

腹腔镜术后预处理时效性对器械清洗质量及效果的影响

纪春芳

大冶市人民医院，湖北大冶，435100；

摘要：目的：分析腹腔镜术后预处理时效性不同与器械清洗质量效果间的差异。方法：纳入 2024.01-2024.12 于腹腔镜手术中应用到的 200 件器械，均应用多酶清洗液进行处理，但两组预处理时间不同。对照组（术后 1h 预处理及保湿， $n=100$ ），干预组（术后 30min 预处理及保湿， $n=100$ ）。汇总反馈数据。结果：干预组干预后器械设备残留物量低于对照组， $P<0.05$ 。干预组干预后器械清洗合格率较对照组佳， $P<0.05$ 。结论：在腹腔镜术后早期开展术后器械预处理及清洗，可在一定程度上提升器械清洗合格率。

关键词：腹腔镜；预处理；器械清洗；合格率；效果

DOI：10.69979/3029-2808.25.08.009

腹腔镜手术作为微创手术类型，在临床中应用较为广泛。但因该器械造价较贵，故需在每次使用后清洗，反复使用，这一过程中极易出现因消毒质量不彻底导致的院内感染情况，导致患者治疗时的医疗成本增加^[1]。但从当前的腹腔镜器械清洗消毒方式上看，其存在缺陷在于难以将管腔内部及器械表面的污染物予以去除，特别是在器械污染后未被及时处理的情况下，污染物凝结也在一定程度导致清洗难度增加。当前多酶清洗液因其具有着良好的分解及清洗效果，故被广泛应用于医疗器械的清洗中。多酶清洗液的使用时机对清洗效果有显著影响，本次干预中研究了术后 30min 及术后 60min 分别进行多酶清洗液清洗的消毒效果，挑选出适宜的预处理时间，旨在提升清洗质量水平。

1 对象与方法

1.1 对象资料

纳入 2024.01-2024.12 于腹腔镜手术中应用到的 200 件器械。根据处理方式不同分为 2 组，对照组（ $n=100$ ），器械污染程度：重度/中度/轻度=25/51/24；对照组（ $n=100$ ），器械污染程度：重度/中度/轻度=26/50/24。比较（ $P>0.05$ ）。

1.2 方法

1.2.1 对照组：术后 1h 预处理及保湿

①预处理与保湿：于腹腔镜手术后开展 60min 内，拆卸手术器械至最小单元。将器械的各个关节打开，并应用室温下的流动水清洗器械表面，将其上肉眼可见的残留物质及血迹予以清除。其中对于顽固性残留物较多

的手术器械可在多酶清洗液浸泡 10min 后再用流动水冲洗。②初洗：应用高压水枪、软毛刷等对器械的内外表面反复冲洗，直至其表面的残留物及污渍得以彻底清除。③酶洗与超声清洗：将浸泡后的器械放入超声清洗机中，温度设定在 60° ，并用超声清洗 5-10min；确保其上的顽固污渍得以进一步清除。④精洗与干燥：在超声清洗结束后，应用高压水枪对腔镜类器械的孔洞、管腔及关节等部位进行冲洗；随后用流动离子水完成精洗。清除水分后放入干燥柜内烘干，完成干燥。对于有孔洞结构及存在管腔的器械，则是应用 95%乙醇冲洗，随后用高压气枪吹干，达到干燥效果。

1.2.2 干预组：术后 30min 预处理及保湿

预处理与保湿：于腹腔镜手术后开展 30min 内处理。两组处理的步骤均一致，差异在时间上。

1.3 观察指标

- （1）器械设备残留物比较：其中 ATP 残留通过荧光法检测，血渍残留和蛋白残留则通过化学比色法检测；
- （2）器械清洗合格率，包括目测合格率及放大镜合格率两项。

1.4 统计学评析

借助 SPSS 26.0 软件，计量资料组间比较采用 t 检验，计数资料比较采用 χ^2 检验，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 器械设备残留物比较

表 1，干预组干预后器械设备残留物量低于对照组， $P<0.05$ 。

表 1 器械设备残留物比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	ATP 残留		血渍残留		蛋白残留	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
干预组(n=100)	148.34±5.85	10.34±3.21	162.76±8.65	12.53±3.05	122.37±2.54	8.14±3.59
对照组(n=100)	150.61±6.17	30.81±2.52	165.64±5.81	36.54±2.61	121.82±8.12	25.21±7.65
t	2.669	50.159	2.763	59.811	0.646	20.200
P	0.008	0.000	0.006	0.000	0.518	0.000

2.2 器械清洗合格率

表 2, 干预组干预后器械清洗合格率较对照组佳, $P < 0.05$ 。

表 2 器械清洗合格率 (n/%)

组别	例数	目测合格率	放大镜合格率
干预组	100	100	99
对照组	100	95	90
χ^2		5.128	7.792
P		0.023	0.005

3 讨论

在医疗技术不断发展的当前, 应用腹腔镜接受治疗的患者数量也在不断增加。而相对应的, 对复用医疗器械的清洗、消毒及灭菌规范也日趋严格。复用器械最佳的清洗时间为器械使用后的 1h 内, 因在此时段内, 器械表面的污染物并未完全凝结或是干燥, 故清洗时难度稍低一些, 消毒及灭菌的效果更为理想。若是器械长时间未进行处理, 将会导致清洗难度显著升高, 其杀菌及灭菌的效果也将受到不小的影响。故对复用医疗器械开展保湿预处理, 对提升器械的清洗质量意义显著, 其也为器械清洗过程中的关键环节。因医疗器械在使用后其表面上会黏附着大量的血液、脂肪及蛋白质等有机物, 同时其表面上还将存在多种病原微生物, 若是上述微生物未能得到有效的处理, 其将逐步形成生物膜。因生物膜为一类由维生素及其分泌物所构成的复杂结构物质, 具有很强的抗消毒能力及抗清洗能力, 一旦形成将在一定程度上增大消毒及清洗的难度^[2]。同时生物膜的存在还将导致环境污染的概率上升。除上述不足外, 若是未能在最佳清洗时间内对器械进行处理, 还会导致器械出现锈斑、腐蚀及着色等一系列情况, 特别是干燥后的血液, 处理难度是较高的。可见, 器械清洗质量对后续的消毒及灭菌质量有较为深远的影响。有效的进行器械预处理不仅可减少器械的报废及损耗, 还将在一定程度上使得器械的灭菌成功性提升, 使得器械的可靠性及安全

性增加。本次则是对器械使用后 30、60min 的预处理效果进行分析, 结果可观:

本次结果显示: 干预组干预后器械设备残留物量低于对照组, $P < 0.05$ 。分析原因: 从本次清洗中所应用到的清洗物质上看, 其应用的是多酶清洗液, 其为一类专门应用于医疗器械清洗的复合酶类制剂, 主要成分包括淀粉酶、脂肪酶及蛋白酶等多种酶类。其通过相互的协同作用, 可有效分解医疗器械表面的有机污染物, 从而达到清洁及消毒的目的。蛋白酶在其中的作用主要是分解蛋白质类污染物, 如组织碎片、血液等。因蛋白酶可将大分子的蛋白质分解为小分子的肽和氨基酸, 故使得分解后的产物更易被流动水所冲洗掉。脂肪酶用于专门分解脂肪类物质, 如脂肪组织, 油脂等。同时脂肪酶可将脂肪分解为甘油及脂肪酸, 这些小分子物质在水中更易被溶解, 从而被冲洗干净。而淀粉酶主要是针对淀粉类物质进行分解, 如食物残渣中的淀粉成分, 淀粉酶可将淀粉分解为葡萄糖及麦芽糖, 因上述小分子糖类物质在水中的溶解度更佳, 也更易于清洗。其中所含有的纤维素酶类成分, 则是用于分解纤维素类物质, 如植物纤维等。其可将纤维素分解为葡萄糖, 从而进一步提升清洗效果。在对器械清洗后, 蛋白酶和脂肪酶可同时作用于含有蛋白质和脂肪的混合污染物处, 并将两者同时分解为小分子物质, 进而起到提升清洗效率的效果。而其中各种酶类的综合, 也使得该清洗液具有着良好的渗透性, 应用后可迅速渗透到污染物内部^[3]。例如在清洗医疗器械的管腔及关节部位时, 应用多酶清洗液可渗透到难以达到的部位, 在其中深入的分解并去除隐藏的污染物。相较于传统的化学清洗剂相比, 多酶清洗液不会对器械表面造成损伤或腐蚀, 可有效保护并延长器械的使用寿命。同时这类清洗液在使用过程中不会产生有害的化学残留物, 对操作人员及环境更加安全。

可见, 在腹腔镜手术结束后 30min 内喷洒多酶清洗液, 可显著提升器械表面污染物的分解效率。此时器械

表面的污染物(如组织碎屑、血液等)大多处于湿润状态,尚未完全干燥或凝固。同时多酶清洗液中的酶类成分如脂肪酶,蛋白酶等可迅速渗透到污染物内部,将其分解为小分子物质,从而更利于后续的清洗操作。这类及时的处理方式,可使得清洗过程中污染物的去除更为彻底。而相比之下对照组中将浸泡多酶清洗液的清洗时间则是延长至 60min 后,器械表面的污染物已经部分或完全干燥,甚至可能形成难以去除的硬质结痂。在这类情况下酶类成分将难以渗透到污染物内部,进而使得酶类清洗液的使用效果及分解作用会受到明显限制。即便是在一定程度上延长清洗时间,也将难以达到与 30min 内处理效果相同的清洗效果,进而导致清洗合格率显著下降。污染物残留率方面也为干预组更低,也与其术后清洗时间早有关。具体而言在术后 30min 内清洗的器械,其关节、管腔等复杂部位的隐血阳性率更低。措施中及时喷洒多酶清洗液可迅速分解污染物,使得在后续的清洗过程中更容易被流动水及去离子水处理干净,进而减少污染物的残留。术后 30min 内浸泡并清洗的器械,其污染物分解的更为彻底,残留物更易被流动水冲洗干净,进而减少了污染物的再沉积^[4]。而延长至术后 60min 在清洗的器械,由于其内部污染物已经出现部分干燥或凝结的情况,即便是应用多酶清洗液处理,也难以完全分解,使得残留物在后续清洗过程中更容易再次沉积,这也会导致污染物的残留率再一次提升。这也得益于多酶清洗液能够有效分解生物膜的主要成分,如多糖、蛋白质等^[5]。生物膜为细菌所分泌出的副产物,为黏性物质组成膜状结构,其常会附着在医疗器械表面,难以清洗。多酶清洗液通过分解细菌生物膜中的成分,可有效减少其形成,进而降低医疗器械的感染风险。

术后早期喷洒多酶清洗液,还可减少器械表面损伤。因在术后 30min 喷洒清洗液,可及时避免污染物在器械表面长时间停留,进而减少污染物对器械表面的磨损及腐蚀。而多酶清洗液中的酶类成分在分解污染物的同时,可使得后续在去除污渍时,对器械表面做功更小使得器械表面免受损伤^[6]。而相比之下延迟至 60 分钟后喷洒多酶清洗液,因污染物已经在内部干燥,在清洗时需用力干预这会使得器械表面出现一定程度的磨损及腐蚀。即便是应用多酶清洗液,也将难以完全修复已经受损的器械表面。同时因清洗难度增加,故需要应用更强力的清洗方法或是更高的压力冲洗,这也会增加器械表面的损伤度^[7]。而从医疗资源调配的角度看:缩短清洗时间可

有效提升了清洗效率,还可提升清洗设备的利用率。因在医院等医疗机构中,清洗设备的使用频率较高,及时清洗可减少设备的闲置时间,提升其整体利用率。如措施中所应用的高压清洗设备及高压水枪等在 30min 内浸泡多酶清洗液后,可更快的完成日常清洗任务,故更快的投入到下一批器械的清洗过程中。清洗效率的提升反向推断还可使得多酶清洗液使用量减少,清洗时间缩短这可有效降低对环境的影响。而减少清洗剂的使用量意味着化学物质的排放量较低,也可有效降低对水资源的污染^[8]。缩短清洗时间也有利于减少能源消耗,故可进一步降低环境成本水平。清洗效率的提升还可减少人力成本,在医疗机构中,清洗器械通常需要专门的工作人员操作,而缩短清洗时间则意味着工作人员可以在相同的时间内清洗更多的器械,提升了工作效率,使得相对剩余价值率提升,也利于人力成本的降低。

综上,在腹腔镜术后早期开展术后器械预处理及清洗,在术后 30min 处理相较于术后 60min 处理时,器械清洗合格率更佳一些。

参考文献

- [1] 张元. 消毒供应中心参与临床复用污染器械的预处理对器械保值和清洗效果的改进与评价[J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(16): 161-163.
- [2] 洪秀美, 杨月玲, 杨凤兰, 等. 超声清洗预处理在门诊妇科复用器械清洗中的应用效果[J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(22): 167-169, 173.
- [3] 黄璐璐, 朱娟, 尹世玉, 等. 湖北省医院复用医疗器械现场预处理现状研究[J]. 护理管理杂志, 2024, 24(3): 237-241.
- [4] 李海松. 复用医疗器械的预处理和保湿研究进展[J]. 护理研究, 2023, 37(2): 298-301.
- [5] 万新翠, 周淑萍, 俞诗娃, 等. 海南省医疗机构手术器械预处理现状调查[J]. 中国护理管理, 2022, 22(2): 290-293.
- [6] 王欣, 赵娜, 贾士金. 两种预处理保湿方案在腹腔镜胃癌根治术器械清洗中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2022, 28(22): 30-33.
- [7] 李彦琼, 陈耐寒, 胡星辉, 等. 手术器械预处理时机与清洗质量的关联[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(8): 1268-1271.
- [8] 何泳红, 何凤仪, 蔡亚旭, 等. 不同预处理方法对泌尿外科电切器械清洗效果的对比分析[J]. 护理实践与研究, 2022, 19(4): 602-604.