

粉尘对人体的危害

- 1. 粉尘进入人体的途径

人体对进入呼吸道的粉尘具有防御机能，能通过各种途径将大部分尘粒清除掉。其作用大体分为三种。即滤尘机能、传送机能和吞噬机能。这三种机能互有联系，不能截然分开。

尘粒进入呼吸道时，首先由于上呼吸道的生理解剖结构、气流方向的改变和粘液分泌，使大于 $10\ \mu\text{m}$ 的尘粒在鼻腔和上呼吸道沉积下来而被清除掉。据研究，鼻腔滤尘效能约为吸气中粉尘总量的 30%—50%。由于粉尘对上呼吸道粘膜的作用，使鼻腔粘膜机能亢进，毛细血管扩张，大量分泌粘液，借以直接阻留更多的粉尘。这是机体的一种保护性反应，但在病理学上已属于肥大性鼻炎。此后粘膜细胞由于营养供应不足而萎缩，逐渐形成萎缩性鼻炎，则滤尘机能显著下降。由于类似的变化，还可引起咽炎、喉炎、气管炎及支气管炎等。

在下呼吸道，由于支气管的逐级分支、气流速度减慢和方向改变，可使尘粒沉积粘着在支气管及其分支管壁上。这部分尘粒大小直径约在 $2 - 10\ \mu\text{m}$ 。其中大多数尘粒通过粘膜上皮的纤毛运动伴随粘液往外移动而被传送出去，并通过咳嗽反射排出体外。进入肺泡内的粉尘，一部分随呼气排出；另一部分被吞噬细胞吞噬后，通过肺泡上皮表面的一层液体的张力，被移送到具有纤毛上皮的呼吸性细支气管的粘膜表面，并由此传送出去；还有一部分粉尘被吞噬细胞吞噬后，通过肺泡间隙进入淋巴管，流入肺门。直径小于 $3\ \mu\text{m}$ 的尘粒，大多数是通过吞噬作用而

被清除的。

由此可见，人体通过各种清除机能，可将进入肺脏的绝大多数尘粒排出体外，而进入和残留在肺门淋巴结内的粉尘，只是吸入粉尘的一小部分。虽然人体有良好的防御机能，但在一定条件下，如果防尘措施不好，长期吸入浓度较高的粉尘，则仍可产生不良影响。

2. 粉尘对人体的危害

粉尘危害最严重的是可引直矽肺。此外，长期接触生产性粉尘还可能引起其它一些疾病。例如，大麻、棉花等粉尘可引起支气管哮喘、哮喘性支气管炎、湿疹及偏头痛等变态反应性疾病。破烂布屑及某些农作物粉尘可能成为病源微生物的携带者，如带有丝菌属、放射菌属的粉尘进入肺内，可引起肺霉菌病。石棉粉尘除引起石棉肺外，还可引起间皮瘤。经常接触生产性粉尘，还要引起皮肤、耳及眼的疾患。例如，粉尘堵塞皮脂腺可使皮肤干燥，易受机械性刺激和继发感染而发生粉刺、毛囊炎、脓皮病等。混于耳道内皮脂及耳垢中的粉尘，可促使形成耳垢栓塞。金属和磨料粉尘的长期反复作用可引起角膜损伤，导致角膜感觉丧失和角膜混浊。在采煤工人中还可见到粉尘引起的角膜炎等。

3. 生产性粉尘引起的肺部疾病

目前一般将生产性粉尘所引起的肺部疾患分为三大类：

(1) 尘肺

尘肺是指由于长期吸入一定浓度的能引起肺组织纤维性变的粉尘所致的疾病。我国关于尘肺的记载已有悠久的历史，早在北宋时代(公

元 10 世纪)孔平仲即已指出,采石人所患的职业性肺部疾病是由于“石末伤肺”所致。欧洲直至 16 世纪时对尘肺的本质尚不了解。以后虽有人提出“尘肺”一词,但在一个相当长的时期内,对尘肺的概念还不明确。近四五十年来,通过临床观察、X 线检查、病理解剖以及实验研究,认为除游离二氧化硅外,还有一些其它粉尘也可引起尘肺。

尘肺按其病因可分为以下四类:

①矽肺,由于吸入含有游离二氧化硅的粉尘而引起的尘肺;

②硅酸盐肺,由于吸入含有结合状态二氧化硅(硅酸盐),如石棉、滑石、云母等粉尘而引起的尘肺;

③混合性尘肺,由于吸入含有游离二氧化硅和其它某些物质的混合性粉尘而引起的尘肺,如煤矽肺、铁矽肺等;

④其它尘肺,某些其它粉尘引起的尘肺,如煤肺、铝肺等。

尘肺按其病理形态又可分为三种类型,即间质型(弥漫硬化型)、结节型及肿瘤样型。但这种分型也不是绝对的,如煤矽肺可表现为间质型与结节型两者同时存在。在实际工作中,通常按其病理变化、X 线所见、临床表现将尘肺分为 I、II、III 三期。

(2) 肺粉尘沉着症

有些生产性粉尘,如锡、钡、铁等粉尘,吸入后可沉积于肺组织中,仅呈现一般的异物反应,但不引起肺组织的纤维性变,对人体健康危害较小或无明显影响,这类疾病称为肺粉尘沉着症。

(3) 有机性粉尘引起的肺部病变

有些有机性粉尘，如棉、亚麻、茶、甘蔗渣、谷类等粉尘，可引起一种慢性呼吸系统疾病，常有胸闷、气拓、咳嗽、咳痰等症状。一般认为，单纯有机性粉尘不致引起肺组织的纤维性变。

尘肺与肺粉尘沉着症、有机性粉尘引起的肺部病变，在病理改变及对人体的危害程度方面各有不同，其中只有尘肺属法定职业病范围，所以在实际工作中，必须加以区别对待。