

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 249-2005

临床实验室废物处理原则

Clinical Laboratory Waste Management

2005-5-16 发布

2005-12-1 实施

中华人民共和国卫生部 发布

目次

前言	3
范围	4
定义	4
化学废物安全处理	4
传染性废物安全处理	6
锐利物安全处理	8
无害废物的处理	9

前 言

本标准依据美国临床实验室标准化委员会（National Committee of Clinical Laboratory Standards, NCCLS）GP5-A 中的有关条款进行编写，旨在为临床实验室提供处理有害废物的依据和方法。本标准对临床实验室中产生的一些重要有害废物提供了处理技术和丢弃方法。

本标准是“临床实验室技术管理规范”的一部份，作为国务院有关条例和卫生部有关规定的技术支持性文件，本标准为第一次提出。

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准由卫生部临床检验中心负责起草。

本标准主要起草人：郭健，莫培生

本标准由卫生部委托卫生部临床检验中心负责解释。

范围：本标准对临床实验室产生的废物提出了分类和处理原则，本标准适用于临床实验室。

定义：

腐蚀性 (Corrosive)：在接触人体组织后可造成肉眼可见损伤的任何物质。

锐利物 (Sharps)：能够造成刺透或撕破的废物。此类废物包括针、刀、玻璃或塑料碎片。

废物 (Waste)：使用者不再使用的一切物质。可产生于生物活动、日常生活或科研活动。

化学废物安全处理：本章所涉及的废物因其化学特性而具有危害性。

3.1 化学废物的特性：为了正确地处理化学废物，所有临床实验室都应对化学废物的产生及其危害程度加以分析和确认。有害化学废物的危害通常可分为可燃性、腐蚀性、活性和毒性。

3.1.1 可燃性废物：液体可燃性有害废物的燃点通常低于 60℃或具有一些可引起火灾的其他特性。非液体可燃性有害废物可通过磨擦、吸湿或自发化学反应而造成火灾，或在燃烧时剧烈、持久。此类废物如：有机溶剂、烷烃、硝酸盐及过氧化物等。

3.1.2 腐蚀性废物：具有腐蚀性的液体有害废物一般为强酸 ($\text{pH} \leq 2$) 或强碱 ($\text{pH} \geq 12.5$) 或具有腐蚀钢材的能力。如：硫酸、盐酸、磷酸、氢氧化铵等。

3.1.3 活性废物：活性有害废物包括了那些性质不稳定、易发生巨变、能与水剧烈反应或有爆炸可能性的化学废物。氧化物或亚硫酸盐废物，及能产生毒气、蒸气或烟的废物也属于活性废物。如：碱性金属、固体苦味酸、氰化物或亚硫酸盐溶液。

3.1.4 毒性废物：一切可引起人类或其他生物急性或慢性中毒、对环境有潜在污染性的废物。

3.2 废物安全处理：有害化学废物从其产生到处理完成的全过程都必须注意安全。

3.2.1 废物分离：有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物、放射性或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。

3.2.2 工程控制：为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。

3.2.3 操作控制：实验室应有完备的处理技术，以确保仪器、工作面和防护设备的污染在最低水平。实验室管理者有责任对工作人员进行有关培训，工作人员有责任向实验室管理者报告不安全的工作因素。

3.2.4 包装和标签：在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。

3.2.5 个人防护：在所有对有害化学废料的的操作过程中，工作人员必须根据化学废料的种类和性质采取适当的防护措施，如手套、防护服、面罩等。

3.3 废料贮存及运输：化学废料的贮存计划应按国家有关规定和要求进行。通常不应大量贮存化学废料及使用公共交通运输。

3.4 废物处理和处置的选择：有害废物的管理应充分考虑对未来的影响，对职业及环境可能造成的危害及对实验室本身的影响。

3.4.1 对于无法确定特性的废物，不能做任何处理或处置。

3.4.2 对于某些酸性废料可在实验室内经有经验的技术人员按规定进行中和反应后，再行处理。

3.4.3 对于某些用过的溶剂可通过合理分类及蒸馏的方法进行回收。

3.4.4 实验室在清除废物之前应尽量减少其有害程度。

3.4.5 可通过商业途径，请专业人员进行废物处理和回收。

3.4.6 有害废料原则上不可以通过卫生间下水道排放。

3.4.7 严格禁止有害废料与一般废料或固体废料混和处理。

3.4.8 实验室应尽可能地减少有害废物的生成量。

3.5 紧急情况：实验室的所有工作人员都应严格遵守有关操作规程，避免在有害材料的使用中发生意外。

3.5.1 在紧急情况发生时，实验室全体人员都有责任进行以下工作：(1)火灾时报告火警，并应尽可能分清火源种类。(2)有害物质发生泄漏时，应尽可能采取措施减少扩散，并进行清洁。

3.5.2 实验室应有紧急情况发生时应采取的措施的程序文件，并应对全体实验人员进行有关培训，使了解有害物质及紧急情况的处理方法。

4. 感染性废物安全处理：临床实验室的废料可能对人类健康和生存环境造成影响。感染性废物对医务工作人员和废物处理人员是重要的职业性有害物质。

4.1 定义：感染性废物是指能传播感染性疾病的废物，有以下特点：(1)含有致病能力的病原体；(2)病原体有足够的致病能力；(3)病原体有进入体内的入口；(4)易感宿主。

4.2 感染性废物管理程序：临床实验室应按以下内容制定和完成感染性废物的管理程序，

4.2.1 指定专人负责和协调感染性废物的管理。

4.2.2 确定感染性废物的产生地并确定废物的成份及数量。

4.2.3 建立有关减少废物产生的文件。

4.2.4 建立隔离、包装、转运、保存和处置程序。

4.2.5 建立审核及质量保证程序。

4.2.6 建立有关废物管理培训、紧急情况处理和安全操作等的程序及相应文件。

4.2.7 有关操作要求文件化，要有记录。

4.3 感染性废物的处理：操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

4.3.1 隔离：有关单位必须对临床实验室可能产生的感染性废物加以确定，并采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。

4.3.2 锐利物：锐利物品包括针、刀和任何可以穿破聚乙烯包装袋的物品。

实验室应尽量减少使用可生成锐利物的用品。

采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。

4.3.3 标签：已经确认的感染性废物应分类丢入垃圾袋，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志，或使用“红色”容器。

装有锐利物品的容器在任何时候都应有“生物危害”标志。

所有运输未经处理的感染性废料的容器上都应有“生物危害”标志。

4.3.4 包装：所有的感染性废物都必须进行包装，并应依据废物的性质及数量选用适合的包装材料。

应使用红色或桔黄色聚乙烯或聚丙烯包装袋，并应标记有感染性物品。

有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

4.4 处置：感染性废料的处置即减少或限制其潜在致病性的过程，灭菌和焚烧是最常用的处置方法。处置的主要目的是去除污染，使病原体数量减少到致病水平以下。

4.4.1 压力蒸汽灭菌：感染性实验室废物、设备和玻璃器皿均可通过压力蒸汽灭菌去除污染。

至少每月应使用一次生物指示剂（如：Bacillus stearothermophilus 孢子）监测处理效果。

处理过程应保证在 121℃ 进行（被处理物中心温度不低于 115℃），时间 60~90 分钟（不少于 20 分钟）。

4.4.2 干热处理：由于不使用蒸汽而需要更长的加热时间和更高的温度以达到去除污染的目的。

必须对要处理的废物进行标准化分类，以适应不同物体的导热特性。

4.4.3 气体灭菌：使用化学蒸汽如环氧乙烷也可达到灭菌效果，但费用较高，常用于不可进行压力消毒的器械或物品，并确保感染性废物能充分暴露于化学蒸汽中，且持续一定的时间。

4.4.4 化学消毒：适用于处理液体废物和物体表面，对表面无孔和无吸附作用的废物，消毒效果较好。常用的化学消毒剂有酸、碱、醛、乙醇、过氧乙酸、H₂O₂ 等。消毒方法应根据污染物种类、污染程度、蛋白含量等确定使用化学消毒剂的种类、浓度及消毒时间。

4.5 贮存：感染性废料的贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物的实验室附近。感染性废物的贮存还应满足以下要求：(1)保证包装内容物不暴露于空气和受潮；(2)保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；(3)贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；(4)贮存地不得对公众开放。

4.6 转运：运输工具应有明显的标记和防泄漏设备。在处理、运输、装卸过程中应确保感染性废物的包装完好，一般不得使用机械进行装卸。长途运输应请专业人员进行操作。

4.7 处理

4.7.1 填埋：应在指定的地点进行。

4.7.2 焚烧：可使生物活性灭活 90% 以上，可用于所有种类的感染性废物。对空气的污染指标应符合有关规定。

4.7.3 卫生间排水道：得到有关部门许可后，对少量的血液或体液废物可注入卫生间下水道，同时放水冲洗。处理大量废物时，工作人员应有防护措施。倾倒感染性废物的下水道不得用于洗手。微生物培养基不得倒入卫生间下水道。

4.8 紧急情况处理：实验室应有针对传染物泄漏、工作人员受伤及处理过程故障的解决计划。

4.8.1 泄漏或溢出：对泄漏物去除污染的方法应可在工作台边查到，且应包含以下内容：(1)对有致命微生物和剧毒材料的实验室，应设紧急疏散出口和必要的医疗救护设施；(2)泄漏物性质和范围的评估；(3)为去除污染的工作人员提供防护装备；(4)完

善的去污染工作程序及消毒剂选择程序；(5)洗手及其他卫生防护程序。

4.8.2 人员受伤：实验室应有书面文件规定工作人员受伤或受污染时的处理办法，包括紧急处理、通知程序、体检和随访程序。应使所有工作人员知道在受伤或受污染后的处理程序。

4.8.3 处理过程故障：实验室应对其用于处理感染性废物的设备及地点进行备份，即准备双份设备、废物贮存备用地点等。

5 锐利物安全处理：锐利物为机械危险废物，可造成刺破或划伤。

5.1 范围：“锐利物”指所有能穿透皮肤的物品，它们也可分为感染性废物、限制性医学废物、固体废物或有害化学废物。通常指注射器、针、刀、毛细管、破损的玻璃器皿等。

5.2 管理目标：对“锐利物”管理的应满足以下要求：(1)防止穿刺或划伤；(2)减少传染疾病的可能性；(3)确保锐利物被彻底破坏。

5.3 处理和隔离：所有锐利物都必须放置在容器内，并与其他废物分别存放。必须使用硬质、防漏、防刺破的容器。

5.3.1 针：应注意以下几点：(1)废弃的针具必须丢入硬质、防刺破的容器内；(2)不要试图用手去改变针具的外型及破坏其与附属物的联接。如果联针的附属物（如注射器、血袋）内有20 ml 以上的液体时，应在处理前排净；(3)尽量减少对针具的操作；(4)不要将针型废物直接丢入生物危险袋中，也不要与其他废物混和丢弃。

5.3.2 其他锐利物：所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。

5.3.3 包装：必须使用硬质、防漏、防刺破材料。

5.3.4 标签：应根据需要贴有“感染性废料”、“医学废料”、“生物危险”标识或使用“红色”包装袋。

5.5 贮存

对锐利废物的贮存要求与对感染性废物的相同。

6 无害废物的处理

6.1 定义：无害废物是指已知其本质无害、且无潜在危害的废物，它们可以是固体、液体或气体。

6.2 固型废物的管理：大约 80%的生活废弃物、实验室无害废物或固型废物可通过填埋处理。但在实际工作中应注意以下几点：(1)尽量减少废物的产生；(2)对纸、玻璃、食物和其他可生物降解的有机物质应尽可能进行回收；(3)焚烧平均可减少 90%的废物体积和杀灭大量感染因子，但必须在指定的地点进行。(4)与日常废物一起丢弃时应符合有关规定。

6.3 液体废物的管理：可直接排入市政废水处理系统或使用专用贮藏系统。

编制说明

1. 任务来源：本项目是根据卫生部文件（卫法监发[2003]329号）制定的，旨在对临床实验室中产生的各类废物的处理提出要求，以保证临床实验室检测工作的安全性，减小对工作人员及环境的生物学污染。
2. 要求的确定：本标准仅对临床实验室中产生的主要常见废物进行了分类，并提出了相应的处理原则和要求，如化学废物、感染性废物和锐利物。临床实验室在实施时还应参考相应的技术操作规范。
3. 引用标准和参考文献：本文主要参考美国 NCCLS GP5-A: Clinical Laboratory Waste Management; Approved Guideline 文件进行编写。