

# 矽肺患者 33 例肺移植术后护理

王丽霞<sup>1</sup> 潘红<sup>1</sup> 陈静瑜<sup>2</sup> 王大鹏<sup>1</sup> 黄琴红<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的 总结矽肺患者行肺移植术后的护理要点及相关经验。方法 回顾性分析 2007 年 7 月至 2016 年 4 月南京医科大学附属无锡人民医院 33 例行肺移植术的矽肺患者临床护理资料。从移植肺维护(包括气道管理和胸部物理治疗)、液体管理、体外膜肺氧合( ECMO) 护理、原发性移植物失功( PGD) 观察与护理、早期肺康复和心理护理等方面总结经验。结果 33 例受者平均 ICU 住院时间(  $9 \pm 3$  ) d ( 3 ~ 32 d ); 平均机械通气时间为(  $3.8 \pm 1.2$  ) d ( 2 ~ 24 d ) 。 21 例受者术后第 2 天拔管脱机 , 10 例术后第 3 ~ 5 天拔管脱机 2 例受者分别在术后第 3 、 5 天出现肺部感染、呼吸衰竭 , 暂未拔除气管插管 , 术后第 7 、 8 天行气管切开术。 33 例受者中 2 例死亡 , 其中 1 例术后发生 PGD、急性心力衰竭、重度肺水肿; 另 1 例术中出血 4 500 mL , 术后发生 PGD , 术后第 7 天发生多器官功能衰竭。其余 31 例均康复出院 , 术后 1 个月生存比例为 93.8% ( 31/33 ) 。结论 矽肺患者肺移植术后并发症的预防和观察是护理的重点与难点 , 术后合理有效地护理是其术后顺利康复出院的重要保障。

**【关键词】** 矽肺; 肺移植; 护理

## Postoperative nursing of thirty-three cases of silicosis patients after lung transplantation

Wang Lixia<sup>1</sup> , Pan Hong<sup>1</sup> , Chen Jingyu<sup>2</sup> , Wang Dapeng<sup>1</sup> , Huang Qinrong<sup>1</sup> . <sup>1</sup>Department of Cardiopulmonary ICU , <sup>2</sup>Lung Transplantation Center , Wuxi People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University , Wuxi 214023 , China

Corresponding author: Huang Qinrong , Email: jcyts@126.com

**【Abstract】 Objective** To summary the nursing essentials of silicosis patients after lung transplantation for providing relevant experience and theoretical basis. **Methods** The clinical nursing data of 33 silicosis patients after lung transplantation in Lung Transplantation Center , Wuxi People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University between July 2007 and April 2016 was retrospectively analyzed. Mainly focusing on transplanted lung maintenance which including airway management and chest physical treatment , fluid management , extracorporeal membrane oxygenation ( ECMO) nursing , primary graft dysfunction ( PGD) , early pulmonary rehabilitation and mental nursing. **Results** One case died of early postoperative loss of function , acute heart failure and severe pulmonary edema. One case died of multiple organ failure. The remaining thirty-one patients were discharged from hospital. **Conclusions** The prevention and observation of complications after lung transplantation were key and difficult points for postoperative nursing , rational and effective postoperative care could provide important guarantee for the successful rehabilitation of patients with silicosis.

**【Key words】** Silicosis; Lung transplantation; Nursing

矽肺是一种由游离二氧化硅含量较高的粉尘所引起的以肺组织弥漫性纤维化病变为主的疾病<sup>[1]</sup>。终末期矽肺患者劳动力丧失、生活质量差 , 目前临床上缺乏有效的治疗手段<sup>[2]</sup>。重症矽肺患者内科治疗效果差 , 患者最终会因肺功能急剧恶化而死亡。

肺移植是目前临床上治疗终末期肺病唯一有效的手段 , 给矽肺患者的治疗带来了希望<sup>[3]</sup>。围术期 ICU 治疗期间的监测与治疗是影响肺移植受者长期生存的关键<sup>[4]</sup>。本文回顾性分析了南京医科大学附属无锡人民医院行肺移植手术的矽肺患者术后护理体会 , 报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2007 年 7 月至 2016 年 4 月期间 , 我院对 33 例

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-3903.2016.03.008

基金项目: 无锡市医管中心发展基金面上项目( YGZXH1527)

作者单位: 214023 无锡 , 南京医科大学附属无锡人民医院心肺

ICU<sup>1</sup>; 肺移植科<sup>2</sup>

通信作者: 黄琴红 , Email: jcyts@126.com

矽肺患者进行了肺移植术,其中男性29例,女性4例,平均年龄( $45 \pm 13$ )岁(24~60岁)。5例受者行左肺移植,7例行右肺移植,9例行序贯式双肺移植,6例经右侧股动、静脉插管建立体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)转流支持下行右肺移植,6例在经右侧股动、静脉插管建立ECMO转流支持下经双侧前胸切口不横断胸骨依次完成双侧单肺移植;上述各手术方式具体与参考文献[5]相同。

33例受者术前反复咳嗽、咳痰、气喘2至21年不等,入院前经当地职业病防治中心均诊断为矽肺Ⅲ期。肺移植前评估均预计生存期不足半年。结合术前评估结果以及医院伦理委员会讨论,受者或受者家属签署知情同意后,决定行肺移植术。

33例供者均为脑死亡供者,其中男性20例,女性13例,平均年龄( $23 \pm 9$ )岁(10~45岁)。供者术前胸部X线或CT检查结果均示两肺野清晰,无明显肺不张或肺部炎症征象;纤维支气管镜检查均未见脓性分泌物;血气分析结果显示氧合指数均 $>300$  mmHg( $1$  mmHg $=0.133$  kPa,下同),判断供肺可用于肺移植术。供、受者ABO血型均相符,供、受者胸腔大小匹配。供肺的获取、灌注、保存方法见参考文献[6-7]。

## 1.2 治疗方法

矽肺患者肺移植术后进入ICU治疗,后继续应用呼吸机通气支持,采用压力控制通气限制气道峰压和预防支气管吻合口的气压伤。根据生命体征及血气分析结果调整呼吸机模式及参数。受者术后应用环孢素+吗替麦考酚酯+糖皮质激素三联免疫抑制方案。给予常规预防细菌、真菌、病毒感染治疗,血管活性药物(多巴胺、去甲肾上腺素、肾上腺素)调整循环状态,肺血管扩张剂(前列腺素E1、硝酸甘油)调控肺循环阻力,同时加强营养治疗。连续监测有创动脉压、肺动脉压和中心静脉压。定时监测血气分析、血常规、活化凝血时间(activated clotting time of whole blood, ACT)等指标,定期行胸部X线检查。

## 1.3 转归

6例受者在ECMO转流支持下行右肺移植,6例在ECMO转流支持下行双肺移植,上述12例受者术后肺动脉压均控制良好,血氧饱和度(pulse oxygen saturation,  $SpO_2$ )均维持在95%以上,未出现右心衰竭症状,撤除ECMO后转入ICU治疗。1例受者因术中出血4 500 mL,术后血流动力学不稳定、氧合差,术后继续行ECMO辅助治疗。1例受者术

后第2天因原发性移植物失功(primary graft dysfunction, PGD)、急性心力衰竭,床边紧急行ECMO治疗。1例受者在使用Fish & Paykel RT329(新西兰Fish & Paykel公司)专用呼吸回路及鼻导管48 h后, $SpO_2$ 维持在95%~100%,氧分压 $>80$  mmHg,顺利转出ICU。33例受者平均ICU住院时间( $9 \pm 3$ ) d(3~32 d),平均机械通气时间( $3.8 \pm 1.2$ ) d(2~24 d)。

1例受者应用ECMO前,应用大剂量血管活性药物维持血压后,导致肾脏低灌注,并发急性肾功能损伤;1例受者术前肾功能不良,术后肾功能损伤加重,持续每小时尿量 $<1$  mL/kg。上述2例受者药物治疗效果不佳即行连续肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT),均采用连续性静脉-静脉血液过滤模式,血流速度200 mL/min,前稀释2 000 mL/h,后稀释2 000 mL/h,其中1例受者行CRRT 8 h后尿量恢复,每小时尿量 $>1$  mL/kg。21例受者术后第2天拔管脱机,10例术后第3~5天拔管脱机。2例受者分别在术后第3、5天出现肺部感染、呼吸衰竭,暂未拔除气管插管,术后第7、8天行气管切开术;通过各种辅助方法如雾化、翻身、叩背、吸痰等,深部小气道痰液仍不能及时排出,进而对这2例受者行肺复张和采用G5振动排痰仪(美国通用医学物理治疗设备公司)振动排痰。

本研究中31例受者均保证了呼吸道的通畅,潮气量从入院时的200~400 mL增加到转出ICU时的800~1 000 mL。16例受者在神志清楚、心率 $<100$ 次/min、多巴胺 $<5$   $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 或去甲肾上腺素 $<5$   $\mu\text{g}/\text{min}$ 、无活动性出血的情况下,拔除人工气道2 h后,医护人员协助其床上坐起、床边站立24 h后应用助力器行走。术后死亡2例,其中1例受者术前伴呼吸衰竭、心力衰竭、重度肺动脉高压,术后第2天出现PGD、急性心力衰竭、重度肺水肿,应用ECMO、主动脉球囊反搏、CRRT等消除肺水肿及改善循环的措施后,无效死亡;另1例受者术中出血4 500 mL,术后发生PGD,ECMO辅助2 d后发生肾功能衰竭,经ECMO串联CRRT治疗无效,最终于术后第7天因多器官功能衰竭死亡。其余31例受者均康复出院,术后1个月生存比例为93.8%(31/33)。

## 2 术后护理

### 2.1 移植肺维护

#### 2.1.1 气道管理

移植肺及受者气管的纤毛结构在手术过程中被

破坏,导致纤毛的清除能力大大降低,最终导致受者呼吸道分泌物清除受到障碍;术后膈肌活动幅度、肺顺应性明显降低,同时免疫抑制剂的应用极易导致受者肺不张和肺炎等呼吸道并发症的产生。因此,气道管理是矽肺患者肺移植术后护理的重点。矽肺患者肺移植术后采用序贯式呼吸训练策略。术后进入ICU继续借助呼吸机辅助通气,用压力控制通气来限制气道峰压和预防支气管吻合口的气压伤,平台压一般限制在35 mmHg以下。在病情明显改善的情况下,采用无创呼吸机辅助通气进行过渡治疗,使供肺肺泡得以舒张,保证移植肺组织能够进行充分的气体交换。

有效的无创辅助呼吸支持是术后早期成功撤离机械通气的重要保障。本研究中受者采用持续气道正压通气,根据受者呼吸情况调节吸气压力水平(0.588 ~ 1.765 kPa)和吸入氧浓度(fraction of inspiration  $O_2$ ,  $FiO_2$ ) (30% ~ 40%),呼吸频率维持在16 ~ 28次/min,吸气潮气量维持在8 mL/kg左右, $SpO_2$ 维持在90% ~ 100%,每次通气时间为2 ~ 4 h。依据病情缓解程度逐渐缩短通气时间、吸入氧浓度、压力支持水平,直至完全撤除呼吸机。无创通气时间为5 ~ 26 h,吸气压维持在1.47 ~ 1.96 kPa,  $FiO_2$ 维持在40% ~ 60%,呼吸频率维持在15 ~ 20次/min,潮气量维持在350 ~ 450 mL。如拔管脱机后不耐受无创通气,则采用经鼻高流量氧疗为受者提供稳定的吸入氧浓度。经鼻高流量氧疗作为一种新型的无创辅助通气模式,产生的高流量湿化、温化气体通过细短的双腔鼻导管输送到气道内,不需要密闭回路,不会对受者鼻中隔造成明显的压迫,更加简便、舒适、易护理<sup>[8]</sup>。通过Fish & Paykel RT329专用呼吸回路及鼻导管,根据受者呼吸功能调节参数, $FiO_2$ 维持在30% ~ 50%,氧流量维持在5 ~ 30 L/min,空气流量维持在20 ~ 60 L/min。

### 2.1.2 胸部物理治疗

胸部物理治疗是矽肺患者肺移植术后护理的关键。纤维支气管镜检查和治疗是处理肺移植术后并发症的重要手段。受者术后常规于脱离呼吸机前行纤维支气管镜检查,以清除气道内分泌物,确定气管插管与吻合口的位置关系。拔除人工气道前,责任护士每小时听诊肺部,了解受者呼吸音及痰液的部位和量。吸痰前协助受者进行体位引流和叩背,促进痰液充分排到大气道,提高吸痰效率,减少吸痰对吻合口的损伤。G5振动排痰仪具有穿透力强、易操作、力度均匀、频率稳定等优点<sup>[9]</sup>。振动排痰仪使

用方法为2次/d,10 min/次,每次治疗频率20 ~ 25转/min,顺序为由外向内、自下而上,覆盖整个肺野。受者拔除人工气道后,鼓励其咳嗽、咳痰,了解其咳痰力度、配合程度、痰液性状;指导受者在吸气末用自己的食指在环状软骨与胸骨柄交界处稍用力向内按压,至痰咳出。同时,鼓励受者使用呼吸功能训练器。

### 2.2 液体管理

限制液体输注、防止移植肺水肿是液体管理的关键。在保证循环功能稳定的基础上,以量入为出、略欠的原则进行液体平衡。通常在术后48 h之内尽量保持负平衡。移植术后受者均使用输液泵、微量泵和肠内营养泵持续、准确地进行液体控制及药物治疗。在保证肝、肾、脑等重要脏器基本灌注的前提下,通过微量输液泵以0.5 ~ 1.0 mL · h<sup>-1</sup> · kg<sup>-1</sup>的输液速度控制入量,责任护士每隔1小时记录静脉输血量、血管活性药物量、肠内营养量、尿量、胸腔引流量等,对液体平衡和有效循环容量状态进行仔细评估和管理,以维持循环稳定,防止电解质紊乱。

如果受者自身不能纠正液体失衡,则应用CRRT。均采用ECMO串联CRRT方式:在管路预冲前将氧合器与离心泵之间管路接2个“单向大三通”。氧合器与离心泵之间连接CRRT导管动脉端及静脉端,动脉端靠近ECMO离心泵,静脉端靠近氧合器。利用ECMO管路进行CRRT操作简便、安全,非常适用于肺移植围手术期ECMO辅助转流的受者。此外,CRRT能有效清除过度释放的炎症细胞因子,抑制细胞因子的连锁反应,恢复机体促炎症和抗炎症的动态平衡;迅速清除体循环内瀑布样连锁放大效应产生的炎症介质,减轻对心脏、脑、肺、肝脏和肾脏的损伤程度,提高治愈率。超滤量根据每小时的液体平衡和受者的容量状态进行调整。在应用CRRT治疗过程中保证液体出入量平衡至关重要。责任护士需连续不断地评估受者对透析的耐受程度以及容量状态的改变,及时将监测到的生命体征、出入量等情况反馈给主管医师,以便其及时更改治疗方案。

### 2.3 ECMO护理

ECMO可用于受者术前等待供器官的过渡、术中改善氧合、预防缺血再灌注损伤和PGD发生以及术后支持治疗。ECMO护理主要包括镇静镇痛护理、血管通路维护、抗凝管理及体温监护。

(1) 镇静镇痛护理:为减少疼痛,降低呼吸机氧耗、避免ECMO导管脱出,常规给予受者适度镇痛镇

静药物处理。根据应用效果选择瑞芬太尼( $0.05 \sim 0.07 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )镇痛、咪唑安定( $5 \sim 10 \mu\text{g}/\text{min}$ )、右美托咪啶( $0.2 \sim 0.7 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ )镇静。每隔1小时评估镇静水平,每隔4小时评估镇痛水平。Richmond躁动-镇静量表评分维持在 $-3 \sim 0$ 分。重症监护疼痛观察工具评分 $\leq 3$ 分。

(2) 血管通路维护: 维持血管通路的通畅是保证 ECMO 有效运转的最基本要求。转流过程中在床旁准备2把以上管道钳备用,以保持血泵水平位;交接班时均测量导管的外露长度,检查每个接口是否牢固,避免氧合器管道脱出及管道离断;受者更换体位前先检查导管固定情况,再由3~5名护士协助进行轴线翻身,并注意保护管路,防止脱出。

(3) 抗凝管理: ECMO 治疗中由于血液在体外与大量非生理性异物表面接触,因此需要进行全身肝素化以避免血液凝固。但全身肝素化的同时又易导致出血倾向,因此凝血功能监测尤为重要。通过微量注射泵应用普通肝素进行抗凝,每2~4小时监测ACT,使ACT维持在 $160 \sim 180 \text{ s}$ 。

(4) 体温监护: ECMO 水箱温度设置在 $36.5 \sim 37.0^\circ\text{C}$ ,定时检查水箱波轮是否运转良好。

#### 2.4 PGD 的观察和护理

围术期进行有效预防和处理对减少 PGD 发生及提高受者生存率非常重要。PGD 是导致肺移植受者术后早期死亡的主要原因<sup>[10]</sup>。PGD 常于肺移植术后72 h内发生,术后第3天可达到高峰,主要表现为急性肺水肿<sup>[11]</sup>。因此,术后72 h内的严密监测至关重要。受者术后早期一旦出现氧合指数急剧下降( $<200 \text{ mmHg}$ ),且胸部X线示移植肺中心肺野密度增高,在排除超急性排斥反应、静脉吻合口梗阻、心源性肺水肿及肺部感染后可诊断为 PGD<sup>[12]</sup>。患者转入ICU后采取保护性呼吸机支持策略,即小潮气量通气结合呼气末正压以保证小气道的开放、较低的平台压、较高的呼吸频率。根据血气分析结果及生命体征调节通气参数,肺泡氧分压 $>70 \text{ mmHg}$ 和(或) $\text{SpO}_2 > 90\%$ ,则逐步降低 $\text{FiO}_2$ 。在保证重要器官和支气管吻合口灌注良好的前提下,限制液体的过量输入,维持血流动力学稳定,使用肺血管扩张药如前列腺素E1等。

#### 2.5 早期肺康复

2007年,美国胸科学会和欧洲呼吸学会联合发布的肺康复指南中指出:运动锻炼是肺康复的基础<sup>[13]</sup>。肢体功能锻炼在肺移植受者中具有重要价值。肺移植术后受者由于肺功能降低、卧床、镇静剂

使用等原因,易导致肌肉功能障碍、肌肉萎缩、呼吸机使用时间延长<sup>[14-15]</sup>。欧洲重症监护医学协会建议危重患者及早开始功能锻炼<sup>[16]</sup>。在神志清楚、血流动力学相对稳定的情况下,康复医师、主管医师、责任护士对肺移植受者应进行详细的检查和评估,根据受者肌力和主观能动性,制定肺康复计划,以防出现呼吸肌疲劳或症状加重等不良反应。肢体锻炼遵循循序渐进的方式,按照被动、辅助、主动的顺序,逐渐由床上被动运动过渡到应用握力器主动锻炼,从躺到坐,从坐到床边站立,直至下床借助助行器行走。

早期肺康复主要包括上、下肢功能锻炼。(1) 上肢肌力 I ~ II 级时,康复医师首先对患者进行床上被动运动。遵循从简单到复杂、从肢体近端坐到远端的原则,逐级训练。(2) 上肢肌力 II ~ III 级时,康复医师指导受者行床上主动锻炼。保持肌力的最简单方法是用力握拳锻炼等长收缩,受者易接受,握拳能使整个上肢肌肉同时收缩,也可以使废用性萎缩的速度下降至每周6%<sup>[17]</sup>。(3) 上肢肌力 IV 级时,协助和鼓励受者做上肢外展和扩胸运动各30次,2次/d。(4) 下肢肌力 I ~ II 级时,康复医师协助受者进行髋关节屈曲运动(踝关节背曲并下肢抬高 $30^\circ$ 角)。(5) 下肢肌力 II ~ III 级时,康复医师指导受者进行下肢主动锻炼。(6) 下肢肌力 III ~ IV 级时,先进行下肢蹬腿运动,逐渐过渡到床上踏车,可增强股四头肌的力量,以阻止下肢肌肉萎缩的发生。受者到达肌力 IV 级时,协助其床边站立。(7) 当受者能独立站立时,应用助行器协助其下床行走。

#### 2.6 心理护理及其他

矽肺是一种渐进性不可逆转的致残性职业病。矽肺患者肺移植术后因为角色转变不良,疾病认识程度低、家庭支持系统失去作用,往往产生极为复杂的心理活动。如何调动其主观能动性,满足其合理需求至关重要。有研究显示,35%入住ICU的肺移植受者存在焦虑,且20%为重度焦虑<sup>[19]</sup>。大多数矽肺患者文化程度较低,因此需要用通俗易懂的语言详细介绍肺移植的相关知识,达到消除患者的恐惧情绪以及思想顾虑,使其以积极的心态配合治疗和护理。同时,矽肺患者由于长期受疾病折磨,营养支持能够改善其移植肺功能,增强抵抗力。营养不良使呼吸肌蛋白分解和肌纤维结构改变,影响机体免疫防御机制及抗氧化防御系统,因此需要重视改善肺移植受者术后营养状况。

### 3 小 结

矽肺患者基础情况差,病情复杂,肺移植术后并发症多。完善的医护配合和规范的护理方案为提高其术后存活率提供了保障。肺移植术后并发症的预防和观察是护理的重点与难点,尤其是预防和治疗 PGD。肺移植护理团队应在循证医学的基础上,结合矽肺患者的特点及个体差异性,针对 PGD 难点问题展开讨论,集思广益,达成共识。另外,矽肺患者肺移植术后的预判和评估是医护协作下肺移植术后管理的关键流程,细化 ECMO 治疗与护理管理,特别是并发症的预防及护理,可为提高矽肺患者肺移植术后存活率提供保障。

### 参 考 文 献

- 1 周效宝,王瑞. 细胞因子在矽肺发生发展中作用研究进展[J]. 中国公共卫生,2011,27(12):1630-1632.
- 2 毛文君,陈静瑜,郑明峰,等. 肺移植治疗矽肺五例临床分析[J]. 中国劳动卫生职业病杂志,2011,29(7):502-505.
- 3 Adamali HI, Judge EP, Healy D, et al. International collaboration: a retrospective study examining the survival of Irish citizens following lung transplantation in both the UK and Ireland[J]. BMJ Open, 2012,2(2):e000605.
- 4 陈静瑜,郑明峰,朱艳红,等. 肺移植治疗终末期肺病 18 例报告[J]. 中华器官移植杂志,2005,26(10):603-605.
- 5 陈静瑜. 胸部微创技术在肺移植切口中的应用[J]. 中国微创外科杂志,2006,6(9):648-649.
- 6 中华医学会器官移植学分会. 中国心脏死亡器官捐献工作指南(第2版)[J/CD]. 中华移植杂志(电子版),2012,6(3):221-224.
- 7 陈静瑜,胡春晓,朱乾坤,等. 改良低钾右旋糖酐肺灌注保存的

- 临床观察[J]. 中华医学杂志,2004,84(17):1416-1417.
- 8 Wilkinson D, Andersen C, O'Donnel CP, et al. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2011,5(5):2183-2183.
- 9 黄金鹏. G5 振动排痰机在老年患者术后肺部体疗中的应用[J]. 临床护理杂志,2007,6(1):24-25.
- 10 昌盛,陈静瑜. 原发性移植肺功能丧失[J]. 中华器官移植杂志,2006,27(2):121-125.
- 11 周海琴,黄琴红,王俏英,等. 肺移植治疗特发性肺动脉高压患者的术后护理[J]. 中华护理杂志,2014,49(11):1334-1336.
- 12 周敏,朱艳红,严洁,等. 肺移植术后原发性移植肺功能丧失的预防和治疗[J]. 中华器官移植杂志,2012,33(8):495-497.
- 13 Nici L, Donner C, Wouters E, et al. American thoracic society/european respiratory society statement on pulmonary rehabilitation[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2006,22(3):1390-1413.
- 14 廖伟霞,宫玉翠,李东平,等. 呼吸功能与体能锻炼对肺移植患者术后康复的影响[J]. 中华全科医学,2012,10(1):146-147.
- 15 Bailey P, Thomsent GE, Spuhler VJ, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients[J]. Crit Care Med, 2007,35(1):139-145.
- 16 Gosselink B, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients[J]. Intensive Care Med, 2008,34(19):1188-1199.
- 17 缪鸿石. 康复医学理论与实践[M]. 上海:上海科学出版社,2000:188.
- 18 Trulock EP, Edwards LB, Taylor DO, et al. Registry of the international society for heart and lung transplantation: twenty-second official adult lung and heart-lung transplant report-2005[J]. J Heart Lung Transplant, 2005,24(8):956-967.
- 19 Fusar P, Lazzaretti M, Ceruti M, et al. Depression after lung transplantation: causes and treatment[J]. Lung, 2007,182(5):55-65.

(收稿日期:2016-03-08)

(本文编辑:徐小明)

王丽霞,潘红,陈静瑜,等. 矽肺患者 33 例肺移植术后护理[J/CD]. 中华移植杂志:电子版,2016,10(3):130-134.