野战多功能医疗器械清洗机清洗效果观察与分析

唐 伟,任晓梅,施建辉,张琦霞,易 斌,魏静蓉 (第三军医大学西南医院设备器材科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 对野战多功能医疗器械清洗机的清洗效果进行评价。**方法** 选取手术室使用后的普通器械 3 000 件,管腔器械 600 件,随机分为 A 组、B 组 、C 组,每组样本量普通器械 1 000 件,管腔器械 200 件。其中 A 组采用野战多功能医疗器械清洗机(人机结合)清洗,B 组采用全自动喷淋式清洗机清洗,C 组采用全手工刷洗,3 组样本经上述方法洗涤后均进行上油、烘干。每件器械采用目测和/或借助带光源放大镜检查的方法,同时随机抽取普通器械 75 件,管腔器械 15 件,采用 ATP 生物荧光法及蛋白质残留法监测清洗效果。**结果** A 组的清洗方法对器械的清洁效果明显高于 B 组和 C 组,A、B、C 三组的合格率分别为:普通器械 95% 、77% 、80% ,(A、B 两组 $\chi^2=134.55$, $P<0.01$, A、C 两组 $\chi^2=102.86$, $P<0.01$);管腔器械 95.5% 、70% 、78% (A、B 两组 $\chi^2=45.55$, $P<0.01$, A、C 两组 $\chi^2=26.64$, $P<0.01$),B、C 两组无统计学差异(普通器械 $\chi^2=2.67$, $P>0.05$, 管腔器械 $\chi^2=3.33$, $P>0.05$)。**结论** 医疗器械的清洁质量与清洗方法密切相关,人机结合的清洗方式明显优于全自动喷淋式和手工清洗方式,采用野战多功能医疗器械清洗机清洗器械可有效保证医疗器械的清洗质量。

[关键词] 野战多功能医疗器械清洗机;清洗;ATP 生物荧光法;蛋白质残留

[中图分类号] R197.39;R472.1 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2011)03-0305-03

Observation and analysis on cleaning effect of field multi-functional medical appliance cleaning machine

TANG Wei, REN Xiao-mei, SHI Jian-hui, ZHANG Qi-xia, YI Bin, WEI Jing-rong (Equipment Division, South West Hospital, Third Military University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To evaluate the effect of multi-functional medical appliance cleaning machine. **Methods** Totally 3 000 ordinary appliances and 600 lumen appliances were equally and randomly divided into group A, B and C. Field multi-functional medical appliance cleaning machine was used in group A, automatic spray pump was used in group B while manual cleaning was applied in group C. All appliances were lubricated and dried after cleaning. Visual and /or magnifier measurements were used to evaluate each appliance. Furthermore, ATP bioluminescence measuring method and ninhydrin protein determination were used to detect 150 ordinary appliances and 15 lumen appliances which randomly chosen from each group. **Results** The results indicated that methods used in group A was better than that in group B and C, the qualification rate for ordinary appliances in group A, B and C were 95% ,77% and 86% . (A&B: $\chi^2=134.55$, $P<0.01$; A&C: $\chi^2=102.86$, $P<0.01$); for lumen appliance were 95.5% ,70% and 78% (A&B: $\chi^2=45.55$, $P<0.01$; A&C: $\chi^2=26.64$, $P<0.01$). There was no obvious statistical difference between group B and C(ordinary appliance $\chi^2=2.67$, $P>0.05$, lumen appliance $\chi^2=3.33$, $P>0.05$). **Conclusion** The cleaning effect of medical appliance was closely related with the cleaning methods. The method of using multi-functional medical appliance cleaning machine is superior to the methods of applying automatic spray pump and manual cleaning. Multi-functional medical appliance cleaning machine can effectively guarantee the cleaning effect of medical appliance.

Keywords: field multi-functional medical appliance cleaning machine; clean; ATP bioluminescence measuring method; ninhydrin protein determination

控制医院感染是提高医疗质量的重要方面,医疗器械使用后进行的清洗处理,越来越引起业内人士的重视[1-2]。我国现有的 S95-100 型、S-90 型、2008-80 型消毒灭菌挂车上的清洗设备仅为一个清洗槽和一个超声机组成,难以实现高效的人机结合,对于管腔器械更难达到良好的清洗效果。本课题组成员研制出一套新型野战消毒剂与野战集成洗消模板。其中野战多功能医疗器械清洗机,集成了超声波清洗、喷淋清洗及漂洗、高压循环灌洗、管腔冲洗、热力消毒和润滑等清洗消毒功能,操作过程采用人机结合的方法,适合战时及平时医院使用,不仅能提高医疗器械洗消质量和效率,同时能避免洗消环境交叉感染的发生。本文对我院手术室使用后的普通器械 3 000 件及管腔器械 600 件,

[基金项目] 军队"十一五"攻关课题(08G088)

[作者简介] 唐 伟(1965 -),男,四川省南充市人,工程师,硕士,主要从事设备管理和维护保养方面的研究。电话:(023)68754451, E-mail:317520720@qq.com

[通讯作者] 魏静蓉,女,副主任护师,主要从事消毒供应方面的研究。E-mail:wjr752@126.com,电话:(023)68765516

[收稿日期] 2011-01-03 [修回日期] 2011-02-10

采用 3 种不同的清洗方法,通过目测和/或借助带光源放大镜检查[3], ATP 生物荧光法及蛋白质残留法,检测该清洗机的清洗效果。现报告如下。

1 材料与方法

1.1 材料

我院手术室使用后的普通器械 3 000 件(均为有卡口、关节、齿槽的器械),管腔器械 600 件,鲁沃夫多酶清洗剂,鲁沃夫润滑剂,野战多功能医疗器械清洗机,樱花全自动喷淋式清洗机,国产高压水枪,带光源放大镜,不同直径的管腔专用小毛刷,ATP 生物荧光检测仪及 3M 清洗测试仪。

1.2 方法

1.2.1 分组与洗涤方法 手术室使用后的普通器械 3 000 件及管腔器械 600 件按回收顺序随机分为 A、B、C 共 3 组,每组样本量普通器械 1 000 件,随机装筐,每筐 40 件,共计 75 筐,管腔器械 200 件,随机装筐,每筐 40 件,共计 15 筐。将器械关节、卡口处打开,浸泡于配置浓度为 1∶270 的鲁沃夫多酶清洗溶液内浸泡 5 min。A 组(野战多功能医疗器械清洗机清洗):浸泡后的管腔器械经高压水枪冲洗后与普通器械一起进行超声波清洗 5 min、喷淋清洗、漂洗及终末漂洗等程序共 30 min,再行管腔器械的高压循环灌洗及高压水枪冲洗;B 组(全自动喷淋式清洗机清洗):浸泡后的管腔器械经高压水枪冲洗后与普通器械一起放入全自动喷淋式清洗器,洗涤程序为冲洗、洗涤、漂洗及终末漂洗共计 60 min;C 组(全手工刷洗):将浸泡后的器械放入酶液中,于液面下行手工刷洗,管腔器械用压力水枪冲洗管腔。3 组样本完成洗涤程序后均行热力消毒、润滑及烘干程序。为保证操作过程的一致性,进行清洗的人员均经统一的清洗培训,刷洗用的毛刷大小符合管腔内壁尺寸。

1.2.2 监测方法 主要监测方法:①目测和/或借助带光源放大镜检查的方法。所有器械先行裸眼观察,裸眼观察不能确认清洗效果的采用带光源的放大镜观察,检查重点为器械关节、卡口及齿槽处。②ATP 生物荧光法。每筐随机抽取 1 件器械,用 ATP 生物荧光检测仪及试剂检查清洗效果。具体操作方法:取出试管内拭子来回擦拭关节、卡口及齿槽处 4 次或管腔器械内腔来回穿梭 4 次;取样后将拭子放回试管,挤下试剂并振荡 5 次;放入仪器内,直接读取数据并记录。③蛋白质残留法。抽取方法同 ATP 生物荧光法。操作方法:取出试管内拭子,用无菌注射用水浸湿后来回擦拭关节、卡口及齿槽处 4 次,管腔器械于内腔来回穿梭 4 次;取样后将拭子放回测试棒,并使其充分浸没于测试棒试剂中,振荡 5 s;放入 3M 清洗测试仪培养,55 ℃,15 min 后观察,据变色情况判断结果。

1.2.3 判断标准 据卫生部医院消毒供应中心第 2 部分(WS310.2-2009)清洗消毒及灭菌技术操作规范要求[4]:目测和/或借助带光源放大镜检查的标准清洗后器械表面及其关节、齿牙应光洁、无污渍、血渍、水垢等残留物和锈迹判定为合格;ATP 生物荧光法是依据厂家使用说明书的要求:器械清洗干燥程序完成后,器械部件上测试出的 ATP 含量小于 2 000RUL作为器械清洗合格判定标准[5-6];蛋白质残留法是依据厂家使用说明书的要求:测试棒经培养后仍为绿色为合格。以上其中一种方法监测不合格则判定器械清洗质量为不合格。

1.3 统计学分析

所得数据用 SPSS 17.0 软件进行统计学处理。

2 结果

采用野战多功能医疗器械清洗机清洗的普通器械(A、B 两组 $\chi^2 = 134.55$, $P < 0.01$, A、C 两组 $\chi^2 = 102.86$, $P < 0.01$)和管腔器械(A、B 两组 $\chi^2 = 45.55$, $P < 0.01$, A、C 两组 $\chi^2 = 26.64$, $P < 0.01$)清洗合格率均优于采用全自动喷淋式清洗机清洗及全手工刷洗;全手工刷洗与全自动喷淋式清洗机清洗(普通器械 $X^2 = 2.67$, $P > 0.05$, 管腔器械 $\chi^2 = 3.33$, $P > 0.05$)无统计学意义,结果见表 1、表 2。

表 1 3 种方法清洗使用后普通器械清洗实验结果比较

组别	数量(n)	合格(n)	不合格(n)	合格率(%)
A 组	1 000	950	50	95
B 组	1 000	770	230	77
C 组	1 000	800	200	80

表 2 3 种方法清洗使用后管腔器械清洗实验结果比较

组别	数量(n)	合格(n)	不合格(n)	合格率(%)
A 组	200	191	9	95.5
B 组	200	140	60	70
C 组	200	156	44	78

3 讨论

全自动喷淋式清洗机可能与器械摆放过程中器械重叠,不能很好的冲洗到器械的每个面,管腔、关节、卡口及齿槽处流动水不易冲洗到且力度不够,对于特殊部位及污染严重器械的清洗存在针对性不强,作用力不够等缺点。手工清洗,由于管腔器械内径狭窄 、管道狭长且不平,附着的污染物不容易清洗干净,关节、卡口及齿槽处容易隐藏肉眼看不到的残留污染物。野战多功能医疗器械清洗机利用超声波的震荡功能将附着在管壁、关节、卡口及齿槽处的污染物松解,再配合高压循环灌洗、管腔冲洗等程序更利于器械上污染物的清洗,这种人机结合的方法弥补了单纯人工清洗或单纯机器清洗的缺点,保证了器械的清洗质量[7]。野战多功能医疗器械清洗机采用人机结合的方式,集成了超声波清洗、喷淋清洗及漂洗、高压循环灌洗、管腔冲洗、热力消毒和润滑等自动化的清洗消毒功能,能提

高医疗器械清洗质量及效率,特别是管腔器械,其清洗质量显著高于全自动喷淋式清洗机清洗及全手工刷洗。由于人机结合时手工清洗存在较多的人为因素,故工作中应加强对操作者的培训,保证其良好的操作水平及工作责任心才能最终保证器械的清洗质量。本实验结果显示,普通器械和管腔器械的合格率分别为:A 组为 95% 和 95.5%,B 组为 77% 和 70%,C 组为 80% 和 78%,说明采用人机结合的方法进行清洗,清洗质量最可靠。

全自动喷淋式清洗机造价较高,维修及保养消耗大,小型医院无法承担只能采用全手工清洗;管腔器械及某些复杂、精密器械,手工清洗又无法达到理想的清洗效果,而多功能医疗器械清洗机不仅工作效率高,清洗效果可靠,且生产成本较低,适合小型医院使用。

[参考文献]

[1] 温建芳,唐玉平,王爱华,等. 高原部队超声清洗器械清洗效果监测与评价[J]. 中国实用护理学报,2009,16(11A):68 - 69.

[2] 上海市消毒品协会. 医院消毒技术规范[S]. 北 京: 中华人民共和国卫生部,2002:120.

[3] 魏静蓉,徐绍萍,廖建梅,等. 医疗器械清洗质量监测分析[J]. 局解手术学杂志,2004,13(2):102 - 103.

[4] 中华人民共和国卫生部. WS310.2-2009 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[M]. 北京:中国标准出版社:2009.

[5] 刑书霞,马 玲,张 伟,等.4 种医疗器械清洗效果评价方法的比较[J]. 中国消毒学杂志,2009,26(1): 28 - 30.

[6] 黄靖雄. 清洁 [J]. 中华医院感染学杂志,2003,13(6):558 - 560.

[7] 王素珍,王学新,王 欣,等. 3 种清洗方法用于宫腔吸引管的清洁效果比较[J]. 西南军医, 2008,10(2):78 - 79.

(编辑:左艳芳)

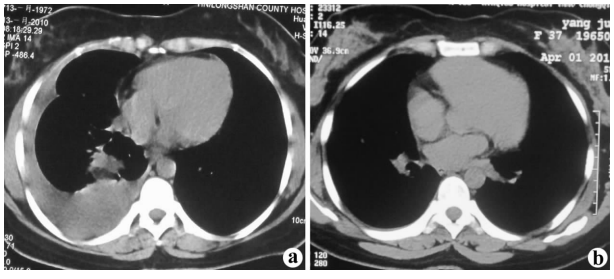
(上接第 304 页)

2 结果

服药 7 d 后患者头痛、呕吐等症状缓解,脱水次数减少;服药 14 d 后患者停用脱水等药物,头痛、呕吐等症状完全消失,PS 评分 0 分。服用厄洛替尼治疗 2.5 个月后复查 CT 提示,右肺病灶明显减少,右侧胸腔积液消失(图 1)。患者目前继续口服厄洛替尼,定期门诊复查,除脸部中度皮疹外未出现明显不良反应。

3 讨论

脑膜癌病(meningeal carcinomatosis,MC)又称癌性脑膜炎,是癌细胞弥漫性侵犯软脑膜和脑脊膜,而颅内并无占位性病灶,临床表现多不典型,缺乏特异性。大多数以颅内高压为主要表现,可伴有癫痫、意识障碍等症状,一般无发热,本例患者具有上述症状。脑脊液中找到恶性肿瘤细胞是诊断的金标准,但阳性率不高。有报道首次腰穿的细胞阳性率为 27.3%,第 2 次的细胞阳性率为 31.8%,3 次以上腰穿的阳性率为 40.9%,故多次对可疑患者重复脑脊液细胞检查寻找肿瘤细胞可以提高阳性发现率[2]。脑膜癌病情进展迅速,预后差,生存期短,未经治疗的患者生存时间为 4 ~ 6 周,且对治疗反应率较低,约为 20%,治疗后生存期仅为 3 ~ 4 个月,一般生存期 4 ~ 6 个月。鞘内注射氨甲喋呤(MTX)、阿糖胞苷(Arac),或联合全身化疗、放疗可改善症状[3]。目前大多采用氨甲喋呤和阿糖胞苷鞘内注射或放疗,但只能部分缓解症状、延长生存期。鞘内大剂量多次给化疗药物,会产生较重的神经系统毒性。局部放疗能缓解症状,但不能治疗整个蛛网膜下腔的肿瘤,而全脑全脊髓放射治疗易伴高死亡率和严重的骨髓抑制,故在该病治疗中临床已较少使用。已有报道吉非替尼联合化疗治疗肺腺癌引起的脑膜癌疾病并取得一定疗效,而分子靶向药物单药一线治疗肺癌脑膜转移却报道甚少[3]。酪氨酸激酶抑制剂,已作为一线治疗广泛应用于非小细胞肺癌的临床治疗。但关于厄洛替尼单药一线治疗伴有脑膜转移的非小细胞肺癌也未见报道。本例患者在脑膜转移明确后立即给予厄洛替尼单药治疗,服药第 14 天后头痛、恶心、呕吐等症状消失,与联合放化疗相比不仅达到了同样的近期治疗效果,副作用小,大大提高了生活质量,为肺癌脑膜转移治疗提供了一种新的治疗方法。



A:治疗前可见右肺病灶及胸腔积液;b:治疗 2 个月后右肺病灶减少,右侧胸腔积液消失

图 1 治疗前和治疗 2 个月后胸部 CT 影像

[参考文献]

[1] 王默力,王会改,魏岗之. 脑膜癌病临床病理分析[J]. 中华医学杂志,1997,77(3):228 - 229.

[2] 张 宁,张亚清,秦海强,等. 脑膜癌病 22 例临床分析[J]. 癌症进展杂志,2009,7(5):543

[3] 艾冬梅,周际昌. 易瑞沙联合化疗治疗肺癌脑膜转移 1 例[J]. 河北医药,2009,31(16):1291.

(编辑:郭光金)