

· 临床研究 ·

关节置换术相关感染监测和分析

王祖玉,姚晨,邱旭升,陈东阳,徐志宏,王峰,蒋青
(南京大学医学院附属鼓楼医院关节疾病诊治中心,江苏 南京 210008)

【摘要】 目的:对我院关节置换术的相关感染情况进行监测和分析,为预防关节置换术后感染提供依据。**方法:**2008 年 7-8 月对我院进行的 9 台关节置换手术进行了相关感染监测。采用 5 点采样法对面积约 30 m² 的手术室空气进行了 4 次采样和细菌培养。通过棉拭子采样法对手术医师手部和手术器械(止血钳、手术剪、拉钩)分别进行 14 人次、76 次采样并细菌培养。**结果:**手术间空气中浮游菌总数平均值为 88.2 cfu/m³。对参与关节置换手术的医师手部检测中有 8 人次的细菌培养为阳性。暴露于空气中不同时间的未使用手术器械和使用不同时间后的手术器械细菌培养结果中有 11 次样本为阳性。**结论:**在关节置换手术中,手术人员要尽力维护手术间的空气洁净度,遵守外科洗手规则,减少无菌台在空气中的暴露。

【关键词】 关节成形术,置换; 感染; 细菌; 环境,受控

The monitoring and analysis of arthroplasty related infection WANG Zu-yu, YAO Chen, QIU Xu-sheng, CHEN Dong-yang, XU Zhi-hong, WANG Feng, JIANG Qing. *The Center of Diagnosis and Treatment for Joint Disease, Drum Tower Hospital Affiliated to Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, Jiangsu, China*

ABSTRACT Objective: To monitor and analyze the arthroplasty related infection situations of Drum Tower Hospital, so as to provide evidences for the prevention of infection after arthroplasty. **Methods:** Monitoring of infection situations of nine arthroplasty operations were carried out from July to August in 2008. Five sampling methods were used to monitor the air of the 30 m² surgery for 4 times. Through the cotton swab sampling, hands of 14 surgeons and 76 samples of surgical instruments (forceps, surgical scissors, retractors) were collected and then for bacterial culture. **Results:** The average amount of the total number of free-floating bacteria in our surgery was 88.2 cfu/m³. For the germiculture, 8 samples of hand detections were positive; 11 samples of surgical instruments including those used and unused and exposed at different times were positive. **Conclusion:** In the surgery of arthroplasty, all operation personnels should protect the air cleanliness degree, obey the surgical hand-washing rules and diminish the exposed time of aseptic table.

Key words Arthroplasty, replacement; Infection; Bacteria; Environment, controlled

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(6):426-427 www.zggszz.com

早期关节置换术后感染率为 10%~15%^[1],目前已控制在 1%左右。预防控制感染是关节置换手术成败的关键之一^[2]。Springer 等^[3]探讨了全髋关节置换术失败的原因,着重提出感染因素。而感染的众多原因之一就是手术室的条件。2008 年 7-8 月对我院进行的 9 台关节置换手术进行了相关感染监测,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组男 4 例,女 5 例;年龄 48~75 岁,平均 63 岁。关节置换原因:股骨头坏死 8 例,膝骨性关节炎 1 例。

1.2 观测指标与方法 ①空气监测。采用 5 点采样法,即在手术室四角及中央离墙 1 m 且离地面 150 cm 处用直径 9 cm 的培养皿暴露 5 min 后采样,进行空气沉降法监测并做细菌培养。手术室面积约 30 m²,共进行了 4 次采样和细菌培养。②手术人员手部的监测。受检手术人员 5 指并拢,用含相应中和

剂的无菌洗脱液的棉拭子在双手指屈面由指根到指端往复涂擦 2 次,边擦边转动棉拭子。将采好的棉拭子剪去操作手触及的部位,再放入 10 ml 含相应无菌中和剂的试管中,进行细菌培养。共进行 14 人次的监测。③手术器械的监测。参照中华人民共和国药典 2005 年版规定,用浸有无菌生理盐水的棉拭子在被检的用于关节置换术器械(止血钳、手术剪、拉钩)的表面涂擦采样。对暴露于空气中不同时间的未使用手术器械和使用不同时间后的手术器械进行采样,并做细菌培养。共计 76 次采样及细菌培养。

1.3 统计处理方法 采用 SPSS 13.0 软件进行统计学处理,分类资料以四格表资料 χ^2 检验进行比较。

2 结果

2.1 手术室空气监测结果 对手术室空气共监测 4 次,结果见表 1。无人静态时手术室空气浮游菌总数为 0 cfu/m³,4 次监测浮游菌总数平均值为 88.2 cfu/m³。

2.2 手术人员手部监测结果 对参与关节置换术的手术医师

通讯作者:蒋青 E-mail:qingj@nju.edu.cn

表 1 手术室空气监测情况

Tab.1 Air monitoring of surgery

监测次数	空气中浮游菌总数(cfu/m ³)	细菌培养结果
1	71.4	表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌
2	109.0	表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌
3	99.4	表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌
4	73.0	表皮葡萄球菌和鲍曼不动杆菌

进行了 14 人次的监测,通过细菌培养,发现 3 人次有表皮葡萄球菌生长,5 人次有枯草杆菌生长。

2.3 手术器械监测结果 对暴露于空气中不同时间的未使用器械和已使用器械分别进行了 27 次和 49 次采样,并做细菌培养,结果见表 2-3。结果显示,暴露于空气中的已使用器械和未使用器械细菌检出结果无明显差异,已使用的器械在空气中暴露不同时间细菌检出结果亦无明显差异。

表 2 暴露于空气中已使用和未使用器械细菌检出次数(次)

Tab.2 Germiculture results of the exposed surgery instruments used and those unused(time)

器械分类	细菌检出次数	细菌未检出次数
未使用	6	21
已使用	5	44

注:两种器械细菌检出次数比较, $\chi^2=1.178, P>0.05$

Note: Comparison of germiculture results of two kinds of instruments, $\chi^2=1.178, P>0.05$

表 3 已使用器械暴露于空气中不同时间细菌检出次数(次)

Tab.3 Germiculture results of the used surgery instruments exposed at different times(time)

暴露时间(min)	细菌检出次数	细菌未检出次数
60	1	16
90	4	28

注:不同时间的细菌检出次数比较, $\chi^2=0.054, P>0.05$

Note: Comparison of germiculture results of used instruments in different times, $\chi^2=0.054, P>0.05$

3 讨论

3.1 手术室空气洁净度能够直接影响手术切口的愈合等级

根据 WHO 检查结果,如果手术室空气中的浮游菌总数高于 700 cfu/m³,手术切口的感染率明显增加;而低于 180 cfu/m³,发生感染的危险性大大降低^[4]。根据我国医院手术部建设标准,关节置换手术要求 I 级特别洁净手术室,即手术区空气洁净度为百级^[5]。我院关节置换术均在层流手术间进行,4 次手术室空气监测结果,空气中浮游菌总数平均低于 100 cfu/m³,符合空气洁净度为百级的要求,但第 2 次的监测结果略高于 100 cfu/m³。

在监测过程中发现从电梯入口至净化手术室走廊以及百级净化间门经常敞开,未能做到随时关闭,甚至出现用脚踏凳

挡住感应器,使手术间门无法关闭的情况。也存在人员进出手术室过于频繁的问题。这些现象虽属个别,但在一定程度上破坏了层流手术间的相对密闭状态,可能影响手术室空气的洁净度。所以,手术人员一定要严格遵守层流手术室的管理要求,减少不必要的手术室进出,维护手术室洁净的空气环境。

3.2 洗手消毒是控制感染的重要措施之一 从对手术医师手部的感染监测结果来看,手术医师对外科洗手的重视度不高,有些没有严格按照外科洗手要求,在洗手时消毒剂在手和手臂上的停留时间过短。因此,手术医师要严格执行洗手制度,在手术室也要对手术医师的手部进行定期的细菌培养,力求达到合格标准。

3.3 手术器械暴露于空气中易被污染 对暴露于空气中不同时间的未使用器械和已使用器械分别进行采样和细菌培养,结果表明细菌培养阳性率较高,说明暴露在空气中的器械是很容易被污染的,这也应引起手术人员的高度重视。在监测中发现有因麻醉方式的改变而延迟了手术区域消毒时间的,造成无菌台过久暴露于空气中。本组结果显示空气采样的细菌培养主要是表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌,而这两种细菌是引起关节置换术后感染的最主要细菌^[6]。因此,洗手护士应尽可能地减少无菌台在空气中的暴露,必要时使用无菌单覆盖手术器械。针对需要进行双侧关节置换或是单侧髌和膝关节同时置换的,建议使用 2 套手术器械。如无法保证 2 套器械,则应按照常规进行再次清洗灭菌,但是禁止采用碘伏擦拭手术器械后再次使用。因为碘伏对于细菌芽孢等抵抗力较强的细菌无杀灭能力,而且碘伏在生产过程中未经过灭菌处理。按照国家规定,其内含细菌少于 100 cfu/ml 即为合格,一旦此批次碘伏在生产过程中被细菌芽孢污染或开瓶后使用时间过长,采用碘伏擦拭手术器械将增加感染隐患。

虽然本组 9 例关节置换患者术后随访无一例感染,但感染依旧是一个值得临床工作者重视的并发症,在关节置换术中应注意以下几点:①维护层流手术间相对密闭的环境;②严格遵守外科洗手的规定;③尽力保持无菌台的无菌状态;④对于双侧关节置换或是单侧髌和膝关节同时置换的患者,建议使用 2 套手术器械,已使用器械不可用碘伏擦拭后再次使用。

参考文献

- [1] 张天宏,史可中,彭刚,等. 65 例人工髌关节置换术并发症分析. 中国骨伤,1999,12(6):5-8.
- [2] 纪青,张波,王毅,等. 预防人工全髌关节置换术感染的几点措施. 中国骨伤,2001,14(8):506.
- [3] Springer BD, Fehring TK, Griffin WL, et al. Why revision total hip arthroplasty fails. Clin Orthop Relat Res, 2009, 467(1):166-173.
- [4] 顾超琼. 手术室空气消毒研究进展. 广西医学,2001,23(6):1418-1420.
- [5] 罗宏,邓刚. 现代洁净手术部的规范性建设. 中国医疗设备,2008,23(1):103-107.
- [6] 王娜,丁继光,宋玉华. 36 例人工关节感染的细菌学分析. 中华实用中西医杂志,2008,21(16):1347-1348.

(收稿日期:2009-04-15 本文编辑:连智华)