山的设计卫生审查时,能代表全矿区的空气中粉尘样品是无法取得的,也只能以岩(矿)石的测定结果作为依据。当然岩(矿)石同空气中粉尘、呼吸性粉尘在游离 SiO₂含量上是有差异的,因此在劳动卫生学研究中必须测定生产工人实际接触的空气中粉尘和能够到达肺泡中的粉尘游离 SiO₂含量,它属于调查研究问题,应该克服种种困难,直接从空气中采集粉尘样品进行分析。但在日常监测工作中,在目前的条件下,对广大基层监测单位来说,直接从空气中采样或分析空气中采集的少量样品是有困难的。我国现行粉尘卫生标准游离 SiO₂含量分档的组距较大,只有<10%、10%~

50%、50%~80%、>80%四档,在监测中采取与粉尘中游离 SiO₂含量相近的岩(矿)石作为测定样品并以其测定结果作为评价的依据可视为一种可允许的采样方法。但对采样条件、数据处理方法必须有明确的要求。第一必须有地质部门提供的矿区围岩构成资料并以地质部门提供的代表性岩(矿)石作为标本;第二分析各个标本的游离 SiO₂含量后,不可用采集样品数直接计算简单的平均含量,应依据地质部门提供的资料,计算围岩构成加权平均含量。

(收稿:1996-07-11 修回:1996-09-16)

二氧化硅粉尘接触工人尿 N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷酶含量及影响因素

王连福 江德华 陈西贵 舒高亭 王润生 曹成如 李庆海

N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷酶(NAG)为细胞溶酶体水解酶,尿中NAG主要来自肾近曲小管上皮细胞,是各种肾实质早期损伤的敏感标志物。为明确尿NAG测定在二氧化硅粉尘接触工人肾功能监测中的意义,探讨尿NAG测定结果的影响因素,我们于1994年11月对接尘工人和正常人群进行了尿NAG测定,报道如下。

1 材料与方

1.1 对象

研究对象分为两组。(1)接尘组:来自本地某矿区的171名从事煤矿岩层开采工作的二氧化硅粉尘接触工人,年龄为20~51岁,平均33.93岁,接尘工龄为1~31年,平均15.24年,其中吸烟者87人(50.88%),饮酒者107人(62.57%);1975~1994年粉尘监测资料显示,接尘工人接触岩尘(二氧化硅含量>10%)的平均浓度为1.67mg/m³(s=0.83),超标率平均11.27%。(2)对照组:36名无二氧化硅粉尘职业接触史的事业单位工作人员,年龄为21~51岁,平均33.87岁,其中吸烟者18人(50%),饮酒者23人(63.89%)。两组对象均为男性。

1.2 尿NAG测定

作者单位:272100 济宁市妇女儿童医院(王连福、陈西贵),济宁市卫生防疫站(江德华、舒高亭),兖州矿务局(王润生、曹成如、李庆海)

取受试者随意尿样,用对硝基苯基NAG(PNP-NAG)比色法测定。PNP-NAG由上海第二医科大学科技中心实验室合成,批号940514,用7520型分光光度计比色,波长400nm。标准曲线相关系数为0.999,正常值≤1.5U/mmolCr。

1.3 尿常规及肌酐(Cr)测定

尿常规包括显微镜检查和蛋白定性。尿肌酐用碱性苦味酸法测定。

1.4 统计学分析

尿NAG用肌酐校正后作Student t检验和χ²检验。

2 结果

2.1 接尘组和对照组尿NAG、常规和肌酐测定结果

接尘组和对照组尿NAG测定结果见表1。正常对照组尿NAG用累计概率作图法检验表明为近似正态分布,均值1.05U/mmolCr,95%可信限上限为1.66U/mmolCr。与文献报道正常上限1.51U/mmolCr相近。而171例接尘工人尿NAG均值高达2.14U/mmolCr,异常率为23.98%,显著高于正常对照。

接尘组和对照组尿常规检查均为正常,两组工人尿肌酐分别为8.03±4.45和9.58±6.07mmol/L,异常率均为0,差异无显著意义(P>0.05)。

2.2 尿NAG活性的影响因素

2.2.1 接尘时间对尿NAG活性的影响 根据接尘时间长短将接尘工人分为≤10年、>10年和>20年三

表1 接尘组与对照组尿 NAG 活性及异常率 (%) 比较

组别	例数	$\bar{x} \pm s$ (U/mmolCr)	超上限人数	异常率 (%)	P 值
接尘组	171	2.14 ± 3.75	41	23.98	<0.05
对照组	36	1.05 ± 0.64	2	5.56	

组,尿 NAG 活性变化见表2。表2可见,接尘时间 ≤ 10 年的接尘工人尿 NAG 活性无明显变化($P > 0.05$),而接尘时间 > 10 年和 > 20 年的接尘工人尿 NAG 活性分别有显著性($P < 0.05$)和极显著性增加($P < 0.001$)。

表2 接尘时间对接尘工人尿 NAG 活性的影响

组别	接尘时间(年)	例数	$\bar{x} \pm s$ (U/mmolCr)	P 值*
接尘组	≤ 10	76	1.26 ± 2.31	> 0.05
	> 10	61	1.84 ± 2.05	< 0.05
	> 20	34	4.63 ± 6.65	< 0.001
对照组	0	36	1.05 ± 0.64	

* 与对照组比较

2.2.2 年龄对尿 NAG 活性的影响 选择接尘时间均为10年的接尘工人34例和对照组工人36例,按35岁以下和35岁以上划分年龄段,两组工人35岁以下和35岁以上年龄段尿 NAG 活性均无显著性差异($P > 0.05$)。

2.2.3 吸烟或饮酒对尿 NAG 活性的影响 接尘组、

对照组中的吸烟者或/和饮酒者尿 NAG 活性均无显著性差异($P > 0.05$)。

3 讨论

动物实验证实,二氧化硅可导致肾脏毒性反应,主要表现为肾小管上皮细胞变性、肾间质炎、纤维化和肾小球硬化。国外也有学者发现,接触二氧化硅粉尘工人肾组织二氧化硅含量明显增加,并伴有肾小球和肾小管超微结构的改变。本次的研究结果证实,接尘工人尿 NAG 活性明显增加,而且尿 NAG 活性增加与接尘时间的延长有关,提示接尘工人有肾小管功能障碍,并呈时间-反应关系。但由于接尘工人肾功能损害症状不明显,而且尿常规检查、普通肾功能检查无明显异常,因此二氧化硅粉尘所致肾功能损害往往被人们忽视。

尿 NAG 是肾小管功能损害的早期敏感性指标。本研究发现,该酶活性不受年龄、吸烟及饮酒等外在因素的影响,而与接尘时间有明显的联系,可作为二氧化硅粉尘接触工人有效的生物学监测指标。

He-Ne 激光对家兔血脂、心肌酶及血流变影响的实验研究*

朱启星 孙 栩 杨永坚 张永华 余秋月 王家骥 朱剑华 叶 琳

激光不良生物学效应研究多集中在大功率照射对眼和皮肤的损伤^[1,2],而低功率反复照射,尤其是波长在3 500~7 000 Å 的激光对生化代谢和心血管系统的影响值得进一步研究^[1,3,4]。本文选用低功率 He-Ne 激光($\lambda = 6 328 \text{ \AA}$)反复照射家兔,以研究其对血脂、心肌代谢酶以及血液流变学影响。

1 材料与方法

选用家兔(安徽医科大学动物中心提供)18只,体重1 450~2 030克,随机等分3组。一组用 HNZSQ 型

He-Ne 激光器每天照射兔右眼5分钟,连续15天,功率密度为5mW/cm²(光斑直径1cm)。二组用同型激光器每天照射家兔心前区(去毛)5分钟,连续15天,功率密度为20mW/cm²(光斑直径1cm)。三组为对照组。

在实验前和连续照射15天后(对照组同时)采兔耳静脉血测定血清胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL)(均用温州东瓯生物工程试剂仪器厂试剂盒),血清谷草转氨酶(SAST)(上海生物制品所试剂盒)和乳酸脱氢酶(LDH)(台湾BGH生物化学公司试剂盒)、全血粘度(WBV)和血浆粘度(PV)(WXN-D型血粘度仪)、红细胞压积(HCT)(WYA I型微量压积仪)以及血浆纤维蛋白原(Fibg)(双缩脲法)。并进行心电图检查(国产XDH₃型)。

* 安徽省教委科研基金资助项目

作者单位:230000 合肥 安徽医科大学劳动卫生教研室(朱启星、孙栩、杨永坚、张永华、余秋月),广州医学院(王家骥),安徽省职业病防治研究所(朱剑华、叶琳)