

ICS 13.100
C60

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 17—2002

职业性镉中毒诊断标准

Diagnostic Criteria of Occupational Cadmium Poisoning

2002-04-08 发布

2002-06-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准的第 6.1 条为推荐性的，其余为强制性的。

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。自本标准实施之日起，原标准 GB 7803-1987 与本标准不一致的，以本标准为准。

在接触镉及其化合物的职业活动中可发生急性和慢性中毒。为保护接触者的身体健康，有效地防治镉中毒，曾发布 GB 7803-1987。

修订后的标准将急性镉中毒分为轻、中、重三级，以指导临床急救工作；将慢性镉中毒尿镉和尿 β_2 -微球蛋白诊断值改为以肌酐校正的一种单位表示，删去目前不常用的尿蛋白电泳检查指标，增加了尿视黄醇结合蛋白测定指标，使慢性轻度镉中毒的诊断更加合理和容易掌握。当长期接触镉化合物的工人尿 β_2 -微球蛋白和(或)视黄醇结合蛋白异常增高时，摒除其他病因后，可诊断为轻度镉中毒；当出现慢性肾功能不全，可伴有骨质疏松症、骨质软化症时，则诊断为慢性重度中毒。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所负责起草，参加起草单位有北京大学第三医院、新乡市职业病防治研究所和株洲冶炼厂职工医院。

本标准由中华人民共和国卫生部负责解释。

职业性镉中毒诊断标准

职业性镉中毒主要是吸入镉化合物烟、尘所致的疾病。急性中毒以呼吸系统损害为主要表现；慢性中毒引起以肾小管病变为主的肾脏损害，亦可引起其他器官的改变。

1 范围

本标准规定了职业性镉中毒的诊断及处理原则。

本标准适用于因职业接触镉化合物烟、尘而发生的急性和慢性中毒，本标准慢性中毒部分在非职业中毒的诊断与治疗中亦可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T16180	职工工伤与职业病致残程度鉴定
GBZ73	职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病诊断标准
GBZ48	金属烟热诊断标准
WS/T31	尿中镉的火焰原子吸收光谱法
WS/T32	尿中镉的石墨炉原子吸收光谱测定方法
WS/T33	尿中镉的微分电位溶出测定方法
WS/T34	血中镉的石墨炉原子吸收光谱测定方法
WS/T97	尿中肌酐分光光度测定方法

3 诊断原则

根据短时间高浓度或长期密切的职业接触史，分别以呼吸系统或肾脏损害为主的临床表现和尿镉测定，参考现场卫生学调查资料，经鉴别诊断排除其他类似疾病后，可作出急性或慢性镉中毒的诊断。

4 观察对象

尿镉测定连续两次在 $5\mu\text{mol/mol}$ 肌酐($5\mu\text{g/g}$ 肌酐)以上，尚无慢性镉中毒的临床表现。

5 诊断及分级标准

5.1 慢性镉中毒

5.1.1 慢性轻度中毒

除尿镉增高外，可有头晕、乏力、嗅觉障碍、腰背及肢体痛等症状，实验室检查发现有以下任

何一项改变时，可诊断为慢性轻度镉中毒。

- a) 尿 β_2 -微球蛋白含量在 $9.6\mu\text{mol/mol}$ 肌酐($1000\mu\text{g/g}$ 肌酐)以上；
- b) 尿视黄醇结合蛋白含量在 $5.1\mu\text{mol/mol}$ 肌酐($1000\mu\text{g/g}$ 肌酐)以上。

5.1.2 慢性重度中毒

除慢性轻度中毒的表现外，出现慢性肾功能不全，可伴有骨质疏松症、骨质软化症。

5.2 急性镉中毒

5.2.1 急性轻度中毒

短时间内吸入高浓度氧化镉烟尘，在数小时或 1 天后出现咳嗽、咳痰、胸闷等，两肺呼吸音粗糙，或可有散在的干、湿啰音，胸部 X 射线表现为肺纹理增多、增粗、延伸，符合急性气管-支气管炎或急性支气管周围炎。

5.2.2 急性中度中毒

具有下列表现之一者：

- a) 急性肺炎；
- b) 急性间质性肺水肿。

5.2.3 急性重度中毒

具有下列表现之一者：

- a) 急性肺泡性肺水肿；
- b) 急性呼吸窘迫综合征。

6 处理原则

6.1 治疗原则

6.1.1 慢性中毒

以对症支持治疗为主。

6.1.2 急性中毒

应迅速脱离现场，保持安静及卧床休息。急救原则与内科相同，视病情需要早期给予短程大剂量糖皮质激素。

6.2 其他处理

6.2.1 观察对象

应予密切观察，每年复查一次。

6.2.2 慢性镉中毒

应调离接触镉及其他有害作业。轻度中毒患者可从事其他工作；重度中毒患者应根据病情适当安排休息或全休。需要进行劳动能力鉴定者，按 GB/T16180 处理。

6.2.3 急性镉中毒

轻度中毒患者病情恢复后，一般休息 1~2 周即可工作。重度中毒患者休息时间可适当延长。

7 正确使用本标准的说明

见附录 A(资料性附录)。

附录 A
(资料性附录)
正确使用本标准的说明

A.1 本标准适用于各种职业接触镉及其化合物的作业,如金属镉及含镉合金冶炼、焊接、镍-镉电池制造、颜料制造、金属表层镀镉等。经胃肠道摄入所致慢性镉中毒亦主要引起肾脏损害,故本标准的慢性中毒部分在非职业中毒的诊断和治疗中亦可参考使用。

A.2 接触氧化镉烟雾引起金属烟热的诊断和处理可参考 GBZ48, 其应与急性镉中毒引起的化学性气管-支气管炎或支气管周围炎相鉴别, 并要警惕发生化学性肺炎和肺水肿参见 GBZ 73。

A.3 急性中度和重度镉中毒患者可出现肝、肾损害, 但在肝、肾损害前一般已有明显的肺损害表现, 故肝、肾损害未列为急性中毒诊断及分级的依据。

A.4 尿镉主要与体内镉负荷量及肾镉浓度有关, 可用作职业性镉接触和镉吸收的生物标志物。据调查, 当尿镉达 5~10 $\mu\text{mol/mol}$ 肌酐时, 肾小管功能异常的患病率可达 5%~20%, 故以 5 $\mu\text{mol/mol}$ 肌酐的尿镉作为现职工人慢性镉中毒的诊断下限值。慢性镉中毒时, 尿镉通常超过此值, 脱离接触较久者可有所降低, 但应高于当地正常参考值上限。

A.5 尿镉测定有火焰原子吸收光谱法(WS/T31)、石墨炉原子吸收光谱测定方法(WS/T32)、微分电位溶出测定方法(WS/T33)等, 本标准未作强行规定, 各地可根据条件, 任选一种。

A.6 血镉主要反映近期接触量。由于尚不能建立镉的近期吸收量与血镉浓度之间的定量关系, 血镉与肾功能异常的剂量-反应关系资料远较尿镉少, 因此, 未将血镉列为本标准慢性镉中毒的诊断指标。但在急性镉中毒时, 血镉增高可作为过量接触镉的佐证。血镉测定的石墨炉原子吸收光谱方法可参考 WS/T34。

A.7 慢性镉中毒除表现为肾脏损害外, 亦可累及其他器官, 但较少见, 且缺乏特异性, 故诊断依据以肾脏损害为主。

A.8 在慢性镉中毒的肾脏损害中, 公认的早期改变主要是近端小管重吸收功能减退, 故本标准以肾小管性蛋白尿为诊断起点。目前诊断的主要依据是尿 β_2 -微球蛋白、视黄醇结合蛋白等低分子量蛋白排出增多。测定尿 β_2 -微球蛋白和视黄醇结合蛋白主要有放射免疫分析法和酶联免疫分析法两种, 各地可根据自身条件, 任选一种。

A.9 尿镉、尿 β_2 -微球蛋白和视黄醇结合蛋白测定多用点采样标本, 易受尿液稀释度的影响, 故上述尿中被测物的浓度均需用尿肌酐(测定方法可参见 WS/T97)校正。对肌酐浓度小于 0.3g/L 或大于 3.0g/L 的尿样应重新留尿检测。

A.10 病情发展到慢性肾功能不全, 可伴有骨质疏松、骨质软化时, 已属重度中毒, 其诊断依据与其他有关临床学科相同。

A.11 慢性镉中毒应注意与其他各种原因引起的肾脏疾病、药物及其他工业毒物中毒、溢出性蛋白尿、Wilson 病、特发性 Fanconi 综合征、营养不良所致的骨质疏松和软化等疾病相鉴别。

A.12 急性和慢性镉中毒均以对症支持治疗为主。由于依地酸钙钠驱镉效果不显著, 在慢性中毒时尚可引起镉在体内重新分布后, 使肾镉蓄积量增加、肾脏病变加重, 因而目前多不主张用依地酸钙钠等驱排药物。