	(130)
第八节 气栓症	(131)
第八章 高压氧在心脏手术后的应用	(132)
第一节 高压氧在心脏手术的应用	(132)
第二节 心脏外科手术后脑栓塞	(133)
第三节 心脏手术后脑部并发症的危险人群和危险因素	(134)
第四节 心脏外科手术后脑血管病并发症	(136)

第五节 高压氧在心脏外科手术后并发脑血管病的应用	(136)
第九章 高压氧治疗在创伤外科的应用	(138)
第一节 创伤的高压氧治疗现状	(138)
第二节 创伤的高压氧治疗适应证和禁忌证	(139)
第三节 颅脑损伤的高压氧治疗	(140)
第四节 脊髓损伤的高压氧治疗	(145)
第五节 周围神经损伤的高压氧治疗	(154)
第六节 周围血管损伤的高压氧治疗	(162)
第七节 外科感染的高压氧治疗	(168)
第十章 高压氧医学在儿科的应用	(173)
第一节 新生儿窒息	(173)
第二节 新生儿缺氧缺血性脑病	(177)
第三节 新生儿核黄疸	(181)
第四节 脑性瘫痪	(183)
第五节 病毒性脑炎	(186)
第十一章 高压氧治疗在康复医疗中的应用	(189)
第一节 脑血管疾病的康复	(189)
第二节 脊髓损伤的康复	(200)
第三节 颅脑损伤的康复	(203)
第十二章 高压氧辅助放疗的应用	(207)
第一节 高压氧辅助放疗的研究	(207)
第二节 高压氧治疗放射性损伤的应用	(213)
第十三章 高压氧治疗进展	(221)
第一节 急重症病人的应用	(221)
第二节 一氧化碳中毒及有害气体中毒治疗	(222)
第三节 外科疾病的治疗	(224)
第四节 肿瘤的治疗	(225)
第五节 五官科疾病的治疗	(226)
第六节 儿童孤独症的治疗	(228)

第十四章 实证医学与临床高压氧治疗	(230)
第一节 实证医学大纲	(230)
第二节 实证医学中的临床高压氧治疗现况	(231)
第三节 实证医学中高压氧治疗的几个重要问题	(233)
第十五章 高压氧治疗的不安全因素及防范	(237)
第一节 高压氧舱事故回顾	(237)
第二节 高压氧治疗的不安全因素	(240)
第三节 高压氧舱内火灾的特点	(243)
第四节 对策	(245)
第五节 高压氧治疗中设备可能发生的意外及处理	(249)
第六节 病人治疗的安全管理	(253)

下编 指南

第十六章 高压氧医学专科质量监控指南	(257)
第一节 质控中心目标	(257)
第二节 质控中心职责	(257)
第三节 质控中心任务	(257)
第四节 各医疗单位医用氧舱工作的质量目标	(258)
第五节 医用氧舱定期检查内容	(259)
第六节 医用氧舱使用质量检查及高压氧医学专科质量评分标准	(260)
第十七章 医用高压氧舱管理与应用规范	(278)
第一节 操作规程与进舱须知	(278)
第二节 高压氧治疗适应证、禁忌证	(283)
第三节 管理制度总则	(285)
第四节 氧舱设备中修和大修的具体内容	(289)
第五节 人员职责	(290)
附：高压氧医学临床培训教学目标和教学大纲	(296)

上编 基础

第一章 高压氧医学基础

第一节 高压氧医学概况

高压氧医学 (Hyperbaric Oxygenation Medicine) 是一门年轻的临床医学, 它主要是研究机体在高气压环境下吸入氧气时, 组织器官对高压氧产生的反应, 以及反应的原因、条件及其对机体生理机能和病理过程的影响; 同时也研究高压氧对微生物的特殊作用, 从而阐明高压氧治疗多种疾病的原理。

一、高压氧医学的发展历史

我国早在 1637 年出版的《天工开物》中就有关于当时潜水医学情况的记载, 如潜水者水下“气逼”出水后“寒慄”, “煮热羹急覆之”以防止死亡等。

英国医生 Henshaw 于 1664 年首先使用压缩空气治疗疾病, 并认为高气压可以帮助消化, 改善呼吸和防治某些肺部疾患。

1775 年和 1777 年, Priestley 和 Scheele 各自独立地发现了氧气。随着氧气的分离成功, 氧气在生命活动中的重要作用便为人们所重视, 并应用氧气治疗各种疾病。19 世纪初, 气体物理学中的几项重要定律被发现, 为高压氧治疗提供了理论基础。

1834 年, 法国人 Junod 建造了一个铜舱, 用 0.2 ~ 0.4 MPa 的高气压治疗病人, 对肺部疾患取得了良好疗效。继而, 高压疗法开始在欧洲广泛应用。1860 年, 加拿大渥太华建成了北美第一座治疗用的高压舱。1870 年, Fontaine 首先在高压舱内做手术, 并在舱内同时吸氧, 认为有病人苏醒早、不发生窒息等优点。

1887 年, Valenzuela 第一次成功地在高压舱内用纯氧治疗疾病, 为高压氧的临床应用作出了良好的开端。1928 年, Cunningham 建造了有史以来最大的高压舱, 5 层楼高, 直径 19.5 米, 该舱于第二次世界大战期间被拆除, 限于当时对高压氧治疗机理、氧中毒等认识不足, 故未能取得理想的疗效, 至后期仅用于治疗 and 预防深水作业潜水员发生的减压病。

直至 1950 年, Paek 等报告高压氧可以有效地治疗一氧化碳中毒和厌氧菌感染; 1952 年, Cross 和 Wangnsteen 报道高压氧对实验性肠梗阻治疗有效; 1955 年, Churchill Davidson 应用高压氧配合放

疗治疗恶性肿瘤获得成功。

特别是1956年荷兰人Boerema等在大型高压氧舱内进行心内直视手术成功,并于1960年发表了《无血的生命》一文,引起了世界各国医学界的重视和极大兴趣,高压氧医学开始迅速发展。

近年来,在美国,平均每年有60多个高压氧舱建成使用,日本在高压氧应用方面虽比欧洲起步晚,但发展较快,已跃居世界先进行列。1963—2010年,先后在荷兰、英国、美国、日本、加拿大、苏联、澳大利亚、中国和意大利召开了多次国际高压医学学术会议。高压氧医学在世界各地迅速发展。

新中国成立前,上海打捞局已设有为潜水员治减压病的高压舱。1954年,在上海海军医学研究所建造了训练潜水员和供科研使用的高气压舱。1958年,军事医学科学院建成了第一台动物实验舱。1960年,在北京建成了第一台供人体试验及模拟潜水的大型高压舱。

1964年,福建医学院附属协和医院院长李温仁教授与工程人员一起,建成了我国第一台医用高压氧舱,直径3 m、长7 m,是当时世界第三个大型高压氧舱,治疗了各种缺氧性疾病,抢救了不少危重患者,并在0.3 MPa高压氧下进行了阻断循环心内直视手术和体外循环心内直视手术,取得了良好疗效,引起国内外医学界的重视,有力地推动了我国高压氧医学的发展。

从20世纪60年代起,我国各大、中城市相继建成了高压氧舱,目前全国已拥有各种类型的高压氧舱6 000台左右,高压氧专业人员数万人,形成了一个以大、中城市为中心的高压氧治疗网。高压氧医学已广泛应用于临床各科,治疗80多种疾病,取得了良好的成绩,我国高压氧临床医学已进入国际先进行列。

1973年以来,我国先后召开了十九届全国高压氧医学学术会议,并成功地举办了三届国际高压氧学术会议。1992年,中华医学会高压氧学会成立,把我国高压氧医学事业的发展推向了一个新阶段。

目前高压氧医学还是一门年轻的学科,尚有很多课题需要研究和探索,如高压氧治疗机理尚未完全阐明,高压氧对细胞微小结构和对酶的影响尚未揭示清楚,治疗范围能否进一步扩大,实施方法上能否再予以改进等问题,均要通过实践,不断总结,深入研究,逐步提高。可以预料,高压氧医学在对威胁人类最严重的脑血管疾病、心血管疾病、肿瘤及早衰等的防治中将会发挥越来越重要的作用。

二、高压氧治疗的目的

(1) 对急症患者,高压氧能调动机体本身的全部防御能力,以对抗外来的伤害,从而挽救生命。

(2) 促进机体已丧失的功能复原,使患者尽快恢复健康。

(3) 改善机体一般状况和精神状态,并为其他治疗建立一个良好的基础,与临床其他方法治疗起到互补作用。