

厂矿 矽肺结核防治

《厂矿矽肺结核防治》编写组 编

煤炭部煤炭科学研究院

厂矿矽肺结核防治

《厂矿矽肺结核防治》编写组 编

煤炭部煤炭科学研究院

一九八二年·北京

编辑委员名单

学术顾问

北京医学院

刘世杰

编委 (按姓氏笔划为序)

北京医学院

邹世渠

重庆煤矿工人疗养院

沈国安

邯郸矿务局总医院

杨德昌

天津市职业病防治院

孟昭阁

天津医学院

张开俊

江西医学院

张国忱

沈阳市职业病防治院

赵金铎

天津市结核病防治所

郝 懿

江西省大吉山钨矿医院

凌乃鸿

江西省工业卫生研究所

谢汝能

枣庄矿务局中心医院

鲍含诚

代 序

尘肺是指在劳动过程中，由于吸入一定量的生产性粉尘而引起的以肺组织纤维化为主的疾病。尘肺是当前危害我国上千万接尘工人最严重的一类职业病。最近在《全国尘肺病因学讨论会》上提出的23种尘肺中，矽肺是被公认为最严重的一种。这是因为目前认为一旦患了矽肺病以后，病变根本无法逆转痊愈。所以，矽肺的特点是：发病率高、进展快、病情严重；特别是当矽肺合并结核时，上述特点就更为突出明显，并且又进一步增加了死亡快的特点。因此，加强厂矿矽肺结核的预防和治疗，是尘肺防治、科研工作中具有十分重要的关键环节。

自抗结核特效药物及在儿童期广泛接种卡介苗以来，世界各国的结核发病率普遍降低，我国亦然。但由于我国在防痨工作中还存在种种问题，特别是文化大革命期间防痨工作被迫中断，致使最近结核病的发病情况有所回升。某些厂矿企业由于对防痨工作放松管理、重视不够，因此本未控制的矽肺结核，近年也同样有所回升。而且在某些厂矿目前问题仍很严重，值得引起所有厂矿企业的各级医疗预防单位，给予足够的重视。

《厂矿矽肺结核防治》是由多数从事厂矿企业防痨方面富有经验的同志分担执笔编写的。全书共分七章，包括结核病流行情况的变化、矽肺结核的流行病学、病理、X线诊断、临床检查、治疗和预防管理等，内容十分丰富，既有理论更富于实际。这是我国建国30多年来在防治矽肺结核方面的经验总结，其中矽肺结核的流行病

学一章都是我国现场的统计资料；这些内容无疑对于从事厂矿医疗预防、科研工作的同志，是一本很好的供工作、学习的参考书籍。因此，特作推荐。

本书也有一些不足之处。如有的章节由于是几位同志分别执笔的，因此，引用的数据不完全一致；也有个别重复之处。这些微不足道的缺点相信会在今后再版时改正。更希望广大读者多多提出宝贵的意见，以便再版时做更多的补充与修订。使本书内容精益求精、日趋完善；成为一本受厂矿企业医务工作者欢迎的读物。让我们共同为控制厂矿的矽肺结核，为保证接尘工人的健康，为促进工农业生产的翻番，作出应有的贡献和努力！

北京医学院

刘世杰

1982年12月

前 言

当前各行各业都在全面开创社会主义现代化建设的新局面，国家把能源的开发放在重要的位置。因此，煤炭工业发展的快慢，向国家提供煤炭数量的多少，质量的好坏，直接影响后二十年经济建设的进程。然而，随着煤炭生产任务逐年大幅度上升，矿井深度不断增加，开采范围逐步扩大，在有计划地采用新技术、新设备、新工艺、新材料的同时，就要加强劳动卫生学的研究。这是因为任何现代化的科学技术都要靠人去掌握，人是最宝贵的财富。为了达到2000年全国工农业年总产值翻两番，建设高度精神文明和物质文明的目的，保护好厂、矿企业工人身体健康，改变煤炭工业的形象是我们光荣的职责。

矽肺和矽肺合并结核是危害厂、矿矽尘作业工人健康的一种主要职业病。工人患病后，不仅失去了劳动能力，而且在医疗、劳保费用方面给国家造成很大负担。党中央、国务院对厂矿企业的安全生产曾做了一系列重要指示。五届人大五次会议通过的新宪法，把“加强劳动保护、改善劳动条件”，以法律形式确定下来。国家还颁布了《矿山安全条例》和《矿山安全监察条例》，使安全生产和消除矽尘危害有法可依。这就为我们搞好防尘，防止矽肺、矽肺结核奠定了基础。

根据多年的临床实践和流行病学统计证明，矽肺的主要合并症之一是肺结核。当前矽肺结核是矽肺病人死亡的主要原因。就矽肺合并结核来说，无论是病理还是临床，都与单纯肺结核的发生、发展、转归有不同的规律。矽肺合并结核以后，病情更加严重，治疗更加困难。为此，许多地方的结核病医师和职业病医师都感到难以处理。据近年来的调查和了解，在不少地区和单位，对矽肺结核的治疗、管理和防治科研工作还比较薄弱，资料缺乏，特别是工厂和矿山等基层单位的医务人员更感困难。为使从事本工作的医师能系统地掌握这方面知识，共同提高矽肺结核防治工作水平，解除病人痛苦，延长病人寿命，促进矽肺结核防治科研工作的发展，保护工人健康，我们特组织编写一本“厂矿矽肺结核防治”参考资料。供从事于职业病防治与结核病防治工作的医务人员参考。

本资料内容包括：近年来国际国内结核病流行病学情况的变化；国内主要厂矿矽肺结核的流行病学；矽肺结核的病理、X线、临床特征、治疗和预防管理方法等几个主要方面。编者根据各自多年的临床、科研、教学和在厂矿从事防治工作的实际经验，结合我国现存的实际问题，简要地论述各自分担的课题。由于我们煤炭工业系统接尘工人和患病人数比例最多，因此，本资料对煤矿矽肺结核的某些特点予以一定的侧重。本资料以解决矽肺结核防治工作中的实际问题为目的，对于在厂矿如何开展矽肺结核的防治工作做了比较具体的论述，而对于更深的理论问题则较少做进一步的探讨。

本资料附有300余幅典型示教图片，由于制版困难和用费昂贵，未能随文字部分一起印出。但已制成教学用幻灯片，读者如需要可另行订购。

本资料的编写工作得到了煤炭工业部技术发展司和劳动工资司的大力支持和热情帮助，从而推动了本资料早日和读者见面。编写人员所在单位的领导给予编写人员热情指导和大力支持，并在各方面给予方便，编写工作得以顺利进行。编写人员对以上各方面的关怀表示衷心感谢。

我们的编写工作，一定还存在不少缺点，敬请读者从多方面提出批评修改意见，以便再稿改正。

煤炭部煤炭科学研究院

白云亭

1982.12.

厂矿矽肺结核防治目录

第一章 结核病流行情况的变化

第一节 结核病死亡(专)率	(1)
第二节 结核病发病率和患病率	(5)
一、发病率	(7)
二、患病率	(8)
第三节 结核病感染率	(10)
第四节 结核病流行情况的特点	(14)
一、主要流行指标明显下降	(14)
二、儿童结核病减少	(14)
三、急重症结核病减少	(14)
四、原发性结核病明显减少	(14)
五、临床症状不典型病例增加	(14)
六、接触者发病率高	(15)
七、自然感染者发病率高	(15)
八、细菌学诊断的价值显著升高	(15)
九、流行情况在变化	(15)
(一) 疫情严重	(15)
(二) 传染面广	(15)
(三) 农村流行较城市严重	(15)
(四) 青少年发病增加	(16)

第二章 矽肺结核的流行病学

第一节 国内矽肺并发结核的频率	(16)
一、矽肺并发结核的频率	(16)
二、矽肺结核发病频率的影响因素	(16)
三、矽肺合并结核后病情严重	(18)
第二节 某矿山矽肺结核流行病学动态变化	(19)
一、某矿区结核病流行情况	(19)
(一) 环境中的痰菌	(19)
(二) 感染率	(19)
(三) 患病率	(19)
(四) 结核空洞病例	(20)

(五) 排菌病例·····	(20)
(六) 接触者发病率·····	(20)
(七) 死亡情况·····	(20)
二、某矿接尘工人结核病25年的流行情况·····	(20)
(一) 接尘工人的发病率和患病率的动态变化·····	(20)
(二) 接尘工人结核病的发现方式·····	(23)
(三) 接尘工人的结核类型·····	(23)
(四) 接尘工人结核病的转归·····	(23)
(五) 复发情况·····	(23)
(六) 死亡情况·····	(23)
三、某矿矽肺结核25年流行情况·····	(24)
(一) 发病情况·····	(24)
(二) 患病情况·····	(25)
(三) 矽肺结核发病年龄·····	(25)
(四) 结核的发生与矽肺期别的关系·····	(26)
(五) 结核的发生与家庭经济情况的关系·····	(26)
(六) 矽肺结核的发现方式·····	(26)
(七) 矽肺结核的类型·····	(26)
(八) 矽肺结核病人的排菌情况·····	(27)
(九) 矽肺结核病人痰菌耐药情况·····	(27)
(十) 矽肺结核病人的转归·····	(28)
(十一) 结核发生矽肺之前后对预后的影响·····	(28)
(十二) 25年来矽肺结核的死亡情况·····	(29)
(十三) 口服异烟肼预防矽肺并发结核的效果·····	(30)
(十四) 接种卡介苗对预防矽肺并发结核的效果·····	(31)

第三章 矽肺结核病理

第一节 肺结核病理·····	(35)
第二节 矽肺病理·····	(36)
一、结节型矽肺·····	(36)
(一) 矽结节的形成及结局·····	(37)
(二) 矽结节的大小·····	(37)
(三) 矽结节的分布·····	(37)
(四) 矽结节在X线上的显影·····	(38)
二、间质型矽肺·····	(38)
三、混合型矽肺·····	(38)

四、团块型矽肺.....	(38)
(一)融合形式.....	(38)
(二)融合的病理改变.....	(39)
(三)融合的发生部位.....	(39)
(四)融合的发生因素.....	(39)
五、矽肺空洞.....	(40)
六、矽肺的胸膜改变.....	(40)
第三节 煤工尘肺病理.....	(41)
第四节 矽肺结核病理.....	(42)
附录：“矽(尘)肺病理诊断分期标准(试行方案)”.....	(44)

第四章 矽肺结核的X线诊断

第一节 X线的成象原理.....	(46)
一、X线的主要物理性能.....	(46)
(一)穿透作用.....	(46)
(二)荧光作用.....	(46)
(三)感光作用.....	(46)
(四)电离作用.....	(47)
(五)生物作用.....	(47)
二、X线影象的形成.....	(47)
第二节 X线在矽肺结核检查上的价值与限制.....	(48)
第三节 X线的检查方法及其应用.....	(50)
一、平片摄影.....	(50)
二、特殊检查.....	(51)
(一)体层摄影.....	(51)
(二)放大摄影.....	(54)
(三)高电压摄影.....	(55)
(四)造影检查.....	(56)
(五)其它检查.....	(57)
第四节 X线摄影技术.....	(57)
一、摄影技术.....	(57)
(一)千伏.....	(57)
(二)毫安秒.....	(58)
(三)靶片距离.....	(58)
二、暗室技术.....	(59)
(一)显影.....	(59)
(二)停影.....	(60)

(88)	(三) 定影.....	(60)
(88)	(四) 漂洗.....	(60)
(88)	(五) 干燥.....	(60)
(88)	三、其它因素.....	(60)
(08)	(一) 思想认识.....	(61)
(08)	(二) 电源供应.....	(61)
(08)	(三) 机器性能.....	(61)
(11)	(四) 胶片选择.....	(61)
(11)	(五) 增感影屏.....	(61)
(11)	(六) 滤线装置.....	(61)
	(七) 暗室设备.....	(61)
	(八) 常规操作.....	(61)
(81)	四、菲尼酮高反差显影.....	(61)
(81)	第五节 对X线照片质量的要求.....	(63)
(81)	一、优良胶片的条件.....	(63)
(81)	二、质量良好的标志.....	(64)
(81)	三、胶片质量的评定标准.....	(64)
(81)	第六节 呼吸系统的X线解剖与胸部正常所见.....	(65)
(81)	一、胸廓.....	(65)
(81)	(一) 骨骼.....	(65)
(81)	(二) 软组织.....	(65)
(88)	二、气管、支气管与肺.....	(66)
(88)	(一) 气管与支气管.....	(66)
(18)	(二) 肺.....	(66)
(18)	三、纵隔、心脏与大血管.....	(68)
(18)	(一) 纵隔的划分.....	(68)
(28)	(二) 正常纵隔的X线所见.....	(69)
(82)	四、横膈.....	(69)
(78)	五、胸膜.....	(69)
(78)	六、肺与纵隔的淋巴组织.....	(70)
(78)	(一) 肺的淋巴组织.....	(70)
(78)	(二) 肺的淋巴引流.....	(70)
(88)	(三) 肺及纵隔淋巴结.....	(70)
(88)	第七节 矽(尘)肺的一般X线表现.....	(71)
(88)	一、肺纹理变态.....	(71)
(88)	(一) 增多.....	(71)

(二) 增粗.....	(71)
(三) 增强.....	(71)
(四) 网状阴影.....	(72)
(五) 绒毛阴影.....	(72)
(六) 紊乱变形.....	(72)
(七) 残根.....	(73)
(八) 其它.....	(73)
二、结节状阴影.....	(75)
(一) 矽结节的初发形式.....	(75)
(二) 矽结节的大小.....	(76)
(三) 矽结节的形状.....	(76)
(四) 矽结节的密度.....	(77)
(五) 矽结节的钙化.....	(77)
(六) 矽结节的分布.....	(78)
三、纤维化.....	(78)
(一) 团块的密度.....	(78)
(二) 团块的分布.....	(79)
(三) 团块的形状.....	(79)
(四) 团块的大小.....	(79)
(五) 团块的数目.....	(79)
(六) 团块的动态演变.....	(80)
(七) 团块的不典型形式.....	(80)
(八) 团块形成的原因及其与X线形态的关系.....	(81)
四、其它.....	(81)
(一) 肺气肿.....	(81)
(二) 淋巴结肿大及钙化.....	(84)
(三) 间隔线.....	(85)
(四) 胸膜.....	(86)
(五) 心脏.....	(86)
第八节 矽肺结核的X线形态学所见.....	(86)
一、分离型与结合型矽肺结核的X线所见.....	(86)
(一) 分离型矽肺结核.....	(87)
(二) 结合型矽肺结核.....	(87)
二、结核感染结节与单纯矽肺结节的X线形态特点.....	(88)
三、矽肺结核融合团块与单纯矽肺融合团块的X线区别.....	(89)
(一) 单纯矽肺融合团块.....	(89)

(二) 矽肺结核融合团块.....	(90)
四、矽肺结核、肺结核空洞与矽性空腔的X线异同.....	(93)
(一) 肺结核空洞.....	(93)
(二) 矽肺结核空洞.....	(93)
(三) 单纯矽肺空洞.....	(94)
(四) 肺大泡.....	(94)
五、诊断矽肺结核的注意事项.....	(96)
第九节 矽肺结核合并症的X线诊断.....	(96)
一、自发性气胸.....	(96)
二、呼吸道感染.....	(97)
三、慢性肺源性心脏病.....	(99)
四、胸膜炎.....	(99)
五、胸及胸膜的肿瘤.....	(100)
(一) 原发性支气管肺癌.....	(100)
(二) 瘢痕癌.....	(102)
(三) 肺转移瘤.....	(102)
(四) 胸膜瘤.....	(102)
第十节 矽肺结核的X线鉴别诊断.....	(102)
一、尘源性慢性支气管炎.....	(102)
二、血行播散和表现为结节性肺结核.....	(102)
三、含铁血黄素沉着症.....	(104)
四、肺泡微石症.....	(104)
五、肺血吸虫病.....	(105)
六、慢性间质性肺炎.....	(105)
七、毒气性肺炎.....	(105)
八、肺胶原病.....	(106)
九、肺恶性淋巴瘤与肺白血病.....	(106)
十、肺粟粒性转移瘤.....	(106)
第十一节 矽肺、矽肺结核X线所见与病理对照.....	(107)
一、X线胸片和病理诊断各期矽肺结核符合情况.....	(107)
二、矽肺、矽肺合并结核X线平片与病理诊断期别之间的差异.....	(108)
(一) X线平片显示矽结节少于病理.....	(109)
(二) X线显示肺结核病理无结核病变.....	(109)
(三) 病理显示结核而X线未能检出.....	(109)
(四) 病理所见矽肺融合团块X线平片未检出.....	(109)
(五) X线平片诊为结核空洞及播散病理检查为矽肺.....	(109)
(六) X线未显空洞病理发现空洞.....	(109)

(七) X线诊断为结核球病理为矽结核融合	(109)
(八) 平片诊断为矽肺结核病理检出为矽肺肿瘤	(109)
三、矽肺、矽肺结核X线基本形态与病理对照	(109)

第五章 矽肺结核的临床检查

第一节 临床症状和体征	(115)
一、矽肺结核的症状、体征	(116)
二、煤工尘肺、煤工尘肺合并结核的症状	(116)
(一) 煤工尘肺症状	(116)
(二) 煤工尘肺结核症状、体征	(122)
第二节 矽肺结核的化验检查	(122)
一、生化、免疫化验	(122)
(一) 生化项目	(123)
(二) 免疫项目	(125)
二、矽肺结核的细菌学检查与临床化验	(126)
(一) 痰细菌学检查的现代观点及其意义	(126)
(二) 痰菌检查的方法及其评价	(128)
(三) 其它化验检查	(129)
第三节 肺功能	(129)
一、控制呼吸的神经源因素	(129)
二、呼吸的气体向血液运送	(135)
(一) 氧的运送	(135)
(二) 二氧化碳的运送	(137)
(三) 组织的需求	(138)
三、临床医学中的肺功能	(139)
(一) 通气	(140)
(二) 残气及功能残气	(143)
(三) 气体交换	(144)
(四) 酸碱平衡的呼吸控制	(147)
(五) 呼吸动力机制	(149)
四、煤工尘肺的肺功能改变	(152)
(一) 通气功能	(152)
(二) 呼吸动力	(154)
(三) 弥散	(155)
(四) 气体交换	(156)
(五) 血液动力学	(158)
第四节 心电图检查	(159)

一、1977年全国肺心病会议规定慢性肺心病心电图诊断依据	(159)
二、肺心病的心电图改变	(160)
第五节 心电图向量检查	(164)
一、1977年全国肺心病会议规定慢性肺原性心脏病心电图向量诊断标准	(165)
(一) 肺心病	(165)
(二) 可疑肺心病	(165)
二、肺气肿	(165)
三、右房肥大	(166)
四、肺心病时右心室变化	(166)
五、右束支传导阻滞	(167)
第六节 超声心动图的检查	(167)
一、对肺心病患者探查部位与方法	(168)
二、1977年全国肺心病会议制定出的慢性肺心病超声心动图诊断标准	(168)
三、超声心动图对肺心病诊断主要指标的观察	(168)
第七节 肺阻抗血流图	(169)
一、检测方法	(169)
二、肺血流图波形、波幅及各项参数值的测定	(170)
三、波形形态	(170)
四、肺血流图对肺心病诊断指标	(171)
第八节 肺阻抗微分图	(171)
一、描记方法与波形	(171)
二、用肺阻抗血流图、阻抗微分图测右心功能状态	(172)

第六章 矽肺结核的治疗

第一节 矽肺的治疗	(174)
一、防止发病或延长发病工龄	(174)
(一) 延长发病工龄	(174)
(二) 预防性医疗措施	(174)
二、控制矽肺病变的进展	(175)
(一) 克矽平	(175)
(二) 铝及其化合物	(176)
(三) 喹哌类药物	(177)
(四) 汉防己甲素	(178)
第二节 矽肺结核的治疗	(178)
一、外科治疗	(178)

二、抗结核药物的合理使用	(179)
第三节 矽肺结核合并症的治疗	(181)
一、咯血的治疗	(181)
二、肺心病的治疗	(182)
(一)慢性肺原性心脏病发病率及其有关因素	(182)
(二)病理解剖与病理生理	(182)
(三)治疗	(184)
(四)肺性脑病的治疗	(186)
三、呼吸衰竭的治疗	(189)
(一)呼吸衰竭的临床判定	(189)
(二)呼吸衰竭的处理	(190)
四、酸碱平衡失调和电解质紊乱	(192)
(一)呼吸性酸中毒	(194)
(二)呼吸性酸中毒合并代谢性酸中毒	(194)
(三)呼吸性酸中毒合并代谢性硷中毒	(195)
(四)呼吸性硷中毒	(195)
(五)电解质紊乱	(195)
五、自发性气胸的治疗	(196)
第四节 矽肺结核治疗的实验研究	
——柠檬酸铝对实验性矽肺结核的疗效研究	(197)
一、实验分组及方法	(197)
二、实验结果及分析	(198)

第七章 矽肺结核的预防管理

第一节 防尘、防痨组织措施	(209)
第二节 防尘、防痨的宣传教育	(210)
第三节 矽肺的预防	(210)
一、湿式作业	(210)
二、抑制或捕捉浮游粉尘	(211)
三、通风除尘、净化通风	(211)
四、个人防护与药物预防	(211)
(一)防护用具	(211)
(二)药物预防	(212)
第四节 粉尘作业的防痨	(212)
一、早期发现结核病人	(212)
二、矽肺患者的复查	(213)
三、矽肺结核病人的登记与管理	(213)

(181)	(一) 矽肺结核病人的登记	(213)
(181)	(二) 矽肺结核的治疗管理	(214)
(181)	四、矽肺结核的随访	(214)
(181)	(一) 随访的任务	(215)
(181)	(二) 随访的对象与方法	(215)
(181)	(三) 随访的内容	(215)
(181)	五、矽肺结核患者的劳动能力鉴定和处理方法	(215)
(181)	六、矽肺结核的卡介苗接种	(216)
(181)	七、矽肺结核的药物预防	(216)