

第七章

尘 肺

本章要点

- 尘肺病是目前我国最主要的职业病,占职业病总数的 90%。
- 尘肺病患者临床表现为非特异性的咳嗽、气促、胸闷等,早期患者可以没有任何症状。
- 早期影像学表现为两肺弥漫分布的圆形或不规则小阴影,中晚期表现为小阴影聚集或出现 1 cm 以上的大阴影。
- 病理学表现为肺部广泛的结节性纤维化和间质纤维化,晚期形成块状纤维性病灶。
- 质量优良的高千伏胸片为尘肺病诊断的主要依据,要求提供确实可靠的职业接触史。
- 需要与肺结核、肺癌、特发性肺纤维化等疾病鉴别。
- 尘肺病的治疗以综合治疗为主。

教学目的

- 掌握:尘肺病定义及诊断原则。
- 熟悉:尘肺病的鉴别诊断。
- 了解:尘肺病影像学表现及治疗。

一、概述

尘肺病是由于在生产过程中长期吸入致病性无机粉尘而引起的以肺间质纤维化为主的全身性疾病,属法定职业病,可依法享受国家规定的职业病待遇。尘肺是我国最严重、发病患者数最多的职业病。截至 2013 年底全国累计报告尘肺病 750 300 例,占职业病总数的 90%。现患尘肺近 60 万例,近 5 年平均每年新发尘肺患者 2 万余例,然而目前的职业病报告不能反映尘肺病发病的实际情况。据国家卫生部的报告,我国尘肺病累计病例及可疑尘肺病例近百万例,死亡近二十万人,每年给国家造成的直接经济损失达 80 亿元。

根据生产性矿物粉尘的性质,尘肺病可分为:由含游离二氧化硅粉尘为主引起的矽

肺和铸工尘肺;由含硅酸盐为主的粉尘引起的硅酸盐尘肺,包括石棉肺、水泥、滑石、云母尘肺和陶工尘肺等;由煤尘及含碳为主的粉尘引起的煤肺和碳素尘肺,包括煤工尘肺、石墨尘肺、炭黑尘肺;由金属粉尘引起的金属尘肺,如铝尘肺和电焊工尘肺。我国 2013 年修订的《职业病分类与目录》规定,职业性尘肺病包括 12 种有具体病名的尘肺和 1 种“根据《尘肺病诊断标准》和《尘肺病理诊断标准》可以诊断的其他尘肺”,在诊断时,必须写出具体的名称,不宜写“其他尘肺”。其中矽肺是最为严重的一种尘肺病。

二、职业接触

矽肺是由于长期吸入游离二氧化硅粉尘所致的以结节改变为主的肺纤维化病,是我国法定尘肺中最为严重的一种。几乎所有矿物均含有不同程度的游离二氧化硅,因此职业接触机会非常广泛,如采矿业中的凿岩工、放炮工、运输工;开山筑路、挖掘隧道中的风钻工、运输工;建材行业中的采石工、轧石工、石料粉碎工;机械制造业铸造车间的造型、开箱、清砂、喷砂工;其他如石料加工、玻璃搪瓷业、石英加工业、冶金业都有不同程度接触到游离二氧化硅粉尘。

尘肺病有明确的剂量-效应关系,即吸入的致病粉尘只有在肺内达到一定的蓄积量才具有致病作用。生产环境中粉尘游离二氧化硅含量的多少、粉尘浓度的高低以及暴露时间的长短是尘肺病发生、发展的主要影响因素。

三、诊断

尘肺病是慢性疾病,病程和临床表现与接触粉尘的性质、浓度、暴露剂量以及有无并发症有关。尘肺病早期一般无症状或症状较轻,中晚期出现咳嗽、咳痰,尚未脱离或刚脱离粉尘作业的患者痰中带有接触粉尘的颜色。胸闷、胸痛、呼吸困难也是尘肺患者常见的临床症状,尘肺患者胸痛多为隐痛或刺痛,不严重,发生原因可能为胸膜增厚等病变,或肺内纤维化病变的牵拉作用引起。合并肺部感染时,咳嗽明显加重,伴有黄色黏稠痰;咯血见于尘肺合并肺结核。尘肺晚期患者常伴有消化功能减弱的全身症状。

早期尘肺患者体格检查一般无阳性体征,中晚期患者特别是合并肺部感染时出现干湿性啰音;合并喘息性支气管炎时可听到喘鸣音;合并肺气肿、慢性肺源性心脏病时出现桶状胸、肋间隙变宽、触觉语颤减弱、杵状指等。

X 线胸片表现:粉尘作业工人肺内粉尘的聚集、纤维化达到一定程度,可在 X 线胸片上表现为小阴影(圆形、不规则)、大阴影和胸膜斑。小阴影是指肺野内直径和宽度不超过 10 mm 的阴影,可分为圆形小阴影和不规则小阴影两类。圆形小阴影相应的病理改变主要是矽结节,还有非结节的弥漫性纤维化、煤尘斑、粉尘灶等。圆形小阴影按直径可分为 p(<1.5 mm)、q(1.5~3 mm)、r(3~10 mm)三种。小阴影的形态、大小与密度还与粉尘中游离二氧化硅含量的多少、粉尘浓度有关。游离二氧化硅含量越高,小阴影的密度越高,直径也较大,边界比较清楚;粉尘浓度越高,即使游离二氧化硅含量不高,也可能形成形态较大、密度较高的圆形小阴影。不规则小阴影主要病理改变是弥漫性肺间质纤维化,状如索条,这些索条状纤维相互交织连接形成不规则形小阴影。按其宽度可分为 s(>1.5 mm)、t(1.5~3 mm)、u(3~10 mm)三种。不规则小阴影是石棉肺的主要 X 线表

现,也是吸入含游离二氧化硅较低的粉尘所致的其他尘肺的主要 X 线表现。

大阴影是指肺野内直径或宽度大于 10 mm 的阴影,通常在小阴影较密集的部位缓慢发展起来。开始小阴影界限仍隐约可辨,阴影密度不高,边界也不清楚,周边气肿不明显,这时称为“小阴影聚集”。随着病变的进一步发展,小阴影轮廓逐渐消失,密度也逐渐增高,周边肺气肿更加明显,成为均匀一致、边界清楚的大阴影。这种大阴影多对称出现在两肺上中野中外带,呈“八”字形排列,也可以在单侧肺野中出现,以右侧居多。大阴影可发生于各区,以上中肺野常见,也可出现于心影、膈下、脊柱、纵隔旁,后前位胸片往往较难发现。

长期接触石棉粉尘可以引起胸膜病变。石棉粉尘天然纤维状,极易穿破肺泡壁通过脏层胸膜达到壁层,刺激壁层胸膜导致纤维性变。X 线胸片上可见到局限性胸膜斑块、弥漫性胸膜增厚粘连和胸膜腔积液。

尘肺病 X 线分期与肺内小阴影的密集度、小阴影的分布范围、小阴影聚集以及大阴影的大小有关。小阴影密集度是指胸片上一定范围内小阴影的数量,密集度的判定以标准片为准,采用四大级(0、1、2、3 级)和十二小级(在四大级的基础上把每级划分为三小级)分级的方法,首先判定每个肺区内小阴影的密集度,然后判定总体密集度。总体密集度是指全肺内密集度最高的肺区的密集度。肺区的划分:从肺尖到膈顶的垂直距离等分为三,用等分点的水平线把两肺分别分为上、中、下六个肺区。判定一个肺区是否应该计算为有小阴影分布的肺区,要求该肺区小阴影的密集度达到 1/0 或以上。

尘肺病 X 线胸片表现是诊断非常重要的依据,但不是唯一依据,因为尘肺病的 X 线影像改变没有特异性,在诊断时必须提供可靠的职业暴露史及劳动卫生学和流行病学资料,必须有相关的实验室检查,进行鉴别诊断以排除其他肺部疾病。尘肺病的分期完全是根据 X 线胸片的表现,而跟症状、并发症、肺功能损害程度没有关系。

我国的尘肺病诊断标准只适用 X 线后前位胸片,胸部 CT 扫描作为协助诊断的重要的辅助检查手段。CT 对于早期尘肺的诊断并不优于 X 线片,可能由于叠加效应减少的缘故。当胶原结节病变的密度增加到一定程度时,CT 和 X 线片检查结果趋向一致。胸部 CT 扫描有利于检出位于心后、纵隔后、脊柱或纵隔旁的大阴影,有利于肺尖或锁骨后的融合小阴影的检出,对肺气肿、肺大泡、胸膜斑的检出和发现大阴影内的空洞、钙化等影像方面明显优于 X 线片。HRCT 在显示肺实质细节,如微结节、纤维化上更好。

尘肺病诊断原则:根据可靠的生产性粉尘接触史,以 X 射线后前位胸片表现为主要依据,结合现场职业卫生学、尘肺流行病学调查资料和健康监护资料,参考临床表现和实验室检查,排除其他肺部类似疾病后,对照尘肺病诊断标准片,小阴影密集度至少达到 1 级,分布范围至少达到 2 个肺区,方可作出尘肺病的诊断。

根据我国 2011 年和 2013 年修订的《职业病防治法》和《职业病诊断与鉴定管理办法》的规定,职业病诊断应该由省级卫生行政部门批准的医疗卫生机构承担。劳动者可以选择用人单位所在地、本人户籍所在地或者经常居住地的职业病诊断机构进行职业病诊断,劳动者应当填写《职业病诊断就诊登记表》,并提交职业史和职业病危害接触史(包括在岗时间、工种、岗位、接触的职业病危害因素名称等)、职业健康检查结果、工作场所职业病危害因素检测结果以及与诊断有关的其他资料。职业病诊断应当依据职业病诊断标准,结

合职业病危害因素接触史、工作场所职业病危害因素检测与评价、临床表现和医学检查结果等资料,进行综合分析做出。

四、鉴别诊断

尘肺病临床和影像学表现没有特异性,需要与肺结核、肺部肿瘤、特发性肺纤维化等疾病相鉴别。

1. 肺结核

(1) 血行播散性肺结核:急性或亚急性血行播散性肺结核两肺出现粟粒状阴影,或均匀分布或由于反复发生播散,粟粒状阴影大小不一,密度不一,分布不均匀,与Ⅰ、Ⅱ期矽肺难以鉴别。但是血行播散性肺结核往往有明显的结核中毒症状,如发热、盗汗、消瘦、乏力等。痰浓缩涂片抗酸杆菌和痰结核分枝杆菌培养可以呈阳性。抗结核治疗肺部粟粒状阴影可以发生明显减少甚至完全消失。

(2) 继发性肺结核:浸润性肺结核病变多局限于肺尖、锁骨上、下区及下叶背段,X线表现呈小片状渗出,或中心密度较高而边缘模糊的致密影,常伴有结核中毒症状。结核球多为3 cm左右密度不均的球形病灶,多见于锁骨下区,边缘清晰锐利,伴有卫星病灶。尘肺小阴影聚集或大阴影病变仍伴有肺部弥漫性的小阴影病灶,小阴影聚集或大阴影常沿纵轴排列,两侧对称,伴有灶周气肿,因此从胸片上基本能够区分出尘肺和继发性肺结核。尘肺合并肺结核必须经过诊断性抗结核治疗以协助诊断。

2. 肺癌 周围型肺癌一般为单个肿块,伴分叶和毛刺。Ⅲ期尘肺大阴影一般双侧对称,有灶周气肿,有两肺广泛的小阴影病变。细支气管肺泡癌表现为两肺弥漫性结节阴影的肺泡癌,应与Ⅱ、Ⅲ期矽肺相鉴别。肺泡癌X线片表现为结节性或浸润性病变,分布不均,大小不等,不成团块或大片融合,很少有网织阴影和肺气肿,且病情和病变进展快,痰中可找到癌细胞。

3. 特发性肺纤维化(idiopathic pulmonary fibrosis, IPF) 表现为弥漫性肺炎泡、肺泡单位结构紊乱和肺纤维化,胸部X线片示双肺弥漫分布、相对对称,多位于基底部、周边部或胸膜下区的网状或网状结节阴影,肺功能为限制性通气障碍,病情进行性发展。石棉肺可以出现类似影像及肺功能改变,但石棉肺常见肺实质内纤维化性条带和胸膜斑。若患者有石棉接触史,IPF与石棉肺事实上难以区分。

五、治疗

矽肺是慢性进展性疾病,主要病理改变是矽结节和弥漫性肺间质纤维化,目前还没有找到一种药物能逆转纤维化病变。纤维化进展到一定程度出现肺功能受损,并且随着疾病的进展肺功能越来越差,进展的速度与接触粉尘中游离二氧化硅的含量、浓度、分散度有关。现有的治疗方法仅有一定的延缓纤维化进展、改善症状的作用,无法根治。临床主要采用综合治疗的方法。

1. 对症治疗 病情较重的矽肺患者主要采取对症处理,如吸氧、止咳、化痰、平喘等,还有一些保健措施,如定期疗养、呼吸体操、补充营养等。

2. 抗纤维化药物治疗 主要药物有克矽平、磷酸哌奎、粉防己碱、磷酸羟基哌奎、柠檬酸铝,这些药物在一定程度上能延缓纤维化的进展,有一定的长期疗效,由于副作用

较大,使用时需注意。这些药物市面上较少见到。

3. 大容量全肺灌洗(massive whole lung lavage, MWLL) MWLL能排出呼吸道和肺泡中滞留的部分粉尘以及由于粉尘刺激产生的与纤维化有关的细胞因子,同时可以使滞留于呼吸道的分泌物排出,改善临床症状,提高生活质量,延缓尘肺病发展。但是一般推荐刚脱离粉尘作业的患者进行全肺灌洗,脱离粉尘作业5年以上患者全肺灌洗意义不大。MWLL病例选择较严格,要求年龄在65岁以下,肺活量VC、最大通气量MVV达到预计值70%;MMEF、FEV_{1.0}、DL_{CO}达到预计值的70%;PaO₂>9.3 kPa(70 mmHg);心、肝、肾功能及各项化验指标均正常,才可进行大容量肺灌洗。

MWLL的方法是:患者在全麻下,经口插入Carlen's管,完全分隔两肺,灌洗侧肺每次灌入37℃生理盐水500~1500 mL,肺内的液体经Carlen's管的出口端引出,单肺灌入总量5000~15000 mL,残留量约1000 mL左右。为纠正术中低氧血症,促进肺内特异性物质的排出,可间断施行灌洗侧肺的正压通气与负压吸引。分期灌洗,两肺间隔3~5 d,重复上述操作,灌洗另一侧。撤除导管条件为肺内潴留液排净,患者清醒,恢复自主呼吸,用空氧混合气通气20 min,SpO₂或PaO₂与肺功能接近术前水平。由于MWLL风险较高,需严格掌握适应证。

4. 并发症的治疗 矽肺患者呼吸系统的清除和防御系统受到严重损害,免疫力明显降低,容易发生各种并发症,如呼吸系统感染、肺气肿、肺不张、气胸、肺源性心脏病、呼吸衰竭、声音嘶哑等。其治疗原则与不合并矽肺类似。由于矽尘有增强细菌活力的作用,且矽肺肺组织的病理改变有利于细菌的生长和繁殖,可能降低药物疗效,临床医生需考虑以上因素而足量、全程用药。

一般来说,抗纤维化治疗和大容量肺灌洗需要在病情相对稳定,心、肺、肝、肾等重要脏器条件允许的情况下才采用,对病情较重的矽肺患者只能采用康复对症治疗。

六、预防

矽肺是可以预防和控制的疾病。可以通过控制尘源,从源头上减少粉尘的产生,比如采取湿式作业、排风除尘、密闭尘源、工艺改革(使用石灰石砂替代石英砂进行清砂)等。粉尘作业中要加强劳动者个体防护,进行安全卫生知识的培训等。对粉尘作业人员开展健康监护和定期的医学检查,能够早期发现高危人群,及早采取干预措施,可使高危人群不发展成尘肺患者。

广义来说,由于生活中吸入大量无机粉尘,如沙漠地带或矿山附近的居民,导致肺部纤维化,也属于尘肺病,其发病机制、临床及影像学表现、预后等与文中所述职业性尘肺病无异,但不属于职业病,不在国家赔偿范围内。

目前河南“开胸验肺”、云南水富“怪病”、深圳“尘肺门”等事件引起了社会的广泛关注,人们对职业性尘肺病及其诊断、鉴定过程产生了许多疑问,说明我国职业病防治工作有许多问题有待解决,有一些需要在具体工作中按照法律确定的原则具体落实,使一线工人享受到国家规定的政策保护,有一些问题还要修订相关法律作出规定和要求。

(毛 翎)

【思考题】

1. 试述尘肺病的诊断原则。
2. 我国的尘肺病分为几种？致病的粉尘包括哪些？
3. 需要与尘肺病鉴别诊断的有哪些疾病？如何鉴别？