

(第一卷)

职业病学进展

上海市劳动卫生职业病研究所

任明津 主编

人民卫生出版社

职业病学进展

(第一卷)

上海市劳动卫生职业病研究所

任引津 主编

人民卫生出版社

责任编辑 范君煜

职业病学进展

(第一卷)

上海市劳动卫生职业病研究所

任引津 主编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

兰州新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 11 $\frac{1}{2}$ 印张 4插页 259千字

1984年7月第1版 1984年7月第1版第1次印刷

印数: 00,001—7,470

统一书号: 14048·4604 定价: 1.80元

[科技新书目67—58]

目 录

职业病学的若干进展(代前言)	任引津(1)
职业病的研究方向	顾学箕(11)
急性磷化氢中毒的诊断与治疗	<u>吴执中</u>
丁茂柏 张寿林 张基美	(17)
苯中毒研究进展	丁训杰 陈自强 谢毅(29)
职业性中毒性周围神经病的研究进展	何凤生(39)
钒的生物学作用和临床研究新进展	刘沛泽(70)
有机磷中毒研究进展	王淑芬(86)
铅中毒诊断的进展	张基美(95)
铍病研究进展	杨敏(105)
职业性哮喘	李忠(114)
药物引起的慢性肝病	姚光弼(124)
β_2 微球蛋白测定与镉中毒	黄金祥 刘荫曾(135)
医用络合剂的进展	黄声达(144)
职业中毒临床治疗的若干进展	宓哲伟(157)
尘肺临床的进展	赵金铎(170)
ILO国际尘肺X线分类法的演变	丁茂柏(183)
尘肺的磁化诊断法	冯兆良(207)
矽肺生化和免疫研究进展	姜蕙馨(212)
矽肺的抗纤维化治疗	薛汉麟(220)
重症中暑研究的若干进展	丁民谋 颜和昌(230)
振动病研究的某些进展	王林(240)

工业噪声污染及对职工健康危害的调查研究

- ……工业噪声调查研究协作组 张家志(执笔)(250)
- 玻璃纤维的危害……………王懋华(271)
- 几种职业性眼病防治研究的进展……杨敬文 林利人(277)
- 职业性接触性荨麻疹……………王同鑫(285)
- 镍的致癌作用和致敏作用……………王世俊(294)
- 职业致癌研究的进展……………胡永宁(303)
- 工业化学物致染色体畸变……………蒋缘实(323)
- 工业疲劳的几个问题……………颜零 崔萃英(334)
- 当代某些环境病问题……………方企圣(340)
- 与职业病有关的近期文献综述简介……………刘荫曾(348)

职业病学的若干进展

(代前言)

任引津

职业病的病种很多，散布于各临床学科，随着我国工农业生产及科学研究的迅速发展，职业危害因素的品种也不断增加，接触人数亦日益增多，已引起医务界的普遍重视，为了对开展职业病专业工作提供一些参考资料，以及向有关临床、卫生及科研工作者介绍本专业的某些进展，在人民卫生出版社大力支持下，我们编辑了《职业病学进展》第一卷。

近年来职业病学科中的一些进展及动态是：

一、职业病的病种不断增加

职业病的定义，至今尚无统一意见，是一个复杂的问题，各国都有其不同的具体规定，但总的趋向是职业病的病种，随着每次修订而增加；一些学者正在收集体力和脑疲劳、精神紧张等因素和疾病关系的资料，研究这些疾病是否可列入职业病名单^{〔1〕}，因此对一些新列入或正在考虑列入名单的职业病，积累资料，掌握其发病规律、临床特征及防治措施等，也是本专业工作者任务之一。

二、预防工作更引起重视

职业病的病因明确，职业危害因素可加以控制，而达到预防的目的，从而提出“职业卫生的主要任务，不是治疗已病的工人，而是‘治疗’有‘病’的生产过程”。预防医学中的三级预防^{〔2〕}是开展工作的方向，从我国及一些工业化国家重

点开展预防工作后，所得的效果来看，已证明这一观点是十分正确的。

三、对职业危害引起健康损害的研究更为深入

除对常见职业病的发病机理、临床类型及防治措施等开展了研究工作外，由于工艺改进及采取了合适的防护措施，一些典型的职业病，有逐渐减少的趋向；而长期接触低剂量（强度）职业危害因素所引起的损害如亚临床型病变、非特异性作用以及致癌、致畸、致突变、致敏等作用，已引起广泛重视。这些情况对今后研究本专业及其他医学专业，都提供了新的内容。例如对一氧化碳（CO）慢性中毒是否存在，争论近二十年，目前认为接触低浓度CO，对心肌、主动脉有损害作用，并对神经系统功能有影响；有些病员血COHb反复达12~20%，可有视野变化，前庭运动功能障碍和听力减退或轻度锥体外系障碍等，有时尚可伴有心前区疼痛，心电图改变；慢性有机磷农药中毒，可引起视觉器官障碍，如视野缩小、色觉障碍甚至发生视神经萎缩、球后视神经炎等；经常喷洒有机磷农药的飞行员，较易出现注意力不集中、判断错误以及反射功能障碍，而发生事故^{〔3〕}。通过240例潜水减压病的临床病例分析，对该病的临床表现及防治措施，都提供了颇为丰富的资料，为今后开展工作做出贡献^{〔4〕}。近年有机磷农药中毒的研究重点之一，是对一些品种如苯溴磷、伊皮恩、马拉硫磷、三硫磷及苯氯磷等的致迟发神经毒作用加以证实^{〔5〕}；百草枯（paragrat）口服中毒，可引起严重肺部病变，实验证明由于肺组织内NADPH含量大大降低，影响肺内的代谢系统使Ⅰ型及Ⅱ型肺泡上皮细胞受到损害^{〔6〕}。有些职业病过去未曾报道，现已引起注意，如在印度种植烟草的农业工人中，发现在工作后有恶心、眩晕、疲乏、

头痛、气急和咳嗽等症状,一般在2~4小时后即消失,尿中尼古丁含量增高,定名为“绿色症”(Green disease)^[7],对职业性哮喘、职业性肿瘤等研究较多,有专册介绍^[8~10]。总结临床病例及普查资料等工作,可为本专业提供很多资料,且对过去的一些观点,加以补充及修正,是值得重视的工作。

四、开展以流行病学调查方法研究职业因素的危害

流行病学调查方法的基本特点是:①所有研究结果都与某一人群有关,对病人与健康人两者均需加以研究;②面向人群而非个体;临床观察决定个体诊断的准确性,而流行病学则决定着人群诊断的准确性;③结论基于比较^[11]。这些特点用来研究职业危害对人群健康的影响,是十分合适的,可得出其危害的性质,在人群中健康损害发生、发展和分布的规律,以及研制控制和消灭职业病的措施等。开展流行病学调查研究,常可获得接触水平-作用和接触水平-反应的资料,在实践中可应用于①制订卫生标准的根据之一,如通过3个铅作业工厂的调查,结果表明血铅含量和临床表现呈平行关系,如血铅在 $40\mu\text{g}\%$ 以下者,无中毒症状;血铅为 $40\sim 59\mu\text{g}\%$,个别有伸肌无力或胃肠症状;血铅在 $60\sim 79\mu\text{g}\%$ 及 $>80\mu\text{g}\%$ 的工人中,分别有16%、54%有上述表现;贫血程度也有类似关系;故认为血铅作为生物监测的上限应订为 $40\sim 60\mu\text{g}\%$ ^[12]。②研究空气中毒物浓度或某种物理因素的强度和发病关系:例如无机砷的致癌作用,是通过多年现场工作,积累资料,计算出接触越密切,肺癌患病率及死亡率越高,呈明显的接触水平-反应关系而得出结论。在一镍合金厂调查,将数年中死于癌症、呼吸系统疾病、冠心病及其他原因死亡者,和当地一般居民死亡率对比,未有差异,故得出

当车间空气中镍及氧化镍浓度,平均为 $0.04\sim 0.84\text{mg}/\text{m}^3$ 情况下,工人患癌症和其他疾病死亡,不是由于毒物危害所致^[13]。③研究职业危害的非特异性作用:例如二硫化碳(CS_2)作业工人中,肾脏病、高血压、糖尿病的发病率,较相应的对照组为高,经多次调查结果相同,证明了 CS_2 对机体的非特异作用;噪声作业者除可发生噪声性耳聋外,尚可引起神经、心血管等系统的损害;另一报道用病例-对照调查法,证明美国自1950~1975年因再生障碍性贫血死亡病例,和接触职业性杀虫剂无关,说明毒物并不产生这一非特异作用^[14]。④补充动物实验的不足:如对化学物的致癌或致畸作用的评价,除有动物实验资料外,还应根据流行病学的资料,来下结论;且获得流行病学调查资料后,可使动物实验设计更为接近实际情况;有些职业危害如振动病的病因研究,轻度神经、精神改变和职业因素的关系等,无法用动物实验进行研究,必须用流行病学的方法来解决。⑤从研究资料中,可明确病因,并提出切合实际的控制或消除致病因素的措施,以预防疾病,也可用以评价预防的效果。国内已有较多文献,介绍应用目的及具体方法^[15~17]可作参考。但用流行病学调查方法也有不足之处,例如毒作用以变态反应为主,则接触水平-反应(效应)关系,较难明确,慢性铍病即属于这一情况;对研究联合接触的调查设计比较困难,有时很难得出明确结论。

五、以新技术、新方法研究职业性危害

近年来基础及临床医学的水平不断提高,应用这些新技术、新方法来研究职业病的发病机理、诊断指标等,已逐步推行,这对推动本专业业务的发展及提高质量起到重要作用;常用的有:①测定一些酶活性的改变,来研究亚临床型

病变，如Chnielinicka等^[18]调查60例铅作业工人，当血铅浓度 $>40\mu\text{g}/\text{dl}$ 时，血中精氨酸酶（arginase）和尿中血管舒缓素（kallikrein）的改变，和血铅、ALA-D、尿中 δ -ALA、粪卟啉（CP-U）含量等呈相关，并认为血中精氨酸酶活性增高，表示肝脏有损害，而尿中血管舒缓素降低是由于肾脏损害所致，这是一较为敏感的指标，可先于贫血出现。接触多氯双酚（polychlorinated biphenyl, PCB）的工人，其血清门冬氨酸氨基转移酶（serum aspartate aminotransferase, AST）血清丙氨酸氨基转移酶（serum alanine aminotransferase, ALT）、血戊二酸氨基甲酰转移酶（serum gammaglutamyl carbamoyl transterase, GGT）、血清鸟氨酸氨基甲酰转移酶（serum ornithinecarbamoyl transferase, OCT）的活性改变，和血中PCB含量相关，且证实这些酶活性的改变，可作为肝脏受损害的指标^[19]。②电镜的观察可确定职业危害作用的正确位置及病变性质，且可提供这些作用从生理改变向病理改变的过渡临界线，为职业病的诊断、制订卫生标准等方面，提供线索及理论根据。如用扫描电镜观察铅、氯苯引起的贫血患者的红细胞，发现有老年成熟红细胞积聚，球形表面粗糙并有皱褶，隆凸突出及有隐窝相小孔等^[20]；二氟一氯甲烷裂解气中毒，临床上常出现心脏受损的表现；动物实验在光学显微镜下未见明显改变，电镜检查见到心肌局部肌纤维呈带状病变，线粒体和间盘也有病变，证实心脏功能障碍的亚微结构基础^[21]。③电生理检查应用于职业病临床日益增多，例如用肌电图、周围神经的运动和感觉传导速度等测定，作为铅、有机磷农药、 CS_2 、氯丙烯等慢性中毒及振动病的早期诊断指标，已有较多报道；脑电图检查对一些急、慢性中毒、潜水减压

病、噪声危害等，也有一定的临床意义；这些工作正在进一步研究中。④有些新技术如计算机断层摄影（CT）对石棉肺引起的胸膜间皮瘤、矽肺的诊断及鉴别诊断，提供了有益的参考数据；CT作脑部检查，可作为一些毒物中毒的预后指标。如21例严重急性CO中毒患者，入院后立即进行CT检查，以后给高压氧治疗，第1组11例苍白球有明显对称的低密度区，第2组10例，CT检查无异常，患者入院时，血中COHb平均量第1组为 $35.5 \pm 1.8\%$ ，第2组为 $40.2 \pm 2.1\%$ ，二组无明显差异。在1年内观察，用Glasgon预后等级评定，第1组有3例严重病变，5例呈去大脑皮质状态，1例中度病变；第二组9例恢复良好，1例中度病变，故CT检查对估计预后有帮助^{〔22〕}。肺磁图的检查可测定肺内蓄积的粉尘量、吸入粉尘的清除情况，有助于肺部病变的诊断。⑤其他如用免疫学方法研究矽肺、铍病、振动病、职业性哮喘、职业性皮肤病的发病机理及诊断；用行为毒理学方法检查某些职业因素对人群潜在的危害等，也有待进一步深入研究。

六、开展联合因素对健康影响的研究

过去研究职业因素对人体的危害，大多是考虑单项因素，这和现场实际情况不相符合，在许多工农业生产过程中多因素接触确实存在且较为多见，例如粘胶纺丝工人同时接触CS₂、硫化氢、高温和噪声等，而由于作业环境内在或外来各因素的联合作用，与单因素接触所产生的效应显然不同，因而作用机理、临床表现等也不同，对车间卫生标准的研制也有现实意义，而今后将为本专业研究工作中的一项重点项目。最近有一专辑可供参考^{〔23〕}。

七、职业病诊断标准的研制工作

我国目前已公布的职业病诊断标准，远远满足不了客观

需要，和国外相比也有差距。卫生部十分重视这项工作，已布置研制诊断标准的任务，在“六五”计划期间，完成一些常见职业病诊断标准的研制任务。这些科研工作的开展，不但为卫生立法创造条件，对推动及提高本专业的工作水平起到了相辅相成的作用。

八、重视接触职业危害中的高危人群

高危人群是指对某些职业危害特别敏感的人，这些人在同一接触水平下，别人可无反应或仅有轻度反应，而敏感者则有严重反应。产生高危人群的原因很多，主要是①遗传因素如红细胞中6-磷酸葡萄糖脱氢酶（G-6-PD）缺乏症，对溶血的敏感性增加；血清 α_1 -抗胰蛋白酶（SAT）缺乏，和慢性阻塞性肺部疾患有关；有血红蛋白病镰状细胞特质者，接触高浓度的化学物（如二氯甲烷、CO等），对造血产生不良影响等；②营养缺乏；③某些慢性疾病如哮喘、肺气肿等患者对刺激性气体敏感，慢性肝炎患者对亲肝毒物敏感等；④个人习惯如吸烟、嗜酒者，可增加对一些毒物的敏感性，长期服一些药物者也有此现象；⑤年龄因素如胎儿、幼儿、妊娠期、老年人，分别对一些职业危害较敏感。因此在制订车间卫生标准及职业病诊断标准中，都要考虑到高危人群这一因素。由于这方面经验较少，意见尚不统一，今后应加强实践积累资料，为保障劳动人民健康，做出贡献。

九、治疗措施的进展

职业病特效治疗较少，近年来对重症中暑、潜水减压病、电光性眼炎及一些职业性皮肤病的治疗方法，有所提高；矽肺药物治疗也取得一定疗效；金属络合剂的研究，重点为试制新品种，改进剂型及联合应用增强疗效等。高压氧治疗及透析疗法的应用，为治疗一些职业病及职业中毒提供

了良好的措施，是值得推广的。今后除有重点的研究特效治疗药物及措施外，引进临床各专科中的先进疗法，应用于职业病治疗，是值得重视的。

本卷内多数专题是论述以上介绍的某些内容，此外还刊登一些目前国内专业书或教科书上还没有系统介绍的职业病以及和职业危害有密切关系的疾病；工业噪声调查协作组的总结，代表了国内对这一职业病研究的进展，故全文刊出；并将国内外近期出版的有关专著和文献综述刊出，便于读者查阅。

“急性磷化氢中毒的诊断与治疗”一文，初稿是吴执中教授在1967年为了制定《磷化氢（磷化锌、磷化铝）急性中毒诊断治疗草案》时，复习文献结合西安工作经验写成，由于种种原因，文章未发表。现根据卫生部计划将原草案加以修订，为此由丁茂柏医师等将原文增补。我们以敬佩和缅怀吴执中教授的心情，将本文刊出，和广大读者一起共同纪念吴执中教授。

本卷中有关内容，曾请上海市第二医学院附属瑞金医院皮肤病学教研室朱仲刚教授、上海第一医学院附属中山医院外科教研室泌尿外科缪廷杰副教授、上海第一医学院附属华山医院神经病学教研室秦芝久副教授、秦震副教授、上海市静安区中心医院内科许宇桐副主任医师、上海市劳动卫生职业病研究所病理研究室王炳森、肿瘤研究室犹学筠助理研究员，临床尘肺科周泽琛主治医师等审阅，特此致谢。

本卷在组稿、编审等工作中，承上海市劳动卫生职业病研究所临床中毒科宓哲伟主治医师协助编校、修正等工作，特此致谢。

在编辑过程中，又承各有关单位热情支持，谨表谢意。

本卷各专题作者，都是从事本专业工作多年的同志，根据本人实践经验，对收集的资料进行选择、综合及论述；由于职业病范畴较广，各病种的临床资料及研究深度又不同，故各专题在编写方式、内容的广度及深度都不可能要求完全一致。国内外学者对职业病的很多学术问题，尚未取得统一意见，不强求统一，便于读者了解不同观点，以贯彻百家争鸣方针。由于我们水平有限，一定有不少错误和缺点，衷心希望读者批评、指正。

1983年3月

主要参考文献

1. 湖南冶金防护防治研究所：冶金防护译丛（13）：7—10，1982
2. Last J M: Maxcy-Rosenau Public Health and Preventive Medicine, 11 ed, p 3, Appleton-Pentury-Crofts, 1980
3. 黄幸纾：广东职业病防治（2）：36，1981
4. 关永家：中华预防医学杂志14（3）：156，1980
5. Mohamed B, et al: Toxicol Appl Pharmacol 49: 293, 1979
6. Rose M S, et al: Ann Occup Hyg 23（1）：91，1980
7. Ghoch S K, et al: T Soc Occup Med 20（3）：113，1980
8. Dosman S A, et al: Med Clinics North Am 65（3）：69，1981
9. Frazier C A: Occupational Asthma, Van Nestrand Reinhold Com, NY, 1980
10. 堀口 博著（犹学筠 付慰祖译）：环境癌、职业癌、化学癌，上海科技出版社，上海1982
11. 黄永如：广东职业病防治（5）：27，1981
12. Baker B L: Br J Ind Med 36: 314, 1979

13. Cox J E, et al; Br J Ind Med 38(3): 235, 1981
14. Wang H H; JOM 23(5): 364, 1981
15. 顾学箕: 冶金劳动卫生(2): 1, 1980
16. 韩向午: 流行病学进展 1: 199, 1981
17. 华东协作区劳动卫生流行病学调查方法座谈会资料汇编, 山东省劳动卫生职业病防治研究所, 1980
18. Chenvelnicka J, et al; Br J Ind Med 38(2): 175, 1981
19. Moroni M, et al; ibid 38(1): 55, 1981
20. Aratzunor VD, et al; ibid 38(1): 72, 1981
21. 蒋学之等: 中华预防医学杂志 15(3): 177, 1981
22. Yusuke Sawada, et al; Lancet(18172): 783, 1980
23. 夏蕊娟译: 作业环境中多因素接触的联合作用(译集), 第3页, 上海市卫生局劳动卫生主管医师进修班、上海第一医学院劳动卫生教研室编, 1982

职业病的研究方向

顾学箕

职业病是人为的疾病，除依从一般疾病的规律外，还有一些特点，因而对待职业病，必须根据其特点来决定对策。其特点可以概括下述几个：①有明显的病因，控制病因，可以预防疾病。这与许多生活中病因尚未清楚的疾病如高血压、糖尿病等，有根本的区别。②职业病的病因，称为职业危害，生产过程中存在职业危害，必须有人接触的机会并达到一定的接触量，才能致病，这就是产生职业病的条件。所以有了适当的条件，才能使人患病，只要控制此条件，可以避免得病，职业病是注定可以预防的。③职业病常在一个人群中，而不只是个别人患病，故在某一接触职业危害因素的人群中，按受到危害程度的不同，而有不同的发病率。④任何病具有从轻到重，从可逆到不可逆的过程，而在职业病更为明显。因而发现愈早，及时采取措施，康复愈容易。⑤不少职业病治疗效果不明显，有不少职业病目前尚无治疗方法，只能对症处理，不能使病人完全康复。且对个体的治疗，对人群无所裨益。

从以上几个特点，职业病是可以预防的疾病，应当从防着手。近年国内“职业病防治”代替了“预防职业病”，应该是既治理环境中的职业危害，又要治病。因为人类向疾病作斗争的长期经验早已告诉我们，预防疾病是使人免受不必要

苦楚的捷径。但疾病的侵袭，常是防不胜防，所以治疗也是必不可少的，但治疗终究是一个补救的对策。近代预防医学的发展，把预防对策，系统化分为三级^{〔1〕}，即根本上使人不接触致病因素，研究就业禁忌症是其中一个内容，称之一级；一级不能防制；则早期发现疾病，在疾病进入不可逆之前及时遏制，以防恶化，这是二级预防；最后病态明显，则应在治疗的同时，防止病情恶化或发生并发症，促使早日康复，这是三级预防。从以上三级预防来看，防与治只是相辅相成的关系，但应以防为主，不能并立，更不能以治代防。在预防职业病的工作中，摆正这关系极为重要。“文化大革命”中，提出所谓“职业病防治”，其后果是取消预防，大量事实说明这错误概念的为害，应当纠正。

一、从观察个体研究职业病

人类的疾病，通过观察，才能了解病情，再依靠认识病因及致病条件，控制其发生，对职业病也是一样。生物因素所致的职业病，由于十九世纪后叶微生物学的发展，产生了医学上的第一次大革命，使生物因素所致的职业病能及时得以预防。但由化学和物理因素所致的职业病，则发展较晚，在工业发展的早期只能就事论事，文献上仅有描述性的记录，在相当长的一个时期内，只能认识病因，但不认识致病条件，因而不能找到有效的预防对策。直到医学上发生第二次革命，即在本世纪的五十年代起，化学和物理因素的致病作用进一步阐明，并有了环境监测的手段及对工人健康监护的方法，职业病才能控制。

控制职业病的手段，一方面要以个体为对象，又需以群体进行研究。从个体进行研究，首先是了解病情，早期检测，及时发现病损，予以纠正，防止进入不可逆的阶段。故