

【论 著】

尿液标本采集方法对尿镉检测结果的影响

贺可俭, 张春明, 陈彩会, 李子勤

(惠州市疾病预防控制中心, 广东 惠州 516008)

【摘 要】目的 探讨镉作业人员尿液标本采集方法对尿镉含量检测结果的影响, 为探讨准确的尿液标本采集方法提供依据。方法 对某厂同一组镉作业人员分别在不同环境下、用不同方法采集尿液标本, 并进行检测。(1)常规法: 采集尿液时被检测人员要脱离工作场所, 换下工作服, 洗净手等部位后, 进行采集。(2)改良法: 与常规法不同的是被检测人员要彻底更换服装, 全身沐浴后, 进行采集。结果 常规法采集尿液标本超标率为 36.9%, 改良法采集尿液标本超标率为 15.1%, 两种尿液标本采集方法检测结果对比, 差别有统计学意义($P < 0.05$)。结论 对于职业性镉从业人员尿镉水平检测, 收集尿液标本是最为关键的一个环节, 只有正确选择采集方法, 严格把好质量关, 才能保证检测结果的准确性。

【关键词】尿镉检测; 尿液标本; 采集方法

[中图分类号] R466.129; R135.1 [文献标识码] A [文章编号] 1008-9969(2006)06-0009-02

The Effect of Collecting Urinary Samples on the Test of Cd in Urine

HE Ke-jian, ZHANG Chun-ming, CHEN Cai-hui, LI Zi-qin

(Huzhou Municipal Diseases Prevention and Control Center, Huizhou 516008, China)

Abstract: Objective To explore if the methods of urinary sample collection affect Cd contents in samples and to work out a foundation for better methods of collecting urinary samples. Methods Urinary samples from the workers contacting Cd in a factory were collected in different surroundings using different methods and then tested. (1) Routine collection method. The workers had to leave the working sites, altered their working clothes and washed their hands and finally went for urinary collections. (2) The improved method: They had to leave the working sites, altered their working clothes thoroughly, took a bath and finally went for urinary collections. Results The collected samples by routine method exceeded the standard of Cd content at a rate of 36.9%, while those by the improved method did at a rate of 15.1%, demonstrating significant difference between the two methods ($P < 0.05$). Conclusion To detect the Cd level from the people contacting Cd at work, the key step exists in collection of their urinary samples. Only by correct collection method can the accuracy be ensured in testing.

Key word: Cd test; urinary sample; collecting method

镉是环境与职业污染的主要金属之一, 在体内有蓄积作用, 可对人体造成严重伤害。镉的排出缓慢, 其在体内的生物半衰期长达 10~30 年^[1]。人体吸收的镉主要经肾脏排出, 尿镉含量是反映体内镉吸收及蓄积程度的重要指标, 而尿液标本采集过程是否正确合理, 直接影响尿镉检测结果。2004 年 8-9 月对某厂 967 名镉从业人员采用两种不同方法进行尿液标本采集, 对检测结果进行对比, 现将结果报道如下。

1 对象

某电池厂从事镉作业工人 967 名, 其中男 400 名, 女 567 名, 年龄 18~49 岁, 平均 26 岁, 分别于 2004 年 8 月 11-13 日、9 月 12-29 日采用两种不同方法对同一组对象采集尿液标本进行对比分

析。

2 方法

2.1 标本采集方法

2.1.1 常规法 按照《工作场所有害物质监测方法》之尿样采集方法要求, 由护理人员向受检人员说明留尿时的相关注意事项和要求。(1) 受检人员准备: 嘱尿液采集前 1 d 晚饭后饮水勿超过 1 000 ml, 采集标本前脱去工作服, 用肥皂及流动清水清洗脸、双手等部位。(2) 标本采集: 受检人员到工厂内指定地点(采样室), 自行留取清晨第 1 次尿液 50~100 ml, 盛放在经严格去镉处理的聚乙烯塑料瓶内。尿液标本收集后, 加盖拧紧, 由护理人员在盛放尿液的容器外贴上受检人员姓名、编号、日期等标签, 放置于 4℃ 的冰箱内立即送检, 测定结果用肌酐校正^[2]。

2.1.2 改良法 与第 1 种方法不同的是采样室设在某医院空置病房内, 留取标本前受检人员更换统一备用的卫生服, 然后进行全身沐浴, 着重清洗脸、双

[收稿日期] 2006-03-16

[基金项目] 2005 年惠州市科技计划项目(Y200558)

[作者简介] 贺可俭(1962-), 女, 山东临沂人, 本科学历, 主管护师。

手、甲缝、会阴等部位,在护理人员指导下,留取清晨第1次尿液50~100 ml,盛放在经严格去镉处理的聚乙烯塑料瓶内加盖。送检方法与常规法一致。

2.2 评价方法 尿镉正常:尿镉 $<5 \mu\text{mol/mol}$ 肌酐;尿镉超标: $>5 \mu\text{mol/mol}$ 肌酐;尿镉异常超标: $>300 \mu\text{mol/mol}$ 肌酐^[2]。

2.3 统计学处理方法 计数资料进行 χ^2 检验,等级资料进行秩和检验。

3 结果

3.1 两种尿液采集方法下标本有效率比较 常规法共检测967例,有效尿标本878例,无效尿标本89例;改良法共检测967例,有效尿标本901例,无效尿标本66例。经卡方检验, $\chi^2=3.71, P>0.05$,差别无统计学意义。

3.2 两种尿液采集方法下样本超标率比较 常规法检测尿液标本超标率36.9%;改良法15.1%。两种尿液采集方法的检测结果经秩和检验, $P<0.05$,差别有统计学意义(见表1)。

表1 两种标本采集法尿镉含量检测结果比较(例)

方法	有效样本量	正常	超标	异常超标
常规法	878	554	318	6
改良法	901	765	136	0
u			10.50	
P			<0.05	

4 讨论

镉及其氧化物可经呼吸道、胃肠道和皮肤黏膜吸收进入人体内,主要蓄积在肾脏,会引起肾功能损害。尿镉含量是诊断镉中毒的主要参考依据。目前采集尿标本过程虽然也有一定规范可循,但质量保证措施还不够完善。从表2结果可以看出,由于常规法采集尿标本时,未排除一些影响因素,结果与改良法相比,监测结果超标率显著增加,具有统计学意义($P<0.05$)。因此,笔者认为在采集过程中,必须尽可能排除所有影响因素,保证检测结果的正确性。

4.1 环境因素的影响 由于空气的流动性大,在工作过程中产生的毒物容易随着空气的流动而扩散,第1次采集尿液标本的地点设在工厂内,未排除因通风造成污染的影响。采样室空气中很可能含有镉,因此,尿镉标本的采集应离开工作场所,选择清洁、无污染、避风和上风向场所^[3]。

4.2 掌握正确的标本采集方法

4.2.1 防止污染 采集尿标本时注意防止外来的

污染,这一点至关重要。本组调查显示,常规法检测尿镉超标人员多,检出率高(占36.9%),改良法尿液检测镉超标率明显降低,只占有效样本数的15.1%。分析原因有:(1)由于受检人员来自镉污染的作业场所,长期低剂量暴露使有毒物质粘附在手、脸、服装、头发、皮肤及皱折、甲缝等部位,留取标本前常因清洗不彻底、方法不正确,导致标本污染。常规法留取尿标本时,因受检人员只脱掉工作服,未换下可能被污染了的衣服;而一般清洗,对头发、皮肤皱折、会阴等部位得不到清洗或清洗不彻底,在留取尿液时间间接污染标本。(2)从事镉作业人员,尿镉测定连续2次在 $5 \mu\text{mol/mol}$ 肌酐($5 \mu\text{g/g}$ 肌酐)以上,尚无慢性镉中毒的临床表现者,可以判断为“观察对象”^[2]。本组有6人在第1种方法尿液检测中出现镉异常超标($>300 \mu\text{mol/mol}$ 肌酐),临床表现及其他项目检测均无异常,使用第2种方法采集标本复测尿镉结果为正常。由于存在对观察对象或中毒者有相应的医疗费用、工资待遇、赔偿等问题,故不能排除在留取尿标本过程中,因人为因素造成尿液标本的污染。

4.2.2 标本不合格因素 本次调查共有155例由于采集尿量不足($<50 \text{ml}$)或因大量饮水使尿液稀释(肌酐校正),导致尿液标本无效。尿镉测定,易受尿液稀释浓度的影响,故尿中被测物的浓度(镉浓度)需用尿肌酐校正。对肌酐浓度 $<0.3 \text{g/L}$ 或 $>3.0 \text{g/L}$ 的尿样应重新留尿检测^[2]。

4.3 标本的贮存与运输 盛放尿液的容器,应严格去镉处理,由实验室统一制备。容器事先清洗后用1+1硝酸溶液浸泡12 h以上,然后用自来水冲洗,再用去离子水洗净、晾干^[3]加盖备用。尿液标本在贮存和运输过程中,要防止标本污染、变质和损失,尤其不能在高温和日光下保存和运输。据有关文献报道,温度对检测结果的影响,应强调在20℃以下检测,否则在不同温度下测得的化学成分有非常显著差异^[4]。所以,将采集的标本存放于4℃的冰箱内,立即送检,未出现贮存与运输问题。

[参 考 文 献]

- [1] 刘世杰,刚宝琪,王世俊. 中华人民共和国职业病防治法与职业病防治管理全书[M]. 北京:中国工人出版社,2001:76.
- [2] GBZ17-2002,职业性镉中毒诊断标准[S].
- [3] 徐伯洪,闫慧芳. 工作场所有害物质监测方法[M]. 北京:中国人民公安大学出版社,2003,5(1):299.
- [4] 严玉珍,邵勇. 影响尿液检验因素的探讨分析[J]. 临床医学杂志,1998,18(4):43.

[本文编辑:方玉桂 简若姍]