贵州燃煤型砷中毒的防治对策

程明亮， 吴 君
贵阳医学院附属医院，中国贵州，550004

贵州燃煤型砷中毒病区

贵州兴仁县是我国卫生部第一个确定的燃煤型砷中毒病区（也是世界上最早被确认的燃煤型砷中毒病区）,其中毒程度国内外罕见。当地随机采样的煤中砷含量均值417.7、623.5、624.5、2166.7 mg/kg，（国际标准为<0～50 mg/kg），远高出国际标准的数十倍至数百倍。当地居民因利用高砷煤取暖、烧饭、烘烤食物而受染，有关研究证实，在发病地区砷暴露人群中，因食物污染引起的约占50～80%，空气污染占10～20%，水污染占1～5%，直接接触的煤矿工人占1%[1]，兴仁发现以后不久又相继在贵州的兴义、安龙和织金等市、县发现，致使这些病区数以万计的人群受染而引起慢性中毒。据现场流行病学调查发现：目前在贵州燃煤型砷中毒病区有9个乡镇、32个行政村876户暴露人口数万人，砷中毒患者3000多人[2–5]。

程明亮 教授

吴 君 教授

贵州燃煤型砷中毒的防治对策

自1976年发现该病以来，历经30年的防治，有关方面在贵州燃煤型砷中毒病区采取了一系列的防治措施，取得了不少防治成果。根据病区的流行病学调查情况，以及实验室的检测结果，对病区所开采煤窑进行了砷含量的调查，凡煤砷含量大于100 mg/kg的煤窑，根据黔西南州《关于禁采高砷煤的管理办法》进行了强制封闭和炸毁，在病区进行了万余户的防砷改灶工作。并在病区进行了黑板报，横幅，标语，宣传资料，电视，会议等多种不同方式的砷中毒防治宣传。并将燃煤型砷中毒的防治知识纳入病区学校的教学内容，进一步提高了病区群众对改良炉灶与预防砷中毒之间重要意义有了深刻的认识。有效的提高了群众的自我保护意识。强调不能食用高砷煤烘烤的食物，对现症病人进行了不同疗程的驱砷治疗，对部分病人皮肤角化点进行了手术切除，有效控制了砷中毒的蔓延和发展。2006年，通过对三个病区的煤，空气，玉米，辣椒的监测，均达到有关卫生要求。尤其是自2005年来，中国地方病防治司和卫生部拨出专用基金，配合贵州省卫生厅对病区进行防治，使人民的生活水平得到提高，砷中毒的疾病得到医治，有效地保障了人民的健康[2–5]。

肝损伤和肝癌是贵州地区慢性砷中毒患者的主要临床表现

该病区燃煤型砷中毒病人普遍存在肝脏损伤。安冬等调查在145例砷中毒死亡病例中，死于肝硬化病人40人，占28.5%[2]，同时还观察了病区砷中毒病人从1991～2001年10年123例癌症死亡情况，其中肝癌死亡38例，占30.89%[3]，周运书等[4]调查10年的死亡情况发现140例燃煤型砷中毒死亡患者中死于肝硬化40例，占28.57%。因此，从以上砷中毒发病的情况及危害来看，环境毒物砷污染引起的肝病不容忽视，应积极加强防治研究。

砷与肝损伤

近年来动物实验和流行病学研究表明长期、过量摄入砷可导致暴露者出现不同程度的肝损害、肝纤维化、肝硬化及肝癌[5]， 严重危害人类健康。砷暴露致肝脏损害的临床表现以乏力、纳差、恶心、腹痛、腹胀、肝肿大等为主，并伴有门脉高压，血清转氨酶升高或不升高等，肝脏活检组织病理可见广泛肝细胞及细胞器的肿胀、变性为主，晚期则以存在不同程度肝细胞坏死及纤维增生为主[11]。

砷对肝毒性的影响是多方面的，砷进入人体后主要在机体肝脏依靠甲基化进行代谢,可以通过砷在肝脏的蓄积直接损伤肝细胞；甲基化过程诱导的脂质过氧化反应、刺激释放各种炎症因子，造成氧化损伤、DNA损伤及炎症反应[6]；反复肝细胞炎症、坏死/凋亡，使肝脏正常网状纤维结构破坏，通过激活并启动肝星状细胞向肌成纤维细胞转化，肌成纤维细胞分泌的胶原、非胶原等多种ECM在肝内过量沉积，导致大量纤维增生，是砷致慢性肝炎、肝纤维化的可能机制[6–7]。在即将出版的“环境与疾病图谱[11]”中，详细描述了环境污染导致的燃煤型砷中毒引起人体皮肤和有关内脏器官的病变，尤其是对人体肝脏和实验染毒大鼠及小鼠肝脏病理改变进行了较为完整的收集、整理。

EHP

中西医结合治疗砷致肝损伤

目前尚缺乏针对砷致肝损伤治疗具有肯定疗效的药物，驱砷药物对慢性砷中毒收效甚微。丹芍化纤胶囊是根据中医活血化瘀、通络软坚的理论及多年的临床探索研制而成的中药复方制剂，研究表明该药具有良好的保肝、抗肝纤维化的作用[8-9]。

吴君等[9]用汉丹肝乐对20例慢性砷暴露肝损伤患者治疗显示出明显疗效，何云等[10]用银杏叶片治疗84例燃煤型慢性砷中毒肝损伤患者，治疗前后血清学及病理组织学观察显示肝纤维化明显改善，其机制可能通过拮抗血小板活化因子（PAF）诱发的系列脂质过氧化反应。总之，从人群及动物实验均已初步显示复方中药制剂对砷致肝损伤的疗效。

在国家卫生部地方病防治司及有关政府部门的大力支持下，通过国内外科技人员共同攻关，贵州燃煤型砷中毒病区的发病率得到了有效的控制。随着各项防治措施的实施，病区人民的健康将会得到进一步的改善和保护。

参考文献

1. Liu J, Zheng B, Aposhian HV, Zhou Y, Chen ML, Zhang A, Waalkes MP. Chronic arsenic poisoning from burning high-arsenic-containing coal in Guizhou, China. Environ Health Perspect.2002 Feb;110(2):119-22.
2. 安冬，李达圣。贵州省地方性砷中毒防治现状及对策，中国地方病学杂志，2005年，24(3):214-2168.
3. 安冬，李达圣。贵州燃煤型砷中毒患者患恶性肿瘤死亡观察，中国地方病学杂志，2004年，23(1):45-45
4. 周运书，杜晖，程明亮等. 燃煤型砷中毒患者死因的调查，中国地方病学杂志，2002年，21(6):484-486
5. 吴君,罗天永, 张韵，蒋玲, 欧兵, 梁耀东, 陆爽. 砷对肝脏毒性及发生机制. 世界华人消化杂志. 2007; 15(21):2326-2336
6. Lu T, Liu J, LeCluyse EL, Zhou YS, Cheng ML, Waalkes MP. Application of cDNA microarray to the study of arsenic-induced liver diseases in the population of Guizhou, China. Toxicol Sci.2001 1Month; 59(1):185-92.
7. Wu J, Liu J, Waalkes MP, Cheng ML, Li L, Li CX, Yang Q. High dietary fat exacerbates arsenic-induced liver fibrosis in mice. Exp Biol Med (Maywood). 2008 Mar; 233(3):377-84.
8. Cheng ML, Lu YY, Wu J, Luo TY, Ding YS. Clincal study on reversing hepatic fibrosis with Handan Ganle capsule. Chinese journal of integrated traditional and western medicine.2001; 7(1):16-18
9. 吴君，陆彤，刘杰，程明亮. 汉丹肝乐胶囊对贵州地区20例砷暴露肝损伤患者的治疗作用. 中国地方病学杂志，2006；25(1):86-89
10. 何云，张爱华，杨大平，王建宾，韦小瑜，黄晓欣. 银杏叶片治疗燃煤型砷中毒肝纤维化的临床研究. 西南军医.2005年2月，7(1):1-3
11. 程明亮，安东主编：环境与疾病图谱，贵州燃煤型砷中毒。科学出版社，北京，2008年7月。

作者简介

程明亮，男，教授，贵阳医学院附属医院副院长。主要研究慢性肝炎肝纤维化的防治。主持国家和省级重大科研项目六项。获得省（部）级科技进步奖十项，其中二等奖四项、国家发明专利一项，研制创新药物一个。先后在国内外学术刊物上发表116篇有创见性的学术论文，著书8部。

吴君，女，教授，贵阳医学院附属医院感染科主任。主要研究砷致肝损伤的防治。主持或参与完成多项省、院级科研项目，主持国家科研2项。先后在国内外学术刊物上发表30多篇有创见性的学术论文，参编著书3部。2次获得贵州省科技进步二等奖。

阅读《环境与健康展望》英文版的最新新闻与研究摘要

请登录
http://ehp.niehs.nih.gov