

# 成人活体肝移植受体术后呼吸系统并发症分析108例

章志军, 李波, 刘非, 魏永刚

章志军, 李波, 刘非, 魏永刚, 四川大学华西医院肝移植中心  
四川省成都市 610041

**作者贡献分布:** 此课题由章志军、刘非、李波及魏永刚设计; 该研究由章志军查阅病历并完成初稿写作; 由章志军与刘非共同设计该研究方案; 由魏永刚负责数据分析; 李波对该研究方案进行再次修改并修改初稿; 章志军最后完善该文章。

**通讯作者:** 李波, 教授, 硕士及博士生导师, 610041, 四川省成都市, 四川大学华西医院肝胆血管外科. cdlibo@medmail.com.cn  
电话: 028-85422476

收稿日期: 2010-01-11 修回日期: 2010-03-18

接受日期: 2010-03-23 在线出版日期: 2010-04-18

## Respiratory complications in adult-to-adult living donor liver transplant recipients: an analysis of 108 cases

Zhi-Jun Zhang, Bo Li, Fei Liu, Yong-Gang Wei

Zhi-Jun Zhang, Bo Li, Fei Liu, Yong-Gang Wei, Center for Liver Transplantation, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan Province, China

**Correspondence to:** Professor Bo Li, Department of Liver and Vascular Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan Province, China. cdlibo@medmail.com.cn

Received: 2010-01-11 Revised: 2010-03-18

Accepted: 2010-03-23 Published online: 2010-04-18

### Abstract

**AIM:** To investigate the types, incidence and risk factors of respiratory complications in adult-to-adult living donor liver transplant (AALDLT) recipients in the early postoperative stage ( $\leq 30$  d).

**METHODS:** The clinical records for 108 patients who underwent AALDLT from March 2005 to September 2008 and had no respiratory diseases preoperatively were analyzed retrospectively to identify the types and incidence of respiratory complications and the risk factors for these respiratory complications.

**RESULTS:** Seventy-six patients (70.4%) developed at least one respiratory complication during the early postoperative period. The most frequent complication was pleural effusion ( $n = 60$ , 55.6%), followed by pneumonia ( $n = 24$ , 22.2%), atelectasis ( $n = 12$ , 11.2%), acute respiratory failure ( $n = 6$ , 5.6%), pulmonary edema ( $n = 3$ , 2.8%), and pneumothorax ( $n = 2$ , 1.9%).

Compared to the patients who did not develop these problems, the affected cohort required more intraoperative transfusion ( $P < 0.05$  or  $0.01$ ) and longer time to extubation ( $P = 0.003$ ). The total mortality rate was 9.3%. The patients who developed pneumonia showed a significantly higher mortality (25% vs 4.8%,  $P = 0.008$ ) than those who did not.

**CONCLUSION:** Pleural effusion, pneumonia and atelectasis are common respiratory complications in AALDLT recipients in the early postoperative stage, which are related to more intraoperative transfusion and longer time to extubation. Patients who develop pneumonia have a poor prognosis.

**Key Words:** Living donor liver transplantation; Recipient; Respiratory complication

Zhang ZJ, Li B, Liu F, Wei YG. Respiratory complications in adult-to-adult living donor liver transplant recipients: an analysis of 108 cases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2010; 18(11): 1169-1173

### 摘要

**目的:** 探讨活体肝移植受体术后早期( $\leq 30$  d)呼吸系统并发症的类型、发病率以及原因。

**方法:** 回顾性分析2005-03/2008-09四川大学华西医院施行的术前无呼吸系统疾病的成人活体肝移植患者108例的临床资料, 分析术后呼吸系统并发症(胸腔积液, 肺部感染, 肺不张, 呼吸衰竭, 肺水肿, 气胸)发生可能的相关因素。

**结果:** 共76例发生了至少1种以上呼吸系统并发症, 发生率为70.4%, 胸腔积液( $n = 60$ , 55.6%), 肺部感染( $n = 24$ , 22.2%), 肺不张( $n = 12$ , 11.2%), 呼吸衰竭( $n = 6$ , 5.6%), 肺水肿( $n = 3$ , 2.8%), 气胸( $n = 2$ , 1.9%)。与未发生并发症组相比较, 发生组术中输血量明显增加( $P < 0.05$ 或 $0.01$ ), 术后拔除气管插管的时间明显延长( $P = 0.003$ )。术后早期的总死亡率为9.3%, 发生肺部感染患者的早期死亡率明显高于未发生肺部感染患者(25% vs 4.8%,  $P = 0.008$ )。

**结论:** 胸腔积液、肺部感染、肺不张是活体肝移植术后常见的呼吸系统并发症, 并可能与

### ■背景资料

呼吸系统并发症作为肝移植术后的一个重要并发症, 发生率为64.0%-86.7%, 国外已经有较多的报道。但是, 之前的文献大多是基于尸体供肝肝移植的报道, 有关活体肝移植术后呼吸系统并发症报道很少。

### ■同行评议者

于聪慧, 教授, 中国人民解放军北京军区总医院肝胆外科; 沈柏用, 副教授, 上海市交通大学医学院瑞金医院肝胆胰外科中心

# ■研究前沿

有关活体肝移植术后呼吸系统并发症报道很少,国内缺乏大宗病例报道,本研究根据中国最大的活体肝移植中心的资料分析活体肝移植术后肺部并发症的发生情况。

术中大量输血输液、术后拔管时间有关,发生肺部感染患者的早期预后将较差。

**关键词:** 活体肝移植; 受体; 肺部并发症

章志军, 李波, 刘非, 魏永刚. 成人活体肝移植受体术后呼吸系统并发症分析108例. 世界华人消化杂志 2010; 18(11): 1169-1173

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/18/1170.asp>

## 0 引言

肝移植作为目前各种终末期肝病以及肝功能衰竭的唯一有效的治疗手段,呼吸系统并发症作为肝移植术后的重要并发症,发生率为64.0%-86.7%,国外已经有较多的报道<sup>[1-3]</sup>。但是,之前的文献大多是基于尸体供肝肝移植的报道,有关活体肝移植术后呼吸系统并发症报道很少<sup>[4]</sup>。2002-01本院开始开展活体肝移植,2005年开始在本院大规模的开展。本研究收集2005-03-01/2008-09-30在本中心连续施行的术前无呼吸系统疾病,病例资料完整的108例成人活体肝移植患者,回顾性分析术后早期( $\leq 30$  d)呼吸系统并发症的种类发生率以及可能的原因,为临床上预防和治疗活体肝移植术后呼吸系统并发症提供一定的依据。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 2005-03-01/2008-09-30在四川大学华西医院肝移植中心接受成人活体肝移植术,术前无呼吸系统疾病,年龄 $>18$ 岁,病例资料完整的患者108例,其中男86例,女22例,年龄19-63(中位年龄39)岁,102例行活体右半肝移植(不含肝中静脉),5例行活体双供肝,1例行活体右半肝加尸体左半肝合成供肝肝移植。108例患者中肝硬化失代偿49例,肝癌32例(14例同时有肝硬化),重型肝炎19例,其他8例。术前Child-Pugh分级C级65例、B级24例、A级19例。供受体均符合ABO血型配对原则。术后常规使用皮质激素+环孢素A(CsA)或他克莫司(FK506)+骁悉(良性疾病)或硫唑嘌呤(恶性疾病),部分肿瘤患者使用雷帕霉素;CsA或FK506剂量根据血药浓度进行调整,肾功能不全者不用CsA或FK506。发生急性排斥反应时加大原有免疫抑制剂剂量,加用甲强龙500 mg iv冲击治疗,如无效者用OKT3激素冲击。全部供体均自愿无偿捐肝,所有供者的捐赠行为均经医院伦理学委员会批准。

**1.2 方法** 所有患者均于术后连续7 d做床边彩超

探查肝周血管与胸水,术后3 d持续监测肺动脉楔压,住院期间每日检查呼吸系统的症状、体征、呼吸系统分泌物的量和性状,发现异常行胸部X摄片、胸部CT,痰培养、血培养,胸水与支气管肺泡灌洗液培养,病毒全套检查。根据病历资料,分析呼吸系统并发症的发生情况,临床观察的指标包括:人口学资料(姓名、性别、年龄),体质量指数(BMI),术前诊断,术前Child-Push分级,术前以及术后48 h的血红蛋白、白蛋白、总胆红素、ALT、PT、APTT、FIB、PLT、Cr、WBC,手术持续时间,术中输血输液的量,术后拔除气管插管的时间,ICU接受治疗的时间,术后早期( $\leq 30$  d)的死亡率。根据患者是否发生呼吸系统并发症将患者分为两组。

肺部并发症的诊断标准: (1)胸腔积液与肺不张: 根据患者有或则无呼吸系统症状、体征+术后的彩超、胸部X光片或者胸部CT诊断。 (2)肺部感染<sup>[5]</sup>: 按照美国胸科学会2005年颁布修订的《HAP诊治指南》的标准施行。 (3)呼吸衰竭<sup>[6]</sup>: 有以下情况之一者可认为有呼吸衰竭: 在呼吸空气时,动脉血氧分压 $\text{PaO}_2 < 8$  kPa; 任何时候动脉血二氧化碳分压 $\text{CO}_2 > 6$  kPa; 吸入氧浓度( $\text{O}_2$ ) $> 40\%$ ,  $\text{O}_2 < 10.7$  kPa; 术后72 h上仍需要机械通气者。 (4)肺水肿: 肺摄氧功能减退,可有或无两肺湿罗音、咳嗽咳白色泡沫或粉红色泡沫痰,并且X线胸片有肺水肿征象。 (5)气胸: 患者有或者无呼吸系统症状、体征+胸部X片表现符合气胸表现。

**统计学处理** 所有数据均应用SPSS13.0统计软件处理,计量资料以 $\text{mean} \pm \text{SD}$ 表示,符合正态性与方差齐性的计量资料用成组设计的 $t$ 检验,否则则用Mann-Whitney U检验;根据适用条件分类资料用 $\chi^2$ 检验和连续校正 $\chi^2$ 检验,  $P < 0.05$ 有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 肺部并发症的发生** 108例活体肝移植受体中,76例发生了呼吸系统并发症(部分患者同时并发几种呼吸系统并发症),发生率为70.4%。胸腔积液60例(55.6%),胸腔积液以为右侧居多40例,双侧14例,左侧较少6例,其中行胸腔穿刺的18例,2例因为合并气胸行胸腔闭式引流,2例因为胸腔穿刺抽液困难行单腔静脉导管引流,胸腔积液最早于术后24 h即开始出现,大部分胸腔积液于术后72小时出现,所有胸腔积液均治愈(表1)。肺部感染24例(22.2%),24例肺部感染通过痰培养、血培养、胸水与支气管肺泡灌洗液

表 1 呼吸系统并发症的类型及发生率

呼吸系统并发症	发生率(%)
胸腔积液	60(55.6)
右侧	40(37.0)
左侧	6(5.6)
双侧	14(13.0)
肺部感染	24(22.2)
右侧	6(5.6)
左侧	2(1.9)
双侧	16(14.7)
肺不张	12(11.2)
右侧	7(6.5)
左侧	2(1.9)
双侧	3(2.8)
急性呼吸衰竭	6(5.6)
肺水肿	3(2.8)
气胸	2(1.9)

表 2 肺部感染的病原菌

病原	n
细菌	23
铜绿假单胞菌	6
$\alpha$ -溶血性链球菌	5
肺炎克雷伯杆菌	4
金葡球菌	3
大肠埃希氏菌	2
鲍曼溶血不动杆菌	2
流感嗜血杆菌	1
真菌	4
酵母菌	2
白色念珠球菌	1
曲霉菌	1
病毒	1
巨细胞病毒	1

注: 部分患者同时感染细菌和真菌。

## ■创新盘点

本研究在国内首次报道了大样本活体肝移植术后肺部并发症的发生情况, 以及发生肺部并发症的危险因素, 肺部感染的常见病原菌等。

培养, 病毒全套检查都找到病原学证据, 病原菌包括细菌、真菌、病毒(CMV), 其中有部分患者为混合感染, 发生肺部感染24例中, 其中6例术后早期( $\leq 30$  d)死亡, 3例因为继发呼吸衰竭经过持续机械通气、气管切开等治疗无效死亡, 2例因为继发肾功能不全透析治疗无效死于多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS), 1例死于感染性休克脓毒血症(表2)。肺不张12例(11.2%), 肺不张与胸腔积液一样多发生于右下肺, 多为压迫性肺膨胀不全。呼吸衰竭6例(5.6%), 4例继发于肺部感染, 其中3例死亡, 1例经过呼吸机持续机械通气、气管切开等治疗后治愈; 3例术后连续72 h不能脱离呼吸机, 3例都发生肺部感染, 经过气管切开等积极治疗后治愈; 1例继发于肺水肿, 最后治疗无效死亡。肺水肿3例(2.8%), 1例患者因为心功能不良发生, 最后该患者又继发了呼吸衰竭而死亡; 2例因为血容量过度, 合并急性肾功衰, 经透析后全部治愈。气胸2例(1.9%), 且2例都合并胸腔积液, 都有放置中心静脉导管史, 最后经过胸膜腔闭式引流后治愈。未发生呼吸系统并发症组4例死亡, 1例死于心功能不全肺水肿后呼吸衰竭, 1例死于急性排斥, 1例死于血管并发症, 1例死于上消化道大出血后肾衰竭继发MODS。

2.2 发生与未发生呼吸系统并发症组临床观察指标的比较 对发生呼吸系统并发症与未发生呼吸系统并发症组在年龄分布、性别、术前诊断、术前Child-Push分级、BMI、手术时间、术前和术后48 h内的各种化验指标以及术后免

疫方案等比较分析表明: 两组差异无统计学意义。进一步分析发现, 发生呼吸系统并发症组的术中输血, 包括输入新鲜冰冻血浆( $1\,467.4\text{ mL} \pm 988.2\text{ mL}$  vs  $1\,081.2\text{ mL} \pm 495.3\text{ mL}$ ,  $P=0.026$ )与红细胞悬液( $2\,185.9\text{ mL} \pm 1\,840.9\text{ mL}$  vs  $1\,186.6\text{ mL} \pm 726.6\text{ mL}$ ,  $P=0.001$ )均增加, 术中总共输血量明显增加( $7\,957.6\text{ mL} \pm 3\,380.8\text{ mL}$  vs  $6\,231.2\text{ mL} \pm 2\,049.8\text{ mL}$ ,  $P=0.015$ ), 术后拔除气管插管的时间明显延长( $39.1\text{ h} \pm 32.6\text{ h}$  vs  $23.4\text{ h} \pm 7.0\text{ h}$ ,  $P=0.003$ ), 且差别有统计学意义(表3)。发生肺部感染患者与未发生肺部感染患者相比较术后早期( $\leq 30$  d)死亡率(25% vs 4.8%,  $P=0.008$ )增高, 差异有统计学意义。

## 3 讨论

本研究资料提示, 活体肝移植术后早期的呼吸系统并发症的发生率为70.4%, 胸腔积液是活体肝移植术后最常见的呼吸系统并发症, 早期发生率为55.6%; 肺部感染是活体肝移植术后严重的肺部并发症, 早期发生率为22.2%, 发生后的早期死亡率25%。本组资料提示术中大量的输血输液、术后拔管时间与活体肝移植术后肺部并发症有关。大量输血输液, 肺部的容量负荷加大, 很容易发生肺水肿、肺动脉高压<sup>[8]</sup>, 加之大量出血后输血引起的缺血再灌注损伤, 这些都容易导致肺损伤而易于发生肺部并发症。术后延迟拔除气管插管与重要脏器功能不全、全身衰竭和感染等有关。因此, 在条件允许的情况下, 应该尽可能地减少术中输血输液的量, 尽早拔除气

## ■应用要点

本研究结果提示胸腔积液、肺部感染、肺不张是活体肝移植术后常见的呼吸系统并发症,并可能与术中大量输血输液、术后拔管时间有关,发生肺部感染患者的早期预后将较差。该结果为临床上防治活体肝移植术后肺部并发症提供了一定的理论依据及实践指导。

表 3 呼吸系统并发症的危险因素

危险因素	并发症组 (n = 76)	无并发症组 (n = 32)	P值
年龄(岁)	44.2 ± 9.3	41.3 ± 8.1	0.156 <sup>M</sup>
性别(男/女)	60/16	26/6	0.786 <sup>N</sup>
Child-Pugh分级			
A	14(18.4%)	5(15.6%)	0.727 <sup>N</sup>
B	16(21.1%)	8(25.0%)	0.652 <sup>N</sup>
C	46(60.5%)	19(59.4%)	0.911 <sup>N</sup>
移植前疾病			
肝硬化	32(42.1%)	17(53.1%)	0.294 <sup>N</sup>
肝癌	23(30.3%)	9(28.1%)	0.824 <sup>N</sup>
重型肝炎	15(19.7%)	4(12.5%)	0.367 <sup>N</sup>
其他	6(7.9%)	2(6.3%)	1.000 <sup>N</sup>
体质量指数	21.1 ± 2.2	21.8 ± 1.9	0.470 <sup>M</sup>
手术时间(h)	11.5 ± 2.1	11.9 ± 2.7	0.471 <sup>M</sup>
术中输血输液量			
全血/红悬 (mL)	2 185.9 ± 840.9	1 186.6 ± 726.6	0.001 <sup>M</sup>
新鲜冰冻血浆 (mL)	1 467.4 ± 988.2	1 081.2 ± 495.3	0.026 <sup>M</sup>
液体总量(mL)	7 957.6 ± 3 380.8	6 231.2 ± 2 049.8	0.006 <sup>M</sup>
机械通气时间(h)	39.1 ± 32.6	23.4 ± 7.0	0.003 <sup>M</sup>
ICU住院时间(d)	17.2 ± 7.4	15.7 ± 6.1	0.353 <sup>M</sup>

<sup>M</sup>t检验或秩和检验; <sup>N</sup>卡方检验或连续校正的卡方检验。

管插管,鼓励患者咳痰,尽早建立患者的自主呼吸,这对降低患者术后肺部并发症是重要的。

之前多数报道<sup>[9,10]</sup>认为胸腔积液是尸体肝移植术后最常见的肺部并发症。跟之前文献的报道吻合,本研究证实胸腔积液仍是活体肝移植术后最常见的呼吸系统并发症,其特点为:发生率较高,108例患者中60例早期产生胸腔积液,早期发生率高达55.6%发生部位以右侧多见,资料显示60例患者术后早期发生胸腔积液,其中40例为右侧。产生的时间较早,本资料显示最早于术后24 h即开始产生胸腔积液,多数于术后72 h产生。产生原因可能与手术中对右侧膈肌的刺激、术后低蛋白血症、腹水反流等有关。幸运的是这些并发症通常是自限性的,大多不需处理,但Mack等的报道<sup>[7]</sup>认为持续胸腔积液不处理会导致严重的后果。关于胸腔积液的治疗,我们的经验是中等量以上胸腔积液产生呼吸压迫症状和(或)有体温升高才考虑行穿刺治疗(同时胸水送检),以缓解压迫、明确可能存在的病原菌;而有些患者甚至需要行多次穿刺治疗或置管引流。本组中,行胸腔穿刺18例,2例因为合并气胸

行胸腔闭式引流,2例因为胸腔穿刺抽液困难放置单腔静脉导管引流。胸水的产生原因主要是手术中对膈肌的刺激、腹水反流、低蛋白血症,因此术中减少对膈肌的刺激,积极的补充白蛋白,膈下的充分引流对减少胸腔积液的发生有积极的意义。

感染并发症被称之为实体器官移植术后威胁生命的并发症,肺部作为占主导的感染部位,有较高的发生率<sup>[11]</sup>。国外报道肝移植术后并发肺部感染死亡率为36%-60%<sup>[1,2]</sup>,发生肺部感染后患者的预后将变差。本组资料中早期肺部感染的发生率为22.2%,早期死亡率为25%,同时这部分患者的术后拔除气管插管的时间明显延长,术中输血输液量明显增加。致病菌以绿脓假单胞菌、鲍曼溶血不动杆菌、肺炎克雷伯杆菌等革兰氏阴性菌为主,且多为耐超广谱β-内酰胺酶的细菌,同时有真菌混合感染,混合真菌感染患者的预后将很差,本组中4例患者并发细菌与真菌混合感染,其中3例死亡。病毒感染表现不典型,诊断困难,在抗细菌真菌治疗无效时应该想到病毒感染的可能。本组中1例患者术后表现为发热、全身不适等症状,胸片表现为双肺弥漫性浸润,经过抗细菌真菌治疗疗效不佳,后来加用抗病毒药患者病情得到控制并治愈,最后证实为巨细胞病毒感染。所以活体肝移植受术中应在可能的情况下尽量减少输血输液,术后应在条件许可的情况下尽可早拔除气管插管,吸痰以及护理时加强无菌操作,尽早恢复患者的自主呼吸;术后早期选用广谱抗生素预防感染,一旦发生肺部感染应经验应用抗菌药物,同时要考虑到合并真菌混合感染与病毒感染的可能,同时还应尽早取得标本送培养加药敏试验,取得病原学证据,有针对性的抗感染治疗。

肝移植术后肺不张常由于长时间手术、麻醉剂残留、术后手术伤口疼痛影响咳嗽、咳痰致痰阻或胸腔积液压迫引起;亦有报道<sup>[6]</sup>肝移植术后在拔除气管插管后由于干燥的痰痂脱落导致气管阻塞而引起肺不张,这种情况常于拔除气管插管后数小时即发生,需要紧急处理。本组资料显示,多数肺不张是由于胸水的压迫导致的压迫性肺不张;另外本组资料经过统计分析提示术中大量的输血输液、术后拔管时间的延长与肺部并发症有关,这些因素导致肺部感染增加(具体机制上面已提),肺部感染时局部分泌物、痰液等增加使局部阻塞而导致肺不张发生。发生肺不张后,积极的治疗胸水,积极的行痰液引流,包

括各种化痰排痰措施。总之,肺不张重在预防,措施包括:胸部理疗、雾化吸入稀释痰液、适当止痛、加强营养、鼓励咳嗽、咳痰,积极治疗肺部感染,必要时可予纤维支气管镜吸痰。

Golfieri等<sup>[2]</sup>与Snowden等<sup>[8]</sup>报道了尸体肝移植术后肺水肿发生率14%-47%,而Hong等<sup>[4]</sup>基于包含120例次活体共计131例次(11例次为尸体肝移植)肝移植的研究报道的肺水肿发生率为4%。Snowden等认为肺水肿与术中失血量、术中的液体输注量有关,也有报道<sup>[12]</sup>认为术后门脉高压的解除,使肺循环阻力增高和肺动脉高压,使术后早期极易发生肺水肿。本组中肺水肿的发生率为2.8%,与之前Snowden等报道的一样,其发生与术中的大量输血输液有关,其机制可能为:(1)大量的输注导致肺循环的负荷加重,加之门静脉等血流开放后使之前淤积在腹腔的血液亦大量的循环回心肺导致肺动脉压增加而导致肺水肿。(2)术中大量输血,特别是输异体血,大量的细胞碎片在肺毛细血管形成微小血栓,从而导致肺毛细血管楔压(pulmonary capillary wedge pressure, PCWP)升高,肺间质水肿发生。本组肺水肿3例中,1例患者因为心功能不良发生,最后该患者又继发了呼吸衰竭而死亡;2例因为合并急性肾功衰血容量过度,经透析后全部治愈。预防肺水肿发生,一方面尽量减少术中的输血,控制好输注液体的平衡,另一方面可以根据情况适当应用一些利尿、强心、扩血管药物防治。

郑树森等<sup>[6]</sup>报道了尸体肝移植后呼吸衰竭的原因包括:术中膈肌的损伤、术后切口疼痛、术后胸腔积液、肺部感染、肺水肿等。本组活体肝移植的资料显示,术中的大量输血输液、术后拔管时间的延迟为术后肺部并发症的原因,且有统计学意义,其导致呼吸衰竭的可能机制如下:(1)大量的术中输血输液导致肺动脉压增高而导致肺水肿,使肺的摄氧功能减退而容易继发呼吸衰竭。(2)延迟拔管使得肺部感染发生率增高,肺部感染时气道分泌物的增加、咳嗽无力等将使患者容易发生呼吸衰竭。本组中有8例发生呼吸衰竭,4例继发于肺部感染,1例继发于肺水肿,3例术后72 h不能脱离呼吸机(可能跟患者术前的一般情况较差,肝肾功能不全有关),虽然经过透析、持续机械通气、气管切开、强力抗感染等治疗,乃有3例患者死亡,故应加强术后呼吸的预防。

本组2例气胸患者合并有胸腔积液,都有胸

穿与锁骨下静脉穿刺史,考虑可能与穿刺有关。

总之,本组资料提示活体肝移植术后早期呼吸系统并发症发生率较高(70.4%),并与术中大量输血输液、术后拔管时间有关。肺部感染作为术后早期严重的呼吸系统并发症,有较高的死亡率,采取有效措施尽可能减少危险因素,早期诊断早期治疗术后肺部感染性并发症对提高活体肝移植患者的早期预后是很重要的。

## 4 参考文献

- 1 Durán FG, Piqueras B, Romero M, Carneros JA, de Diego A, Salcedo M, Santos L, Ferreira J, Cos E, Clemente G. Pulmonary complications following orthotopic liver transplant. *Transpl Int* 1998; 11 Suppl 1: S255-S259
- 2 Golfieri R, Giampalma E, Morselli Labate AM, d'Arienzo P, Jovine E, Grazi GL, Mazziotti A, Maffei M, Muzzi C, Tancioni S, Sama C, Cavallari A, Gavelli G. Pulmonary complications of liver transplantation: radiological appearance and statistical evaluation of risk factors in 300 cases. *Eur Radiol* 2000; 10: 1169-1183
- 3 Jensen WA, Rose RM, Hammer SM, Jenkins RL, Bothe A Jr, Benotti PN, Dzik WH, Costello P, Khettry U, Trey C. Pulmonary complications of orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 1986; 42: 484-490
- 4 Hong SK, Hwang S, Lee SG, Lee LS, Ahn CS, Kim KH, Moon DB, Ha TY. Pulmonary complications following adult liver transplantation. *Transplant Proc* 2006; 38: 2979-2981
- 5 American Thoracic Society Documents. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 388-416
- 6 郑树森, 卢安卫, 梁廷波, 王伟林, 沈岩, 张珉. 肝移植术后呼吸系统并发症的原因及对策. *浙江大学学报(医学版)* 2004; 33: 170-173
- 7 Mack CL, Millis JM, Whittington PF, Alonso EM. Pulmonary complications following liver transplantation in pediatric patients. *Pediatr Transplant* 2000; 4: 39-44
- 8 Snowden CP, Hughes T, Rose J, Roberts DR. Pulmonary edema in patients after liver transplantation. *Liver Transpl* 2000; 6: 466-470
- 9 Singh N, Gayowski T, Wagener MM, Marino IR. Pulmonary infiltrates in liver transplant recipients in the intensive care unit. *Transplantation* 1999; 67: 1138-1144
- 10 O'Brien JD, Ettinger NA. Pulmonary complications of liver transplantation. *Clin Chest Med* 1996; 17: 99-114
- 11 Kotloff RM, Ahya VN, Crawford SW. Pulmonary complications of solid organ and hematopoietic stem cell transplantation. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 22-48
- 12 Zheng SS, Lu AW, Huang DS, Chen QL, Xu LZ. Functional changes of the heart and lung in perioperative period of orthotopic liver transplantation. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2002; 1: 335-339

## ■同行评价

本研究选题实用,对临床医师有较好的参考价值。

编辑 李军亮 电编 吴鹏朕