手术穿刺针清洗质量控制方法的改进研究

施建辉[1],魏静蓉[1],任 辉[2],李 斌[1] (第三军医大学:1. 西南医院消毒供应中心;2. 护理学院,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 针对手术穿刺针存在清洗不彻底及清洗效果监测难度大的问题,通过相关对比试验寻求较可靠的解决措施。**方法** 随机抽取临床使用后的腰穿刺针、骨穿刺针和硬膜外穿刺针各 80 颗,平均分成试验组和对照组,对照组采用传统的管腔器械手工清洗程序实施清洗处理,而试验组采用研究创建的细小管腔器械手工清洗程序实施清洗处理,2 组穿刺针清洗后分别采用放大镜下辅助目测、自制器材监测和 ATP 生物荧光监测,以验证其清洗效果。**结果** 试验组的 120 颗穿刺针清洗后,经放大镜下目测、自制器材监测和 ATP 荧光监测,结果清洗质量合格率分别为 98.33%、97.00% 和 93.33%,而对照组的 120 颗穿刺针经传统的清洗后,清洗质量合格率分别为 95.00%、83.33% 和 78.33%;2 组穿刺针清洗后分别采用自制器材监测和 ATP 荧光监测的结果表明,2 种检测方法无明显差异。**结论** 本次研究创建的细小管腔器械清洗方法和自制器材监测管腔器械清洗效果的方法,在穿刺针的清洗及清洗效果监测方面,具有效果可靠和可操作性强的特点,值得进一步研究和推广应用。

[关键词] 穿刺针;清洗效果监测;清洁质量;医院感染
[中图分类号] R613 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2014)03-0265-03

Improvement research on cleaning quality control methods of surgical needles

SHI Jian-hui, WEI Jing-rong, REN Hui, LI Bin (Department of Central Sterile Supply, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective As there are difficult problems in surgical puncture needle cleaning and cleaning effect monitoring, we are aiming at finding some reliable solutions through relevant comparative tests. **Methods** Lumbar puncture needle, bone puncture needle and anesthesia spinal needle after clinical use, 80 of each kind, were randomly collected and equally divided into the experimental group and the control group. The control group was given traditional lumen surgical instruments cleaning procedure, and the experimental group was given newly created small lumen instruments manual cleaning procedures. Magnifying glass, self-made instruments monitoring and ATP bioluminescence monitoring were respectively used to verify the cleaning effect. **Results** All needles were monitored with magnifying glass, self-made instruments monitoring and ATP bioluminescence monitoring after cleaning, and the qualified rate were 98.33%, 97.00% and 93.33% respectively in the experimental group while 95.00%, 83.33% and 78.33% respectively in the control group. Results of self-made instruments monitoring and ATP bioluminescence monitoring showed that there was no difference between the two kinds of detection methods.

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201403017
[基金项目] 重庆市科技攻关计划一般项目(cstc2012ggyyjs10026)
[通讯作者] 任 辉,电话:(023)68752361
[收稿日期] 2013-12-16 [修回日期] 2013-12-30

[8] Shinomiya K, Okamoto A, Kamikozuru M, et al. An analysis of failures in primary cervical anterior spinal cord decompression and fusion[J]. J Spinal Disord, 1993, 6(4): 277 - 288.
[9] Yoshihara H. Letter to the Editor concerning "C5 palsy following anterior decompression and spinal fusion for cervical degenerative diseases" by Hashimoto M et al. (2010) Eur Spine J 19: 1702 - 1710. [J]. Eur Spine J, 2011, 20(7): 1188 - 1189.
[10] Masaki Y, Yamazaki M, Okawa A, et al. An analysis of factors causing poor surgical outcome in patients with cervical myelopathy due to ossification of the posterior longitudinal ligament: anterior decompression with spinal fusion versus laminoplasty[J]. J Spinal Disord Tech, 2007, 20(1): 7 - 13.
[11] 张 鹏,申 勇,曹俊明,等. 颈前路减压融合内固定治疗双节段脊髓型颈椎病术后轴性症状分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(7): 572 - 576.
[12] 李瑞龙. 2 种不同融合术式治疗双节段脊髓型颈椎病的疗效评价[J]. 中国伤残医学, 2011, 19(7): 10 - 11.
[13] Min JH, Jung BJ, Jang JS, et al. Spinal cord herniation after multilevel anterior cervical corpectomy and fusion for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(3): 240 - 243.
[14] Watanabe K, Hasegawa K, Hirano T, et al. Anterior spinal decompression and fusion for cervical flexion myelopathy in young patients[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 3(2): 86 - 91.
[15] Aramomi M, Masaki Y, Koshizuka S, et al. Anterior pedicle screw fixation for multilevel cervical corpectomy and spinal fusion[J]. Acta Neurochir (Wien), 2008, 150(6): 575 - 582.

(编辑:杨 颖)

Conclusion Newly created small lumen instruments manual cleaning procedures and self-made instruments monitoring were of reliable effect and strong operability in terms of puncture needle cleaning and cleaning effect monitoring, and they were worthy of further research and application.

Keywords: surgical puncture needle; cleaning effect monitoring; clean quality; hospital infection

腰穿刺针、骨穿刺针和硬膜外穿刺针等手术穿刺针广泛应用于微创手术,对降低患者手术治疗痛苦、提高手术治疗成功率发挥着重要的作用。然而,手术穿刺针在治疗过程中常与患者的血液和组织液频繁接触,其管腔内壁容易受到血液和组织液中携带的病原微生物污染,却在使用后常常得不到彻底的清洗和有效的清洗质量监控,以至于在重复使用时产生较大的医院感染风险[1]。为了探讨手术穿刺针可靠的清洗方法和清洗质量监测方法,本文在 2002 年 10 月至 2013 年 6 月开展了相关对比试验研究,取得了较明显的效果,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 材料

手术穿刺针样本:随机抽取临床使用后的腰穿刺针、骨穿刺针和硬膜外穿刺针各 80 颗,且清洗等待时间均小于 3 h。清洗设施:超声波器械清洗器(重庆亚宏)、清洗喷枪(瑞典洁定)和不锈钢器械清洗槽等各 1 台(套)。清洗试剂:全效型多酶清洗剂(美国鲁沃夫)1 批。清洗效果监测器具:带光源 8 倍放大镜(国产)、ATP 生物荧光测试系统(国产)和自制的管腔清洁质量监测器材(由 95% 乙醇、20 mL 带针头注射器和白纱布等构成)各 1 台(套)。

1.2 穿刺针分组

将每批次抽取的腰穿刺针、骨穿刺针和硬膜外穿刺针试验样本平均分成对照组和试验组,对照组采用传统的管腔器械清洗程序进行清洗处理;试验组采用改进的穿刺针清洗程序进行清洗处理,2 组穿刺针各 120 颗。

1.3 穿刺针清洗

1.3.1 对照组穿刺针的清洗 依据卫生部《医院消毒供应中心管理规范》(2009 年版)第二部分(清洗消毒及灭菌技术操作规范)中规定的管腔器械手工清洗程序:①采用连接管网软化水的清洗喷枪对穿刺针的表面及针腔进行初冲洗;②将初冲洗后的穿刺针置于 1∶270 的多酶清洗液中浸泡处理 10 min,并用注射器吸取多酶清洗液灌注穿刺针的针腔,确保针腔内壁能与多酶清洗液充分接触;③从多酶清洗液中取出穿刺针,采用连接管网纯化水的清洗喷枪对穿刺针的表面及针腔进行冲洗(漂洗);④清洗后的穿刺针浸在高于 90 ℃的热水(纯化水)中进行热力消毒 5 min,再取出用洁净压缩空气吹干表面及针腔(干燥)。

1.3.2 试验组穿刺针的清洗 在对照组穿刺针手工清洗程序的基础上,对多酶清洗液浸泡处理环节增加超声波震荡处理过程:①将初冲洗后的穿刺针置于含有 1∶270 的多酶清洗液的超声波清洗槽中,并用注射器吸取多酶清洗液灌注穿刺针的针腔,然后采用频率为 40 kHz 的超声波震荡处理 3 min;②取出穿刺针,采用连接管网软化水的清洗喷枪冲洗其表面和针腔;③将穿刺针再次放入超声波清洗槽中,经注射器吸取多酶清洗液灌注针腔后采用频率为 40 kHz 的超声波震荡处理 3 min;④取出穿刺针采用对照组的方法进行漂洗、消毒和干燥处理。

1.4 穿刺针清洗效果监测

240 颗穿刺针首先通过放大镜下辅助目测的方法监测其表面及针孔处的清洁质量,然后平均分成 2 组,分别采用自制器材监测和 ATP 生物荧光监测进一步监测针腔内的清洁质量。

1.4.1 放大镜下目测 将全部清洗并干燥后的穿刺针在带光源的放大镜下进行目测,采用卫生部《医院消毒供应中心管理规范》(2009 年版)第三部分(清洗消毒及灭菌效果监测标准)的目测标准观测其表面及针孔处的清洁质量。结果判定:穿刺针的表面及针孔处无残留物、无血渍、污渍、水垢,无新鲜锈迹或黑色腐蚀斑点,判定为清洗质量合格,任一处不达标则视为不合格。

1.4.2 自制器材监测 参照国内较常用的白纱布监测方法,改进创建了一种微小管腔器械清洁质量监测方法,基本监测步骤是:①用无菌注射器抽取约 10 mL 的 95% 乙醇溶液,从穿刺针的针柄处灌注入针腔(穿刺针针柄向上倾斜放置),当针尖有乙醇溶液流出后用干净堵头快速堵住针尖,使乙醇溶液在针腔内灌满后停留时间大于 3 min;②取 1 张白纱布平放在干净的台面上,再将穿刺针的针尖移至白纱布的上方,然后快速去除针尖上的堵头,使针腔内的乙醇溶液集中浸在白纱布上;③目测白纱布上浸乙醇溶液部位的颜色变化情况,如无可见污渍和颗粒,则视为针腔内清洁质量合格,其余则视为不合格。

1.4.3 ATP 荧光监测 遵循 ATP 生物荧光系统厂家推荐的器械表面清洁质量监测方法和标准,经改进后用于本次试验针腔的清洁质量监测,基本监测步骤是:①用无菌注射器抽取约 10 mL 无菌纯化水,从穿刺针的针柄处灌注入针腔(穿刺针针柄向上倾斜放置),当针尖有纯化水流出后用干净堵头快速堵住针尖,使纯化水在针腔内灌满后停留时间大于 1 min;②另取 1 支无菌注射器,将针腔内的纯化水吸出,然后再次注入针腔,反复 3 ~ 5 次,使纯化水尽可能将针腔内壁的残留物洗脱;③快速去除针尖上的堵头,将针腔内的纯化水洗脱液注入生物荧光测试管中,再注入适量的检测试剂并震荡约 15 次;④将生物荧光测试管放入荧光光度计量测定仪中,测定相对光单位值(RLU 值)来判定清洁质量。结果判定:RLU 值小于或等于 2 000为清洁质量合格,RLU 值大于 2 000 为清洁质量不合格。

1.5 统计学处理

运用 SPSS 17.0 统计软件对相关数据进行分析处理,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 清洗效果

试验组 120 颗穿刺针清洗后,经放大镜下目测、自制器材监测和 ATP 荧光监测,结果清洗质量合格率分别为 98.33%、97.00% 和 93.33%,而对照组的 120 颗穿刺针经传统的清洗后,清洗质量合格率分别为 95.00%、83.33% 和 78.33%。经统计学软件分析,2 组穿刺针清洗后经放大镜下目测的结果对比为 $P>0.05$,无显著差异,但其余 2 种方法的监测结果数据对比均为 $P<0.05$,有显著差异。

2.2 清洗质量监测方法的有效性

试验组清洗后的 120 颗穿刺针,其中 60 颗经自制器材监测结果全部合格,另 60 颗经 ATP 荧光监测结果有 1 颗不合格,且放大镜下目测不合格的 2 颗穿刺针采用自制器材监测和 ATP 荧光监测结果都合格。对照组清洗后的 120 颗穿刺针,其中 60 颗经自制器材监测结果仅有 50 颗合格,另 60 颗经 ATP 荧光监测结果仅有 47 颗合格,且放大镜下目测不合格的 6 颗穿刺针均分别采用自制器材监测和 ATP 荧光监测,结果分别有 1 颗和 0 颗监测合格。试验组穿刺针采用自制器材监测和 ATP 荧光监测的结果数据,经统计学软件分析为 $P>0.05$,无显著差异;对照组穿刺针采用自制器材监测和 ATP 荧光监测的结果数据,经统计学软件分析为 $P>0.05$,无显著差异。

3 讨论

彻底清洗是保证复用型手术器械灭菌成功的关键,因为器械清洁不彻底就有可能在其缝隙或表面造成病原微生物粘附,形成有机生物膜,阻碍消毒灭菌因子的穿透,容易导致终末的消毒灭菌失败[2]。戴李中等[3-5]的研究表明,管腔器械因具有管腔细长的结构特点,清洗受到较多的技术限制,而手术穿刺针比一般管腔器械更细长,清洗工具及清洗效果监测工具更难进入针腔,且手术穿刺针使用过程中针腔内受血源性污染的程度也更大,如何彻底去除针腔内的污染物已成为行业性的难题。由此可见,手术穿刺针的清洗需要建立合适的程序,使清洗方法及清洗效果监测方法具有足够的可行性和稳定性,才能有效控制其清洗质量。

本次试验的穿刺针受污染的程度较接近,但对照组 120 颗穿刺针经传统管腔器械清洗程序处理后,其清洗效果较差,其中针腔内壁监测不合格的数量较多,而试验组 120 颗穿刺针采用改进后的手工与机器相结合的清洗方法,清洗效果明显优于对照组,特别是清洗后穿刺针的表面和针腔内都光洁如新。2 组穿刺针的清洗效果差异在于清洗方法的有效性,对照组穿刺针清洗主要依靠多酶清洗液的浸泡和清洗喷枪的冲洗来实现,由于穿刺针的针腔细小,在多酶清洗液浸泡时,针腔内壁与多酶清洗液的接触量少,影响了多酶清洗液对针腔内壁附着污染物的分解效果,而且针腔内壁主要为血源性有机污染物附着,容易结痂,仅依靠多酶清洗液分解和清洗喷枪的水流冲洗是难以将结痂污染物彻底去除的;试验组穿刺针的清洗在清洗过程中增加多次超声波震荡处理过程,通过超声波的空化剥离作用,使穿刺针内外附着的结痂污染物被不断剥离,然后再借助多酶清洗液的分解作用和清洗喷枪的水流冲洗作用,实现了较可靠的人机结合清洗技术,使穿刺针上残留的各种有机污染物甚至是陈旧性的污垢都能被彻底去除,最终确保清洗质量。

手术器械的清洗质量是否合格,需要有效的清洁质量检测方法来判别[6]。目前国内外医院对器械清洁质量监测的方法主要为目测(或借助带光源放大镜辅助目测),但因为手术穿刺针的针腔细小,致使针腔内的透光率极低,目测方法不能观察到针腔内部,必须采用其他有效的监测方法。ATP 荧光监测是我国卫生部推荐的新型器械清洁质量监测方法,近年来在国内医院使用较多[7]。本次试验对 ATP 荧光监测该方法的操作步骤稍作改进后,用于穿刺针针腔的清洗效果监测,监测结果表明能较准确地反映了针腔内清洁质量,是穿刺针清洗效果监测的有效方法,但 ATP 荧光监测的使用成本较高,操作也较繁琐,不适用于穿刺针日常的清洗效果监测,建议用于穿刺针的清洗效果抽样监测。自制器材监测为本次试验人员针对穿刺针清洗效果监测的创新方法,通过对 2 组穿刺针清洗后的监测结果表明,穿刺针的清洗质量合格率与 ATP 荧光监测结果的差异小,证实该自制器材监测方法对穿刺针清洗效果监测的效果较可靠,并且该自制器材监测方法的操作较简单,监测成本也较低,具有较强的可操作性,可适用于穿刺针的日常清洗效果监测。

[参考文献]

[1] 韩秀娟,隋丽娜,姜 静. 复用骨活检针清洗效果的监测[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(7):1388.

[2] 唐 伟,任晓梅,施建辉,等. 野战多功能医疗器械清洗机清洗效果观察与分析[J]. 局解手术学杂志,2011,20(3):305-307.

[3] 戴李中,郑柏湘. 金属吸引管不同清洗方法的效果分析[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(14):2078-2079.

[4] 赵文颖,孙立新,刘素哲. 消毒供应中心管腔器械清洗效果监测[J]. 护理实践与研究,2012,9(14):125-126.

[5] 张丽华,金国英. 宫腔吸引管清洗状况及改进措施[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(19):2586-2587.

[6] 华九月,王桂娣,郑润香,等. 手术器械清洗效果的检测方法[J]. 中华护理杂志,2008,43(7):671-672.

[7] 邹丽娟,常后婵,戴红霞,等. 应用 ATP 荧光法监测腔镜器械清洗各环节的效果分析[J]. 护士进修杂志,2012,27(14):1258-1260.

(编辑:左艳芳)