

667 例骨科手术切口目标监测与干预效果评价

黄金娥

(南平市第一医院, 福建 南平 353000)

[摘要] **目的** 了解引起骨科手术切口感染的因素, 采取有效措施预防与控制骨科手术切口感染。**方法** 分 2 个阶段对在洁净手术室进行的骨科手术切口进行监测, 第 1 阶段即 2008 年 3 月 1 日—12 月 31 日(调查阶段), 主要调查感染情况及相关因素; 第 2 阶段即 2009 年 1 月 1 日—5 月 31 日(干预阶段), 根据前阶段的调查结果对可干预的相关因素进行干预。比较两阶段的感染率。**结果** 调查阶段的手术切口感染率为 5.07%(23/454), 干预阶段的手术切口感染率为 1.41%(3/213), 干预阶段切口感染率显著降低($\chi^2 = 4.25, P < 0.05$)。**结论** 加强洁净手术室的管理、保证手术器械及用物灭菌质量、围手术期合理使用抗菌药物、正确进行外科手消毒、严格执行换药操作规程、提高医护人员感染控制意识等干预措施可有效预防与控制骨科手术切口感染。

[关键词] 骨科; 切口感染; 目标监测; 干预; 感染控制

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2010)02-0106-04

Targeted monitor of 667 cases of bone surgery incision and evaluation of intervention effect

HUANG Jin-e (The First Hospital of Fujian Nanping, Nanping 353000, China)

[Abstract] **Objective** To study the factors which cause incisional wound infection after bone surgery, and take effective measures to prevent and control bone surgical infection. **Methods** Bone surgical incision performed in clean operating room were monitored during two stages, the first stage was March 1, 2008 - December 31, 2008 (investigation stage), the occurrence of infection and related factors were investigated; the second stage was January 1, 2009 - May 31, 2009 (intervention stage), related factors according to the investigated results were intervened. Infection rates in two stages were compared. **Results** Incisional wound infection rate in investigation and intervention stage was 5.07% (23/454) and 1.41% (3/213) respectively, infection rate in intervention stage decreased obviously ($\chi^2 = 4.25, P < 0.05$). **Conclusion** Effective prevention and control of bone surgical incisional wound infection can achieve through management of clean operating room, qualified sterilization of operation instruments and relative material, rational use of peri-operative antimicrobial agents, correct surgical hand disinfection, strict rules of dressing, and raising of health care workers' awareness about infection control.

[Key words] bone surgery; incisional wound infection; targeted monitor; interference; infection control

[Chin Infect Control, 2010, 9(2): 106-108, 133]

本院骨科就诊患者日益增多, 手术数量也逐日增加, 手术操作的方式、方法由于各种新技术的引进而变化较大, 如何有效地预防与控制骨科手术切口感染是需关注的重点问题。为此, 我们对骨科手术切口感染情况进行了目标性监测, 现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008 年 3 月 1 日—2009 年 5 月 31 日, 对一所三级综合性教学医院的骨科病区进行调查。监测对象为骨二区所有在洁净手术室内进行骨科手术的患者, 包括骨折切开复位 + 内固定术、髓核摘除术、清创缝合术、骨折术后内固定物取出术、椎间盘摘除 + 人工椎间盘植入术、异物取出术、骨折碎骨片摘除术、全/半髋关节置换等手术。

[收稿日期] 2009-08-19

[作者简介] 黄金娥(1973-), 女(汉族), 福建省南平市人, 主管护师, 主要从事医院感染控制研究。

[通讯作者] 黄金娥 E-mail: HJE1999@126.com

1.2 方法

1.2.1 制定骨科手术目标监测方案并设计表格,内容为手术患者的一般信息、手术种类、手术时间、麻醉方式、切口类型、手术间人数、手术医生、围手术期抗菌药物的使用情况等,由感染控制科专职人员进行监测,并详细记录手术切口的变化情况,患者出院后电话随访观察 1 个月。

1.2.2 整个监测过程分 2 个阶段进行,第 1 阶段即 2008 年 3 月 1 日—12 月 31 日(以下称调查阶段),主要是调查感染情况及相关因素;第 2 阶段即 2009 年 1 月 1 日—5 月 31 日(以下称干预阶段),根据调查阶段的调查结果对骨二区可干预的相关因素进行干预,干预的因素包括:洁净手术室的管理、手术器械及用物的灭菌保证、手术前的外科手消毒、围手术期抗菌药物的使用、手术间人数限制、减短手术时间、手术过程的无菌操作、术后换药、医务人员的感染控制意识等方面。

1.2.3 手术切口感染的诊断根据卫生部颁发的《医院感染诊断标准(试行)》^[1]进行,分别计算 2 个监测阶段骨科的手术切口感染率并作统计分析。

1.3 统计方法 采用 SPSS12.0 统计包对 2 个阶段的监测数据进行统计分析,率的比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 不同监测阶段切口感染情况 本次监测病例 667 例,调查阶段监测病例 454 例,干预阶段监测病例 213 例,2 个监测阶段的手术切口感染率差异有显著性($\chi^2 = 4.25, P < 0.05$),见表 1。调查阶段发现感染病例 23 例,其中 7 例为表浅切口感染,16 例为深部切口感染;10 例为清洁切口,13 例为非清洁切口。干预阶段发现感染病例 3 例,其中 2 例为表浅切口感染,1 例为深部切口感染;3 例感染病例均为非清洁手术切口。

表 1 不同监测阶段的手术切口感染率

Table 1 Surgical incisional wound infection rates at different stages

| 监测阶段 | 病例数 | 感染例数 | 未感染例数 | 感染率(%) |
|------|-----|------|-------|--------|
| 调查阶段 | 454 | 23 | 431 | 5.07 |
| 干预阶段 | 213 | 3 | 210 | 1.41 |
| 合计 | 667 | 26 | 641 | 3.90 |

2.2 监测对象的一般资料 见表 2。当监测对象的一般资料相同时,干预阶段的手术切口感染率比调查阶段低,其中手术间人数 5~8 人时,两个阶段的手术切口感染率差异有显著性($P < 0.05$)。

表 2 不同监测阶段手术患者一般资料对照表

Table 2 Comparison in general information about patients between two stages

| 项目 | 调查阶段 | | | 干预阶段 | | | χ^2 | P |
|----------------|------|------|--------|------|------|--------|----------|------|
| | 监测例数 | 感染例数 | 感染率(%) | 监测例数 | 感染例数 | 感染率(%) | | |
| 年龄(岁) | | | | | | | | |
| 0~19 | 49 | 2 | 4.08 | 27 | 0 | 0.00 | 0.38 | 0.54 |
| 20~39 | 145 | 8 | 5.52 | 69 | 0 | 0.00 | 3.95 | 0.05 |
| 40~59 | 206 | 12 | 5.83 | 81 | 3 | 3.70 | 0.53 | 0.47 |
| 60~79 | 51 | 1 | 1.96 | 30 | 0 | 0.00 | 0.6 | 0.44 |
| 80~99 | 3 | 0 | 0.00 | 6 | 0 | 0.00 | 0.00 | 1.00 |
| 手术切口类型 | | | | | | | | |
| 清洁 | 293 | 6 | 2.05 | 151 | 0 | 0.00 | 3.13 | 0.08 |
| 清洁—污染 | 116 | 10 | 8.62 | 36 | 1 | 2.78 | 1.40 | 0.24 |
| 污染 | 45 | 7 | 15.56 | 26 | 2 | 7.69 | 0.92 | 0.34 |
| 手术时间(h) | | | | | | | | |
| >2 | 195 | 13 | 6.67 | 95 | 2 | 2.11 | 2.71 | 0.10 |
| ≤2 | 259 | 10 | 3.86 | 118 | 1 | 0.85 | 2.60 | 0.11 |
| 急诊 | | | | | | | | |
| 是 | 138 | 13 | 9.42 | 57 | 2 | 3.51 | 1.99 | 0.16 |
| 否 | 316 | 10 | 3.16 | 156 | 1 | 0.64 | 1.92 | 0.17 |
| 麻醉方式 | | | | | | | | |
| 全麻 | 66 | 3 | 4.55 | 35 | 0 | 0.00 | 1.01 | 0.31 |
| 非全麻 | 388 | 20 | 5.15 | 178 | 3 | 1.69 | 3.77 | 0.05 |
| 手术间人数 | | | | | | | | |
| ≤4 | 78 | 5 | 6.41 | 47 | 1 | 2.13 | 1.18 | 0.28 |
| 5~8 | 376 | 18 | 4.79 | 166 | 2 | 1.20 | 4.16 | 0.04 |

2.3 围手术期抗菌药物使用情况 调查阶段围手术期抗菌药物使用率为 96.04%，预防用药多在手术前 0.5~2 h 进行，手术切口感染率为 5.07%；干预阶段采取干预措施后，围手术期抗菌药物使用率为 99.06%，预防用药使用时间为手术前 0.5~1 h，手术切口感染率为 1.41%。两组围手术期抗菌药物使用率差异有显著性 ($\chi^2 = 5.50, P = 0.02$)。

3 讨论

本监测资料显示，干预阶段针对相关因素采取了可行的干预措施，降低了手术切口感染率。干预措施包括以下几方面。

3.1 加强手术人员术前的手消毒 正确的外科手消毒是预防切口感染的有效措施之一。其目的是消除手术者皮肤上的常驻菌和暂驻菌，以求达到几乎无菌状态和维持较长时间的抑菌作用，从而避免与预防术后的感染^[2]。我院的术前手消毒是要求手术人员正确外科洗手后再用洁芙柔消毒凝胶消毒双手及手臂。洁芙柔消毒凝胶是以 DP300 和乙醇为主要有效成分的消毒凝胶，DP300 含量为 $(0.12 \pm 0.012)\%$ ，乙醇含量为 $(55 \pm 5.5)\%$ ，是一种非离子型广谱杀菌剂，抗菌机制在于破坏微生物的细胞壁^[3]，能有效杀灭大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、白假丝酵母菌等微生物，消毒效果可靠，抗菌作用至少 6 h^[4]。

3.2 减少手术间的人员数量 监测资料显示，手术中手术室内的人员数量越多切口感染率越高，因此，手术间人数应保持在最低限度。有资料显示^[5]，当每台手术人员进出累积达到 60 人次时，空气中细菌的含量就会超标，从而增加感染的机会。因此，要严格控制手术室人员的进出，减少手术室开门次数与时间；严格控制参观人数，参观者进入手术室后在指定的区域内，与手术野至少保持 1 m 的距离，不得任意穿行或互串手术间。

3.3 缩短手术时间 手术人员手术操作熟练，整个手术过程严格遵守无菌技术操作原则，尽量缩短手术时间，减少术野的暴露时间。

3.4 合理使用抗菌药物 加强围手术期抗菌药物的合理应用，对预防医院感染的发生具有重要作用^[6-7]。接受清洁手术者，在术前 0.5~1 h 内给药或麻醉开始时给药，如果手术时间超过 3 h 或失血量大 (>1500 mL)，应手术中给予第 2 剂，抗菌

药物的有效覆盖时间应包括整个手术过程和手术结束后 4 h；预防性用药应遵循“广谱、高效、短期”原则^[8]，总的预防用药时间不超过 24 h，个别情况可延长至 48 h。手术时间较短 (<2 h) 的清洁手术，术前 0.5~1 h 用药一次；清洁—污染手术预防用药时间亦为 24 h，必要时延长至 48 h；污染手术可依据患者情况酌量延长。

3.5 严格洁净手术室的环境管理 有效地控制洁净手术室内的温、湿度和尘埃含量，为实现理想的手术环境，降低手术感染率，提高手术质量起到了重要的作用^[9]。我们加强洁净手术室的环境准备，通过采用净化空调系统，手术室内温度调至 $22^\circ\text{C} \sim 25^\circ\text{C}$ ，湿度调至 $55\% \sim 60\%$ ；保证手术室的空气净化效果，急诊手术间的送风系统 24 h 维持在低速运行状态，以保持手术间内恒温、恒湿和洁净度。每月定期对手术室进行环境卫生学监测，结果符合卫生部规定的 I 类环境标准。

3.6 保证手术器械及用物的灭菌质量 手术器械的彻底清洗是保证消毒灭菌成功的关键^[10]。我院选用超声自动清洗装置配合多酶清洗剂清洗去污，使手术器械彻底清洁，不残留血迹、污垢、异物等，以达到有效灭菌。高压蒸汽灭菌器每月进行生物监测，之前做 BD 试验，每包进行化学监测，观察结果合格后方可使用；有植入物的手术，提前一天将植入物及手术器械提交手术室，对于全/半髋关节置换等手术，所用手术器械提前 3 天交手术室，待生物监测阴性后方可进行手术。

3.7 增强医护人员的感染控制意识 定期进行感染控制知识培训，提高医护人员的感染控制意识，严格执行消毒隔离技术规范，自觉遵守各项操作规程，尤其是提高“手卫生”的依从性。Bauer 等^[11]的研究表明，手的清洁消毒是预防与控制医院感染的重要措施。切口换药前医生首先做好个人准备，换药物品均采用一次性材料；将换药敷料从准备室移至患者床旁，必须有无菌敷料或换药碗遮盖，不得外露；换药过程不使用剪刀而改用手术刀片等；切口换药过程始终严格遵守无菌技术操作原则，对特殊伤口换药时严格遵循隔离技术。

预防与控制骨科手术切口感染是所有医院面临的一项重要课题，对其相关因素进行的干预方法及力度尤为重要，同时还应加强护理和消毒隔离的管理，保证医疗和护理质量，才能有效预防和控制手术切口感染。

3 讨论

过氧化氢低温等离子灭菌器采用 50% 过氧化氢作为助剂,将过氧化氢灭菌和低温等离子体灭菌结合起来,能够快速杀灭包括芽孢在内的所有微生物,并且可以对绝大多数医疗器械和设备进行灭菌,尤其对不耐湿、不耐高温、不能使用常规蒸汽灭菌的内镜系统有着良好的灭菌效果。

临床使用后的内镜器械在很多情况下会沾染患者的血液等有机物,若不经清洗或清洗不彻底,将影响消毒灭菌质量,降低消毒灭菌效果。有文献报道^[2],重视器械消毒灭菌前的彻底清洗,才能保证等离子体灭菌器的消毒灭菌效果。因此,内镜手术物品使用完毕后宜加强其初步处理、强调湿化的理念,消毒灭菌前需使用多酶清洗液浸泡,超声清洗机彻底清洗,保证物品的清洁度。

水滴未干、包装材料及层数、物品放置方法等因素,对过氧化氢低温等离子体灭菌合格率影响较大。水滴未干、包装材料不合格、物品重叠放置使灭菌剂不能穿透,都可导致消毒灭菌失败^[3]。使用专用内镜干燥箱和高压气枪处置,基本可杜绝内镜内腔及物品水滴未干现象,保证等离子体灭菌器的消毒灭菌效果;为避免吸收过氧化氢,金属器械低温消毒灭菌前禁止涂抹润滑油。

放置装载物时应将器材混合摆放,否则影响过氧化氢的扩散。真空能使过氧化氢瞬间气化,并扩散至舱内的各个部位,达到气压平衡,不留死角的目的^[4]。同时应禁止裸消。

因防滑器械垫具有强磁性,且表面有许多小凹槽,可能吸附过氧化氢,影响过氧化氢浓度,使灭菌舱中途自动中止程序,舱门自动打开。因此,过氧化氢低温等离子灭菌器不能用于消毒灭菌防滑器械垫。

过氧化氢低温灭菌器运行时,器械盒侧孔需打开,以利于过氧化氢的穿透;器械盒不宜紧贴灭菌器舱壁,以免影响过氧化氢的扩散。低温用化学指示卡和指示胶带需用避光容器密闭存放,避免强光和高温照射,以防止氧化、变色失效。过氧化氢卡匣宜存放在低温、阴凉及避光的环境;放置过氧化氢卡匣时,操作者宜戴手套,以防止卡匣万一破碎致手指被化学剂烧伤。

常规而言,一般低温消毒灭菌采用枯草杆菌作为生物指示剂,而过氧化氢低温等离子体灭菌器的生物指示剂为嗜热脂肪杆菌芽孢。本机监测 158 锅次(每周 1 次;自 2009 年起,改为每日 1 次),结果全部为阴性,显示机器使用合格。

做好过氧化氢低温等离子体灭菌器的购置、使用、日常维护以及定期检查等预防性维修,一般每 0.5~1 个月由专业工程师作维护保养一次,并记录备档,以保证等离子体灭菌器安全、高效地临床运行。

比较而言,应用国产过氧化氢低温等离子体灭菌器进行高水平消毒、灭菌,具有价格低廉、安全、无毒、快速等优点,可以大幅度提高器械或设备的周转率,减少设备的采购量,适合紧急手术时一些器械的准备。

[参考文献]

- [1] 陈大农. 低温等离子消毒机理及应用技术[J]. 中国医疗器械杂志, 2000, 24(5): 287-294.
- [2] 黄昕, 李洁, 李思, 等. 过氧化氢低温等离子体灭菌机灭菌效果及有机物对其影响[J]. 中国感染控制杂志, 2007, 6(1): 35-37.
- [3] 李大忻. 两种低温灭菌方法在医院物品灭菌中的选择应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2007, 17(9): 1112-1113, 1177.
- [4] 段莹, 何玮. 过氧化氢等离子低温灭菌效果观察[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(2): 183-184.

(上接第 108 页)

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[S]. 北京, 2001.
- [2] 郭丽娟, 姜燕, 李连华. 手术室医院感染的控制与管理[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(4): 359.
- [3] 张晓炜, 郭拥军, 田继红, 等. 3 种外科手消毒剂临床效果观察[J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(8): 884-886.
- [4] 董荔, 胡必杰, 任金兰, 等. “洁芙柔”手部皮肤消毒效果临床评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2000, 10(3): 204-205.
- [5] 邹雯蓉, 朱文, 周寒梅. 层流手术室空气消毒管理体会[J]. 成都医药, 2005, 31(1): 51-52.
- [6] 顾国良, 唐志华, 丁洁卫. 150 例围手术期患者使用抗感染药物

调查分析[J]. 安徽医药, 2005, 9(1): 52-53.

- [7] 丁海青. 围手术期预防性应用抗菌药物情况分析[J]. 安徽医药, 2007, 11(6): 557-558.
- [8] 张春盛, 乌队兴, 吕书杰, 等. 心内直视手术病人预防应用抗菌药物与感染分析[J]. 预防医学文献信息, 1999, 5(4): 389.
- [9] 魏革, 陈少桃, 林华. 洁净手术部的环境管理与对策[J]. 解放军护理杂志, 2000, 17(4): 25.
- [10] 黄靖雄. 清洁[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(6): 558.
- [11] Bauer T M, Ofner E, Just H M, et al. An epidemiological study assessing the relative importance of airborne and direct contact transmission of microorganisms in a medical intensive care unit[J]. J Hosp infect, 1990(4), 15: 301-309.