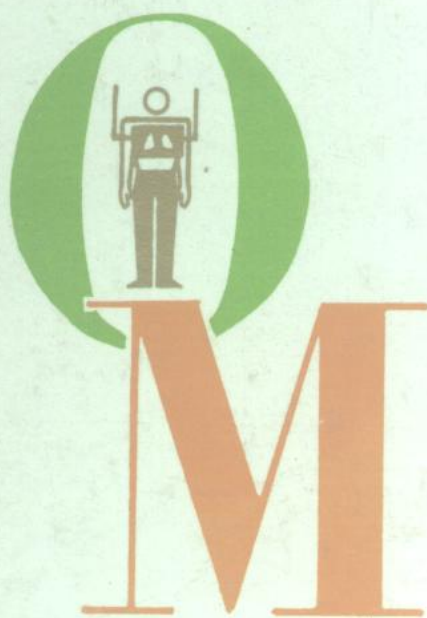


现代职业医学

王莹 顾祖维 张胜年 李文煜 主编

MODERN OCCUPATIONAL MEDICINE

Wang Ying Gu Zu-Wei Zhang Sheng-Nian Li Wen-Yu



人民卫生出版社
People's Medical Publishing House

现代职业医学

王莹 顾祖维
张胜年 李文煜 主编

MODERN OCCUPATIONAL MEDICINE

Wang Ying Gu Zu-Wei Zhang Sheng-Nian Li Wen-Yu

人民卫生出版社

People's Medical Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

现代职业医学/王莹等主编. —北京: 人民卫生出版社,
1996

ISBN 7-117-02406-2

I. 现… II. 王… III. ①职业病—康复医学②职业病—预防(卫生) IV. R135

中国版本图书馆CIP数据核字(96) 第02608号

现代职业医学

王 莹 等主编

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

87×1092毫米16开本 50 $\frac{3}{4}$ 印张 1181千字

1996年7月第1版 1996年7月第1版第1次印刷

印数:00 001—5 000

ISBN 7-117-02406-2/R·2407 定价:89.00 元

编者名单

主 编 王 莹 顾祖维 张胜年 李文煜

学术顾问 (按姓氏笔画为序)

王世俊 王淑芬 王窈兰 任引津
何凤生 吴振球 胡天锡 薛汉麟

学术秘书 夏宝凤 刘卓宝 张伟玉 储 蕙

编 者 (按文中出现先后为序)

王 莹	顾祖维	张胜年	蒋学之	冯致英	吴振球	薛汉麟
史奎雄	李文煜	赵成涛	马洪年	游全程	刘镜愉	徐麦玲
任引津	赵金垣	丁 钺	丁训杰	王窈兰	黎勉勤	夏宝凤
罗邦国	倪为民	赵金铎	李寿祺	史志澄	王世俊	陈敏珍
李学军	田仁云	黄世超	王敬钦	张立仁	梁智万	王淑芬
傅慰祖	徐孝华	文保元	王刚垛	胡迪生	孙维生	刘卓宝
李祖瑶	黄声达	陈自强	张伟玉	郭佩白	陶庭芬	王适兴
刘哲生	吴学霖	王秀贞	鲁锡荣	王佩丽	邵静安	龚梓初
江泉观	魏少征	李思惠	俞 政	马 杰	阎永建	王 维
胡才炳	谭炳德	冯克玉	金振国	薛寿征	方克美	张基美
马瑞霞	胡天锡	李全路	江朝强	陈果行	肖玉瑞	金永才
贺涵贞	陈荣安	于永中	吴祖德	王 林	曾晓立	姚耿东
姜 槐	金为翹	翁志根	任道凤	梁友信	乔赐彬	胡宗连
陶人初	周 彤	顾学箕	保毓书	詹承烈	王自齐	陶永娴
潘纪戌	党渭悛	府新新	谈光新	黄金祥	段家豪	陆志英
胡建屏	金锡鹏	陆其明	周树森	刚葆琪	韩向午	王婉芳
顾友多	储 蕙					

前言

随着经济建设和科学技术的迅速发展和人们对职业有害因素认识的不断深化,预防和治疗职业病显得更为重要。与此同时,即将来临的新世纪对我国职业医学工作者提出了新的挑战。因此,我们深信组织编写《现代职业医学》,总结我国老一辈职业医学专家在教学、科研、临床和现场调查等实践中的丰富经验,从理论和实践上阐明职业有害因素所致健康损害的特征、临床表现、诊断、治疗、发病机制和预防措施,探讨工作方法和研究方法,对促进职业医学学科的发展和保障职业人群的身心健康有着重要的现实意义。

职业医学属于现代医学的一个重要领域,它的服务对象是从事职业活动的一切职工,涉及的职业有害因素非常广泛。鉴于《现代劳动卫生学》刚出版,因此在该书中已详细论述的内容,本书仅作简介或从略,而着重介绍职业病临床经验和职业医学进展。《现代职业医学》作为一本高级专业参考书,在编写时既顾及相关基础学科与职业医学关系的阐述,又尽可能以总结国内在职业医学领域中的实践经验和成果为主,同时吸收国外90年代的先进科学理论和技术,力求做到内容完整和实用,并反映本学科的新观念、新理论、新技术、新方法和新进展,编写成一本具有中国特色的职业医学参考书。

本书适用于从事职业医学实际工作的专业技术人员、临床、教学和科研工作者;可用作研究生的专业参考书;也可作为公共卫生、环境科学、劳动保护等专业技术人员以及职业安全与卫生管理人员进修和培训的参考教材。

本书由上海市劳动卫生职业病防治研究所与上海市化工职业病防治研究所联合组织编撰,邀请国内从事职业医学的著名专家教授百余名撰稿。这不仅标志着上海市两个职业病防治机构的协作,而且体现出全国职业医学同道们的团结合作精神。

在编写过程中,得到王世俊、王淑芬、王簪兰、任引津、何凤生、吴振球、胡天锡、薛汉麟等8位学术顾问的指导和鼓励,并审阅书稿。龚梓初教授、王懋华主任医师也协助审阅了有关章节。本书承蒙人民卫生出版社负责出版,并热情指导,在此一并表示衷心感谢。我们深深感谢各作者单位的领导给予的大力支持以及学术秘书等同志为本书的编写和出版作出的奉献。

由于我们对编写职业医学专著缺乏经验,加上时间仓促,水平有限,而且作者较多,在材料取舍、简繁程度和文字表达等方面,可能存在不当之处,敬请广大读者给予批评和指正。

主 编

1995年11月于上海

目 录

第一篇 职业医学总论

1 职业医学概论	(1)
1.1 基本概念与任务	(1)
1.2 职业医学与毒理学	(5)
1.3 职业医学与遗传学	(9)
1.4 职业医学与免疫学	(14)
1.5 职业医学与病理学	(20)
1.6 职业医学与分子生物学	(25)
1.7 从分子水平研究职业医学	(29)
1.8 职业医学的回顾与展望	(33)
2 职业病概论	(37)
2.1 病因学	(37)
2.2 临床表现	(41)
2.3 诊断原则	(43)
2.4 治疗原则	(48)
2.5 急性化学物中毒事故的应急救援	(59)
2.6 职业病管理与预防对策	(64)
2.7 化学事故现场急救的组织与实施	(68)
2.8 化学事故应急救援中危害源的识别和评价	(71)

第二篇 职业有害因素所致系统性损害

3 职业中毒致系统性损害	(79)
3.1 神经系统损害	(79)
3.2 呼吸系统损害	(89)
3.3 消化系统损害	(99)
3.4 泌尿系统损害	(109)
3.5 循环系统损害	(119)
3.6 血液系统损害	(124)
3.7 生殖系统损害	(129)
3.8 职业性眼病	(135)
3.9 职业性皮肤病	(140)

第三篇 化学因素所致职业病

4 金属及其化合物	(151)
4.1 铅.....	(151)
4.2 汞及其无机化合物.....	(155)
4.3 锰及其化合物.....	(159)
4.4 钒.....	(163)
4.5 镍、羰基镍.....	(166)
4.6 铜.....	(171)
4.7 锌.....	(174)
4.8 铋.....	(176)
4.9 锆.....	(178)
4.10 锡、有机锡.....	(180)
4.11 铊及其化合物.....	(183)
4.12 铍.....	(186)
4.13 铬.....	(190)
4.14 钡.....	(194)
4.15 镉.....	(197)
5 非金属元素及其化合物	(202)
5.1 氧.....	(202)
5.2 臭氧.....	(204)
5.3 一氧化碳.....	(206)
5.4 二氧化碳.....	(210)
5.5 氮氧化物.....	(211)
5.6 氨.....	(215)
5.7 二氧化硫.....	(218)
5.8 硫酸.....	(222)
5.9 三氧化硫.....	(223)
5.10 硫化氢.....	(224)
5.11 硫酸二甲酯.....	(228)
5.12 二硫化碳.....	(231)
5.13 黄磷.....	(234)
5.14 磷的氯化物及氧化物.....	(238)
5.15 磷化氢.....	(240)
5.16 硼.....	(241)
5.17 硼烷.....	(243)
5.18 三氟化硼.....	(246)
5.19 砷.....	(246)
5.20 砷化氢.....	(250)

5.21	硒	(253)
5.22	硒化氢	(256)
5.23	碲	(257)
6	卤族元素	(259)
6.1	氟及其化合物	(259)
6.2	氟	(262)
6.3	氟化氢	(263)
6.4	氟化钠	(266)
6.5	氟硅酸钠	(267)
6.6	六氟化硼	(268)
6.7	氯	(269)
6.8	氯化氢	(272)
6.9	光气	(274)
6.10	氯磺酸	(278)
6.11	溴	(281)
6.12	碘	(283)
7	氰化物及腈类化合物	(285)
7.1	氢氰酸	(285)
7.2	氰化钠和氰化钾	(288)
7.3	氯化氰	(289)
7.4	乙腈	(290)
7.5	丙烯腈	(293)
7.6	丙酮氰醇	(297)
7.7	偶氮二异丁腈	(298)
7.8	异氰酸甲酯	(298)
7.9	二异氰酸甲苯酯	(301)
8	脂肪族开链烃	(304)
8.1	甲烷	(304)
8.2	乙烷	(304)
8.3	丙烷	(305)
8.4	正己烷	(305)
8.5	乙烯	(308)
8.6	丁烯	(309)
8.7	丁二烯	(309)
8.8	乙炔	(311)
8.9	天然气	(311)
8.10	汽油	(312)
8.11	煤油	(314)
8.12	柴油	(315)

8.13	沥青	(315)
9	环烃	(319)
9.1	环丙烷	(319)
9.2	环己烷	(319)
9.3	甲基环己烷	(320)
9.4	呋喃	(321)
9.5	四氢呋喃	(322)
10	脂肪胺	(324)
10.1	甲胺(一甲胺、二甲胺、三甲胺)	(324)
10.2	乙二胺	(327)
10.3	己二胺	(329)
10.4	三乙醇胺	(330)
11	脂肪族硝基化合物	(332)
11.1	硝基甲烷	(332)
11.2	硝基乙烷	(333)
11.3	1-硝基丙烷	(333)
11.4	2-硝基丙烷	(334)
12	脂肪族卤代烃类	(335)
12.1	氯甲烷	(335)
12.2	四氯化碳	(336)
12.3	氯乙烷	(338)
12.4	二氯乙烷	(340)
12.5	氯乙烯	(341)
12.6	二氯乙烯	(344)
12.7	三氯乙烯	(344)
12.8	四氯乙烯	(350)
12.9	氯丁二烯	(351)
12.10	有机氟聚合物单体及其热裂解气	(354)
12.11	溴甲烷	(360)
12.12	溴乙烷	(363)
12.13	三溴甲烷	(364)
12.14	碘甲烷	(365)
12.15	碘乙烷	(366)
13	芳香烃	(367)
13.1	苯	(367)
13.2	甲苯、二甲苯	(371)
13.3	乙苯	(373)
13.4	异丙苯	(373)
13.5	苯乙烯	(374)

13.6	联苯·····	(376)
13.7	苯基醚·····	(377)
13.8	苯醚-联苯低共熔苯混合物·····	(378)
13.9	蔡·····	(379)
14	苯的氨基硝基化合物·····	(382)
14.1	苯胺及苯胺类·····	(382)
14.2	联苯胺·····	(385)
14.3	乙蔡胺·····	(388)
14.4	硝基苯·····	(389)
14.5	硝基氯苯·····	(393)
14.6	二硝基氯苯·····	(394)
14.7	硝基酚·····	(394)
14.8	三硝基甲苯·····	(394)
15	卤代环烃类·····	(399)
15.1	氯苯·····	(399)
15.2	二氯苯·····	(400)
15.3	氯甲苯·····	(401)
15.4	氯化联苯·····	(402)
15.5	氯蔡·····	(403)
16	酚类·····	(405)
16.1	苯酚·····	(405)
16.2	甲酚·····	(408)
16.3	对苯二酚·····	(409)
16.4	五氯酚和五氯酚钠·····	(409)
17	醇类·····	(412)
17.1	甲醇·····	(412)
17.2	乙醇·····	(414)
17.3	二氯丙醇·····	(415)
17.4	丙烯醇·····	(416)
17.5	苯甲醇·····	(417)
17.6	氯乙醇·····	(417)
17.7	乙二醇·····	(419)
17.8	二乙二醇·····	(421)
17.9	丙二醇·····	(421)
17.10	二噁烷·····	(422)
18	环氧化物·····	(424)
18.1	环氧乙烷·····	(424)
18.2	环氧丙烷·····	(426)
18.3	环氧氯丙烷·····	(428)

18.4 环氧乙基苯	(430)
19 醚类	(432)
19.1 乙醚	(432)
19.2 异丙醚	(433)
19.3 氯甲醚	(434)
20 酮类	(437)
20.1 丙酮	(437)
20.2 环己酮	(439)
20.3 乙烯酮	(440)
21 醛和缩醛	(442)
21.1 甲醛	(442)
21.2 丙烯醛	(444)
21.3 甲缩醛	(445)
21.4 糠醛	(446)
22 有机酸、酸酐、酰胺类	(447)
22.1 甲酸、乙酸、丙酸	(447)
22.2 氯乙酸	(450)
22.3 丙烯酰胺	(451)
22.4 己内酰胺	(453)
22.5 邻苯二甲酸、邻苯二甲酸酐	(454)
22.6 二甲基甲酰胺	(456)
23 酯类	(458)
23.1 乙酸乙酯	(458)
23.2 乙酸丁酯	(459)
23.3 磷酸三甲苯酯	(460)
24 其它有机化合物	(463)
24.1 吡啶	(463)
24.2 哌啶	(464)
24.3 肼	(465)
24.4 苯肼	(467)
24.5 甲基肼	(468)
24.6 偏二甲肼	(469)
24.7 重氮甲烷	(471)
25 农药	(473)
25.1 概述	(473)
25.2 有机磷酸酯农药	(476)
25.3 甲脒类农药	(489)
25.4 氨基甲酸酯类农药	(492)
25.5 拟除虫菊酯类	(494)

25.6	除草剂·····	(498)
25.7	杀菌剂·····	(502)
25.8	杀鼠剂·····	(505)
25.9	有机氯·····	(508)
25.10	氟乙酰胺·····	(511)
26	尘肺·····	(514)
26.1	尘肺概论·····	(514)
26.2	我国法定尘肺·····	(517)
26.3	有机粉尘引起的呼吸系统危害·····	(524)
26.4	棉尘病·····	(525)
26.5	谷尘病·····	(528)
26.6	蔗渣工肺·····	(530)
26.7	农民肺·····	(532)
27	职业性肿瘤·····	(536)
27.1	职业性肿瘤的特点·····	(536)
27.2	化学物致癌机制·····	(537)
27.3	我国八种法定职业性肿瘤·····	(538)
27.4	职业性肿瘤的管理·····	(540)
28	化学灼伤·····	(542)
28.1	酸灼伤·····	(542)
28.2	碱灼伤·····	(544)
28.3	黄磷灼伤·····	(546)
28.4	酚类灼伤·····	(548)
28.5	氢氟酸灼伤·····	(549)
28.6	化学性眼灼伤·····	(550)

第四篇 物理、生物因素所致职业病

29	物理因素·····	(553)
29.1	中暑·····	(553)
29.2	减压病·····	(557)
29.3	高原病·····	(567)
29.4	噪声病·····	(572)
29.5	局部振动病·····	(576)
29.6	射频辐射所致危害·····	(583)
29.7	放射性疾病·····	(587)
30	生物因素·····	(596)
30.1	炭疽·····	(596)
30.2	森林脑炎·····	(598)
30.3	莱姆病·····	(599)

30.4 布氏杆菌病·····	(600)
30.5 真菌病·····	(602)

第五篇 特定职业和人群的职业医学

31 特定职业和人群的职业医学·····	(605)
31.1 电脑操作人员·····	(605)
31.2 办公室人员·····	(609)
31.3 轮班制工作·····	(611)
31.4 医务人员·····	(616)
31.5 科技人员·····	(619)
31.6 交通警察·····	(621)
31.7 驾驶员·····	(624)
31.8 老年职工·····	(627)
31.9 职业妇女·····	(630)

第六篇 职业病预防和诊断新技术

32 职业病预防·····	(637)
32.1 职业人群的健康监护·····	(637)
32.2 健康教育与健康促进·····	(642)
32.3 人类工效学在预防职业损伤中的应用·····	(645)
32.4 职业人群的保健膳食与饮料·····	(650)
32.5 有毒化学品登记管理·····	(653)
32.6 职业卫生法规·····	(658)
32.7 乡镇企业的职业卫生管理·····	(660)
33 现代诊断新技术在职业医学中的应用·····	(663)
33.1 CT、MRI·····	(663)
33.2 超声诊断·····	(670)
33.3 血流图·····	(675)
33.4 微循环检测·····	(676)
33.5 脑电图·····	(680)
33.6 大脑诱发电位·····	(684)
33.7 肌电图和神经传导速度·····	(686)
33.8 肺功能检查和血气分析·····	(688)
33.9 大容量全肺灌洗·····	(693)
33.10 生物标志物·····	(698)

第七篇 研究方法

34 职业环境的评价·····	(711)
34.1 职业环境有害因素的识别·····	(711)

34.2	职业环境监测和评价·····	(714)
34.3	化学物经皮肤吸收的评估·····	(718)
34.4	吸烟程度的评估·····	(724)
35	职业医学的研究方法·····	(728)
35.1	工作有关疾病的研究方法·····	(728)
35.2	职业人群生殖功能的调查方法·····	(732)
35.3	神经行为效应及其评价·····	(738)
35.4	职业流行病学调查实例·····	(746)
35.5	卫生标准的研究·····	(756)
35.6	职业医学实用统计方法·····	(760)
35.7	职业医学文献检索指南·····	(769)
35.8	科学研究的艺术·····	(777)
35.9	论文写作技巧·····	(782)

附 录

附录一	职业病范围和职业病患者处理办法的规定·····	(787)
附录二	职业病诊断管理办法·····	(791)
附录三	职业病报告办法·····	(793)
附录四	人体生物材料中化学毒物的正常参考值与诊断值·····	(794)

CONTENTS

Part I. General Consideration of Occupational Medicine

- 1 Introduction to Occupational Medicine.....(1)
- 2 Introduction to Occupational Diseases..... (37)

Part II. Occupational Disorders by System

- 3 Systemic Disorders by Occupational Intoxications..... (79)

Part III. Occupational Diseases by Chemicals and Dusts

- 4 Metals and their Compounds..... (151)
- 5 Non – metallic Elements and their Compounds..... (202)
- 6 Halogens..... (259)
- 7 Cyanides and Nitriles..... (285)
- 8 Aliphatic (Open Chain)Hydrocarbons..... (304)
- 9 Alicyclic Hydrocarbons..... (319)
- 10 Aliphatic Amines..... (324)
- 11 Aliphatic Nitro – compounds..... (332)
- 12 Aliphatic Halogenated Hydrocarbons..... (335)
- 13 Aromatic Hydrocarbons..... (367)
- 14 Aromatic Amino and Nitro – compounds..... (382)
- 15 Halogenated Cyclic Hydrocarbons..... (399)
- 16 Phenols and Phenolic Compounds..... (405)
- 17 Alcohols and Glycols..... (412)
- 18 Epoxides..... (424)
- 19 Ethers..... (432)
- 20 Ketones..... (437)
- 21 Aldehydes and Acetals..... (442)
- 22 Organic Acids, Anhydrides and Amides..... (447)
- 23 Esters..... (458)
- 24 Other Organic Compounds..... (463)
- 25 Pesticides..... (473)
- 26 Pneumoconiosis..... (514)
- 27 Occupational Cancers..... (536)
- 28 Chemical Burn..... (542)

Part IV. Occupational Diseases by Physical and Biological Hazards

29 Physical Hazards.....	(553)
30 Biological Hazards.....	(596)

Part V. Occupational Medicine Related to Special Occupations and Populations

31 Occupational Medicine for Special Occupations	(605)
--	-------

Part VI. Prevention of Occupational Diseases and New Techniques of Diagnosis

32 Prevention of Occupational Diseases.....	(637)
33 Application of Selective Techniques in Occupational Medicine.....	(663)

Part VII. Methods for Field Investigation and Research

34 Evaluation of Occupational Environment.....	(711)
35 Research Methods for Some Selective Fields of Occupational Medicine.....	(728)

Appendixes

I. Regulation of the Extent of Occupational Diseases and Treatment of Patients.....	(787)
II. Measures for Managing Diagnosis of Occupational Diseases.....	(791)
III. Methods for Reporting Occupational Diseases.....	(793)
IV. Reference Data of Chemical Toxicants in Human Biological Materials.....	(794)

第一篇 职业医学总论

1 职业医学概论

1.1 基本概念与任务

1.1.1 职业医学的基本概念

医学是研究人类生命活动过程的规律及防治疾病的一门科学。人类在从事各类职业活动过程中,生产流程、生产环境和生产方式等因素,对从事职业者可能产生一定的有害作用,这些职业因素统称为职业有害因素(occupational hazards)。职业有害因素对职业接触者引起的健康损害,包括三个方面:职业病(occupational diseases)、工作有关疾病(workrelated diseases)和工伤(occupational injuries)。职业医学(occupational medicine)是研究职业有害因素与人体的相互作用,对人体健康引起损害的条件和规律及其防治措施,以减少甚至消除职业有害因素的不良作用,保障职工健康为目的的医学学科。从广义上讲,职业医学的工作由职业卫生和职业病临床两部分组成。从狭义上讲,职业医学侧重于职业病临床为研究对象,如早期诊断、亚临床诊断、治疗、急救及预防等。因此,职业医学与临床医学各科有密切关系。但在治疗职业有害因素引起病损的同时,为了解决和从根本上消除这类病损,必须进行现场职业环境和职业人群健康的调查,必须重视治理环境。开展职业卫生工作应从预防医学观点出发,统一于三级预防的工作范围内。因此,职业医学是涉及多学科的医学分支,不仅与所有临床学科有关,而且还涉及遗传工程、分子生物学工程、劳动生理、毒理学、病理学、卫生化学、流行病学、免疫学、护理学、工程技术、生物统计及环境科学等学科。

1.1.2 职业医学的对象和任务

随着工农业生产和科学技术的不断发展,职业医学也面临新的机遇和挑战。由于工农业生产的发展和变化,生产企业类型的发展和变化,新的科学和技术的应用,因而不论在服务对象、工作模式和研究内容上,职业医学都将随之进行相应的调整和扩大。根据1994年10月世界卫生组织(WHO)职业卫生合作中心第二次会议指出:“职业病、工作有关疾病和职业损伤已对工业生产、社会经济、工人社会福利及其家庭产生深刻影响,迫切需要发展,加强职业卫生”。据统计,在职业性事故中,全世界每年约有一亿工人遭受伤害,导致20万工人死亡;每年有6800万~15700万新职业病病例的发生与接触职业危害和劳动负荷过重有关。估计正式劳动力平均占国家总人口的50%~60%,如将非正式工作和家务劳动也计算在内,人口的主要部分都在从事工作与劳动,创造整个社会的经济价值、物质财富,并维持社会的一切活动,确保国家社会经济的发展,他们均属职业医学的服务范畴。