

ICS 13.100

C60

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 79—2002

职业性急性中毒性肾病诊断标准

Diagnostic Criteria of Occupational Acute Toxic Nephropathy

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。

各种职业活动中，在短时间内接触一些高浓度且毒性较大的化学物可发生急性中毒性肾病。目前国内外尚无明确规范可供医疗单位正确诊断治疗参考。为保护接触者的身体健康，有效防治职业性急性中毒性肾病，根据近年临床和实验室研究进展，制定本标准。

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。

本标准由北京大学第三医院职业病研究中心负责起草，山东省立医院职业病科、吉林化学工业公司职工医院职业病防治研究所参加起草。

本标准由中华人民共和国卫生部负责解释。

职业性急性中毒性肾病诊断标准

职业性急性中毒性肾病是指在职业活动中，因短期内接触较大剂量的化学物质而引起的以肾脏损害为主要表现的急性中毒。

1 范围

本标准规定了职业性急性中毒性肾病的诊断标准及处理原则。

本标准适用于在职业活动中由于职业性化学物质所引起的急性中毒性肾病。在非职业性活动中由于其它有毒物质引起的急性中毒性肾病，也可参照使用本标准。

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。

GBZ71	职业性急性化学物中毒诊断标准（总则）
GBZ72	职业性急性隐匿式化学物中毒诊断规则
GB/T16180	职工工伤与职业病致残程度鉴定

3 诊断原则

根据短期内接触大量化学物质的职业史、典型的急性肾脏损伤临床表现、有关的实验室检查结果及现场劳动卫生学调查，排除其他病因所致类似疾病，方可诊断。

4 观察对象

短时间内接触大量肾脏毒物，出现一过性急性肾脏损害表现者为急性中毒性肾病观察对象。

5 诊断及分级标准

5.1 轻度中毒性肾病

凡具备下列任何二项表现者：

- a) 尿蛋白持续阳性；
- b) 酱油色尿，化验显示潜血试验阳性；
- c) 血尿，化验显示尿中有多量红细胞；
- d) 尿中查见大量管型，或白细胞，或多量肾小管上皮细胞；
- e) 肾小球滤过率（GFR）持续 $<80\text{ml/min}$ 。

5.2 中度中毒性肾病

凡具备下列任何二项表现者：

- a) 尿量持续 $<400\text{ml}/24\text{h}$ ；

- b) 尿比重持续 <1.012 ，或尿渗透压（Uosm）持续 $<350\text{mOsm/kgH}_2\text{O}$ ；
- c) 尿钠（UNa）持续 $>40\text{mmol/L}$ ，或滤过钠排泄率（FENa）持续 $>2\%$ ；
- d) GFR 持续 $<50\text{ml/min}$ ；
- e) 血尿素氮（BUN）持续 $>7.0\text{mmol/L}$ （ $>20\text{mg/dl}$ ），或每日增高幅度 $>3.5\text{mmol/L}$ （ $>10\text{mg/dl}$ ）；
- f) 血肌酐（Pcr） $>177\mu\text{mol/L}$ （ $>2\text{mg/dl}$ ），或每日增高幅度 $>89\mu\text{mol/L}$ （ $>1\text{mg/dl}$ ）。

5.3 重度中毒性肾病

凡具备下列任何二项表现者：

- a) 尿量持续 $<200\text{ml/24h}$ ；
- b) GFR 持续 $<30\text{ml/min}$ ；
- c) BUN 持续 $>21\text{mmol/L}$ （ $>60\text{mg/dl}$ ），或每日增高幅度 $>7.0\text{mmol/L}$ （ $>20\text{mg/dl}$ ）；
- d) Pcr 持续 $>430\mu\text{mol/L}$ （ $>5\text{mg/dl}$ ），或每日增高幅度 $>177\mu\text{mol/L}$ （ $>2\text{mg/dl}$ ）；
- e) 血钾（ S_K ）持续 $>6.0\text{mmol/L}$ （ $>6.0\text{mEq/L}$ ）；
- f) 出现尿毒症症状，如恶心、呕吐、头痛、嗜睡、精神恍惚、抽搐、昏迷等，甚至有充血性心力衰竭、急性肺水肿、代谢性酸中毒、低钠血症、败血症等合并症。

6 处理原则

6.1 治疗原则

6.1.1 观察对象

- a) 立即脱离毒物接触，对可经皮肤吸收的毒物应脱去污染衣物，并用肥皂及清水洗净皮肤；有消化道侵入情况者，应立即进行洗胃；而后需静卧保暖休息。
- b) 有全身中毒反应者，可按该种毒物中毒的治疗常规进行处理；治疗过程中需注意慎用肾脏毒性较大的药物。
- c) 认真记录液体出入量并严密观察其尿液常规检查结果 2~3 日；出现异常者需作肾脏功能进一步检查。

6.1.2 轻度及中度中毒性肾病

除上述处理外，还可采取下列措施：

- a) 有特殊解毒药物者可早期投用，但每次剂量宜小；可经血液净化措施清除的毒物，中度中毒患者早期即可采用此种治疗。
- b) 早期即应注意防止血容量不足、解除肾血管痉挛、改善肾脏微循环状况。
- c) 早期开始利尿治疗。
- d) 早期投用足量糖皮质激素。
- e) 出现色素蛋白尿者，应早期投用碱性药物。

- f) 氧自由基清除剂、钙通道阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂等细胞干预措施有助于延阻病情进展，但需早期投用。

6.1.3 重度中毒性肾病

除上述处理外，应注意以下重点：

- a) 积极采用血液净化疗法，以防治尿毒症、高钾血症、水中毒等，并可配合解毒治疗加速毒物排出。
- b) 积极防治毒物引起的全身其它器官系统损害，保护重要器官功能。
- c) 积极防治感染及其它合并症；重视合理的营养补充。
- d) 少尿期应限制液体入量，正确利尿；多尿期则应注意保持体内水和电解质平衡。

6.2 其他处理

6.2.1 观察对象

经观察未见明显肾脏损害及全身中毒表现者，可返回原工作岗位。

6.2.2 轻度中毒性肾病

治愈后可从事原岗位工作。

6.2.3 中度中毒性肾病

治愈后可从事正常工作，但应避免肾脏毒物接触。

6.2.4 重度中毒性肾病

治愈后可从事轻工作，并避免肾脏毒物接触；必要时可参照 GB / T16180 处理。

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 本标准主要适用于因工作或生产性接触，使化学物质在较短时间内较大量地侵入机体引起的肾脏急性中毒性损害的诊断及处理；对因化学物质引起的肾小管机械性堵塞（如色素蛋白管型、结晶物等），或由其免疫机制造成的急性肾脏损害（如急性间质性肾炎、肺出血-肾炎综合征等）也同样适用。由环境因子或药物引起的急性中毒性肾病可参照使用本标准。本标准还可作为其它疾患导致的各种非特异性全身病理状态，如缺氧、休克、心肺功能障碍等引起的继发性急性肾脏损害诊断处理的参考。

A.2 具有直接肾脏毒性的常见职业性毒物有：**a.** 重金属或类金属化合物，如镉、汞、铬、铅、铋、铀、铂、砷、磷等；**b.** 烃类化合物，如氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、乙苯、萘、汽油等；**c.** 酚类，如苯酚、甲酚、间苯二酚等；**d.** 农药，如有机汞、有机砷、有机氯、有机磷、有机氟、百草枯等；**e.** 其它化合物，如合成染料、二醇类、丙烯醛、草酸、吡啶、吗啉等。

具有间接肾脏毒性常见的职业性毒物主要为可引起急性血管内溶血或生成变性珠蛋白小体的化学物质，如砷化氢、锑化氢、碲化氢、铜盐、苯的硝基和氨基化合物、杀虫脒、螟蛉畏、苯胼、煤焦油衍生物等，致造成血红蛋白管型堵塞肾小管；还有些化合物可在肾小管内形成结晶或肌红蛋白管型，亦会造成肾小管堵塞甚至造成急性肾小管坏死。

不少环境因子和药物也有直接或间接的肾脏毒性，应注意鉴别诊断。

A.3 本病的潜伏期常见为数小时至数十小时，故观察期至少为二日。

A.4 观察项目除一般临床表现外，主要为尿量、尿常规检查（包括色泽、比重、pH 值、蛋白及尿沉渣检查，有条件者可作尿渗透压测定）；前述检查出现异常，但复查后已自行恢复者，属一过性肾脏损害；若前述指标持续出现异常，应进行潜血试验或尿钠、滤过钠排泄率、肌酐、尿肌酐、肾小球滤过率等各种肾功能指标的进一步检查。

A.5 轻度中毒性肾病应注意与泌尿道感染鉴别，除症状体征外，尿中查见细菌常对感染具重要提示作用。

A.6 目前最为常用且较灵敏的肾脏功能指标主要有：

（1）尿渗透压（Uosm）尿渗透压或渗透浓度是尿液浓缩程度的观察指标，故可籍以反映肾小管的重吸收能力。尿比重测定虽然也有此功能，但易受溶质性质及其分子量大小的影响，如蛋白、糖类存在均可使尿比重增加；尿渗透压则仅与溶质微粒的数量有关，而与其大小无关，故较比重能更准确地反映肾小管的功能状况。目前多用冰点渗透压计、蒸汽压渗透压计等仪器进行测定，方便快捷，结果亦较客观可靠。正常情况下 Uosm 多 $> 500 \text{ mOsm/kgH}_2\text{O}$ ，若 $\text{Uosm} < 350 \text{ mOsm/kgH}_2\text{O}$ ，多提示有肾小管功能损害。

（2）尿钠（UNa）肾小管功能正常时，排出高渗低钠尿，故正常情况下之 UNa 多不会超过 20 mmol/L ；当肾小管受损时，其吸水收钠功能明显减退，故排出低渗高钠尿，此时之 UNa 多 $> 40 \text{ mmol/L}$ 。因此，尿钠测定可反映肾小管的功能状况，并有助于鉴别肾前性氮质血症和急性肾小管坏死。

(3) 滤过钠排泄率 (FE_{Na}) 其定义为单位时间内尿中排出钠的总量占该段时间内经肾小球滤出的总钠量的百分率。该指标不仅包含了尿钠因素, 而且还含有血钠、血肌酐、尿肌酐、肾小球滤过率等函数, 故结果更为客观可靠, 是目前公认反映肾小管功能的最佳指标。其计算公式为:

$$FE_{Na} (\%) = \frac{\text{尿钠浓度 (mmol/L)}}{\text{血钠浓度 (mmol/L)}} \div \frac{\text{尿肌酐浓度 (ml/dl 或 } \mu\text{mol/L)}}{\text{血肌酐浓度 (ml/dl 或 } \mu\text{mol/L)}}$$

正常情况下, $FE_{Na} < 1\%$, 若此值 $> 2\%$, 则提示有肾小管功能障碍。

(4) 内生性肌酐生成率 (Ccr) 本指标系根据体内生成的某种代谢物的清除情况来进行肾小球滤过能力的判断, 无需注射外源性参照物, 故更为简便易行。肌酐为高能磷酸肌酐的脱水脱磷酸产物, 生成量十分恒定, 正常时完全经尿排出, 其中除极少量 ($< 5\%$) 可由肾小管排泄外, 绝大部分系经肾小球滤出, 且不为肾小管重吸收, 故其清除率可以较好地反映肾小球的滤过能力。其计算公式如下:

$$Ccr (\text{ml/min}) = \frac{\text{尿肌酐浓度 (mg/dl 或 } \mu\text{mol/L)}}{\text{血肌酐浓度 (mg/dl 或 } \mu\text{mol/L)}} \times \frac{24 \text{ 小时尿量 (ml)}}{24 \times 60 (\text{min})} \times \frac{1.73 (\text{m}^2)}{S (\text{m}^2)}$$

其中 1.73 为 70kg 标准体重成人的体表面积

S 为受试者体表面积, 可根据身高、体重查表求得; 也可根据如下公式计算:

$$S = [\text{身高 (cm)} \times 0.0061 + \text{体重 (kg)} \times 0.0128] - 0.1529$$

1.73/S 大致为 1, 体重过大者此值略小于 1, 体重过轻者此值略大于 1。

Ccr 的正常值为 $80\text{ml/min} \sim 120\text{ml/min}$, 此值若持续低于正常值 50% 以上, 可考虑有急性肾功能不全之可能; 此值若尚不到正常值的 25%, 则提示已出现急性肾功能衰竭。

A.7 本病治疗的重点在于对急性肾功能衰竭的防治, 其关键是在急性肾功能不全出现前, 即应早期阻断疾病进展的有关途径。临床上常规使用的措施有: 合理输液以及时补足血容量、投用微血管扩张剂以解除肾血管痉挛改善肾脏微循环、充分利尿以利毒物及体内代谢废物排出、早期足量使用糖皮质激素、积极施用血液净化疗法等, 其中血液净化疗法尤对血中有害物质的清除有显著作用。一般而论, 血液灌流 (hemoperfusion, HP) 对清除外源性毒物较为有效, 血浆置换 (plasma exchange, PE) 虽也能有效清除血中有害物质, 但用血量太大, 难以普遍应用; 而各种透析技术如血液透析 (hemodialysis, HD)、腹膜透析 (peritoneodialysis, PD) 等则对代谢废物及分子量 $< 50\text{kd}$ 的外源性有害物质有较好清除作用, 对于各种中毒性肾病尤其是已发生急性肾功能障碍时, 实属一标本兼顾的治疗手段。

本标准放宽了血液净化疗法的投用条件, 提倡早期, 即在判断有急性中度中毒性肾病存在时即可使用, 使之除用作治疗目的外, 还成为延阻中毒性肾损害发生的预防性手段, 预计对改善预后将发挥良好作用。