

• 手术室护理 •  
• 论 著 •

# 肺移植围手术期护理标准作业程序的建立与应用

徐海英,刘筱凌,盛玲,杭洁,秦佳楠

**摘要:**目的 探讨标准作业程序在肺移植手术配合与管理中的应用效果。方法 按手术时间将 120 例肺移植手术患者分为对照组与观察组各 60 例。对照组按常规进行手术护理配合;观察组制定肺移植手术护理配合标准作业程序,对护士进行专项培训,在手术配合过程中按照肺移植手术护理配合标准作业程序进行手术配合。比较两组手术时间、手术医生满意度及护理缺陷发生率。结果 观察组手术时间显著短于对照组,手术医生满意度显著高于对照组,器械用品管理不当发生率显著低于对照组(均  $P < 0.05$ )。结论 标准作业程序的实施,可提高肺移植手术配合的规范性,提高手术配合护理质量及医生满意度。

**关键词:**肺移植; 手术室; 标准作业程序; 手术配合; 手术时间; 护理缺陷

中图分类号:R472.3 DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2023.22.048

## Establishment and application of standard operating procedures for perioperative lung transplantation care

Xu Haiying, Liu Xiaoling, Sheng Ling, Hang Jie, Qin Jianan. Operating Room, The Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi 214023, China

**Abstract:** **Objective** To evaluate the effectiveness of building standard nursing procedures during perioperative period of lung transplantation surgery. **Methods** A total of 120 patients with lung transplantation surgery were divided into two groups, control group and observation group, with 60 patients contained in each group. Patients in the control group received conventional nursing procedures during surgery. The observation group underwent the standard operation procedures during surgery. Nurses were specially trained. The surgical cooperation was performed according to the standard nursing procedures. The operation time, doctor's satisfaction level, and the incidence of nursing defects between the two groups were compared. **Results** The doctor's satisfaction levels in the observation group were significantly higher than the control group. The operation time, the incidence of nursing defects due to equipment failure in the observation group were prominently lower than the control group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** The implementation of standard nursing procedures can improve the standardization of operation cooperation, nursing quality and doctor's satisfaction levels.

**Key words:** lung transplantation; operating room; standard operating procedure; surgical cooperation; operating time; nursing defects

肺移植是治疗终末期肺疾病最有效的手段<sup>[1-2]</sup>。肺移植手术是一个复杂的系统工程,手术的成功有较多不确定因素,如多为临时通知且任务紧急,移植配合环节多、手术时间长、所需物品多等,手术室护士责任重大。安全高效地做好各项护理配合,可减少供肺冷缺血时间,提高手术成功率。随着肺移植手术量的增加,我院参与肺移植手术配合的护士不断增多,同时有很多外院进修护士来院学习肺移植手术护理配合,传统一对一带教的模式缺乏同质性、规范性。标准作业程序(Standard Operating Procedure, SOP)是一套记录实验室/机构内日常或重复进行的技术操作及管理或编辑程序的书面文件,将某一作业依照操作目的、操作步骤、操作要求,以统一的格式描述出来,

用来指导和规范日常工作,并能促进最终产品或结果的质量的一致性和完整性<sup>[3]</sup>。SOP 可将工作程序中关键质量的控制点予以细化、量化,进而提高护理质量<sup>[4-5]</sup>。构建手术室护理管理 SOP 可以提高护理质量及工作效率,保障医疗安全,促进手术护理规范化、标准化、同质化<sup>[6-7]</sup>。2020 年 1 月以来,我科建立 11 项肺移植手术护理配合 SOP,将其应用于肺移植手术配合与管理中,效果满意,报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本院是一所三级甲等综合医院,开放住院病床 1 800 张,年手术量 4 万例左右,近 5 年每年肺移植手术量 150 例左右。我院开放手术间 30 间,手术室护理人员 87 人,共设 7 个专科手术组。其中胸科手术间 3 间,目前胸科手术组成员 25 人。采用方便抽样的方法,选取 2019 年 1—12 月于我院行体外膜肺氧合辅助双肺移植手术患者 60 例为对照组,选取 2020 年 7 月至 2021 年 6 月接受相同手术的 60 例为观察组。纳入标准:①符合体外膜肺氧合下双肺移植手术治疗

作者单位:南京医科大学附属无锡人民医院手术室(江苏 无锡, 214023)

徐海英:女,本科,主任护师

通信作者:刘筱凌,13771021836@139.com

科研项目:无锡市卫生健康委青年项目(Q202271)

收稿:2023-06-19;修回:2023-08-21

指征;②意识清楚;③患者及家属配合。排除标准:①未治疗的精神疾病或心理状况无法配合治疗;②难以纠正的心脏、肝脏和肾脏等重要器官功能不全;③恶性肿瘤晚期;④无法通过冠状动脉旁路移植术和经皮冠状动脉介入手术缓解的冠心病或合并严重的左心功能

不全;⑤无法纠正的出血倾向;⑥生理状态不稳定,如败血症、急性心肌梗死和急性肝衰竭等。两组由同一组手术医生进行手术,手术配合的护士资历相当。两组患者一般资料比较,见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

| 组别  | 例数 | 性别(例)          |    | 年龄<br>(岁, $\bar{x} \pm s$ ) | ASA 分级(例)  |     |    | 病种(例)          |         |       |                    |     |
|-----|----|----------------|----|-----------------------------|------------|-----|----|----------------|---------|-------|--------------------|-----|
|     |    | 男              | 女  |                             | II         | III | IV | COPD           | 特发性肺纤维化 | 囊性纤维化 | $\alpha 1$ 抗胰蛋白酶缺乏 | 肺气肿 |
| 对照组 | 60 | 48             | 12 | 53.70 $\pm$ 14.51           | 12         | 39  | 9  | 17             | 18      | 6     | 9                  | 10  |
| 观察组 | 60 | 47             | 13 | 55.43 $\pm$ 16.39           | 7          | 44  | 9  | 19             | 12      | 16    | 4                  | 9   |
| 统计量 |    | $\chi^2=0.051$ |    | $t=0.612$                   | $Z=-0.823$ |     |    | $\chi^2=7.832$ |         |       |                    |     |
| P   |    | 0.822          |    | 0.542                       | 0.411      |     |    | 0.098          |         |       |                    |     |

## 1.2 实施方法

对照组手术室护理人员按常规进行护理,术前准备器械与敷料,术中根据经验进行手术配合,落实围手术期各项护理工作。观察组制定 SOP 并根据 SOP 完成肺移植手术护理配合工作,具体方法如下。

**1.2.1 成立 SOP 管理小组** 手术室总护士长任组长。小组成员包括手术室心胸专科护士长 1 名、心胸组专科组长 1 名、心胸组高年资专科护士 6 名、供肺获取骨干护士 5 名。邀请肺移植手术专家(5 名主任医师)、麻醉科主任作为指导者。

**1.2.2 制定 SOP** 总护士长组织和协调 SOP 专家小组成员,通过查阅文献并结合临床手术配合经验,对护理配合中的关键步骤进行梳理,结合小组成员工作专长分工编写 SOP。编写完成后,由组长、肺移植手术专家及麻醉科主任进行审核。

**1.2.3 修订 SOP** 将初步形成的 SOP 试行半年,在实践中进行修订,使 SOP 更精细化<sup>[8]</sup>。最终确定的肺移植围手术护理配合 SOP 包括 5 个环节,共 11 项,见表 2。以供肺获取护理配合 SOP 为例,见样表 1。

表 2 肺移植围手术护理配合 SOP

| 护理配合环节       | 护理配合 SOP 项目   |
|--------------|---|
| 供肺获取         | 供肺获取物品准备<br>DCD(心脏死亡器官捐献供体)供肺获取手术配合                                       |
| 供肺保护         | 供肺保护  |
| 体外膜肺氧合手术护理配合 | 体外膜肺氧合护理配合  |
| 肺移植手术护理配合    | 供肺修整护理配合<br>供肺植入手术配合<br>肺移植药物使用管理<br>肺移植手术体位管理<br>肺移植手术体温管理<br>肺移植压力性损伤预防 |
| 转运交接         | 肺移植手术转运交接   |

**1.2.4 SOP 培训** 对肺移植亚专科小组护理成员进行培训。培训前先发放电子版学习资料包预习。采

用 PPT 小讲课、情景模拟、小组讨论、教学查房、操作示范及视频教学等多元化相结合的方法进行培训,以提高培训效果。培训老师为 SOP 专家小组成员,以心胸组专科组长及 1 名心胸组高年资专科培训护士为主。培训时长为 12 课时,每周组织 1 次,每次 1 个课时,每月由护士长对培训内容进行考核。

**1.2.5 SOP 的实施监管** 专科护士长、质控组长负责对肺移植亚专科小组护士日常护理工作的 SOP 实施情况进行监督和管理,总护士长不定期对 SOP 实施情况进行检查,对于护理工作中的不足之处及时指出和完善,并将 SOP 的实施纳入护士绩效考核。

**1.3 评价指标** ①手术时间。从手术麻醉信息系统统计模块中查询,统计从开始划皮到缝合好皮肤所需时间。②手术医生满意度。每台手术完成后分别调查 3 名手术医生的满意度。采用我科设计的手术室护理工作满意度调查表进行评定,内容包括手术室环境管理、护士协调能力、术前手术室准备、护士术中配合能力、手术室护士工作态度、手术物品准备、护士仪器操作能力、护士手术间在位率、护士无菌技术操作执行、后勤服务 10 个条目,每个条目满分 10 分,总分 100 分。 $\geq 90$  分为满意;80~<90 分为比较满意;70~<80 分为一般,<70 分为不满意。两组分别发放 180 份问卷,回收 180 份。③工作缺陷。包括压力性损伤(手术结束后由巡回护士检查,送病房时由病房护士再次检查)、器械用品管理不当(每台手术巡回护士非计划性离开手术间拿取器械用品 $\geq 4$  次)及其他。其他包括用药时机不当(术前抗生素未在划皮前 0.5~1.0 h 使用)、护送患者交接不当(术前交接时未检查出术中带药不齐全,首饰、假牙未取下;搬运手术患者不当导致各种管道脱出;术中未使用完的血液制品及影像资料未及时与病房护士清点交接等)的发生情况等。由手术室专科护士长统计。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS22.0 软件进行分析。采用  $\chi^2$  检验、t 检验及 Wilcoxon 秩和检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

样表 1 DCD 供肺获取手术配合 SOP(节选)

| 环节   | 步骤      | 配合要点   |
|------|---------|--|
| 供肺评估 | 1. 物品准备 | ①在一次性药碗中分别倒入生理盐水、乙醇,在乙醇药碗中放入 1 块纱布以示区别并方便擦拭,注射器抽吸生理盐水备用。准备好液体石蜡纱布便于润滑。②连接好气管镜电源,检查性能。连接好吸引器,检查吸力大小。  |
|      | 2. 评估配合 | ①洗手,穿隔离衣,戴手套。②观察患者氧饱和度情况。打开气管插管封帽,扶持气管插管,协助医生顺利下送气管镜,并将吸引器连接于气管镜。③评估过程中注意不可将气管插管脱出,并严密监测氧饱和度的变化情况,及时提醒医生。必要时注入少量生理盐水帮助吸痰。  |
|      | 3. 终末处理 | 检查气管镜性能并分离电源,擦拭消毒,妥善放置。弃去所有一次性物品。  |
| 供肺获取 | 1. 术前准备 | ①提前 30 min 准备无菌器械台,并将 2 袋灌注液放置于高于床面 60 cm 的输液架上,洗手上台。②迅速整理好器械台面、清点物品。由医生协助取出无菌冰屑,并在最外层加套一个无菌薄膜袋至共有 4 层无菌薄膜袋。连接 Y 型管并排气,必要时制作冰屑。  |
|      | 2. 供肺获取 | ①常规消毒铺巾,胸骨锯正中锯开胸骨。胸撑撑开,组织剪剪开胸膜、心包至膈肌。②递弯胸腔钳游离上、下腔静脉,递 3-0 薇乔线做肺动脉灌注荷包,鲁米尔管套线,蚊式钳夹线;弯胸腔钳游离升主动脉和肺动脉圆锥,尖刀片切开肺动脉,腔静脉管插管,收紧荷包,组织剪剪下下腔静脉、左心耳。注射器收集供体血标本。③遵医嘱打开调节器行双侧肺灌注,灌至双肺完全发白,递冰屑覆盖肺表面降温,大弯钳夹闭气管后剪断气管,组织剪剪断主动脉及上腔静脉,取下心肺,分离心脏,放回胸腔。 |
|      | 3. 供肺灌注 | ①将供肺放入有灌注液的无菌薄膜袋内,将冲洗管连接 16# 或 22# 双腔气囊导尿管并排气,分别从左右肺动脉口、肺静脉口进行顺灌、逆灌。灌至流出液为无血栓、澄清透明为止。②配合用简易呼吸气囊充分鼓肺。协助观察供肺是否有损伤、实变等,脱离呼吸气囊,查看供肺顺应性。③等待移植组医生确认供肺可用,即充分鼓肺,但不可鼓至最大,避免高空飞行时肺膨大受损。脱离气管插管递长弯血管钳夹闭气管于合适位置,用 55# 或 75# 直线切割缝合器钳闭气管。      |
|      | 4. 供肺保存 | ①将供肺放入无菌薄膜袋内,在供肺上方、下方分别放置无菌棉垫衬垫,加入剩余灌注液若干。将有供肺的无菌薄膜袋放入最内层,并将 5 层无菌薄膜袋每层分别排气扎紧袋口,放入冰桶内。供肺妥善存放于 0~4℃ 冰桶内转运,供肺周围的冰块保持平整、妥善固定,尽量减少供肺的震动与摇晃。②在冰桶内放置冰块保持低温环境。放入供体血、血型牌。捆绑带妥善捆绑冰桶。迅速安全转运。③清点物品,终末处理。                                    |

## 2 结果

2.1 两组手术时间比较 观察组手术时间为 (308.35±68.40) min, 对照组为 (367.45±111.21) min, 观察组显著短于对照组 ( $t=3.506, P<0.001$ )。

2.2 两组手术医生满意度比较 见表 3。

表 3 两组手术医生满意度比较 人(%)

| 组别  | 人数  | 满意         | 比较满意      | 一般满意      |
|-----|-----|------------|-----------|-----------|
| 对照组 | 180 | 123(68.33) | 28(15.56) | 29(16.11) |
| 观察组 | 180 | 168(93.33) | 10(5.56)  | 2(1.11)   |

注:两组比较,  $Z=6.156, P<0.001$ 。

2.3 两组护理工作缺陷情况比较 见表 4。

表 4 两组护理工作缺陷情况比较 例

| 组别       | 例数 | 器械用品管理不当 | 压力性损伤 | 其他*   |
|----------|----|----------|-------|-------|
| 对照组      | 60 | 8        | 1     | 5     |
| 观察组      | 60 | 1        | 0     | 1     |
| $\chi^2$ |    | 4.324    |       | 1.579 |
| $P$      |    | 0.038    | 1.000 | 0.209 |

注:\* 对照组护送患者交接不当 2 例,手术执行过程中用药时机不当 3 例;观察组用药时机不当 1 例。

## 3 讨论

3.1 SOP 的实施可缩短肺移植手术时间,提高医生满意度 随着现代护理管理理念的不断更新,通过实施标准化工作流程,落实护理措施、督导护理行为、提升护理质量,已成为护理质量控制工作的重要方法。以往的常规配合中,护士的熟练程度以及对各种状况的处理能力因人而异,而护士操作不熟练或无法与术者很好的配合在某种程度上延长了手术时间,SOP 的实施很好地解决了这些问题。早在 2009 年,SOP 引入国内护理领域之初,就有学者提出,手术室是亟需 SOP 的<sup>[9]</sup>。研究表明,如果重要的制作或操作过程中,不知道按何种标准及规范作业,仅以口头方式传授,这样的传递方式几次后失真率就达 80%,必然会对产品质量产生重大影响<sup>[10]</sup>。SOP 的出现,能够让手术室护士通过短期的培训,快速准确地了解肺移植手术的标准程序。此外,通过 SOP 的赋能,也能避免因人员流失造成的技术缺如<sup>[7,11]</sup>。在制定肺移植手术护理 SOP 的过程中,需分清流程与 SOP 的不同<sup>[8]</sup>,流程是一系列结果的串联,提纲挈领,指引方向但不指导具体操作<sup>[12]</sup>。SOP 不是简单的流程描述,是经



过不断实践总结出来的,在当前条件下可以实现的优化的具体规范的操作程序。手术室护理人员多且流动性大、业务素质参差不齐,若描述不够清楚,会造成模糊混淆,操作难以达到标准化。本研究中制定的 5 个环节 11 项 SOP 涵盖了肺移植手术配合全过程,从供肺获取物品准备到移植手术后转运交接的各个步骤都有章可循,能够帮助手术室护士及时准确地配合手术。我们在制定 SOP 后,将初步形成的肺移植手术护理 SOP 试行半年,结合督查结果和 SOP 项目小组意见,进行修订、完善。为确保 SOP 适应最新技术规范,SOP 每半年进行 1 次审查维护,及时更新 SOP 的内容,并在每次内容更新后进行相应的培训和考核。SOP 将肺移植的手术护理标准化、程序化,也使得这项技术更加成熟、可评价,帮助护理管理人员进行质量评价与考核,保证工作质量。通过多种形式的培训,使护士熟练掌握各个步骤,提高术前准备到位率,有效做好手术各环节的衔接,高效配合医生完成手术,因此,有效缩短了手术时间,医生满意度随之提高。

**3.2 SOP 的实施可降低护理缺陷发生率** “患者安全目标”主张,要对围术期各个工作环节高度重视,消除安全隐患<sup>[13]</sup>。肺移植作为重大的器官移植手术对手术室护士的工作能力提出了新的挑战。研究表明,SOP 的运用能够显著减少不良事件的发生,保障患者安全<sup>[14]</sup>。通过 SOP,手术室护士能够在肺移植的每个环节、每个步骤、每个时间节点做出准确反应,将操作条理化、标准化、简单化,确保了手术室护理的规范化和精准性。肺移植手术配合环节多、所需物品多。本研究运用 SOP 工作理念,注重对细节的量化,逐项完善护理配合的内容和流程体系,按照 SOP 列表内容,详细列出步骤和关键环节。有利于手术室护理人员尤其是新轮岗护士、进修护士等对照标准、按顺序执行各项护理操作,弥补实践经验的不足。SOP 明确了手术室护理人员肺移植手术护理行为的要求和护理配合的关键,明确了巡回护士与器械护士工作职责,做到定岗定责,责任落实到人。严格落实术前评估、术前准备、手术过程、手术结束、用物处置等各环节步骤的护理操作行为,避免了器械用品准备不到位的弊端。本研究结果显示,通过 SOP 的实施,观察组器械用品管理不当发生率显著降低。

#### 4 结论

通过制定肺移植围手术期护理 SOP,建立了规范、完整的肺移植手术配合工作指引,指导护理人员按照程序精准完成各项手术配合工作,能够减少护理

缺陷的发生,有效缩短手术时间,提高手术医生满意度。随着肺移植专业可持续发展,在实施过程中还应随时关注手术技术的更新,持续质量改进,对 SOP 进行维护和修订。由于观察时间短,样本量有限,且为单中心研究,存在一定的局限性。今后需扩大样本量,进一步证实 SOP 在手术配合与管理中的临床成效。

#### 参考文献:

- [1] Christie J D, Edwards L B, Kucheryavaya A Y, et al. The registry of the international society for heart and lung transplantation: 29th adult lung and heart-lung transplant report-2012 [J]. J Heart Lung Transplant, 2012,31(10):1073-1086.
- [2] Mao W, Chen J, Zheng M, et al. Initial experience of lung transplantation at a single center in China [J]. Transplant Proc, 2013,45(1):349-355.
- [3] United States Environmental Protection Agency, Office of Environmental Information. EPA QA/G-6 Guidance for preparing standard operating procedures[S]. 2007.
- [4] 诸校娟,马雅敏,黄静. 网格化管理联合标准作业程序在导管安全管理中的应用[J]. 护理学杂志, 2021,36(19): 61-64.
- [5] 张文利,宋晓安,郭宝密,等. 标准作业程序在医院后勤外包项目中的应用[J]. 中华医院管理杂志, 2017,33(11): 859-862.
- [6] 余云红,旷婉,赵体玉. 手术安全核查标准作业流程的建立与应用[J]. 中国临床护理, 2016,8(2):145-148.
- [7] 张莹,王菲,龚树生. 耳鼻喉手术护理配合标准作业程序的构建与应用[J]. 护理学杂志, 2019,34(20):16-19.
- [8] 唐婉,郭莉,袁川育,等. 标准作业程序在手术室护理管理中的应用现状及误区分析[J]. 中国护理管理, 2022,22(1):13-16.
- [9] 钟朱炎. 标准操作规范: SOP 介绍(一)[J]. 中国护理管理, 2010,10(2):79-80.
- [10] 张潇,赵明海,刘福生,等. 标准操作规程(SOP)由来、书写要求及其作用[J]. 实验动物科学, 2007,24(5):43-47.
- [11] 谢伏娟,贺吉群,成鹏飞. 标准作业程序在手术室工人管理中的应用[J]. 护理学杂志, 2017,32(14):27-29.
- [12] 王慧. SOP 操作在血液净化管理中的应用[J]. 河北北方学院学报(自然科学版), 2014,30(5):67-69.
- [13] 范桂珍. 建立标准化转运流程在急诊患者安全管理中的应用[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018,18(15):245.
- [14] Joy B F, Elliott E, Hardy C, et al. Standardized multi-disciplinary protocol improves handover of cardiac surgery patients to the intensive care unit[J]. Pediatr Crit Care Med, 2011,12(3):304-308.

(本文编辑 吴红艳)