

霍乱的防治

陈我隆 编著
魏承毓 审

人民卫生出版社

霍 乱 的 防 治

陈我隆 编著
魏承毓 审

人 民 卫 生 出 版 社

内 容 提 要

《霍乱的防治》一书是在总结霍乱流行的历史经验基础上，根据近年来各国防治研究的成果和进展，结合我国实际情况撰写的。

本书扼要介绍了霍乱（包括副霍乱）的流行概况及流行简史，较系统地阐述了有关霍乱病原微生物、噬菌体、血清学及免疫方面的基础理论知识，并着重在临床、治疗、流行病学及预防措施等方面作了详细介绍，同时就实验室诊断，特别是近年来在快速诊断和新技术应用方面的新进展作了较具体的介绍。

全书共分十章，文后编有饮水消毒和消毒药物及其应用两个附录，书中刊载了有关的图表说明并译要列出国内外有关参考文献一百五十条，可供基层医疗、保健及卫生防疫人员工作中参考，也可教学科研人员进行有关参考资料。

霍 乱 的 防 治

陈我隆 编著

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 10.4印张 229千字

1984年9月第1版 1984年9月第1版第1次印刷

印数：00,001—12,250

统一书号：14048·4801 定价：1.20元

〔科技新书目77—77〕

致 读 者

霍乱是一种古老的烈性传染病，来势猛，传播快，流行广泛，影响面大。近百年来已先后形成七次世界性大流行，前六次是古典霍乱，第七次是 El Tor 霍乱（亦称副霍乱）。到目前为止，El Tor 霍乱已波及世界五大洲的一百多个国家和地区，给人类造成深重的灾难。

解放前，古典霍乱在我国几乎连年发病流行，十分猖獗。解放后，在党和政府的领导下，贯彻“预防为主”的卫生工作方针，加强国境卫生检疫，深入开展除害灭病的爱国卫生运动，大力进行城乡卫生基本建设，从而使古典霍乱在我国宣告绝迹。

随着当前 El Tor 霍乱的世界性流行和我国外交、外贸、旅游等事业日益发展，警惕和防范霍乱的传播是十分重要的。为适应我国卫生防病工作的需要，促进社会主义四个现代化的建设，著者在总结既往霍乱流行历史的基础上，根据近年来新的防治成就和科研进展，并参考有关文献资料撰写此册，以供广大医疗、保健和卫生防疫人员参考，也可作为教学、科研人员提供部分资料。

本书共分十章，试图系统扼要地介绍有关霍乱的基础理论和防治措施。文内收入插图四十七幅，文章末编有两个附录，以利读者查阅。

在编写中受到人民卫生出版社编辑部的热情鼓励与支持，并提出了宝贵意见。编写中自始至终得到北京医学院卫生系副主任、卫生部医学科学委员会霍乱专题委员会副主任

委员魏承毓老师的关怀、指导、审阅和修改。编写中还承卫生部医学科学委员会霍乱专题委员会委员、中华医学会浙江省流行病学分会骆瑞庭主任的指导。许根、何江两医师审校部分国外资料，钱宝和、陈剑波同志协助绘图，在此一并表示衷心感谢！

由于著者水平不高，经验有限，缺点和错误在所难免，恳切希望广大读者批评指正。

陈我隆

1984年1月于浙江

目 录

第一章 霍乱流行史	1
第一节 古典霍乱及 El Tor 霍乱的发源地	3
一、古典霍乱的发源地	3
二、El Tor 霍乱的发源地	4
第二节 霍乱的世界流行简史	4
第三节 霍乱在我国的流行简史	18
第二章 霍乱病原学	22
第一节 霍乱病原体的发现	22
一、古典生物型霍乱弧菌的发现	22
二、El Tor 生物型霍乱弧菌的发现	23
第二节 霍乱病原体的分类	23
第三节 霍乱弧菌两个生物型的微生物学特 性	24
一、形态、染色及动力	24
二、培养	26
三、生化反应	26
四、抗原构造及分型	28
五、抵抗力及存活力	30
六、变异	32
七、溶源性	36
第四节 霍乱噬菌体	37
第五节 不凝集弧菌的致病性及其流行病学 意义	46
第三章 霍乱弧菌毒素	49

第一节 毒素的类型	49
一、I 型毒素	50
二、II 型毒素	50
三、III 型毒素	50
第二节 霍乱肠毒素	50
一、霍乱肠毒素的理化性质、形态结构和化学组成	51
二、霍乱肠毒素生物学特性	53
三、霍乱肠毒素与大肠杆菌肠毒素的相互关系	56
(一) 大肠杆菌引起的腹泻	56
(二) 霍乱肠毒素与大肠杆菌肠毒素的相互关系	58
四、霍乱肠毒素的制备与提纯方法	59
(一) 霍乱弧菌肠毒素的制备	59
(二) 霍乱肠毒素的提纯	60
五、霍乱肠毒素的测定方法	62
(一) 动物试验法	62
(二) 细胞培养法	63
(三) 免疫学试验	65
(四) 其他方法	66
六、霍乱弧菌产生肠毒素的实验条件	67
(一) 温度、pH 及需氧的条件	67
(二) 霍乱弧菌产毒培养基	68
七、霍乱肠毒素的保存	70
第三节 不凝集弧菌肠毒素	71
第四章 霍乱的免疫	73
第一节 正常人肠道免疫机能	74
第二节 霍乱的肠道免疫机制	77
第三节 抗菌免疫	79
第四节 抗毒免疫	80

第五节 人体霍乱免疫抗体的分布及动态变化	82
一、肠腔中的分布	82
二、血清中的分布	84
三、乳汁中的分布	86
第五章 霍乱临床学	89
第一节 霍乱的病理生理	89
一、霍乱的发病机理	89
二、霍乱的病理生理	98
第二节 霍乱的病理解剖	101
第三节 霍乱的临床表现	103
一、症状和体征	103
二、临床分型	103
三、病程	116
四、并发症	117
五、预后	117
第四节 实验室检查	118
一、血常规	118
二、尿常规	118
三、粪便检查	118
四、血液生化检查	119
第五节 霍乱的诊断与鉴别诊断	120
一、霍乱的确诊及疑似诊断标准	121
二、鉴别诊断	122
第六章 霍乱的治疗	124
第一节 护理	124
第二节 输液治疗	125
一、原则	125

二、常用注射液·····	126
三、成人输液剂量和方法·····	127
四、儿童输液剂量及方法·····	129
五、输液注意事项·····	130
第三节 口服补液治疗·····	131
第四节 近年来输液方面的研究·····	133
第五节 抗菌药物治疗·····	136
第六节 抗毒治疗的探索·····	142
第七节 对症治疗·····	146
一、少尿或无尿·····	146
二、肌痉挛·····	146
三、剧烈呕吐·····	146
四、剧烈腹泻·····	147
五、腹痛·····	147
六、发热·····	147
七、小儿抽搐·····	147
第八节 并发症的治疗及处理·····	148
一、酸中毒·····	148
二、急性肾功能衰竭·····	148
三、心力衰竭·····	151
四、低钾综合征·····	152
五、胆囊炎·····	153
第九节 中医辨证论治·····	153
一、泻吐期的辨证和治疗·····	154
二、脱水虚脱期的辨证和治疗·····	155
三、反应期的辨证和治疗·····	156
四、恢复期的辨证和治疗·····	156
第十节 霍乱噬菌体在治疗上的应用·····	156
第七章 霍乱流行病学 ·····	160

第一节 构成霍乱流行过程的三个环节·····	160
一、传染源·····	160
(一)病人·····	160
(二)带菌者·····	161
二、传播途径·····	164
(一)经水传播·····	165
(二)经食物传播·····	169
(三)接触传播·····	171
(四)苍蝇传播·····	173
三、人群易感性·····	174
第二节 霍乱的流行特点·····	175
一、地区分布及其变迁·····	175
二、人群分布·····	177
三、流行型式·····	180
四、传播方式·····	181
五、季节性和周期性·····	182
六、关于霍乱的地方性疫源地问题·····	188
第八章 霍乱流行病学调查分析 ·····	193
第一节 调查目的、意义和要求·····	193
第二节 霍乱疫点调查的主要内容·····	193
第三节 霍乱流行病学调查方法·····	195
一、报告登记·····	195
二、询问座谈·····	195
三、现场观察·····	196
四、采样检验·····	196
五、普查·····	196
六、抽样调查·····	197
第四节 霍乱流行病学分析·····	198

第五节 霍乱流行病学调查分析的主要统计指标·····	200
第六节 霍乱流行病学调查分析的主要表格·····	203
第九章 霍乱的预防和防疫措施 ·····	215
第一节 经常性预防措施·····	215
一、加强国境卫生检疫·····	215
二、开展除害灭病的爱国卫生运动,改善环境卫生·····	216
三、深入开展卫生宣传教育·····	217
四、加强卫生基本建设,搞好饮水卫生和粪便管理·····	217
五、切实做好饮食卫生工作·····	219
六、设置肠道门诊,及早发现传染源·····	220
七、开展霍乱人工免疫·····	221
八、开展流行病学监测·····	221
第二节 霍乱的防疫措施·····	223
一、疫点及疫区范围的划定·····	224
二、疫点处理·····	225
三、疫区管理·····	228
四、交通检疫·····	229
(一) 铁路、航运检疫·····	229
(二) 公路检疫·····	230
(三) 航空检疫·····	230
(四) 渔港、渔场及渔民的检疫·····	231
第十章 霍乱实验室诊断 ·····	233
第一节 标本的采集和送检·····	233
一、标本来源·····	233
二、标本采样方法·····	233
第二节 细菌检验程序及方法·····	237
一、显微镜检查和培养分离·····	237

二、霍乱弧菌的鉴定试验	241
三、霍乱弧菌两种生物型的鉴别试验	244
四、El Tor 生物型霍乱弧菌流行菌型的鉴别	247
五、自外环境标本中分离霍乱弧菌	250
第三节 常用霍乱弧菌保存液、试液及培养基	252
一、霍乱弧菌保存液(文-腊二氏保存液)	252
二、甘油盐水保存液	252
三、靛基质试剂	253
四、复红染色液	254
五、革兰氏染色液	254
六、硷性蛋白胨水	255
七、硷性琼脂	255
八、糖发酵培养基	256
九、山梨醇发酵培养基	256
十、蛋白胨水	257
十一、葡萄糖磷酸盐蛋白胨水	257
十二、双氢链霉素亚碲酸钾洗衣粉琼脂	258
十三、亚碲酸钾洗衣粉琼脂	258
十四、亚碲酸钾猪胆汁培养基	258
十五、庆大霉素琼脂	259
十六、甲酚红琼脂	260
十七、TCBS 琼脂	260
第四节 霍乱弧菌快速诊断法	261
一、暗视野检查法	261
二、斜光照明法	262
三、荧光抗体法	263
四、免疫荧光菌球法	265
五、溶源噬菌体检查法用于 El Tor 生物型霍乱的快速诊断	272

六、SPA协同凝集反应快速诊断法·····	278
第五节 霍乱血清学诊断·····	279
一、血标本的采集、送检和保存·····	280
二、血清凝集素测定法·····	281
三、杀弧菌抗体测定法·····	282
四、霍乱抗毒素测定法·····	285
附录 1. 饮水消毒·····	290
附录 2. 消毒药物及其配制和使用方法·····	301
参考文献·····	313

第一章 霍乱流行史

霍乱是一种古老的烈性肠道传染病。其特点为来势迅猛、传播迅速、流行广泛，并常超越国界和洲界造成多次世界性大流行，给人类带来深重的灾难。

十八世纪前本病只存在于印度，故欧洲人又将其称之为亚洲霍乱 (*Cholera asiatica*) 或印度霍乱 (*Indian Cholera*)，一般称为真性霍乱或古典霍乱。我国解放前有称为“虎烈拉”的，乃是外文“*Cholera*”的音译，以示其起病急骤，腹泻剧烈，酷似虎来之势。此外，还有所谓“绞肠痧”、“瘪螺痧”、“吊脚痧”等名，这都代表本病腹泻、脱水 and 肌痉挛的严重症状。

十九世纪以来，世界已经历七次霍乱大流行，而第七次流行迄今尚未停息，特别在一些发展中国家，人们深受其害。在历次世界霍乱流行期间，因霍乱病流行所造成的悲惨情景，确实例不胜举。现仅以手头参阅的资料 (*Introducing WHO 1976 Geneva*) 记述：1932 年法国巴黎霍乱大流行中，仅在 6 个月内即死亡 18,462 人，死亡率占全城人口的 2.3%，著名画家 *Honore' Daumier'* 描绘了当时该城的流行情景，是很有代表性的 (图 1-1)。

我国解放前霍乱流行中的许多城乡疫区，也有类似情况。据王孟英“霍乱论”病情篇注，“道光元年 (1821 年) 滇省此证大作，一转筋即死，京师至棺木尽，以席裹身而葬……”说明本病历史上为祸之烈、蔓延之广，令人不寒而栗。



图 1-1 1932 年巴黎霍乱大流行 (Honore' Daumier')

霍乱的病原体是霍乱弧菌 (*Vibrio cholerae*)。该弧菌目前已明确有两种生物型：一种为霍乱弧菌的古典生物型 (Classical biotype of *Vibrio cholerae*)，由此型引起的疾病通称霍乱或真性霍乱，目前均称古典霍乱 (Classical cholera)；另一种为霍乱弧菌的埃尔托生物型 (El Tor biotype of *vibrio cholerae*)，由此型所引起的则称为 El Tor 霍乱，或霍乱 (El Tor 型)，国内目前仍称

之為副霍亂 (Paracholera)。不論霍亂 (古典型) 或霍亂 (El Tor 型), 兩者均為致病性霍亂弧菌所引起, 只是弧菌的生物型有所不同, 因此目前國際上一律稱之為霍亂, 並注明型別。我國《急性傳染病管理條例》中, 將霍亂與副霍亂並列, 同屬甲類傳染病, 防治對策和措施基本相同。

第一節 古典霍亂及 El Tor 霍亂的發源地

一、古典霍亂的發源地

印度的恒河三角洲一帶, 自古以來就是古典霍亂的地方性流行區。六次世界性大流行都是從這裡起始而向其他國家和地區蔓延的。早在公元前九至十世紀, 印度就流傳有劇烈腹瀉和嘔吐, 隨即衰弱、失聲、眼球凹陷、肢體厥冷等為主要特徵的疾病, 死亡率極高。直至十四世紀, 葡萄牙人首先記載了印度的霍亂流行。1503 年發生一次大流行後, 1768、1780、1783 和 1787 年又發生過四次流行。至十九世紀初, 由於通商、航海、朝聖、戰爭等活動, 本病開始越出印度國境向外蔓延。在 1817~1923 年的一百多年內, 先後釀成六次世界性大流行, 波及亞洲、非洲、歐洲及美洲等各大洲的大部分地區。每次流行歷時 5~20 年之久。

霍亂在印度的流行地區各邦均有分布, 但以恒河三角洲的西孟加拉邦和比哈爾邦最為嚴重, 平均每年病例高达一、二萬, 其次為南部的安得拉邦、孟買邦、馬德拉斯邦、邁索爾邦與奧利薩邦(後三邦於 1959 年後從每邦每年數千病例降至數百病例)。在港口方面, 以加爾各答最為嚴重, 发病連年不斷。此外, 同印度西孟加拉邦毗鄰的孟加拉國, 同樣是古

典霍乱的地方性疫源地。该地区基本上与印度的西孟加拉邦和比哈尔邦大致相似，但疫情比较集中。1951~1961年的10年中共报告霍乱176,240例，每年发生约1~3万，1953年高达3万例以上。主要疫源地在查尔邦、吉大港和达卡等地。

二、El Tor 霍乱的发源地

El Tor 霍乱的发源地是印度尼西亚的苏拉威西 (Sulawesi) 岛。El Tor 霍乱的病原体—El Tor 生物型霍乱弧菌虽然早在1905年即发现于埃及西奈半岛的 El Tor 城，但长时间内并未引起人们的注意。1937~1960年的20余年间，在印度尼西亚发生过五次 El Tor 霍乱的小流行。由于病例少、地区局限，一直被认为是一种“静止”、“局限”和“没有流行性”的“地方性腹泻病”，且被有的学者称之为“霍乱样肠炎”或“El Tor 副霍乱”，以区别于古典霍乱。然而，正是这种所谓的“副霍乱”，于1961年以后却造成波及全球的传播和流行，至今尚未停熄，被称为霍乱的第七次世界大流行。

第二节 霍乱的世界流行简史

霍乱在印度有着悠久的流行历史。远在公元前五百年就已有记载。十九世纪初，入侵印度的英国殖民军，为了扩展殖民地，组织英印军，先后参与西亚、东南亚某些国家的国内或国家间的战争，从而使霍乱越出印度国境。由于通商、航海日渐频繁，霍乱乃自亚洲逐步传入欧洲、非洲并越过重洋，传入美洲及澳洲。自1817年开始到1923年为止的100多年间，先后发生过六次（古典霍乱）世界性大流行（表