

苏联科学院防止矽肺中央委员会

矽肺及其他塵肺 X 綫診斷基础

中国防痨协会总会出版

苏联科学院防止矽肺中央委员会

矽肺及其他塵肺

X 綫 診 断 基 础

著 者: К. П. 莫洛卡諾夫

譯 者: 周 远 树

校 者: 李 荣 锦

王 玉 麟

审校者: 刘 賡 年

中国防痨协会总会出版

一九五八年·北 京

內 容 提 要

本書系苏联医学博士 K. II. Молоканов 氏，根据其丰富的經驗，以及其在苏联医学科学院劳动卫生与职业病研究所的多年实际观察而写成的，参考苏联及英、美、德、法各国文献达三百七十种之多，由苏联科学院防止矽肺中央委员会出版。全書共約十多万字，附圖二百余幅，总計分兩篇：第一篇系文字，內分十三章即：正常胸腔器官的X綫照片及某些疾病时肺紋理的变化，X綫檢查的方法与技术，腺肺分类法，矽肺与矽肺結核的X綫解剖学檢查，矽肺临床学，矽肺的X綫学特征，矽肺与結核病，各型矽肺与矽肺結核，矽酸鹽肺、煤肺、其他塵肺（如鋁工照肺、鑒工照肺、鋁肺……），吸入粉塵对肺部X綫影像形成的影响，腺肺的鑑別診斷与早期診斷。第二篇系示范第一篇各項說明的圖譜，內容丰富，叙述詳明，为放射綫科医师、防痨医师、内科医师以及公共衛生医师的指导性讀物。

矽肺及其他塵肺X綫診斷基础

著 者:	K. II. 莫 洛 卡 諾 夫
譯 者:	周 远 树
校 者:	李 榮 錦
	王 玉 麟
审 校 者:	刘 庚 年
出 版 者:	中 国 防 痨 协 会 总 会 (北京市东四猪市大街 73 号)
印 刷 者:	北 京 市 印 刷 二 厂
發 行 者:	新 华 書 店

1958年7月第1版——第1次印刷

印 数: 1—4,000

定 价: 5.80 元

目 录

序言	1
著者的話	2
第 一 篇	
概論 历史文献简述	3
第一章 正常胸腔器官的 X 綫照片及某些疾病时肺紋理的变化	9
正常胸腔器官后前位与側位 X 綫照片	9
肺紋理的改变	11
塵肺的肺紋理	12
呼吸器官急性炎症性疾病时的肺紋理	12
慢性支气管炎与支气管扩张病肺硬化时的肺紋理	13
年齡性肺硬化时的肺紋理	13
結核病时的肺紋理	13
第二章 X 綫檢查的方法与技术	14
檢查方法的意义	14
X 綫透視在診斷塵肺时的作用	14
X 綫攝影	15
X 綫-机能試驗	19
支气管攝影	20
X 綫記波攝影	21
断层攝影	21
螢光攝影	22
电视在放射学中的应用	23
其他 X 綫輔助檢查法	23
第三章 塵肺分类法	24
概述	24
苏联矽肺与矽肺結核分类法	26
第四章 矽肺与矽肺結核时的 X 綫-解剖学檢查	29
檢查方法概述及其意义	29
矽肺与矽肺結核的 X 綫解剖学基础	29
第五章 矽肺临床学	32
概述	32
矽肺的临床症狀学	33
第六章 矽肺的 X 綫学特征	35
檢查方法	35
矽肺 I 期	35
矽肺 II 期	36
矽肺 III 期	38
第七章 矽肺与結核病	38
概述	38

矽肺与局灶型結核	40
矽肺与浸潤型結核	40
矽肺与播散型結核	41
矽肺与纖維空洞型結核	41
第八章 各型矽肺与矽肺結核	42
概述	42
噴砂工患者的X綫特征	42
矿工患者的X綫特征	44
鑄工患者的X綫特征	44
瓷器工人患者的X綫特征	46
各型矽肺与矽肺結核的X綫特征比較	47
第九章 矽酸鹽肺	48
概述	48
石棉肺	48
滑石肺	50
第十章 煤肺	52
簡述	52
煤矿工人的煤肺与煤矽肺	53
电極工厂工人煤肺	55
第十一章 其他塵肺	56
綜述	56
电焊工塵肺	56
磨工塵肺	58
鋁肺及其他塵肺	60
第十二章 吸入粉塵对肺部X綫影像形成的影响	61
粉塵的X綫穿透性与肺紋理的改变	61
第十三章 塵肺的鑑別診斷与早期診斷	63
X綫檢查法与其他檢查法在診斷中的意义与地位	63
塵肺鑑別診斷中的主要内容	66

第二篇—圖譜

第一章	71
圖 1: 正常胸腔器官后前位X綫照片	71
圖 2: 正常胸腔器官后前位X綫照片圖解	71
圖 3: 正常動脈網X綫照片	72
圖 4: 正常靜脈網X綫照片	72
圖 5: 動脈与靜脈網X綫照片	73
圖 6: 動脈網与支气管关系X綫照片	73
圖 7: 张力型體質全肺X綫照片	74
圖 8: 無力型體質全肺X綫照片	75
圖 9: 主干型血管分枝	75
圖 10: 分散型血管分枝	75
圖 11: 正常支气管樹X綫照片	76

圖 12: 肺臟淋巴管網 X 綫影像	76
圖 13: 正常胸腔器官右側位 X 綫照片	77
圖 14: 右側位 X 綫照片圖解	77
圖 15: X 綫照片顯示矽肺第一期時的肺紋理改變	78
圖 16: 圖 15 患者右肺瞄准照片	78
圖 17: 圖 15 患者五年后肺部 X 綫照片	79
圖 18: 圖 17 患者右肺瞄准照片	79
圖 19: 矽肺結核患者肺部 X 綫照片	80
圖 20: 前圖患者右肺瞄准照片	80
圖 21: 急性中毒性支氣管-細支氣管炎患者肺部 X 綫照片	81
圖 22: 前圖女患者五個月后 X 綫照片	81
圖 23: 中毒性水腫肺部 X 綫照片	82
圖 24: 圖 23 患者五日后 X 綫照片	82
圖 25: X 綫照片顯示病灶性肺炎時的肺紋理改變	83
圖 26: 圖 25 患者兩年后的 X 綫照片	83
圖 27: 肺硬化患者肺部 X 綫照片	84
圖 28: 圖 27 患者左肺瞄准照片	85
圖 29: 正常肺紋理圖解	86
圖 30: 慢性中毒性支氣管炎肺紋理圖解	86
圖 31: 支氣管擴張病時的支氣管改變 X 綫照片	87
圖 32: 年齡性肺硬化時的肺紋理改變 X 綫照片	87
圖 33: 慢性血行性播散型結核時的肺紋理改變 X 綫照片	88
圖 34: 圖 33 患者左肺瞄准照片	88
圖 35: 局灶型結核時肺紋理改變 X 綫照片	89
圖 36: 纖維-空洞型結核時肺紋理改變 X 綫照片	89

第二章

圖 37: 曝光 0.1 秒的正常肺部 X 綫照片	90
圖 38: 曝光 0.8 秒的正常肺部 X 綫照片	90
圖 39: 肺部深吸气 X 綫照片	91
圖 40: 肺部深呼气 X 綫照片	91
圖 41: 肺硬化与肺气腫患者肺部深吸气 X 綫照片	92
圖 42: 圖 41 女患者肺部深呼气 X 綫照片	92
圖 43: 矽肺結核患者肺部 X 綫照片	93
圖 44: 圖 43 患者右肺“硬綫” X 綫照片	93
圖 45: 健康人 X 綫-機能試驗照片	94
圖 46: 矽肺 I 期患者 X 綫-機能試驗照片	94
圖 47: 矽肺 II 期患者 X 綫-機能試驗照片	95
圖 48: 矽肺 III 期患者 X 綫-機能試驗照片	95
圖 49: 右肺上部支氣管攝影	96
圖 50: 右肺下部支氣管攝影	96
圖 51: 矽肺時的支氣管攝影	97
圖 52: 圖 51 患者右肺瞄准照片	97
圖 53: 正常心臟多隙 X 綫記波攝影	98
圖 54: 圖 53 第二斜位照片	98

圖 55: 矽肺 I 期后前位心臟多隙 X 綫記波攝影	99
圖 56: 圖 55 第二斜位照片	99
圖 57: 矽肺 III 期女患者心臟多隙 X 綫記波攝影	100
圖 58: 圖 57 患者第二斜位照片	100
圖 59: 健康人全肺呼吸 X 綫記波照片	101
圖 60: 矽肺 II 期时的全肺呼吸 X 綫記波照片	101
圖 61: 圖 60 患者 X 綫記波照片上的膈波与肋骨波	102
圖 62: 健康人呼吸單隙 X 綫記波攝影	102
圖 63: 矽肺 I 期时的呼吸單隙 X 綫記波攝影	103
圖 64: 矽肺 II 期时的呼吸單隙 X 綫記波攝影	103
圖 65: 矽肺結核(矽肺 II 期)患者肺部 X 綫照片	104
圖 66: 圖 65 患者于八厘米深处的断层攝影	105
圖 67: 圖 66 患者于九厘米深处的断层攝影	105
圖 68: 正常胸腔器官間接攝影	106
圖 69: 矽肺 I 期时的肺部間接攝影	106
圖 70: 矽肺 II—III 期时的肺部間接攝影	107
圖 71: 矽肺 III 期时的肺部間接攝影	107
圖 72: 腫瘤型矽肺时的肺部間接攝影	108
圖 73: 矽肺 II 期与浸潤型結核时的間接攝影	108
圖 74: 矽肺 II—III 期与播散型結核时的間接攝影	108
圖 75: 矽肺 II 期患者左肺电视照片	109
圖 76: 圖 75 患者左肺中部电视照片	109
圖 77: 矽肺結核患者全肺电视照片	109
圖 78: 圖 77 患者右肺电视照片	109
第四章	
圖 79: 女瓷工肺部 X 綫照片。矽肺 I 期	110
圖 80: 显微攝影。支气管壁肥厚	111
圖 81: 显微攝影。支气管周圍炎	111
圖 82: 显微攝影。血管周圍結締組織硬化	112
圖 83: 显微攝影。内含大量細胞的矽肺結节	112
圖 84: 显微攝影。兩個含有大量粉塵細胞的矽肺結节	113
圖 85: 显微攝影。結节性胸膜肥厚	113
圖 86: 噴砂工肺部 X 綫照片。矽肺 II 期	114
圖 87: 圖 86 患者左側位 X 綫照片	114
圖 88: 圖 86 患者一年后的 X 綫照片	115
圖 89: 圖 86 患者死亡前的肺部 X 綫照片	115
圖 90: 右肺組織局部切片标本	116
圖 91: 左肺組織局部切片标本	116
圖 92: 矽肺結节显微攝影	117
圖 93: 显微攝影显示帶有坏死的矽肺結节	117
圖 94: 显微攝影显示矽肺結节融合	117
圖 95: 透明变性矽肺結节显微攝影	118
圖 96: 肺門部組織局部切片标本显微攝影	118
圖 97: 肺标本支气管攝影	119

圖 98: 支气管切片标本显微摄影	119
圖 99: 矿工肺部X綫照片。矽肺Ⅲ期	120
圖 100: 右肺組織局部切片标本显微摄影	121
圖 101: 矽肺結节团塊显微摄影	121
圖 102: 矿工肺部X綫照片。矽肺結核	122
圖 103: 胸膜肥厚显微摄影	123
圖 104: 显微摄影显示干酪坏死中的矽肺結节	123
圖 105: 瓷器工肺部X綫照片。矽肺結核	124
圖 106: 圖 105 患者六个月后的X綫照片	124
圖 107: 右肺組織局部切片标本显微摄影	125
圖 108: 左肺組織局部切片标本显微摄影	125
圖 109: 矽肺結节与結核結节显微摄影	126
圖 110: 圖 109 患者肺标本支气管摄影	126

第六章

圖 111: 矽肺Ⅰ期。全肺X綫照片	127
圖 112: 矽肺Ⅰ期X綫照片圖解	127
圖 113: 圖 112 患者右肺X綫照片	128
圖 114: 圖 112 患者右側位X綫照片	128
圖 115: 矽肺Ⅱ期(間質型)。X綫照片	129
圖 116: 圖 115 患者右肺X綫照片	130
圖 117: 圖 115 患者右側位X綫照片	130
圖 118: 矽肺Ⅱ期(結节型)。X綫照片	131
圖 119: 矽肺Ⅱ期X綫照片圖解	131
圖 120: 圖 119 患者右肺X綫照片	132
圖 121: 圖 119 患者右側位X綫照片	132
圖 122: 矽肺Ⅲ期。X綫照片	133
圖 123: 矽肺Ⅲ期X綫照片圖解	133
圖 124: 圖 123 患者右肺中部X綫照片	134
圖 125: 腫瘤型矽肺。X綫照片	135
圖 126: 圖 125 患者肺下部X綫照片	135

第七章

圖 127: 矽肺Ⅰ—Ⅱ期及局灶型結核。X綫照片	136
圖 128: 圖 127 女患者四年后的X綫照片	136
圖 129: X綫照片显示病灶位于叶邊緣	137
圖 130: 矽肺Ⅰ—Ⅱ期与結核性浸潤。X綫照片	138
圖 131: 圖 130 患者左肺瞄准照片	138
圖 132: 矽肺Ⅰ期与局灶型結核浸潤惡化	139
圖 133: 矽肺Ⅱ—Ⅲ期与慢性播散型結核。X綫照片	139
圖 134: 圖 133 女患者右肺瞄准照片	140
圖 135: 圖 133 女患者六年后的X綫照片	141
圖 136: 矽肺Ⅲ期与纖維-空洞型結核。X綫照片	141

第八章

圖 137: 女噴砂工肺部X綫照片	142
圖 138: 該女患者兩年后的X綫照片。矽肺Ⅰ期	142

圖 139; 圖 137 女患者 3 年后的 X 綫照片。矽肺 I—II 期	143
圖 140; 圖 137 女患者 4 年后的 X 綫照片。矽肺 II 期	143
圖 141; 圖 137 女患者 5 年后的 X 綫照片。矽肺 III 期	144
圖 142; 噴砂工肺部 X 綫照片。矽肺 I 期	144
圖 143; 圖 142 患者兩年后的改变。矽肺 I—II 期与局灶型結核	145
圖 144; 圖 142 患者 3 年后的改变	145
圖 145; 圖 142 患者 4 年后的改变。矽肺 II—III 期与播散型結核	146
圖 146; 女噴砂工肺部 X 綫照片。矽肺 I—II 期与局灶型結核	147
圖 147; 圖 146 患者 4 年后的改变。矽肺 II 期, 結核病浸潤惡化	147
圖 148; 噴砂工肺部 X 綫照片。矽肺早期改变与結核性浸潤	148
圖 149; 圖 148 患者兩年后的改变。結核性浸潤明显扩大	148
圖 150; 圖 148 患者 3 年后的改变。浸潤溶解	149
圖 151; 圖 148 患者 4 年后的改变。結核播散	149
圖 152; 噴砂工左肺 X 綫照片。矽肺 I 期与結核性浸潤	150
圖 153; 圖 152 患者兩年后的改变。矽肺 II 期与多数浸潤	150
圖 154; 圖 152 患者 3 年后的改变。浸潤極度扩大	151
圖 155; 肺瘤型塵肺患者肺部 X 綫照片	151
圖 156; 圖 155 患者側位 X 綫照片	152
圖 157; 矿工肺部 X 綫照片。肺瘤型矽肺与空腔性結核	152
圖 158; 鑄造車間女工肺部 X 綫照片。矽肺 I 期	153
圖 159; 圖 158 女患者 3 年后 X 綫照片。病變無明显进展	153
圖 160; 鑄造車間女工肺部 X 綫照片。矽肺 I—II 期	154
圖 161; 圖 160 女患者 4 年后的改变。病變有輕微进展	154
圖 162; 鑄造車間女工肺部 X 綫照片。矽肺 II 期	155
圖 163; 圖 162 患者四年后的 X 綫照片。病變有輕度进展	155
圖 164; 鑄造車間女工肺部 X 綫照片。矽肺 I 期与局灶型結核	156
圖 165; 圖 164 患者六年后的 X 綫照片。結核病變有輕度进展	156
圖 166; 鑄造車間女工肺部 X 綫照片。矽肺 II 期与局灶型結核	157
圖 167; 圖 166 患者四年后的 X 綫照片。結核病灶輕度扩大	157
圖 168; 女瓷器工肺部 X 綫照片。矽肺 I 期	158
圖 169; 圖 168 女患者 3 年后的 X 綫照片。病變無明显进展	158
圖 170; 瓷器工肺部 X 綫照片。矽肺 II 期与局灶型結核	159
圖 171; 圖 170 患者四年后的 X 綫照片。矽肺無明显进展	159
圖 172; 瓷器工肺部 X 綫照片。矽肺結核与厚甲型胸膜炎	160
圖 173; 圖 172 患者六年后的 X 綫照片。結核病輕度进展	160
圖 174; 瓷器工肺部 X 綫照片。矽肺 II 期与慢性播散型結核	161
圖 175; 圖 174 患者側位 X 綫照片	161
圖 176; 圖 174 患者 3 年后的 X 綫照片。病變輕度进展	162
圖 177; 瓷器工肺部 X 綫照片。矽肺 II 期与慢性播散型結核	163
圖 178; 圖 177 患者兩年后的 X 綫照片。矽肺無明显进展	163
第九章	
圖 179; 石棉厂女工肺部 X 綫照片。石棉肺 I 期	164
圖 180; 圖 179 患者五年后的 X 綫照片。石棉肺輕度进展	164
圖 181; 石棉肺 II 期女患者肺部 X 綫照片	165

圖 182: 石棉肺第二期与慢性間質性肺炎女患者 肺部 X 綫照片	166
圖 183: 圖 182 患者一年后的 X 綫照片。慢性肺炎惡化	166
圖 184: 化粧粉車間女工肺部 X 綫照片, 滑石肺 I 期	167
圖 185: 化粧粉車間女工肺部 X 綫照片, 塵肺 II 期	167
圖 186: 化粧粉車間女工肺部 X 綫照片, 塵肺 II—III 期	168
圖 187: 化粧粉車間女工肺部 X 綫照片, 塵肺 III 期	168
第十章	
圖 188: 煤肺 I 期患者——截煤机手与裝煤落煤工, 肺部 X 綫照片	169
圖 189: 煤肺 I—II 期患者——煤矿截煤机手, 肺部 X 綫照片	169
圖 190: 煤矿工人, 煤肺 II—III 期患者肺部 X 綫照片	170
圖 191: 圖 190 患者兩年后的 X 綫照片。病變輕度進展	170
圖 192: 煤肺 I 期患者——破極門配料車間工人肺部 X 綫照片	171
圖 193: 圖 192 患者兩年后的 X 綫照片。病變輕度進展	171
圖 194: 圖 192 患者四年后的 X 綫照片。煤肺 II 期	172
第十一章	
圖 195: 塵肺 I—II 期患者——电焊工, 肺部 X 綫照片	173
圖 196: 塵肺 II 期患者——电焊工, 肺部 X 綫照片	173
圖 197: 塵肺 I—II 期患者——磨工, 肺部 X 綫照片	174
圖 198: 圖 197 患者 3 年后的 X 綫照片。病變無明显改变	174
圖 199: 鋁肺患者肺部 X 綫照片	175
圖 200: 塵肺(錫粉塵) I—II 期患者——熔煉車間工人肺部 X 綫照片	175
圖 201: 塵肺 II 期患者(職業同圖 200 患者)肺部 X 綫照片	176
圖 202: 吸入硫酸鋁粉塵女工肺部 X 綫照片	176
第十二章	
圖 203: X 綫照片显示各种產業粉塵的 X 綫穿透性	177
圖 204: 上述粉塵的普通照片	177
圖 205: 皮膚塗抹銀屑前的少年肺部 X 綫照片	178
圖 206: 塗抹銀屑后的 X 綫照片	178
第十三章	
圖 207: 清整工(29 岁)肺部 X 綫照片。臨床診斷——慢性支氣管炎	179
圖 208: 圖 207 患者支氣管攝影	180
圖 209: 圖 207 患者右側位支氣管攝影	180
圖 210: 患者 K (36 岁)肺部 X 綫照片。臨床診斷——二尖瓣病	181
圖 211: 圖 210 患者三周后的 X 綫照片	181
圖 212: 患者 K (42 岁)胸部器官 X 綫照片。矽肺 II 期与二尖瓣閉鎖不全及狹窄	182
圖 213: 噴砂工(49 岁)肺部 X 綫照片。矽肺 I 期与結核性浸潤	182
圖 214: 某患者肺部 X 綫照片显示血行播散性結核殘余改变	183
圖 215: 慢性血行播散型結核患者 肺部 X 綫照片	183
圖 216: 播散型結核(管性播散)患者肺部 X 綫照片	184
圖 217: 慢性血行播散型結核患者肺部 X 綫照片。淋巴結呈甲壳型鈣化	184
圖 218: 煤矽肺患者肺部 X 綫照片	185
圖 219: 圖 218 患者右肺上叶瞄准照片。可見大塊陰影	185
圖 220: 圖 218 患者右肺炎症病變消失后的右肺上叶瞄准照片。可見大空洞	186
圖 221: 圖 218 患者四年后的 X 綫照片。大塊陰影已呈明显縮小	186
参考文献	187
索引	201

序 言

苏联之所以在防止矽肺及其他塵肺的工作中取得了成就，一方面是因为广泛地普遍地採用了防塵設備、並对工作过程中粉塵的形成进行了監督，另一方面是由于系統地对从事有粉塵發生職業的工作人员进行了定期的医学檢查。

在定期医学檢查中最重要而且最困难的工作就是矽肺与其他塵肺的早期診斷。早期發現矽肺可以及时地将患者調至不接触粉塵的工作中去，这样使患者在以后的生活中可以完全保持劳动能力。無疑地，識別矽肺及其他塵肺最重要的方法就是X綫診斷。現代質量高的X綫檢查与临床生理学檢查以及化驗室檢查相配合，能够在矽肺病变發展的極早期作出診斷，从而保證及时採取必要的治疗与預防措施。

上面这些足以說明，K. П. Мохопанов 医学博士著的“矽肺及其他塵肺X綫診斷基础”这本书，对实际保健工作(尤其是在矿山工業)有多么大的意义。

在这本书里，K. П. Мохопанов 氏根据个人丰富的經驗以及对文献材料的分析，深刻地闡明了塵肺的X綫診斷問題。作者將矽肺与矽肺結核的X綫診斷作为本书的重点，但是同时也給予矽酸鹽肺、煤肺、煤矽肺及其他塵肺以足够注意的作法是完全正确的。現代X綫檢查方法与技术在这本书佔了相当大的篇幅。对塵肺的X綫診斷來說，这方面有特別重要的意义，因为只有質量完善的X綫檢查法才能發現肺紋理早期的还不显明的矽肺病变。此外，在定期檢查的X綫攝影工作中由于X綫照片質量低，再加上分析照片的能力差以致有不少病例应当診斷为矽肺而没有診斷出来（因而失掉了採取必要的治疗与預防措施的寶貴时机），反之有时候沒有足够的根据，却下了矽肺的診斷。

本书第二篇是由 221 幅圖組成的丰富的圖譜。这使本书生色不少。

K. П. Мохопанов 的这本书，無疑义地会使医务工作者——放射綫科医师与临床医师——在矽肺及其他塵肺的早期診斷与正确診斷方面“武裝”起来。因而有助于更快地在苏联消灭矽肺的工作。

苏联医学科学院院士 A. Летавет 教授

著 者 的 話

1950 年我編写了一本矽肺 X 綫診斷的小册子, 出版后遂即一售而空。这說明出版这类書籍是合适的。

到今天已有出版不仅涉及矽肺与矽肺結核的 X 綫診斷, 而且还包括其他塵肺的 X 綫診斷的專書的必要性。

这本書是我根据个人經驗及在苏联医学科学院劳动衛生与职业病研究所的多年实际观察, 根据在別的研究所及保健站会診过程中接触的材料以及对矿山等工矿企业定期医学檢查結果的分析等等而写成的。本書首先是为了 X 綫科医师, 为了补充他們在塵肺診斷方面的知識, 对服务于矿山、煤礦、机械制造、冶金、金屬加工及陶瓷以及其他某些工業部門的內科医师、結核科医师、車間医师及其他專科医师等也可能是有益的。

在編写此書时, 作者尽力使各章簡短明瞭, 但是也尽可能做到簡短的闡述不妨碍讀者掌握塵肺診斷学必要的基本知識。本書有許多插圖。X 綫照片的照相拷貝及显微鏡照片, 所有这些都放在第二篇 (圖譜) 里。

第九章关于滑石塵肺部分是与 Н. Н. Шатазов 氏共同写的, 第十一章电焊工塵肺部分是与 Е. П. Крапункина 共同写的。

最后敬請讀者將对本書的意見郵寄: 莫斯科, 奥布赫街 14 号, 苏联医学科学院劳动衛生与职业病研究所, К. П. Молоканов 收。

К. П. Молоканов

莫斯科, 1955 年。

第一篇 概 論

历史文献簡述

人类患塵肺的情形可以追溯到古代。例如在埃及木乃伊身上就發現了塵肺病变。由此可以推測古埃及人在矿山工作中以及在鑿磨修建金字塔及寺庙等用的石塊时罹患了矽肺。

在 Agricola (1554)、Paracelsus (1567)、Dimelbrock (1683) 等氏的著作中記載了塵肺的个别特征。1722 年 Ramazzini 氏在職業病方面的著作中將癆病与肺损伤看作是吸入粉塵的結果。

俄罗斯文献方面在 M. B. Ломоносов 氏所著“冶金学或矿山事業基础”(1763)一文的序言里,就有矿工吸入粉塵罹患肺部疾病的記載。

Ломоносов 氏非常重視地下作業时的通風問題。該文的中心思想就是在保障“勞働者”健康的条件下組織矿物的开采与加工。Ломоносов 氏很注意矿工劳动与休息的組織問題,他詳細地記述了矿工在进行地下作業时必备的服裝。

A. H. Никитин 医师在 1847 年出版了名为“工人疾病及其預防方法”的一本書,書中闡述了職業衛生学的主要問題。Никитин 氏懂得衛生教育在預防職業病方面的重大意义,因此他將此書献給了广大工匠大众。Никитин 氏建議工人在降入矿井时用布掩盖口鼻以防御有害气体与粉塵。他很重視完善的通風设备,在这方面的專題著作中他繪制了这种设备的詳圖。

1869 年聖彼得堡大学的 Кронид Славянский 医生發表了給家兔气管內滴入硃砂溶液的實驗觀察。作者在当时就明确地指出白血球在吞噬粉塵粒子方面的作用、粉塵粒子沿淋巴間隙傳播並阻留于淋巴結等情形。从塵肺的發病学与病理解剖学来看,这些著作直到今天还没有失掉它們的意义。

莫斯科自治机关领导人 Ф. Ф. Эрисман 氏于 1875 年出版了“衛生学手册”一書。書中詳細地闡述了塵肺的病因学与發病学等問題,並基本上正确地指出了是那些原因引起了这类疾病的临床症状。当时 Эрисман 氏就已得出結論認為矿工中患呼吸器官疾病的很普遍,而这种疾病又多半是吸入粉塵的結果。他指出,由于吸入粉塵的类型不同,即矿物的性質不同,这些疾病的發病率与严重性都不一样。Эрисман 氏所提出的这种观点直到今天对解决矽肺、矽肺結核与其他塵肺的类型这个重要問題还是有意义的。作者在“矿工衛生学”一章中确定,“矽”粉塵沉积于肺臟並对呼吸器官發生作用是不容置疑的。在同一章中他写道,用显微鏡檢查可以証明,在支气管、肺泡及支气管淋巴結內有粉塵粒子存在。根据 Эрисман 氏的觀察,矿工肺部發生破坏性病變者多于煤矿工人。此外,作者指出了井內气体及个体特異性在疾病發生过程中的作用也有很重要的意义。

1882 年 R. Koch 氏發現了結核桿菌。在这以后就有許多研究者(主要是法国与南非的研究者)將結核病与塵肺混为一談,因为結核桿菌与粉塵引起的肺部理形态学改变有某些相似之处。

嗣后的研究証明这类見解是没有根据的。

偉大的俄国学者 И. И. Мечников 氏發現的吞噬現象对临床医学总的來說,和特別是研究塵肺病理学來說都有極其重大的意义。1883 年 Мечников 氏將自己的發現总結为完善的吞噬学說。

嗣后研究塵肺病理学与粉塵生物活性的許多文章大部份都与吞噬学說有关系。

1898 年基輔大学学生 Воскресенский 氏發表了题为“肺部与支气管淋巴結內矽化合物含量研究”的著作。由于他的研究我們才能确定某些吸入粉塵的職業与肺內及支气管淋巴結內矽化合物含量之間的关系。在揭露矽化合物仍是引起肺部纖維性病變的主要因素方面 Воскресенский 氏的著作起了重要作用,以后許多外国著者也正当地引用它。

在 19 世紀 90 年代俄国曾經出現过工業高潮。当时曾大举修建鐵路、發展矿山事業、發展金屬加工、冶金及其他工業部門。当时由于沙皇政府、俄国工業家及外国承租人对劳动保护及劳动者的生活衛生不加关注

意，以致工業企業中工人們的發病率与死亡率都有增加。粉塵与有害气体等引起的肺部疾患病例增加尤多。

Д. П. Цикольский氏在1895年曾經記載，在Перм省Мотовилихинский工厂肺部疾病在全 部疾病中佔18.85%，而当时在Перм县城附近居民中肺部疾患佔12.25%而Перм县城內居民則为12.66%（引用Уваров与Лялин的材料）。

在美国、德国、奥地利、英国、南非、澳大利亞及其他国家由于工業，尤其是矿山工業的發展，塵肺的發病率与死亡率也都有劇烈的增長。

德蘭士瓦（註）矿工中的巨大發病率与死亡率迫使南非政府于1916年組織特殊的医务局研究所謂的“矿工癆病”問題。医务局的总结与报告中發表了Mavrogordato与Irvihe等氏的著名著作。發表类似著作的在美国有Gardner氏与Jarvis氏，在德国Böhme氏等。

俄国工業企業中的工人劳动保护与技术保安监督等工作是由工厂視察組織負責，这种組織成立于19世紀80年代。

对工人贡献更多的还是社会团体。莫斯科自治机关在Ф. Ф. Эрisman氏领导下展开了对工厂的有系統研究。接着赫尔松等地的自治机关也展开了这项工作。

当时的先进人物都曾經爭取改善工人劳动与生活的衛生条件。这里不能不提及М. С. Уваров医师与Л. М. Лялин工程师于1907年为俄国工人們著作的“保护工人的生命与健康”一書。除了詳細記載各种生产（其中包括發生粉塵的如陶瓷、制磚及金屬加工等生产）部門外，Уваров氏与Лялин氏在書中还詳細地述及了職業病。其中更指出了粉塵在导致肺部疾病方面的意义。

И. Н. Ковалеров氏根据自己在1900—1923年間的观察，于1925年發表了研究煤矿工業工人劳动条件及發病率方面的著作。

但是只有在偉大的十月社会主义革命以后，先进人物的旨在改善工人劳动与生活衛生条件的主張，才获得了广泛的实现。

在苏維埃政权成立的最初几年，建立的劳动衛生与職業病研究所，在防止塵肺方面进行了巨大的工作。

И. Г. Гельман氏（Обух氏研究所）自1924年开始在本州进行了防止塵肺的巨大組織工作。

关于矽肺及其他塵肺的預防方面也有很多論著（А. А. Летавет, С. В. Миллер, Ц. Д. Пик З. Б. Смялянский Э. Э. Шлюмович等氏及其他）

1930年Н. А. Вигдорчик根据文献材料的分析对塵肺与塵肺結核的主要問題进行了批判性的論述。1947年及其后的几年中他又重新开始研究这方面的某些迫切問題。

М. М. Шейнин氏（烏克蘭劳动衛生与職業病研究所，1926—1931）在矽肺病因与發病学方面的实验研究具有重大意义。

与法国及某些南非作者的意見相反，他認為單純的無感染的矽肺是存在的。以后的观察証实了他的意見。

И. М. Пейсахович（1933）对各种类型粉塵的生物学作用进行了实验研究。例如，他証明，粉塵的生物学活性与粉塵粒子被吞噬的速度有关。

苏联总工会列宁格勒劳动保护研究所工作人員А. В. Вахтер, С. Ф. Либих, М. К. Даль及Н. Р. Петров等氏进行的一系列实验研究（1932—1939）很有兴趣。这些研究給石英粉塵的作用机制与致病原因帶來許多新的知識。

В. А. Раввин氏与П. А. Эпикова氏在同一时期及以后数年，研究了在煤矿中煤炭粉塵所致塵肺的發病学与病理解剖学。根据这两位作者的材料，纖維增殖現象發生得很早，甚至在肺泡內仅有小堆含粉塵粒子的吞噬細胞时即已發生。根据他們的观察，粉塵細胞随着回流淋巴液积累成堆堵塞淋巴管，結果早期引起大量原成膠質纖維（преколлагеновые волокна）增生。

（註）南非联邦Transvaal州为世界第一产金地

Е. Т. Лыжина 氏近年来在俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国保健部列宁格勒劳动保护与职业病学研究所就石英与铝粉塵积留情形进行的实验研究证明,粉塵粒子对机体作用的强弱与它们的大小成反比。

同研究所工作人员 И. И. Лявшин 氏关于带电粉塵积留于机体的研究很有趣。粉塵粒子可以经过两条途径带电:(1)粉塵粒子吸收大气中的离子。(2)吸收粉塵形成过程中的能量。根据 Лявшин 氏的材料带电粒子是呼吸时粉塵积留的重要因素。

通过上述研究以及其他研究,揭露了塵肺病因学与发病学中的许多问题。

根据现代观点,任何矿物粉塵只要达到一定密度並有高分散度就能对呼吸器官及全身起有害影响(分散度就是和每个微粒大小相反的衡量值——校註)。

粉塵長期作用时,能引起被称为塵肺(这一名词首由 Zenker 氏于 1867 年提出)的特有的炎症性与纖維性变化。一般又根据粉塵的性质而给予塵肺更确切的名称,例如:煤炭粉塵作用时的煤肺,石棉粉塵作用时的石棉肺等。

含有游离二氧化矽的粉塵对人体与动物的作用尤强。長期吸入时它能在肺部及一系列其他器官引起严重的特殊纖維性变化。

矽或石英是存在于自然界中最普遍的元素之一。在工业企业的许多部门,特别是在:矿山、采煤、冶金、机械制造及陶瓷业等的工作中,都会遇到含石英的粉塵。

在我们所知道的塵肺当中矽肺对工人健康危害最大,这是不容置疑的。

根据现今的文献,粉塵的微小粒子对机体的危害性最大。因为窜至肺组织的主要是 5 微米以下的粉塵粒子。

有一系列因素影响塵肺的发生与发展。主要的因素有:工作地点空气中粉塵密度;粉塵粒子的分散度;个体的特异性,特别是参加接触粉塵的工作前呼吸器官的状态。

所有降低肺部通气机能及伴有痰液潴留于支气管的病变,皆能阻碍粉塵(特别是它的高分散度部分)自肺排出。因此,像慢性支气管炎、支气管扩张病、肺气腫、慢性脑膜炎,尤其是肺結核,能促进塵肺的发病並使其经过不良。

毫无疑问,工人在有粉塵空气中的停留时间,从事接触粉塵工作的工龄以及预防粉塵进入呼吸道与胃肠道的器具(呼吸装置与防御服等)的使用等等,对塵肺的发病有重大意义。

長时期以来在研究矽肺及其他塵肺的发病学方面机械作用論佔着統治地位,这种理論力图证明粉塵銳利边缘对肺组织的机械性創伤是塵肺发生的主要原因。1923 年 Gardner 氏以碳化矽粉塵(这种粉塵具有金刚石的硬度与銳利的棱角)作用于动物实验,結果动摇了粉塵机械作用論。Gardner 氏当时认为,二氧化矽的毒性作用是引起肺部病理改变的主要原因。

Вальтер 氏分析了自己的实验研究(1932 年),得出結論道,不能完全用石英粉塵对肺组织的机械作用来解释石英粉塵的严重危害性。这种观点也由 Пейсахович 氏的研究所证实。Пейсахович 氏证明 二氧化矽是原漿毒,能抑制細胞的吞噬机能。

1951 年 Е. Н. Городенская 氏在她的“膠态二氧化矽在矽肺发病机制中的意义”的著作中证明,膠态矽酸(不带有粉塵粒子)在实验动物肺部能引起結节性纖維病变。这种病变与石英粉塵侵犯肺部时引起的纖維病变相似。

所有这些以及其他观察徹底粉碎了过去佔支配地位的石英粉塵机械作用論。代替它的是毒素化学学說。这种学說的基础不是石英粉塵的机械作用而是一种化学过程。与这种化学过程有直接关系的是二氧化矽的溶解性以及粉塵粒子表面形成具有化学活性的矽酸(H_2SiO_3)。

П. Д. Пив 氏正确地指出,二氧化矽作用的化学—毒性学說虽然不能解释矽肺发生和发展的全部复杂机制,但是它开辟了不仅从形态学观点而且也从生物化学观点深入研究矽肺实质的途径;此外它給研究思想指出了新的途径;把矽肺作为一种全身疾病来研究,並在这个基础上研究矽肺的早期诊断問題及寻求新的预防方法。因此这种新的論点在發展矽肺学說方面起了积极作用。

М. И. Юрман 氏从这种观点出发进行的研究很有趣。他的研究证明,二氧化矽膠态溶液在試管内能使組織腫脹,这种現象随着溶液分散度的增高而加剧。А. Л. Юдеев 氏与 Т. И. Казанчева 氏在試管内的实验証

明,血液內加入矽酸鈉鹽能降低紅血球的滲透抵抗性並減緩凝血過程。這些觀察與臨床中觀察到的血液物理與化學特性的改變相符合。臨床上發現血液黏稠性相對增高及血漿表面張力增強等。

С. М. Мещениссер 氏對矽肺時血管滲透性的觀察證明,矽肺與矽肺結核患者,于疾病早期時,其毛細血管對血漿蛋白的滲透性即已增高。

В. Н. Успенский 氏的實驗研究給矽肺的發病學說帶來了某些新的東西。Успенский 氏用二氧化矽膠態溶液作氣管內滴入後發現,實驗動物血液內的組織胺含量與其肺部纖維病變的增加相平行增高。同樣,注入組織胺時能促進動物體內的纖維增生。

И. А. Гельфон 氏以生化研究也證明,矽肺患者的血液組織胺含量增高,這和 Успенский 氏的實驗是一致的。很可能組織胺在血管滲透機制與矽肺纖維變的發生中起着重要作用。

А. Л. Морозов, Н. А. Сенкевич 與 И. В. Павлова 等氏對矽肺各期消化腺(唾液腺、胃腺與胰腺)功能的研
究證明,這些腺體的分泌功能一般是發生了障礙,而且酶(淀粉酶、胃蛋白酶、胰蛋白酶及脂酶等)活性亦明顯降低。

Н. А. Зорина 氏在大多數矽肺患者發現大循環血流速度減慢。

С. В. Левина 氏的心電圖研究證明,隨著矽肺的進展,右心室病變與心肌萎縮也明顯加劇。В. Н. Кармазин 氏的 X 綫記波攝影研究在一定程度上也証實這一點。

以機能檢查法研究矽肺患者的呼吸與血液循環機能獲得了寶貴的結果。М. В. Евгенова 氏通過肺活量(潮氣、補吸氣與補呼氣)、每分鐘通氣量及殘余氣的測定來確定肺氣腫的程度、呼吸儲各情況以及呼吸頻率等,結果她發現矽肺與矽肺結核患者的呼吸功能一般都不正常。В. Н. Кармазин 氏的 X 綫記波攝影研究也證明肺通氣機能有障礙。

臨床與生理學的動態研究(Н. П. Разумов, Л. Г. Охнянская, О. Ш. Беликова, В. Г. Осипова)證明,在大多數矽肺患者,中樞神經系統高級部分發生一系列的同性質機能障礙。

И. Р. Петров 氏還在 1934 年就發表了一些材料,證明矽肺是全身性疾病。

近年來 И. П. Движков 氏的研究證明,矽肺不僅是肺硬化,而是一種全身性疾病,上呼吸道、胃腸道及各組織與器官的淋巴系統都發生增殖性纖維變。于動物實驗性塵肺時,Движков 氏發現神經末梢與神經干發生變性,這說明矽肺時肺部的神經感受裝置發生了病變。

根據 И. П. Движков 的材料,在死于矽肺的患者,肺部神經纖維也有各種程度的變性。“在廣泛性矽肺性肺硬化時,神經的變性及其末梢的死亡會逐漸破壞肺組織的神經支配。到矽肺晚期,大片肺組織因失掉神經支配而处于缺乏感受機能的状态。結果使新形成的結締組織發生破壞性病變以至形成矽肺性空洞”Движков 氏不無根據地認為:“在嚴重的矽肺性肺硬化時,由于感覺與運動神經纖維的死亡,肺部至中樞神經系統的神經衝動,椎間交感神經節及中樞神經系統至肺部的神經衝動在傳導上都發生障礙。”

所有上述研究完全推翻了把矽肺看作肺部局限性特殊疾病的局部器官觀點,從而巩固了新的觀點——個別系統與器官的一系列機能障礙及形態學改變與大腦皮質活動及中樞神經系統營養調節機能的障礙(這些障礙是矽酸循環于血液及淋巴液內引起的)有一定關係。

看來,以上觀點在一定程度上也能應用到其他塵肺。由以上所述可見“塵肺”一詞與由各種礦物粉塵引起的機體各種病變的實質是不相符合的。從新的觀點來看,“塵肺”應當看作是有條件的歷史上形成的名詞。

預防措施、工程技術措施與衛生措施在防止塵肺這個複雜而又巨大的工作中起着主要作用。這種觀點完全符合于蘇聯醫學的預防方針。

不但在今天也許還在今後較長的時間內,在防止問題上,塵肺與塵肺結核的早期發現與鑑別診斷工作有而且還將會具有重要意義。

大多數塵肺在長期經過中臨床症狀很缺乏是大家所熟知的事實。因此過去僅根據臨床方法研究塵肺是不完善的。研究併發矽肺的結核病時臨床方法的能力也是有限的。在塵肺的早期診斷與鑑別診斷問題中以及塵肺分類法的建立過程中臨床醫師曾經遇到過很大的困難。

X 綫檢查法用于臨床醫學提高了塵肺與塵肺結核的診斷水平,使這些疾病的研究工作進一步深入。

在 20 世紀 20—30 年代胸腔器官的 X 綫檢查法還主要是研究螢光板上形成的影像。當時自然不可能確定塵肺的早期 X 綫形態學特征以及結核病變的微小 X 綫構造。那時在作塵肺與結核病的動態觀察過程中也無法保持必要的客觀性。

以後利用 X 射綫在 X 綫膠片上獲得肺部影像這是方面的一個巨大進步。20 世紀 20 年代以來的所有有關矽肺的臨床著作，在一定程度上都是以 X 綫檢查法為基礎的。自此出現了一系列專門關於矽肺與矽肺結核 X 綫診斷的著作。

Л. Л. Гольст, Д. Э. Каплунова 與 М. И. Сантоцкий 等氏 (1928—1934) 對瓷器工人及煤礦井下作業工人矽肺與矽肺結核的 X 綫表現作了詳細的記載。М. К. Афанасьев 氏在頓巴斯對矽肺與煤肺的 X 綫診斷進行了數年研究，其後他提出了在當時的分類法中加入矽肺過渡期 (I—II, II—III) 等建議。

近年來也有一系列著作與報告討論矽肺與矽肺結核 X 綫診斷學的現狀 (С. Е. Горюновский, К. А. Жидиханов, К. П. Молоканов, А. Е. Прозоров 與 Л. И. Эльяшев 等)。

А. Е. Прозоров 氏與其他作者的著作使我們能夠正確判斷 X 綫照片上的肺紋理，這對塵肺的診斷有很大意義。

С. А. Рейнберг 氏及其同事就各種病變時支氣管通過障礙進行的實驗與臨床 X 綫觀察很有趣。這些研究詳細地闡明了肺不張與肺氣腫在肺部疾病方面的意義，雖然 Рейнберг 等氏在解釋肺不張與肺氣腫的發生機制時略偏向局部觀點。

由於 X 綫機器的逐漸改進以及採用新的 X 綫診斷方法，特別是作肺部 X 綫攝影時用極短曝光就可以獲得所有微小地方，包括肺紋理在內的清晰影像。肺紋理的清晰影像對發現各種粉塵引起的早期肺硬化病變以及更客觀地研究正常肺紋理來說都是必要的。

近年來我們進行了臨床與 X 綫綜合檢查，大量地多方面地研究了工業各部門的材料同時對文獻材料進行了批判與分析。因此使我們有可能對文獻上記述的矽肺、矽肺結核及其他塵肺的特征進行審閱與整理，並且發現了一系列新的經常出現的特征。使我們可以提出並研究矽肺與矽肺結核的類型問題，研究 X 綫檢查方法並建立矽肺分類方法。

水平很高的現代臨床與 X 綫診斷法使我們能夠研究塵肺的特征以及它們併發結核病的規律性。例如列寧格勒勞動衛生與職業病研究所對石棉肺、滑石粉塵肺及分散度很小的鋁粉塵引起的塵肺進行了巨大的研究工作 (Т. Д. Андреева, Е. Я. Гирская 與 Н. Г. Бардин 氏等)。蘇聯醫學科學院勞動衛生與職業病研究所在研究矽肺、矽肺結核與其他塵肺的臨床與診斷方面完成了許多工作 (С. М. Гешкин, М. В. Евгенова, Б. И. Марцинковский, К. П. Молоканов, А. Л. Морозов 與 Н. А. Сенкевич 氏等)。

斯維爾德洛夫斯克勞動衛生與職業病研究所對石棉肺、滑石粉塵肺及分散度很小的鋁粉塵引起的塵肺進行了巨大的研究工作 (Т. Д. Андреева, Е. Я. Гирская 與 Н. Г. Бардин 氏等)。蘇聯醫學科學院勞動衛生與職業病研究所在研究矽肺、矽肺結核與其他塵肺的臨床與診斷方面完成了許多工作 (С. М. Гешкин, М. В. Евгенова, Б. И. Марцинковский, К. П. Молоканов, А. Л. Морозов 與 Н. А. Сенкевич 氏等)。

近年來許多研究所與醫學院也參與了塵肺與塵肺結核的研究工作。因此我們在理論與實用方面獲得了一系列有價值的著作。

但是和從前一樣最困難的問題還是如何早期發現以便對患者最迅速地採取預防與治療措施。

就塵肺的早期診斷來說，必須闡明疾病的早期特征，這對矽肺尤為重要。

上面已經指出，近年來對矽肺患者機體的機能研究、臨床生理研究以及生物化學研究使臨床知識大為豐富。如果這些生物學改變是特異性的及按規律出現的，那末就可以認為是矽肺的早期表現。但是今天這些事實還很少而且主要是與矽肺患者有關，在其他塵肺還很少進行研究，此外這些還需要作進一步補充、審查及整理。因此暫時還不能用作塵肺的早期診斷，而是主要用來說明矽肺患者機體的機能狀態。

根據以上所述，我們認為，在現今的日常實際工作中，不甚顯著的彌漫性 (塵肺性) 間質性肺硬化，應當是確定塵肺 (包括矽肺在內) 早期特征的主要標準。這種變化在肺部 X 綫攝影上表現得最為客觀。