

# 沙尘暴对人体健康的影响及防治措施

华中师范大学城市与环境科学学院 原会秀 吴宜进

[摘要]本文着重于北方频发的沙尘暴对人体健康造成的影响。通过对沙尘天气的颗粒、风力和温压特征分析,分别从沙尘暴天气对生命的直接威胁、对身体健康的危害及造成的精神问题进行论述,并从生态防尘与健康防护两方面提出指导性建议。

[关键词]沙尘暴 健康 防治措施

## 引言

沙尘暴是我国北方地区春季常见的强灾害性天气。近半个世纪以来,沙尘暴发生的强度和次数在我国呈明显上升趋势<sup>[1]</sup>。从50年代发生5次增加到90年代的23次,进入21世纪后,沙尘暴仍很频繁,2000年发生14次,其中强或特强沙尘暴达9次,为近50年之最,2001年发生15次,2004年发生17次,2006年到5月初已有14次沙尘暴袭击北京。随着沙尘暴的屡次暴发,呼吸系统患者、皮肤病患者及神经科患者数量明显增加。本文将结合有关人士的调查与研究,分析沙尘暴天气特征及对人体健康的影响,并对防治沙尘暴危害提出有关措施。

## 1 沙尘暴天气特征分析

### 1.1 颗粒特征分析

沙尘暴是指强风把地表沙尘卷入空中,使空气混浊,水平能见度低于1km的天气现象<sup>[2]</sup>。沙尘暴扬起和搬运的物质由粗砂粒和大量细颗粒物组成,沙粒大小多集中在0.1~0.5mm,粉尘则在0.0039~0.2500mm,其中粒径≤10μm的细颗粒物可以进入人体呼吸道深处,引发肺损伤效应<sup>[3]</sup>。沙尘细颗粒物还能与重金属颗粒(如Pb)、气溶胶和其他城市气态污染物通过物理、化学作用发生协同效应,恶化大气环境,对人体健康损害更大。

### 1.2 风力特征分析

根据不同强度沙尘暴的风速划分,强沙尘暴的风速≥20m/s,特强沙尘暴的瞬时最大风速≥25m/s。强风是产生沙尘暴天气的动力,剧烈的空气运动把固体颗粒、细菌、污染气体等进行扩散,从而加快污染的速度,扩大污染的面积,加大对人体健康的影响。

### 1.3 温压特征分析

春季冷锋南下是造成沙尘暴突发的主要原因,伴随冷锋会出现气压猛升和气温骤降等现象,而肆虐的沙尘使空气中的浮尘颗粒倍增,空气含氧量急剧下降,短时间气象要素的变化极易导致高血压、冠心病、克山病和风湿病等的发作,甚至导致死亡。

## 2 沙尘暴天气对人体健康影响的机理分析

### 2.1 沙尘暴天气对生命的直接威胁

沙尘暴作为携带沙粒的风暴天气,它常在极短时间内由静风突然转为10m/s以上的大风,且伴随飞沙走石,水平能见度骤降,使人们或者因害怕、精神紧张而突发死亡,或者因沙尘遮目而掉入水渠、水池、河塘而溺死<sup>[4]</sup>。如表统计<sup>[5]</sup>,我们发现新疆沙尘暴等级与伤亡人数之间存在明显的正相关,风级越大,伤亡人数越多。

表 新疆各地区沙尘暴灾害情况

1979年	新疆吐鲁番	12级以上	死10人,伤40人
1983年	新疆吐鲁番	8级以上	死7人
1986年	新疆和田地区	9级以上	死10人
1993年	新疆吐鲁番、哈密	黑风暴即特强沙尘暴	死85人,伤亡278人
1998年	新疆北部和东部	12级以上	死6人,失踪44人,伤256人

### 2.2 沙尘暴天气对身体健康的影响

沙尘暴发生时,携带大量细颗粒物进入人口密集的城市,同时在颗粒物传输途中,尘埃中夹杂着细菌、病毒与有毒矿物质,对人体的身体健康产生了很大的伤害。

#### 2.2.1 沙尘暴对皮肤的伤害

沙尘暴发生时,伴随大风,把携带的尘埃颗粒、花粉、细菌、病毒及其他有害物质加以扩散,成为传播疾病的媒介,对人的皮肤产生伤害。如颗粒物落在人外露的皮肤上,阻塞皮脂腺和汗腺而形成痤疮,过敏体质的人还易发生各种过敏性皮炎、皮疹、过敏性皮肤瘙痒症等。此外,大风天气增加了皮肤表层水分的蒸发,导致皮肤粗糙、干裂、角质层老化、缺乏弹性,加速皮肤的老化。

#### 2.2.2 沙尘暴对五官科的伤害

在沙尘暴天气中,人的眼、鼻、喉、耳等器官和部位,与沙尘空气直接接触,最易产生刺激症状和过敏反应。如人突然遭遇高密度沙尘时,会引起各种刺激症状,如流鼻涕、流泪、咳嗽、咯痰等,以及气短、乏力、发热、盗汗等全身症状。沙尘进入眼睛,可直接引起眼睛疼痛、流泪,如不及时清除沙尘,可能引起细菌性或病毒性眼病,严重的可以导致结膜炎等。进入耳朵引起外耳道炎症,影响了听力健康。

#### 2.2.3 沙尘暴对呼吸系统的影响

沙尘暴是诱发呼吸道疾病的罪魁祸首,它对人体的危害与其粒径和形态有关<sup>[6]</sup>。一般而言,颗粒越小在空中停留的时间越长,越容易进入人的呼吸道深处,危害也越大<sup>[7]</sup>。从医学角度分析,较大颗粒被吸入支气管和气管后,多沉积在上呼吸道,可通过纤毛运动而被推到咽部,随着人的咳嗽、打喷嚏排出体外,危害不大。而1~7μm的小颗粒物为可吸入尘,并吸附大量的重金属元素和有机污染物等有害物质,通过人的呼吸系统进入肺内气体交换区,且大多数沉积于直径为2μm的气道内。正常呼吸下,约有10%的0.5~1μm的颗粒沉积于肺泡,而在沙尘天气,沉积量超过肺的自净能力,颗粒积于胸腔内,会导致肺及胸膜的病变,引起支气管炎、肺炎、肺气肿和呼吸功能不全等严重肺病。此外,颗粒携带的有害物质对上呼吸道产生刺激和腐蚀作用,可引起慢性支气管炎、支气管哮喘、肺气肿等疾病<sup>[7]</sup>。老年人、儿童、患有肺心病、流感、哮喘的病人对于短期急性颗粒物污染暴露较敏感,可引起死亡率、发病率或疾病加重率增加。如2006年4月17日,沙尘暴袭击北京,某医院呼吸科病人较平常明显多出20%~30%,这些病人多是慢性阻塞性肺疾病和支

气管哮喘的急性发作。在以上病变的基础上,肺癌的发生率也明显升高。

#### 2.2.4 沙尘暴对心血管系统的影响

美国专家 Dockery 等<sup>[8]</sup>研究发现,细微污染颗粒和心血管疾病死亡率之间存在相关性。伴随沙尘暴的出现,各种气象要素复杂多变,会导致人的神经系统功能紊乱,改变血管的正常运行,造成血管破裂。有人研究发现在沙尘暴天气,心肌梗死的病例增加了 2.5 倍,急性脑血管的意外发作增加了 1 倍,心绞痛和心律不齐增加了 50%,死亡增加了 20%<sup>[9]</sup>。

#### 2.2.5 沙尘暴对身体健康的其他影响

在沙尘暴频度较高的地区,大量沙尘颗粒弥漫在空气中,会散射和吸收阳光,降低紫外线的辐射强度,导致儿童佝偻病的发病率上升。同时大风使地表蒸发强烈,降低空气中的湿度,使人口干唇裂,鼻腔粘膜因干燥而弹性削弱,易出现微小裂口,影响到人体淋巴结、巨噬细胞的吞噬功能,导致免疫功能下降,增加对细菌感染的敏感性。此外有些气溶胶粒子含有各种微生物,在风的传播下,对人体可产生特定的危害。如携带结核杆菌的气溶胶可引发肺结核,而带有肺炎球菌、军团杆菌、各种厌氧菌者均可引发相应的病症。

#### 2.3 沙尘暴天气对心理健康的影响

沙尘暴对人的心理健康也有较大的负面影响。首先,沙尘暴发生时,大风音频过低而产生次声波,能直接影响人体的神经系统,使人产生头晕、耳鸣、恶心、烦躁、失眠、精神错乱、四肢麻木等症状。其次,猛烈的大风、沙尘使空气中的“维生素”即负氧离子严重减少,导致人体内发生变化,产生神经紧张、精神压抑和困倦疲劳之感。第三,沙尘暴袭击时,能见度较低,人的视野受到限制,让人产生一种压抑和恐惧之感,造成各种精神疾患。

### 3 减少沙尘暴对健康危害的措施

沙尘暴是我国北方地区常见的灾害性天气,已经对北方广大居民造成了很大的身心伤害。但目前我们人类还无法控制大风、强劲对流天气,也不可能根除沙尘暴,消除沙尘暴灾害。但是,我们可以着眼于保护生态环境,在一定程度上遏制沙源,缩小沙尘暴的范围,减小沙尘暴的强度,同时采取个人健康防护措施,来减轻沙尘暴对人体健康的伤害。

#### 3.1 生态防尘措施

##### 3.1.1 控制人口数量,协调人地关系

西部和西北部是我国主要沙源地,生态环境极其脆弱,但同时该地区又是少数民族集聚区,人口的自然增长率较高,资源的负载量过大,过度砍伐、过度放牧、过度开垦现象严重。所以在开发过程中,要做好人口工作,保护生态环境。

##### 3.1.2 大力发展教育,提高环境保护意识

在全民中深入开展生态环境形势警示教育,增强忧患意识,鼓励群众积极参与生态环境保护;同时加强关于沙尘暴和生态学知识的科普宣传,树立生态环境保护优先,预防为主的理念,实现可持续发展的思想,将风沙尘暴对人群的危害减小到最低程度<sup>[10]</sup>。

##### 3.1.3 完善生态环境保护管理体制

我国一直以来重视经济建设,环境保护意识不强,在生态环境管理方面存在很多欠缺,所以,我们要建立环境与发展综合决策机制,加强生态环境保护的立法工作,加大执法力度,把生态环境保护纳入法制化轨道。国家和地方的重大工程项目、资源

开发项目和农林开发项目等,都要先进行生态环境影响评估,避免和预防导致一系列的生态破坏问题<sup>[11]</sup>。

#### 3.1.4 坚持生态保护与生态建设并重

通过经济的、社会的和法律的手段,加强监管,防止过度毁林开荒,节约和合理调配水资源,做好对良好的生态系统的保护措施;同时,对于已经破坏的生态环境,合理规划核心区和边缘区,通过生物措施、技术措施与工程措施促进其重建和恢复。

#### 3.1.5 加强对沙尘暴的科学的研究

沙尘暴是我国北方严重的自然灾害,我们要继续加强科学的研究,组织多学科力量,加快沙尘暴源区监测网的建设,进一步掌握沙尘暴形成的机制及发展规律,做好对沙尘暴的预警预报,减轻沙尘暴灾害带来的损失。

### 3.2 健康防护措施

#### 3.2.1 卫生防护

在沙尘暴天气里,要尽量减少外出,尤其是老年人、儿童和体弱多病者。城市里部分人群因职业需要必须在室外活动时,最好戴上口罩、纱巾、防风眼镜、滤尘面罩,皮肤上涂些护肤品,以降低沙尘对皮肤、口鼻部的伤害。回到家后,要对皮肤、眼睛、口腔、鼻腔进行清洗。对于室内空气,有条件的家庭可打开加湿器,增加空气中的湿度,使颗粒物沉降;没有加湿器的家庭,可采用勤擦桌子、拖地等方法,以吸附尘埃,净化空气等。

#### 3.2.2 衣食防护

在穿着方面,要注意穿戴防尘的手套、鞋袜、衣服以保护皮肤,最好选择不吸附尘埃的衣服;沙尘暴发生时,还常伴有急剧的气温变化,要注意保暖,避免感冒。同时,要坚持多喝水,多吃清淡食物,这在一定程度上可减少沙尘对人体的伤害。如多饮水能及时补充丢失的水分,加快体内各种代谢废物和毒素的排出,对皮肤保健和全身健康都有益,尤其能有效地预防沙尘天气下容易出现的口唇和鼻腔黏膜的干裂。

#### 3.2.3 医疗防护

发生慢性咳嗽伴咳痰或气短、发作性喘憋及胸痛时,均需尽快就诊,求助于专业的医护人员,并在其指导下进行相应治疗。

### 参考文献

- [1] 孟紫强,胡敏等.沙尘暴对人体健康影响的研究现状[J].中国公共卫生,2003,19(4):471~472.
- [2] 王式功,董光荣,陈惠忠,等.沙尘暴研究的进展[J].中国沙漠,2000,20(4):349~356.
- [3] 君,范雪云,边秀兰等.沙尘暴特性及对人体健康影响[J].中国煤炭工业医学杂志,2004,7(9):897~899.
- [4] 谢在永.沙尘天气危害人体健康[J].绿化与生活,2002,1:30.
- [5] 阿依苏丽但·司地克等.新疆沙尘暴的危害及其防御对策[J].医药保健,2003,6:26.
- [6] Dockery DW, PopeCA, XU X, et al. An association between air pollution and mortality in six US cities[J]. N Engl J Med, 1993, 329:1753~1759.
- [7] 张林媛,孙金秀等.风沙尘暴的非致癌性健康效应[J].中华预防医学杂志,2002,36(3):204~206.
- [8] 孙永平,徐丽.沙尘暴的成因及防治对策研究[J].沈阳师范学院学报(自然科学版),2000,20(1):63~66.