

夜间手术污染器械不同预处理保湿方法与放置时间对器械清洗质量的影响*

刘明秀¹, 王玲², 朱堂琼¹, 陶福琼¹

(1 重庆市璧山区人民医院消毒供应中心, 2 手术室, 重庆璧山, 402760)

[摘要] **目的** 探讨夜间手术污染器械不同预处理保湿方法与放置时间对器械清洗质量的影响, 以探讨适合于夜间手术污染器械的最优预处理方法。**方法** 将污染器械根据预处理方法不同分成 4 组: A 组(无菌水擦拭)、B 组(无菌水擦拭+喷酶保湿)、C 组(无菌水擦拭+喷泡沫保湿)、D 组(无菌水擦拭+喷碱性剂保湿), 每组夜间手术污染器械分别放置 8h、16h, 分别为 1200 件, 然后按标准清洗后采用目测法、放大镜观察法、三磷酸腺苷(adenosine triphosphate, ATP)检测、细菌检测综合评价其清洗质量。**结果** 4 组夜间手术污染器械放置 8h 和 16h 的 ATP 检测和细菌检测合格率均为 100.00%。4 组夜间手术污染器械放置 8h 目测法和放大镜观察法合格率比较, 差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。4 组夜间手术污染器械放置 16h 目测法和放大镜观察法合格率比较, 差异有统计学意义(均 $P<0.001$), 其中夜间手术污染器械放置 16h 目测法和放大镜观察法 A 组与 B 组、B 组与 D 组比较, 差异无统计学意义(均 $P>0.0125$); C 组优于 A 组、B 组、D 组, D 组优于 A 组, 组间比较, 差异有统计学意义(均 $P<0.0125$)。**结论** 经预处理保湿后夜间手术污染器械如需放置 8h, 建议优先选择无菌水擦拭器械进行预处理, 其可减少成本及人力; 经预处理保湿后夜间手术污染器械如需放置超过 8h, 建议可选用无菌水擦拭+喷泡沫保湿法、无菌水擦拭+喷碱性剂保湿法, 但其成本及使用便利性不同, 各医院可根据污染器械特性和实际运营成本选择预处理保湿方法。

[关键词] 污染器械; 预处理; 保湿法; 清洗质量

[中图分类号] R47 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2018)05-0023-06 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2018.05.005

[基金项目] * 本课题为重庆市璧山区级科委科研项目。

[收稿日期] 2017-10-09

[作者简介] 刘明秀(1972-), 女, 重庆璧山人, 副护士长, 副主任护师, 本科, 主要从事消毒供应中心管理与教学工作。

[通信作者] 王玲, 护士长, 主任护师, 本科, E-mail: 391033510@qq.com。

清洗是器械再处理的重要环节, 是保证灭菌成功的关键^[1]。研究表明^[2], 器械使用后及时清洗是降低清洗难度, 保证清洗质量的关键, 且清洗后的器械需及时包装并 2h 内灭菌, 以防微生物污染产生热源, 因此器械清洗、包装、灭菌是一个连续过程。目前, 大多数基层医院和一部分三级甲等医院因人员短缺或考虑成本等原因, 夜间器械集中到

perioperative fluid management [J]. Lancet, 2007, 369 (9578): 1984-1986.

[12] 丁忠海, 许林. 胸部手术中的急性肺损伤研究现状 [J]. 医学综述, 2008, 14(10): 1494-1496.

[13] 刘大为, 邱海波. 重症医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 154-161.

[14] 满福云, 连春微, 刘斌. 不同液体管理策略影响肺损伤患者预后的系统评价 [J]. 实用医院临床杂志, 2012, 9 (3): 144-147.

[15] 方志成, 周昌娥, 郑翔, 等. 积极液体管理对重症肺炎患者保护肺作用临床研究 [J]. 临床肺科杂志, 2012, 17 (10): 1783-1785.

[16] 孙晓义, 王心杰, 张芝晶. 不同液体管理策略对急性呼吸窘迫综合征患者血管外肺水指数的影响 [J]. 中国急救医学, 2011, 31(9): 781-785.

[17] 甘燕青, 刘伟. 肺癌术后肠内营养与胃肠外营养对患者免疫功能的影响 [J]. 肿瘤药学, 2012, 1(6): 544-546.

[18] KOMETANI T, OKAMOTO T, YOSHIDA S, et al. Acute respiratory distress syndrome after pulmonary resection [J]. General Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2013, 61(9): 504-512.

[本文编辑: 郑志惠]

Effects of different pretreatment moisturizing methods and placement time on the cleaning quality of contaminated nocturnal surgical instrument

Liu Mingxiu¹, Wang Lin², Zhu Tangqiong¹, Tao Fuqiong¹/Modern Clinical Nursing, -2018, 17(5):23.

((1. Disinfection and Supply Center; 2. Operating Room, Bishan District People's Hospital, Chongqing, 402760, China)

[Abstract] **Objective** To study the effects of different pretreatment moisturizing methods and placement time on the cleaning quality of contaminated nocturnal surgical instrument and find the best cleaning way. **Methods** The night-time contaminated instruments were divided into four groups, based on the different pretreatment methods to keep the equipment moist: Group A (treated with sterile water), Group B (with sterile water and spray enzyme), Group C (with sterile water and spray foam), Group D (with sterile water and spray alkaline agent). The contaminated nocturnal surgical instrument (1,200 pieces) was placed for 8h and another 16h. After the standard cleaning, the cleaning quality was evaluated by visualization, observation with magnifier and gauges of adenosine triphosphate (ATP) and bacteria. **Results** The qualification rate of gauges of ATP and bacteria reached both 100.00% after 8h and 16h. There was no statistically significant difference between the 8h visual method and the magnifying observation method (all $P>0.05$). There was a statistically significant difference between the 16h visual method and the magnifying observation method (all $P<0.05$). There was no statistically significant difference between group A and group B, group B and group D through visual observation (all $P>0.0125$). Group C was significantly better than group A, group B and group D, and group D was significantly better than group A (all $P<0.0125$). **Conclusions** The clearing method with sterile water is recommended as a priority for reduction of the cost and labor if the night-time equipment should be placed for 8h. If the pretreated equipment for moisturizing has to be placed for more than 8h, the clearing method with sterile water plus moisturization method with spray foam, or the clearing method with sterile water plus moisturization method with spray alkaline is suggested. Each hospital can choose different ways according to the contaminated instrument and cost.

[Key words] night-time instrument; pretreatment; moisturization method; cleaning quality

第二天统一清洗,器械表面黏附着血渍、黏液、蛋白质等有机物及各种病原微生物,若得不到合理的保湿预处理,污染物干涸,将增加清洗难度,直接影响清洗灭菌质量^[3-4]。隔夜手术器械是目前医院内集中供应中比较突出的问题^[5]。手术室白班时间设在上午、中午,因此大部分手术于下午 16:00 前完成,16:00 后手术器械按夜间器械留至次日 8:00 统一集中回收,因此夜间器械最长达 16h 才能得到清洗。2016 年消毒供应中心 (central sterile supply department, CSSD) 行业标准规定“使用者应在使用后及时去除诊疗器械上的明显污物,根据需要做保湿处理”^[6]。但规范未明确夜间器械的保湿方法及保湿后的可放置时间。为探求一种适用于本院及基层医院的科学有效的预处理保湿方法,本院 CSSD 于 2016 年 9 月-2017 年 10 月对 240 个夜间器械包采用了不同预处理保湿方法与放置时间,观察其对清洗质量的影响,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

选择 120 个夜间术后污染的剖宫产器械包 (共

4200 件器械) 和 120 个术后污染的股骨器械包 (共 5400 件器械), 器械类型包括持针器、血管钳、剪刀、刀柄、镊子、拉勾等。将 240 个夜间术后污染器械包按手术后时间编号随机分为 A、B、C、D 4 组预处理保湿方法, 预处理保湿后每组夜间手术污染器械于转运箱内密闭放置 8h、16h, 每组器械每个时间段包括 15 个剖宫产器械包和 15 个股骨器械包共计 1200 件器械。4 组器械的器械质量、手术时间、污染程度等比较, 差异无统计学意义 (均 $P>0.05$), 具有可比性。

1.2 方法

4 组污染器械包均在手术结束 5min 内实施预处理保湿, 然后每组器械于转运箱内密闭放置 8h、16h, 次日 8:00 送往 CSSD 进行清洗消毒, 最后进行清洗质量检测。

1.2.1 器械预处理及保湿方法 A 组采用无菌水擦拭法: 操作者戴手套, 将清洁纱垫用西南药业公司生产的 500mL 外用灭菌注射用水沾湿, 擦拭顺序为污染器械表面、扣锁、关节、齿牙, 直至无肉眼可见的血迹、污渍等有机物。B 组采用无菌水擦拭+喷酶保湿法: 无菌水擦拭方法同 A 组, 酶液采用

3M 多酶清洗液,按 1:200 比例配置 100mL(现配现用)倒入喷枪内,用喷嘴对准器械齿牙、关节、扣锁、表面均匀喷洒一层保湿液,重点是齿牙处。C 组采用无菌水擦拭+喷泡沫保湿法;无菌水擦拭方法同 A 组,泡沫保湿剂采用新华泡沫保湿剂,自带喷枪,喷洒方法同 B 组。D 组采用无菌水擦拭+喷碱性剂保湿法;无菌水擦拭方法同 A 组,碱性剂采用鲁沃夫碱性剂,按 1:100 比例配置 100mL(现配现用)倒入喷枪内,喷洒方法同 B 组。

1.2.2 器械清洗 4 组器械预处理及保湿 8h、16h 分别采用以下器械清洗方法。置器械于流动水下手工初洗,用软硬适度的清洗刷刷洗器械各面,有锈迹应除锈;将器械按大小顺序完全打开呈 90°摆放在篮筐里,全自动清洗机采用同一清洗程序实施清洗、消毒、干燥,全过程使用纯水。清洗程序:酶洗(1:350 3M 多酶液,温度 45℃,时间 10min)→一次漂洗(时间 1min)→二次漂洗(时间 1min)→润滑消毒(1:500 3M 润滑液,进液 10s,温度 90℃,时间 5min)→干燥(时间 15min)。

1.2.3 器械清洗质量判断 器械清洗程序结束立即实施以下清洗质量检测,包括三磷酸腺苷(adenosine triphosphate, ATP)检测、细菌检测、目测法、放大镜观察法,并记录检测结果。4 组器械预处理及保湿 8h、16h 分别从每个器械包选择 1 件 18cm 血管钳套上丝线作为 ATP 检测和 5 件作为细菌检测器械,所有器械均进行目测法、放大镜观察法。

1.2.3.1 ATP 检测 将 3M Clean-Trace 表面采样棒从冷藏柜取出后在室温下放置 10min;戴无菌手套,将在器械包抽取的 1 件套丝线的 18cm 血管钳进行 ATP 检测;取出采样拭子对待测器械进行全面积涂抹,涂抹顺序为器械表面、扣锁、关节、齿牙,齿牙处横、竖各涂抹 1 次;将采样拭子插入测试管中,用力向下推压顶端的蓝色手柄,使采样拭子彻底插入,激活荧光反应,并以 45 度的幅度迅速振荡采样棒至少 5s,以混合底部的反应液;开启 3M 荧光检测仪的样品室,将采样棒插入其中并关闭,按下“选择”键,屏幕将结果以“相对光单位(RLU)”显示^[7]。检测结果根据厂家推荐合格阈值为 $\leq 150\text{RLU/件}$ 。

1.2.3.2 细菌检测 细菌数检测是采用倾注平板

法计数,采用法国梅里埃 VITE2-compct 细菌鉴定仪监测,48h 出结果^[8]。采样步骤:戴无菌手套,将在器械包抽取的 5 件套丝线的 18cm 血管钳进行细菌检测;打开表面采样棒,取出采样拭子沾湿 5mL 灭菌注射用水,对待测器械进行全面积涂抹,涂抹顺序同 ATP 检测,将采样拭子放回无菌干燥试管中立即送检。合格标准为 $\leq 20\text{cfu/件}$,且无金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌等致病菌^[8]。

1.2.3.3 目测法和放大镜观察法 采用目测和带光源放大镜观察每件器械,合格标准为器械表面、关节、齿牙、扣锁处应光洁,无血迹、污渍、水垢和锈斑^[6]。

1.3 统计学方法

数据采用 SPSS17.0 统计软件进行统计分析,计数资料采用频数和百分比描述,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义,4 组两两比较检验水准为 0.05/ n 。

2 结果

2.1 4 组夜间术后污染器械放置 8h 与 16h 目测法和放大镜观察法结果比较

4 组夜间术后污染器械放置 8h 与 16h 目测法和放大镜观察法结果比较见表 1。由表 1 可见,4 组夜间术后污染器械放置 8h 目测法和放大镜观察法合格率比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$);4 组夜间术后污染器械放置 16h 目测法和放大镜观察法合格率比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.001$)。

2.2 4 组夜间术后污染器械放置 16h 目测法和放大镜观察法结果两两比较

4 组夜间术后污染器械放置 16h 目测法和放大镜观察法结果两两比较见表 2。由表 2 可见,目测法和放大镜观察法 A 组与 B 组、B 组与 D 组比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.0125$);C 组优于 A 组、B 组、D 组,D 组优于 A 组,组间比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.0125$)。

2.3 4 组夜间术后污染器械 ATP 检测和细菌检测结果比较

4 组夜间术后污染器械 ATP 检测和细菌检测结果比较见表 3。由表 3 可见,4 组夜间术后污染器械放置 8h、16h ATP 检测和细菌检测合格率均为 100.00%。

表 1 4 组夜间术后污染器械放置 8h 与 16h 目测法和放大镜观察法结果比较 件/%

组别	件数	目测法		放大镜观察法	
		8h 合格数	16h 合格数	8h 合格数	16h 合格数
A 组	1200	1192(99.33)	1159(96.58)	1182(98.50)	1127(93.92)
B 组	1200	1197(99.75)	1172(97.67)	1191(99.25)	1146(95.50)
C 组	1200	1199(99.92)	1197(99.75)	1194(99.50)	1179(98.25)
D 组	1200	1196(99.67)	1179(98.25)	1188(99.00)	1158(96.50)
χ^2			33.016	7.066	31.236
P		0.114*	<0.001	0.070	<0.001

注: * 采用 Fisher 精确检验

表 2 4 组夜间术后污染器械放置 16h 目测法和放大镜观察法结果两两比较 件/%

组别	件数	目测法			放大镜观察法		
		16h 合格数	χ^2	P	16h 合格数	χ^2	P
A 组	1200	1159(96.58)	2.522	0.112	1127(93.92)	3.001	0.083
B 组	1200	1172(97.67)			1146(95.50)		
A 组	1200	1159(96.58)	33.431	<0.001	1127(93.92)	29.939	<0.001
C 组	1200	1197(99.75)			1179(98.25)		
A 组	1200	1159(96.58)	6.623	0.010	1127(93.92)	8.777	0.003
D 组	1200	1179(98.25)			1158(96.50)		
B 组	1200	1172(97.67)	20.425	<0.001	1146(95.50)	14.988	<0.001
C 组	1200	1197(99.75)			1179(98.25)		
B 组	1200	1172(97.67)	1.021	0.312	1146(95.50)	1.563	0.211
D 组	1200	1179(98.25)			1158(96.50)		
C 组	1200	1197(99.75)	13.636	<0.001	1179(98.25)	7.189	0.007
D 组	1200	1179(98.25)			1158(96.50)		

表 3 4 组夜间术后污染器械 ATP 检测和细菌检测结果比较 件/%

组别	ATP 检测			细菌检测		
	件数	8h 合格数	16h 合格数	件数	8h 合格数	16h 合格数
A 组	30	30(100.00)	30(100.00)	150	150(100.00)	150(100.00)
B 组	30	30(100.00)	30(100.00)	150	150(100.00)	150(100.00)
C 组	30	30(100.00)	30(100.00)	150	150(100.00)	150(100.00)
D 组	30	30(100.00)	30(100.00)	150	150(100.00)	150(100.00)

3 讨论

3.1 4 种预处理保湿法对放置 8h 夜间手术污染器械清洗质量的影响

保湿预处理是清洗的一个重要环节,目前,国内各医疗单位对手术器械预处理保湿最佳方法尚无统一论,一般接受厂家推荐,并结合医院的实际情况选用^[9]。而以往研究所实施的保湿多建立在

未对污染器械进行任何预处理的基础上,可放置时间较短^[10]。本院 CSSD 对于放置 8h 的夜间手术污染器械,在遵循 2016 年《清洗消毒及灭菌技术操作规范》^[6]基础上,采用不同预处理保湿方法去除污物进行实验研究,经研究发现,4 组预处理保湿法对于放置 8h 的夜间手术污染器械其目测法和放大镜观察法结果比较,均 $P>0.05$,差异无统计学意义,而且 4 组合格率均超过 99.00%;ATP 检测和细

菌检测合格率均为 100.00%, 表明 4 组预处理保湿法对于放置 8h 的夜间手术污染器械均能达到较好的清洗效果。这一结果验证了及时去除器械上的污物是保障夜间器械清洗质量的关键, 因为细菌失去了有机物的繁殖土壤和屏障, 减少器械锈蚀并降低形成生物膜的可能^[11]。因此建议, 预处理或保湿处理后夜间手术污染器械如果放置时间在 8h 内, 可优先选择单纯无菌水擦拭法, 在手术结束即利用术中擦拭污染器械的剩余无菌水, 其不产生额外成本, 而且能保证夜间器械的预处理质量。

3.2 4 种预处理保湿法对放置 16h 夜间手术污染器械清洗质量的影响

由表 1 可见, 4 组夜间手术污染器械放置 16h 目测法和放大镜观察法合格率比较, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.001$), 合格率均超过 93.00%; 其中 C 组优于 A 组、B 组、D 组, D 组优于 A 组, 组间比较, 均 $P < 0.0125$, 差异有统计学意义, 但 A 组与 B 组、B 组与 D 组比较, 差异无统计学意义 (均 $P > 0.0125$)。

本研究 A 组采用无菌水擦拭夜间手术污染器械, 其是对污染器械最基本的处理方法, 能最大程度清除器械上肉眼可见的有机物。但器械随着放置时间延长, 单纯无菌水擦拭法效果稍差, 因水分子不含活性因子且易挥发, 隐性污物开始侵蚀器械产生锈迹, 从而降低器械的清洗质量。

本研究 B 组采用无菌水擦拭+喷酶保湿预处理保湿法处理夜间手术污染器械, 其是对污染器械在预处理基础上采用喷酶保湿。多酶液含有蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶、纤维素酶, 可分解蛋白质、糖类、脂类等各种有机物, 其原液含有稳定剂无活性, 经稀释后酶分子脱离稳定剂被激活, 在作用于有机物的同时自身互相分解, 于水温 40℃、4h 内活性最高, 4h 后酶分子逐渐被分解^[12], 效果不稳定。本研究结果显示, 器械放置 16h 时喷酶保湿与单纯无菌水擦拭比较, $P > 0.0125$, 差异无统计学意义。

本研究 D 组采用无菌水擦拭+喷碱性剂预处理保湿法处理夜间手术污染器械, 其是对污染器械在预处理基础上采用喷碱性剂保湿。碱性清洗剂是由碱及表面活性剂等物质组成, 其利用碱与动植物油生成硬脂酸钠和甘油的皂化反应、表面活性剂使金属张力降低致油膜破裂的乳化作用、

皂化与乳化协同的浸透润湿作用及分散作用机理, 达到去除器械油脂、胎脂等污染较重的污染物, 且不受水温和时间影响^[13]。本研究结果显示, 夜间手术污染器械放置 16h 时喷碱性剂保湿法优于单纯无菌水擦拭法 ($P < 0.001$), 但各种活性成分随着时间延长逐渐干涸, 因而清洗质量仍低于喷泡沫保湿法。

本研究 C 组采用无菌水擦拭+喷泡沫预处理保湿法处理夜间手术污染器械, 其是对污染器械在预处理基础上采用喷泡沫保湿。喷泡沫保湿法效果最佳, 究其原因是泡沫保湿剂除含有分解各种有机物的蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶等活性成分, 还含有保湿因子, 可在器械表面形成一层保护层, 使器械在长达 16h 甚至更长时间保持湿润状态, 减少器械表面氧化生锈的风险^[14]。

本研究结果显示, 4 组夜间手术污染器械放置 8h、16h ATP 检测和细菌检测合格率均为 100.00%, ATP 检测和细菌检测合格率均高于目测法和放大镜观察法。原因分析如下: 细菌检测检测目标是微生物, 全自动清洗机在消毒参数 (温度 90℃、时间 5min) 时 A0 值 $> 3\ 000$, 可达到高效消毒效果, 能杀灭除一部分芽胞外的无生物膜包裹的其他细菌, 而 4 组预处理法均能较好地清除夜间手术污染器械有机物, 避免了细菌被有机物包裹形成生物膜, 因此即使放置时间达 16h 其合格率均达标; ATP 生物荧光法通过检测细胞中的 ATP 来间接反映器械上的有机物残留^[14], 细菌死亡便意味着 ATP 能量下降, 因此合格率达 100.00%; 目测法和放大镜观察法检测目标是有机物 (血迹、污渍等)、无机物 (锈迹等), 所观察到的阳性器械均非血迹、污渍等显性污物, 乃隐性污物侵蚀器械产生锈迹, 或由于关节反复摩擦导致器械表面的铬镍合物受损, 最终于关节处形成锈迹。

因此建议, 如果夜间手术污染器械放置时间达 8h 及以上, 单纯无菌水擦拭法清洗效果较差, 不建议采用; 无菌水擦拭+喷酶保湿处理效果稍差; 而无菌水擦拭+喷泡沫保湿法与无菌水擦拭+喷碱性剂保湿法, 其清洗效果均较好, 但前者优于后者, 虽然其成本高一些, 却无需现配现用, 医务人员使用依从性高。因此, 各医院可根据污染器械特性和

实际运营成本选择无菌水擦拭及其他保湿方法。

4 结论

本研究发现,夜间污染器械经预处理保湿后放置 8h 及 16h ATP 检测和细菌检测均合格;经预处理保湿后夜间污染器械如需放置 8h 建议优先选择无菌水擦拭器械进行预处理,其可减少成本及人力;经预处理保湿后夜间污染器械如需放置超过 8h,建议可选用无菌水擦拭+喷泡沫保湿法、无菌水擦拭+喷碱性剂保湿法,但其成本及使用便利性不同,各医院可根据污染器械特性和实际运营成本选择预处理保湿方法。

参考文献:

- [1] 杨秋月,陈静,高玉华,等.3M 保湿剂对宫腔吸引头手工清洗效果的研究[J].中华医院感染学杂志,2015,25(20):4792-4794.
- [2] 骆雪琴,朱云芳,闫兴军.不同时段非热力清洗消毒手术器械效果及评价方法的研究[J].中华医院感染学杂志,2014,24(14):3625-3626.
- [3] 胡欣,郑东月,吴晓燕.碱性清洗剂应用于夜间手术器械保湿的效果观察[J].护理学报,2015,22(9):59-61.
- [4] 刘玲,甘俊丽,陈世华,等.不同预处理方法对隔夜手术器械清洗质量的影响[J].护理研究,2017,31(10):1249-1251.
- [5] 吕红果,徐健,谢甜芳.保湿剂在隔夜手术器械预处

理中的使用方法[J].中国消毒学杂志,2014,31(9):970-971.

- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.中华人民共和国卫生行业标准[S].医院消毒供应中心第 2 部分:清洗消毒及灭菌技术操作规范.北京:中国标准出版社,2016:3-4.
- [7] 饶冬霞,段丽辉,彭晓珍,等.保湿剂对眼科显微器械清洗效果的影响[J].中国消毒学杂志,2015,32(8):847-848.
- [8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国标准化委员会.中华人民共和国国家标准[S].医院消毒卫生标准.北京:中国标准出版社,2012:3-8.
- [9] 秦洁.手术器械保湿预处理的现状分析[J].华夏医学,2013,26(2):430-432.
- [10] 罗万军,徐润琳,王文娟,等.污染器械预处理方式及放置时间对清洗效果的影响研究[J].中国消毒学杂志,2015,32(12):1188-1190.
- [11] 王君,刘淑菊.影响复用手术器械清洗质量的原因分析及应对措施[J].中国消毒学杂志,2016,33(1):96-97.
- [12] 常香远,郝淑芹.不同方法保湿清洗医疗器械效果的对比分析[J].中华医院感染学杂志,2012,22(2):338-339.
- [13] 汪国芳,何冬平,保健芳.三种不同预处理方法对妇科人工流产手术器械的清洗效果[J].中国消毒学杂志,2017,34(5):472-473.
- [14] 严行,保淳,杨静,等.ProReveal 荧光蛋白技术在可复用鼻镜清洗流程优化中的应用研究[J].中华医院感染学杂志,2016,26(21):5004-5006.

[本文编辑:刘晓华]

·编读往来·

医学类论文中数字的用法

阿拉伯数字使用规则:①凡是可以使用阿拉伯数字而且很得体的地方,均应使用阿拉伯数字;②公历世纪、年代、年、月、日和时刻必须使用阿拉伯数字,年份不能简写;③计量单位前的数字和统计表中的数值一律使用阿拉伯数字;④多位数的阿拉伯数字不能拆开转行。

汉字数字的用法:①数字作为词素构成定型词、词组、惯用语、缩略语或具有修辞色彩的词句,应使用汉字,例如:十二指肠等;②邻近的两个数字并列连用表示概数时,应使用汉字,连用的两个数字之间不加标点,如三四家医院等;③不定数次一律用汉字,例如:任何一例患者,无一例死亡。

参数与偏差范围的表示:①数值范围号的使用应统一,一般使用浪纹连接号“~”。②单位相同的参数范围,只需写出后一个参数的单位,例如:35~45℃。③百分数范围:前一个参数的百分号不能省略,例如:50%~60%。

[本刊编辑部]