

宫颈肿瘤诊治过程中器械的去污、清洁、高水平消毒及灭菌

- 去污（decontamination）指消除微生物对医疗器械的污染，保证其能够安全使用的措施。这一步可以使乙肝病毒和HIV失活。
- 清洁（cleaning）指去除器械上的生物物质。
- 灭菌（sterilization）指去除器械上所有的微生物，包括细菌的孢子。
- 无法获得灭菌器械或者器械无法进行灭菌时需要高水平消毒（high-level disinfection, HLD）。HLD将会破坏除细菌孢子以外所有形式的微生物。
- 根据规定严格执行上述操作对于可重复使用器械的安全应用是非常重要的。

本章总结了安全应用阴道镜和CIN治疗所用的可重复使用器械的基本消毒措施。首先要全面了解杀菌灭菌的知识，因为它确保器械不受病原菌的污染。任何不规范的消毒措施都可能会污染器械，而危害患者。器械的再使用过程从去污开始，然后清洁、灭菌/HLD、储存到再应用。质量保证措施确保器械得到充分处理并可以再使用。

器械用于临床操作之前需要经过三步处理：去污清洁和灭菌/HLD。本章简要讨论这三个步骤，并介绍不同器械的灭菌措施。

去污

去污要去掉器械上的微生物或其他有害物质的污染。去污的一系列操作通常由护士或清洁工进行，要保护他们不会无意中被感染。如果这一步严格进行，那么可以确保器械清洁前得到净化，这一

步可使许多微生物如乙肝病毒和艾滋病病毒失活。如要达到清洁和灭菌效果，还需进一步处理。

清洁

清洁是确保器械安全无污染的关键步骤。利用流水、液体肥皂或去污剂进行有效的人工清洁，以去除血液、体液以及残余组织。器械用完后应尽快清洁。如果有机物质残留，可能会成为剩余微生物在灭菌过程的避难所，使之最终残存在器械上。

灭菌或HLD

灭菌是利用物理或化学的方法破坏器械上的微生物。这个过程杀死包括细菌孢子在内的所有形式的微生物。实际上，无菌的概念指微生物残存小于 $1/10^6$ 。灭菌是器械能够安全用于临床的基本步骤。

无法获得灭菌器械或者器械无法进行灭菌时需要HLD。消毒指减轻细菌负荷，而不是彻底消除。杀菌的程度依赖于所采取的消毒措施和细菌的抵抗力。但是通常HLD可以破坏除细菌孢子以外所有形式的微生物。

去污的方法

器械和其他物品如手套等用后立即放入装有0.5%氯溶液的塑料容器中，浸泡10分钟。0.5%氯溶液的配制方法：家用漂白剂（次氯酸钠溶液，含5%的氯）与水1:9混合。

从某一浓度配置稀释液的公式：总的加水量=[已知液体的浓度%/稀释液的浓度%]-1（假定已知液体量为1）。例如：用5%的家用漂白剂来配制0.5%氯溶液。加水量=(5%/0.5%)-1=9，也就是1倍的漂白剂加9倍的水。

如果是氯的粉剂，则用如下公式计算配制0.5%氯溶液所加粉末的量：

$$\text{克/升} = [\text{稀释浓度}\% / \text{氯的粉末浓度}\%] \times 1000。$$

例如：用35%的次氯酸钙粉末配制1升0.5%氯溶液，需加35%的次氯酸钙粉末的量为： $[0.5\% / 35\%] \times 1000 = 14.2\text{g}$ ，即用1升水稀释14.2g 35%的次

氯酸钙粉末。器械在稀释后的漂白液中浸泡不能超过10分钟，之后要立即在开水中清洗，以免脱色或金属被腐蚀。

清洁的方法

器械在稀释后的漂白液中浸泡10分钟后，要在水和去污剂中手工彻底清洗掉所有有机物质，这在灭菌和HLD前具有非常重要的意义。器械上的有机物质要用刷子刷掉。器械用过后应尽快清洁，以防有机物变硬，黏着其上，成为微生物的避难所。清洁工在清洗器械时应戴多功能手套。

清洁工还应戴护目镜以防污水溅到眼睛里。对于带齿的（如活检钳）、带关节或螺丝的（如窥器）器械，物质容易附着，应予特殊注意。清洗后的器械要彻底浸泡在开水中，去掉残余的去污剂。

灭菌的方法

“危险”器械（指进入机体组织或血管系统的：活检钳、外科手术器械、电刀头、阴道窥具等，见表14.1）再使用前要灭菌。这里介绍两种灭菌方法。

表 14.1 医疗器械的 Spaulding 分类

分类	应用范围	处理
危险（C）	进入机体无菌部位或脉管系统	去污，清洁，灭菌
稍危险（SC）	接触未破损的粘膜或破损的皮肤	去污，清洁，HLD
不危险（NC）	接触未破损的皮肤	去污，清洁，中或低水平消毒

(a) 高压蒸汽灭菌法。建议用高压蒸汽锅灭菌。未包裹的器械要在121~132℃ 106kPa (15lb/inch²) 的条件下暴露20分钟。由于不同生产厂家的压力设置有一定差别，最好根据说明操作。小包裹应暴露30分钟。包皮布应是多孔的，才能让蒸气进入包裹内。包裹好的灭菌器械在保持干燥和未打开的情况下，最多可保存7天。未包裹器械应放于灭菌容器内。在诊所中适于用小的高压锅。

(b) 化学灭菌法。在2%~4%的戊二醛中浸泡8~10小时或在8%的甲醛中浸泡24小时可代替高压灭菌法。这需要戴手套特殊处理，而且用此方法灭菌的器械在使用之前要用灭菌水浸泡，以去除残留的戊二醛。戊二醛价格昂贵，甲醛腐蚀皮肤、肺和眼睛，所以高压蒸汽灭菌优于化学灭菌法。

HLD的方法

介绍两种HLD方法：

(a) 沸水冲洗法。干净管道里沸水的冲洗是一种便宜简便的HLD方法。水开后器械至少要冲洗20分钟。管道里的水要每天更换，管道要每天清洗并保持干燥。

(b) 浸泡法。在以下溶液中浸泡20~30分钟。

0.1%的氯溶液：用开水稀释的氯溶液才可以用于HLD，否则应当用0.5%的氯溶液。浸泡时间20分钟。氯溶液对不锈钢具有很强的腐蚀作用，因此器械消毒后要在开水中彻底浸泡，然后空气干燥或用无菌布擦干。配好的氯溶液的有效期为1周。

6%的过氧化氢溶液：30%的过氧化氢溶液与开水1:4混合而成。浸泡时间为30分钟。同样，浸泡后要在开水中彻底浸泡，然后空气干燥或用无菌布擦干。但长期使用此溶液会破坏橡胶和塑料制品的表面，腐蚀铜、锌和黄铜器械。

2%的戊二醛：必须根据说明配制；配好的2%的戊二醛在有盖容器中可保存2周。浸泡时间20分钟。由于戊二醛可残留在器械上，对组织造成损害，所以在使用前必须彻底用无菌水浸泡并干燥。

质量保证

严格依照操作规定施行去污、清洁和灭菌或HLD对于保证整个消毒过程的有效性是很有用的。在临床上操作规定应置于显著的位置上以便随时查询。质量保证措施包括定期审核、分析、系统调试和培训。审核内容包括回顾性的检查以前所使用的灭菌方法、灭菌物品、灭菌的时间和温度、考察工

作人员和定期检修设备。用器械操作（如：宫颈癌前病变的筛查、早期诊断和治疗）后的盆腔感染率能够较好地提示消毒的效果。

医疗器械的 Spaulding 分类（修改后的）

Spaulding根据医疗器械的使用方式将其分为三类：危险的、稍危险的和不危险的（表14.1）。这对于器械再使用前应如何处理有指导意义。中水平的灭菌可以破坏分枝杆菌、有繁殖能力的细菌和大多数病毒（如：HIV、HBV、HSV）和大多数真菌（假丝酵母、曲霉菌），但不能杀死细菌芽孢。低水平消毒能杀死大部分细菌、部分病毒、部分真菌，不能杀死分枝杆菌和细菌芽孢。60%~90%的乙醛、异丙醇或碘载体（如10%的聚维酮碘）可作为中或低水平的消毒剂。乙醇不会残留在器械上，但碘载体会。宫颈癌筛查器械、阴道镜和治疗CIN器械的消毒参考表14.2。

表 14.2 早期诊断和治疗宫颈肿瘤的器械的消毒指南

器材	分类	处理	建议采取的方式
窥器、阴道牵引器、活检钳、刮匙、宫颈扩张器、针持、有齿钳、蚊式钳、双爪钳、血管钳、绝缘窥器、阴道侧壁牵引器	C	去污、清洁、灭菌或HLD	沸水高压或消毒
手套	C	去污、清洁、灭菌	包好高压消毒
冷冻器	SC	去污、清洁、HLD	0.1%的氯溶液、2%的戊二醛或6%的过氧化氢溶液消毒
阴道镜头、立式LEEP仪器、冷冻枪及调节器、冷气桶、检查桌、手镜、aviscope、手电、卤素灯、推车、弯盘	SC	中等或低水平消毒	60-90%的乙醛或异丙醇擦拭

C: Critical; SC: Semi-critical; NC: Non-critical; HLD: High-level disinfection

癌症筛查诊所桌面、地面的消毒

癌症筛查诊所里的操作台、推车或仪器（阴道镜、低温器械、电刀仪、吸引器、卤素灯等）等可能会被体液（如：阴道分泌物、脓性白带或出血）等污染。操作台在每个病人用后都要擦净，其他设

备表面每天都应用0.5%的氯溶液、60%~90%的乙醛、异丙醇或其他化学消毒剂如碘载体等擦拭。地面也要每天消毒。

（译者 李 宁 吴令英）