



# 尘肺病综合治疗指南

中国煤矿尘肺病防治基金会  
职业安全卫生研究中心 编  
(煤炭工业职业医学研究中心)



煤炭工业出版社

# 尘肺病综合治疗指南

中国煤矿尘肺病防治基金会  
职业安全卫生研究中心 编  
(煤炭工业职业医学研究中心)

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

### 图书在版编目 (CIP) 数据

尘肺病综合治疗指南/中国煤矿尘肺病防治基金会,  
职业安全卫生研究中心(煤炭工业职业医学研究中心)  
编. --北京:煤炭工业出版社, 2013

ISBN 978-7-5020-4354-4

I. ①尘… II. ①中… ②职… III. ①尘肺—治  
疗—指南 IV. ①R598.205-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 257028 号

煤炭工业出版社 出版  
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)  
网址: www.cciph.com.cn  
煤炭工业出版社印刷厂 印刷  
新华书店北京发行所 发行

\*

开本 850mm × 1168mm<sup>1/32</sup> 印张 8<sup>1/4</sup>  
字数 183 千字 印数 1—1 000  
2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷  
社内编号 7186 定价 25.00 元

**版权所有 违者必究**

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

## 编 委 会

主 编 张建芳

副 主 编 王丽丽 王雪涛

主 审 马 骏

编写人员 (按姓氏笔画排序)

马 骏 卫晓鹏 王丽丽 王建国

王雪涛 陈凤梅 杨兆敏 张建芳

唐艾华 曹香府 谭利红 蔡淑琪

# 前 言

在工业现代化的进程中，职业危害长期困扰我国工业和经济发展。目前，我国接触职业危害的人数、职业病的发病人数和因职业病而死亡的人数都位居世界的前列。生产性粉尘接触引起的尘肺病是我国职业性疾患中发病最严重的职业病。据卫生部不完全统计，截至2010年，全国尘肺病累计发病67.7万多例；死亡14.9万例，病死率24%；尘肺现有52.7万多例；近15年平均每年新增尘肺病人近万例，2010年新发尘肺高达23812例，尘肺病占新发职业病报告例数的87.4%，矽肺和煤工尘肺占尘肺病例的90%以上。如此庞大的尘肺病人群，在给国家、企业、社会带来重大经济损失的同时，也造成劳动者劳动能力的丧失，给患者及其家庭带来巨大的身心痛苦。

尘肺病是由生产性粉尘造成的，对粉尘进行三级预防是许多国家在多年研究和工作中得出的一套行之有效的预防体系。采取工程措施和卫生防护措施，降低或消除粉尘危害，减少或消除尘肺病是尘肺病防治的关键。面临我国存在庞大的尘肺患者人群的现状，尘肺病的临床治疗在我国不但具有较高的基础理论研究地位，而且具有十分重要的现实意义。

至今在全球范围内，尘肺病仍无根治方法，面临如此艰巨的任务，职业安全卫生研究中心的相关专家，在综合分析收治几千人次住院尘肺病人科研成果的基础上，积累多年的经验，采取尘肺病治疗、合并症及并发症的控制、中医中药应用、多系统康复护养相结合等方法，在治疗尘肺病方面形成了较有特色的综合治疗体系，实现了让广大的尘肺病人延缓晋级、缓解症状、减轻痛苦、延长寿命的防治目标。为进一步贯彻中国煤矿尘肺病防治基

基金会“以人为本，关爱生命，慈善为怀，防治尘肺”的宗旨，在基金会的支持下，尘肺病综合治疗研究课题顺利完成。职业安全卫生研究中心在研究课题基础上将以上尘肺病综合治疗成果，编写成本书。本书分三篇，第一篇主要阐述尘肺病治疗、康复和护理；第二篇主要阐述尘肺病常见并发症的治疗；第三篇主要阐述尘肺病常见合并症的治疗。旨在使尘肺病综合治疗的理念深入人心，使尘肺病综合治疗的覆盖面更加广泛，使广大的尘肺患者在更大的范围受益，推进全国尘肺病综合治疗工作的开展。本书可作为从事尘肺病治疗、护理、康复的临床医务人员的参考。

本书在编写过程中，得到了吴晓煜常务副理事长、金磊夫副理事长、史志澄教授的指导，邹昌祺教授、陈志远主任医师、黄征主任医师和刘宝仁主任医师对部分章节进行了审阅并提出了宝贵建议，基金会工作人员陈丽、雒丽萍、袁岚岚对本书出版给予了很大帮助，在此深表感谢。

由于编者水平有限，本书难免存在错误或不足之处，真诚希望广大读者和同行专家批评指正。

编者  
2013年7月

# 目 录

## 第一篇 尘肺病治疗指南

第一章 尘肺病治疗	3
第一节 尘肺病治疗概况	3
第二节 尘肺病治疗药物	9
第三节 尘肺病氧气疗法	25
第四节 尘肺病雾化吸入疗法	38
第五节 机械通气在尘肺病治疗中的应用	45
第二章 尘肺病康复	55
第一节 概述	55
第二节 尘肺病呼吸功能受损的康复方法	57
第三章 尘肺病护理	73
第一节 生活护理	73
第二节 心理护理	81
第三节 症状护理	85

## 第二篇 尘肺常见并发症治疗指南

第四章 尘肺并发肺结核	105
第一节 尘肺与肺结核	105
第二节 尘肺结核治疗	108

<b>第五章 尘肺并发肺部感染</b> .....	130
第一节 尘肺并发肺部感染的特点.....	130
第二节 尘肺并发肺部感染治疗.....	135
第三节 抗生素在治疗尘肺并发肺部感染中的 应用.....	137
<b>第六章 尘肺并发气胸、肺气肿及支气管扩张</b> .....	148
第一节 尘肺并发气胸的治疗.....	148
第二节 尘肺并发肺气肿的治疗.....	155
第三节 尘肺并发支气管扩张的治疗.....	160
<b>第七章 尘肺并发肺心病</b> .....	163
第一节 尘肺并发肺心病的特点.....	163
第二节 尘肺肺心病的治疗.....	170
<b>第八章 尘肺并发呼吸衰竭</b> .....	191
第一节 尘肺并发急性呼吸衰竭的治疗.....	191
第二节 尘肺 COPD 呼吸肌疲劳的治疗.....	208

### 第三篇 尘肺常见合并症治疗指南

<b>第九章 尘肺合并心力衰竭</b> .....	213
第一节 尘肺心力衰竭病因.....	213
第二节 尘肺心力衰竭心功能分级.....	215
第三节 尘肺心力衰竭治疗.....	216
<b>第十章 尘肺合并肿瘤</b> .....	226
第一节 尘肺肿瘤流行病学.....	226
第二节 尘肺肿瘤治疗和预防.....	231
<b>第十一章 尘肺合并缺血性脑血管病</b> .....	233
第一节 尘肺缺血性脑血管病的危险因素.....	233



第二节 尘肺缺血性脑血管病的常见类型及 治疗.....	238
参考文献.....	244

# 第一篇 尘肺病 治疗指南



# 第一章 尘肺病治疗

## 第一节 尘肺病治疗概况

### 一、尘肺病基本病理改变

尘肺病能不能治愈，这历来是有争论的。尘肺病纤维化能否可逆决定了尘肺病本身能不能治愈。尘肺的基本病理改变为肺脏以胶原纤维为主要成分的矽结节形成，而且是进行性改变。随着尘肺病变的进展，矽结节可增大、融合而形成大块纤维化（PMF）。因此，尘肺的进展必然会累及支气管、肺血管、胸膜、心脏等脏器而造成一系列继发性病变。尘肺弥漫性纤维化可引起局部肺泡萎陷而邻近肺泡代偿性气肿。尘肺引起的支气管改变早期为尘源性支气管炎，以后管壁纤维化或纤维组织牵拉使支气管发生扭曲变形、狭窄、痉挛，这不仅造成阻塞性通气功能障碍，还能造成所属肺泡的陷闭或肺段肺叶的膨胀不全。肺泡壁与毛细血管壁纤维增生可影响弥散功能（气—血屏障）。肺血管改变以中小型动脉较为严重，由于血管内膜和外膜均纤维增生，使肺血管狭窄、闭塞，肺动脉高压造成慢性肺源性心脏病。肺血管闭塞使局部组织供血不良，易促使矽肺融合及局部坏死（矽性缺血性坏死）。

尘肺病变时由于矽尘在胸膜淋巴组织内淤积，淋巴回流受阻

引起胸膜水肿。堆积在胸膜淋巴组织内的尘细胞坏死崩解，导致胸膜广泛纤维增生、增厚，从而造成患者限制性通气功能障碍。

上述病变的进展必然会引起尘肺患者心肺功能不全。因此，在临床上对一个尘肺患者的治疗不能孤立地仅从矽结节着眼，必须全面考虑尘肺的原发病变和继发病变。尘肺病是否可逆，能否根治的问题也必须从整体全面考虑。

首先我们来探讨矽结节是否可逆？矽结节内成分复杂，从生化角度来分析，矽结节的主要成分大致可分为 5 种，见表 1-1。

表 1-1 矽结节的主要成分及其吸收性能

矽结节成分	生化分析	吸收性能
基质	黏多糖（透明质酸、硫酸软骨素等）	可吸收
纤维	胶原纤维 网状纤维 弹力纤维	不吸收 难吸收
蛋白	纤维蛋白 白蛋白 球蛋白	可吸收
类脂	磷脂 胆固醇	可吸收
碳水化合物	糖类	可吸收

早期矽结节（实验性矽结节，即 King 分类中 I、II 级）中可吸收部分如基质、蛋白、类脂等成分较多。随着矽结节的进展，逐渐演变为胶原纤维为主的矽结节，则不吸收成分的比重越来越多。而实验性的矽肺与人体矽肺的矽结节组成是不同的，见表 1-2。

表 1-2 实验性矽肺与人体矽肺病理改变的不一致性

病理分级	实验性矽肺						人体矽肺	
	染尘 1 个月		染尘 12 个月		I 期		II 期	
I	31%	54%	8%	19%	可吸收 部分	10%	可吸收 部分	6%
II	23%		11%					
III	11%	46% (不吸收)	16%	81% (不吸收)	不可吸收 部分	90%	不可吸收 部分	94% (不吸收)
IV	15%		21%					
V	20%		44%					

由表 1-2 可知, 实验性矽肺中可吸收部分占多数 ( I 、 II 级占 54% ), 而在尘肺的发生发展过程中, 巨噬细胞性肺炎、尘细胞性肉芽肿 ( 或结节 ) 和尘性纤维化三个阶段混杂存在, 前两个阶段过程是可以吸收的, 但 X 线显示的尘肺病变是已经形成的纤维化的表象为主, 而巨噬细胞炎和尘细胞肉芽肿只占很少一部分。I 期尘肺可吸收部分只占 10% , 不可吸收部分占 90% ; II 期尘肺可吸收部分占 6% , 不可吸收部分占 94% 。因此很多筛选的抗矽肺药物对实验性矽肺有效, 而对人体矽肺患者就显不出效果, 关键就在于此。

由此可见矽结节中最顽固、不可逆的还是胶原纤维, 因此早期细胞性结节大多是可逆的。而以胶原纤维为主的矽结节虽然从汉防己甲素的治疗作用上分析能溶解酸性胶原, 对已形成矽肺的胶原纤维也有一定逆退作用。但至今大多数学者仍然认为是不可逆的, 至于有些矽肺病例经抗矽药物治疗后 X 线胸片显示矽结节变得稀疏减少, 其病理基础可能就是其中可逆部分吸收的缘故。矽肺病变中的大块纤维化、硬化性肺不张、胸膜增厚、肺气肿、血管腔狭窄、闭塞, 右心室肥大、肺心病等解剖形态学上的

改变也属不可逆。而矽肺有些继发性病变如肺部炎症、支气管功能性痉挛、局部肺膨胀不全、低氧血症引起反射性肺动脉收缩而加重的肺动脉高压以及合并结核的渗出性病变均属可逆的。

## 二、尘肺病治疗探讨

自从确定尘肺病一个多世纪以来，对尘肺病治疗的研究一直没有停止过，随着对尘肺病发病机理的认识深入，对尘肺病治疗的研究也不断深入。从尘肺病发病机理的综述中可以看出，粉尘与肺泡巨噬细胞之间的相互作用是矽肺发病的关键，而粉尘破坏巨噬细胞生物膜是矽肺发病的起点，巨噬细胞释放的多种因子是形成矽肺的必要条件，中性白细胞在损伤中也起一定作用。

矽尘被吸入肺内与肺泡巨噬细胞的相互作用是矽肺发病的早期阶段而不是构成矽肺的基本病理，因此试图通过药物单纯与石英作用或药物与巨噬细胞作用作为治疗矽肺的作用点这是不够全面的，因为临床上通过 X 线胸片确诊的尘肺主要组成是胶原纤维而不是石英与巨噬细胞，因此临床上对矽肺患者的病因治疗应针对矽肺引起的肺组织纤维化。但是，近年来通过肺灌洗液 (BALF) 中细胞学研究，发现灌洗液中不仅含矽尘而且还含较高多巨噬细胞。经透射电镜观察，多数巨噬细胞吞噬石英后胞浆内细胞器变性，线粒体肿胀，说明矽肺泡内残留的石英尘被巨噬细胞吞噬后还在继续发展。另外从尘肺病人经纤维支气管镜活检材料中可以证实肺泡腔内仍含有被肺泡巨噬细胞吞噬的矽尘。从病理上可以看到，一个成熟的矽结节中心不易看到石英晶体，但在结节的周围部分仍可看到石英破坏巨噬细胞。这一系列研究资料表明，矽肺病变形后，肺脏残留的矽尘还继续与肺泡巨噬细胞起作用，这就是尘肺病人脱离矽尘作业后病变还会继续发展的

主要原因。因此对一个矽肺病患者来说，他的肺脏可同时有不同层次的矽性改变，应采取联合用药。另外，肺部胶原纤维组成的矽结节是主攻的主要对象，但肺泡腔内还存在的吞噬矽尘的巨噬细胞也是病因治疗中不可忽视的一部分。

自 1937 年加拿大学者 Dneey 首先报道用铝粉来预防家兔实验性矽肺之后，各国学者对矽肺的治疗产生了浓厚的兴趣。1961 年西德学者 Schlipkotor 报道用 PVNO (P-204) 对实验性矽肺有很好的防治效果后，更使很多职业病防治工作者对尘肺的治疗引起很大关注。

20 世纪 50 年代末 60 年代初我国尘肺病高发，由于大量尘肺病人的出现，且病情均十分严重，对尘肺病人必须采取临床治疗成为迫切的任务。最初阶段，临床治疗主要是对症治疗，并采取保健措施，如定期疗养、呼吸体操、服用酸牛奶、维生素等。为了满足临床病人的需要，在全国大部分地区开展了治疗尘肺病药物的筛选研究，主要是根据中医辨证论治的理论，以生津润肺、软坚散结、标本兼治的原则，开展了中医治疗矽肺的药物筛选，曾筛选过 3000 多种中草药。随着克矽平抗纤维化研究的进展，开始了以抗纤维化治疗为目的的大量研究，包括各地自行开展的研究工作和国家组织的科技攻关研究，主要试用药物有克矽平、磷酸喹哌、汉防己甲素、羧基磷酸喹哌和柠檬酸铝。大量动物试验研究的结果显示，这些药物有一定的预防和延缓纤维化进展的作用，临床研究亦报告有延缓纤维化进展的作用。

但各种治疗尘肺病纤维化药物的临床治疗效果还是不太理想，即不能阻止病情发展也不能使尘肺消散。因此，到目前为止，国内外大多数学者认为在当前尘肺仍无特殊治疗办法，尘肺病是可防不可治愈的，尘肺病治疗重点应放在合并症的治疗上。



目前，尘肺病治疗方法主要有抗肺纤维化的药物治疗，并发症、合并症的综合治疗，基因治疗，肺移植和大容量肺灌洗。

### 1. 抗肺纤维化的药物治疗

其主要作用环节有防止粉尘在肺内沉积，增加肺的廓清功能，如克矽平；降低粉尘对细胞的毒性；保护肺泡巨噬细胞，防止生物膜破坏；抑制成纤维细胞形成胶原；抑制免疫反应；分解已形成矽性病灶中的胶原蛋白、多糖及脂蛋白；抑制白细胞对肺组织的损伤和纤维化；各种调节因子的抑制剂等。

### 2. 并发症、合并症的综合治疗

尘肺是慢性进行性职业病。在较长的病程中常合并其他疾病，不仅使尘肺病的病情恶化，造成病人痛苦，直接影响预后，而且还是尘肺病人的主要死因。肺结核、呼吸功能不全和非特异性肺部感染是尘肺的三大合并症，也是常见的死亡原因。

尘肺病的合并症与单纯的疾病在预防、诊断、治疗、预后等方面不同，有其特点和规律。从预防医学角度分析，积极治疗和控制尘肺的各种合并症是属于三级预防中的第三级预防，可防止病情进展、恶化，减轻病人痛苦，延长患者生命。到目前为止，对尘肺病肺纤维化还没有有效的药物和方法，而影响尘肺病人寿命的主要因素是其合并症和并发症，因此合并症的治疗是当前国内外尘肺病治疗的主要方法，对减轻病人痛苦、延长寿命、提高生活质量具有非常重要的现实临床意义。

### 3. 基因治疗

随着对肺纤维化发病机制了解的增多，现已在进行实验研究怎样将目的基因安全、有效地转入靶细胞，并在一定时期抑制细胞因子的产生。有些致纤维化因子如  $\text{TNF} - \alpha$  和  $\text{TGF} - \beta$  增高的峰值时相比较短，证明反义  $\text{TNF} - \alpha$ 、 $\text{TGF} - \beta$  的高表达的可行性。