

【论著】

手术切口类型及连台对层流手术室术中空气细菌总数的影响

张杰^{1,2}, 王雪梅², 成朔², 刘军², 杜俊², 陈昭斌^{1,3}

(1 四川大学华西公共卫生学院, 四川成都 610041; 2 淄博市疾病预防控制中心;

3 深圳市南山区疾病预防控制中心)

摘要 目的 研究手术切口类型和连台手术对 I 级层流手术室手术过程中空气细菌总数的影响。**方法** 用空气微生物采样器法采集 1 000 L 空气样本进行细菌培养, 对手术过程中的空气浮游菌总数进行检测和评价。**结果** I 类和 II 类手术切口手术, 手术区空气细菌总数差异性分析: $t = 0.40, P = 0.69$, 周边区空气细菌总数差异性分析: $Z = -1.70, P = 0.097$; 连台手术与非连台手术, 手术过程中手术区空气细菌总数差异性分析: $Z = -0.31, P = 0.76$, 周边区空气细菌总数差异性分析: $Z = -1.04, P = 0.30$ 。以上差异均无统计学意义。**结论** I 类和 II 类手术切口及连台手术对层流手术室动态空气细菌总数均无明显影响。

关键词 层流手术室; 切口类型; 连台手术; 空气细菌总数

中图分类号: R187

文献标识码: A

文章编号: 1001-7658(2019)07-0541-02

DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2019.07.021

The effect of incision type and continuous operations on the total number of bacteria in air of laminar flow operating room

ZHANG Jie^{1,2}, WANG Xue - mei², CHENG Shuo², LIU Jun², DU Jun², CHEN Zhao - bin^{1,3}

(1 West China School of Public Health, Sichuan University, Chengdu Sichuan 610041; 2 Zibo Municipal Center for Disease Control and Prevention; 3 Nanshan District Center for Disease Control and Prevention, China)

Abstract Objective To study the effect of incision type and continuous operations on the total number of bacteria in air during the operation of Grade I laminar flow operating room. **Methods** During operation, air microbial sampler was used to collect 1 000 L air sample for bacterial culture which was used to detect and evaluate the total number of floating bacteria in air. **Results** Analysis on the differences of air bacterial counts in surgical area between type I and II incisions was $t = 0.40, P = 0.69$, and that of air bacterial counts in peripheral area was $Z = -1.70, P = 0.097$. Between continuous and discontinuous operations, the difference of total number of bacteria in air of surgical area was $Z = -0.31, P = 0.76$, and that in peripheral area was $Z = -1.04, P = 0.30$. The differences were all not statistically significant. **Conclusion** There were not obvious effects of incision type and continuous operations on the total number of air bacteria in dynamic air of laminar flow operating room.

Key words laminar flow operating room; incision type; continuous operations; total number of bacteria in air

洁净手术室是采用空气层流净化技术, 把手术环境空气中的微生物及微粒总量降到允许水平的手术室, 以便控制手术室空气净化质量。本研究旨在了解手术过程中切口的类型以及术间连台是否会对手术动态过程中的空气细菌总数造成影响, 以便采取预防措施并为洁净手术室空气细菌总数动态标准的制定提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择选用某三甲医院面积 > 30 m²、净高 3 m 的 I 级层流洁净手术室, 层流净化系统保持开启状态, 手术过程中室内始终保持正压状态。连台手术之前采用含氯消毒剂擦拭地面, 75% 乙醇消毒物体表面。

手术选择 I 类和 II 类切口手术。所有手术以手术室静态环境下层流洁净系统是否已充分自净 30 min 为区分连台与非连台手术的标准。

【作者简介】张杰(1986-), 女, 山东淄博人, 硕士, 主管技师, 从事微生物检验学与消毒学研究工作。

【通讯作者】陈昭斌, Email: chenzb.md@vip.163.com

1.2 研究方法

1.2.1 手术室准备 首先开启手术室层流洁净系统并使之处于正常运行状态。在洁净系统运行 30 min 后,首先进行术前空气采样,患者进入手术室后且手术开始之前进行一次空气采样,手术开始到手术进行过程中每间隔 30 min 进行一次空气采样,直到手术结束。采样地点选择手术室内手术区和周边区。

1.2.2 采样与检测方法 分别在手术区(手术台两侧边至少各外推 0.9 m)和周边区(距墙壁 1 m 处)各布 1 点,依据 GB 50333-2013《医院洁净手术部建筑技术规范》^[1]的规定,采样高度均为 0.8 m ~ 1.5 m。将直径 9 cm 的普通营养琼脂平板放于采样器中,启动空气微生物采样器,设定采样流量为 100 L/min,采样时间为 10 min。取出采样后平板置 37 ℃ 温箱内培养 48 h 观察结果并进行菌落计数,分别计算细菌总数。

1.3 统计分析方法

分别计算 I 级层流洁净手术室内手术过程中手术区与周边区的动态细菌总数是否有差异;切口类型是否会影响手术过程中空气细菌总数;手术间连台是否影响手术过程中室内空气细菌总数。

运用统计学软件 SPSS 17.0 对 I 级层流洁净手术室手术区及周边区空气中平均细菌总数进行正态性检验,如显示正态性,则选择两独立样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义;如不显示正态性,则选择非参数检验。

2 结果

共采集手术 73 台,其中 I 类切口手术 39 台,II 类切口手术 34 台;连台手术 33 台,非连台手术 40 台。共采集空气标本 1 388 份,采集对照组空气标本 146 份。所采集的 73 份手术区空气标本检测细菌总数平均为 14 cfu/m³;73 份周边区空气标本检测细菌总数平均为 65 cfu/m³。结果显示,层流洁净手术室在手术过程中空气中细菌总数均超标,且周边区空气中细菌总数明显高于手术区($P < 0.05$)。

结果表明,洁净手术室所进行的不同类型手术切口的手术或连台与非连台手术,在手术过程中空气中细菌总数变化无明显差别(表 1), $P > 0.05$ 差异无统计学意义。

3 讨论

I 级层流手术室内手术区和周边区空气细菌总数有显著差异,周边区空气细菌总数明显高于手术区,与我们前期绘制的手术过程中空气细菌总数动

态变化趋势探讨结论相吻合^[2]。I 类和 II 类手术切口的手术,层流手术室内手术区和周边区空气细菌总数无明显差异,因此无法证明在 I 级层流洁净手术室内切口类型会对手术过程中空气细菌总数产生影响。连台手术与非连台手术对层流手术室内手术区和周边区空气细菌总数无明显差异,这说明术前层流洁净系统是否充分自净对手术过程中空气细菌总数可能并无实质性影响,分析原因可能是患者进入手术室后,一定时间内层流洁净系统在非静态情况下运行趋于稳定,因此对手术过程中室内空气细菌总数整体影响作用较小。这与相关研究中动态条件下术前洁净系统自净时间是影响手术过程动态空气质量的重要因素之一这一结论相悖^[3-7],可能与样本纳入范围以及统计学方法的选择有关。而本次采样所针对的是从切皮到缝合整个手术创口暴露过程中患者可能受手术室空气质量影响最大的过程,空气细菌总数采取分时间段采样的模式更可充分反应手术过程中空气细菌总量的真实情况,质量控制严格,统计结果较为客观的反应了手术切口类型及连台情况对手术动态过程中空气微生物影响,可为洁净手术室空气微生物的动态标准的制定提供良好的参考。

表 1 不同手术因素对洁净手术室空气质量的影响

影响因素	采样数	手术室空气细菌总数(cfu/m ³)	
		手术区	周边区
切口类型: I 类	39	15	73
II 类	34	13	57
手术类型:连台	33	12	61
非连台	40	15	69

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GB 50333-2013 医院洁净手术部建筑技术规范[S]. 2013.
- [2] 陈昭斌,张杰,胡哲哲,等. 层流洁净手术室手术过程中空气细菌总数变化趋势的研究[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(8):727-729.
- [3] 王凤华. 洁净手术室手术过程中空气质量动态变化及其影响因素的 logistic 回归分析[J]. 中国卫生统计, 2015, 32(5): 839-840.
- [4] 张杰,刘军,杜俊,等. 不同采样方法监测层流洁净手术室空气质量结果比较[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34(9):814-816.
- [5] 王亚霞,魏兰芬,潘协商,等. 撞击法与沉降法采样对洁净手术室空气细菌总数检测结果比较[J]. 中国消毒学杂志, 2014, 31(3):291-292.
- [6] 赵杨,许明,王秋芸,等. 两种采样方法对洁净手术室空气细菌监测结果比较分析[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(5):340-342.
- [7] 曾玉辉. 医院层流洁净手术室空气细菌总数采样方法的探讨[J]. 医学动物防制, 2010, 27(4):376.