

多排 CT 对肝移植成人受体术后并发 ARDS 患者肺部改变的评估作用

高光峰 沈文 葛夕洪 于静 崔倩

300192 天津, 天津市第一中心医院放射科

通讯作者: 沈文, Email: shenwen66happy@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2017.03.019

【摘要】 目的 探讨多排 CT(MDCT)对肝移植成人受体术后并发急性呼吸窘迫综合征(ARDS)肺部特征改变的评估作用。**方法** 选择 2016 年 1 月至 12 月首次在天津市第一中心医院接受肝移植的成人患者 19 例,术前肺部 CT 未见明显异常,采用 MDCT 观察肝移植成人受体术后并发 ARDS 患者的肺部改变,分析并比较不同性别患者肺部的改变情况。**结果** MDCT 显示:19 例(占 100%)患者的肺部均有病理改变,其中 18 例(占 94.7%)患者存在两种或两种以上的肺部改变,包括实变影(12 例,占 63.2%)、斑片影(2 例,占 10.5%)、磨玻璃密度影(6 例,占 31.5%),18 例(占 94.7%)患者存在胸腔积液。肝移植成人受体术后并发 ARDS 的患者肺部 MDCT 改变中,男性和女性患者肺部改变差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** MDCT 的应用在肝移植术后病情评估中具有极大潜力,可为术后治疗提供帮助。

【关键词】 肝移植术后; 急性呼吸窘迫综合征; 多排 CT; 肺部改变

基金项目: 天津市医药卫生科研项目(15KG133)

Evaluation effect of multi-detector CT on pulmonary changes in post-operative adult receptor of liver transplantation complicated with acute respiratory distress syndrome Gao Guangfeng, Shen Wen, Ge Xihong, Yu Jing, Cui Qian

Department of Radiology, Tianjin First Center Hospital, Tianjin 300192, China

Corresponding author: Shen Wen, Email: shenwen66happy@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the multi-detector CT (MDCT) on pulmonary changes in post-operative adult receptor of liver transplantation complicated with acute respiratory distress syndrome (ARDS). **Methods** Nineteen adult patients admitted into Tianjin First Center Hospital from January to December 2016 to perform the first time liver transplantation were enrolled in this study. Before operation, the CT showed no significant abnormality in the patients' lungs, after operation MDCT was applied to observe the pulmonary changes of ARDS post-operative complication in the adult receiver of liver transplantation, and the pulmonary changes in different gender of patients were analyzed and compared. **Results** MDCT showed that after liver transplantation all the 19 patients (100%) had lung pathological changes, of whom 18 cases (94.7%) manifested 2 or more than 2 kinds of pulmonary changes, including consolidation shadows (12 cases, 63.2%), patchy shadows (2 cases, 10.5%), ground glass opacity (6 cases, 31.5%) and pleural effusion (18 cases, 94.7%). In the comparisons between male and female patients with post-operative ARDS after liver transplantation, there were no significant differences in the lung pathological changes shown in MDCT (all $P > 0.05$) statistically. **Conclusion** The application of MDCT has great potential value in the evaluation of the disease situation after liver transplantation, that might provide help to the postoperative treatment.

【Key words】 Liver transplantation, post-operative; Acute respiratory distress syndrome; Multi-detector CT; Pulmonary pathological findings

Fund program: Medical and Health Research Program of Tianjin (15KG133)

肝移植手术作为终末期肝病的最佳治疗手段已经为越来越多的临床医生所接受^[1]。由于肝移植手术难度大,操作复杂,手术时间长,患者在围手术期内会表现出复杂的病理生理变化^[2]。肝移植手术是腹部特大手术,术后并发症较多^[3]。影像学尤其是多排 CT(MDCT)检查可直观了解病变的发展情况,在肝移植术后并发症的评估上越来越受到临床医生的重视。感染是肝移植受体术后死亡的主要原因,其中以肺部感染最为常见。据文献统计,术后肺部感染发生率为 33%~68%,这主要是由于移植

患者病史长、营养状况差、免疫功能受损等原因,更易于发生呼吸道感染^[4]。而急性呼吸窘迫综合征(ARDS)是在严重感染、休克、创伤及烧伤等疾病过程中,肺毛细血管内皮细胞和肺泡上皮细胞炎症性损伤,造成弥漫性肺泡损伤导致的急性低氧性呼吸功能不全或衰竭^[5-8]。以往认为,ARDS 是肺部遭受直接损伤的结果,但近年来发现,各种原因引起的机体失控性炎症反应才是导致 ARDS 的根本原因^[9]。以肺容积减少、肺顺应性降低、严重通气/血流比例失调为病理生理特征,临床上表现为进行性低氧血

症和呼吸窘迫,肺部影像学表现为非均一性的渗出性病变。本研究采用回顾性研究方法,观察肝移植成人受体术后肺部感染并发 ARDS 的多排 CT 影像学表现,以期有效评估患者术后恢复情况提供依据,为术后随访、并发症防治提供资料。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择 2016 年 1 月至 12 月首次在本院接受肝移植、术前肺部 CT 未见明显异常、术后并发 ARDS、短期内曾行气管插管或呼吸机辅助治疗后并于 7 d 内行胸部 CT 检查的连续成人患者 19 例,其中男性 12 例,女性 7 例;年龄 33~67 岁,平均 (51.74 ± 8.41) 岁。急性肝衰竭 1 例(5.3%)、原发性肝癌 5 例(26.3%)、乙肝肝硬化 7 例(36.8%)、丙肝肝硬化 1 例(5.3%)、自免性肝硬化 3 例(15.7%)、隐源性肝硬化 1 例(5.3%)、肝转移瘤 1 例(5.3%)。

1.2 检查方法

1.2.1 CT 成像设备:采用 GE Revolution CT、西门子 Somato Definition Flash CT 及东芝 Aquilion one CT 扫描仪进行扫描。

1.2.2 CT 检查技术及成像参数:患者平卧,先扫描头部,以屏气来配合完成胸部 CT 成像。MDCT 扫描和重建参数如下:非心电图门控螺旋扫描模式,自动管电压(100~140 kV)、自动管电流(200~650 mA)、机架旋转速率 0.5 s/rot、准直 128×0.625 mm、重建层厚 5 mm、重建间隔 5 mm,视野(FOV)25.0 cm、矩阵 512×512 。扫描范围从胸廓入口至双侧肋膈角,运用多平面重建(MPR)观察所得到的二维影像。

1.3 肺部 MDCT 影像观察:所有 MDCT 影像数据

传输至 GE AW4.6 工作站,分别在肺窗(-700 HU, 1500 HU)和纵隔窗(45 HU, 450 HU)观察并记录肺部改变情况。肺窗示右肺下叶实变影(蓝色箭头),左肺下叶可见小片状磨玻璃密度影(红色箭头;图 1A~C);纵隔窗示右侧胸腔积液并可见右侧肺野内片状软组织密度影(绿色箭头),细菌培养为克雷白杆菌感染(图 1D~F)。

1.4 观察指标:①肺部 MDCT 影像观察项目为反应肺部感染情况的表现如实变影、斑片影及磨玻璃密度影;反映左心功能表现的如胸腔积液等;反映肺组织受压的如肺不张,尤其是由于胸腔积液压迫所致的肺不张。②不同胸部 MDCT 患者性别差异。

1.5 统计学分析:使用 SPSS 17.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肝移植成人受体术后并发 ARDS 患者肺部 MDCT 改变(表 1):19 例(100%)患者的肺部均有病理改变,包括实变影、斑片影、磨玻璃密度影、胸腔积液、肺不张等。其中 18 例(94.7%)患者存在两种或两种以上的肺部改变,12 例(63.2%)患者肺部呈现实变影,2 例(10.5%)患者肺部呈现斑片影,6 例(31.5%)患者肺部呈现磨玻璃密度影,18 例(94.7%)患者存在胸腔积液。在所有肺部 MDCT 改变中,累及双侧肺部的患者有 11 例(57.9%),累及单侧肺部的患者有 8 例(42.1%);病变位于中上肺叶者 6 例(31.6%),位于中下肺叶者 18 例(94.7%)。

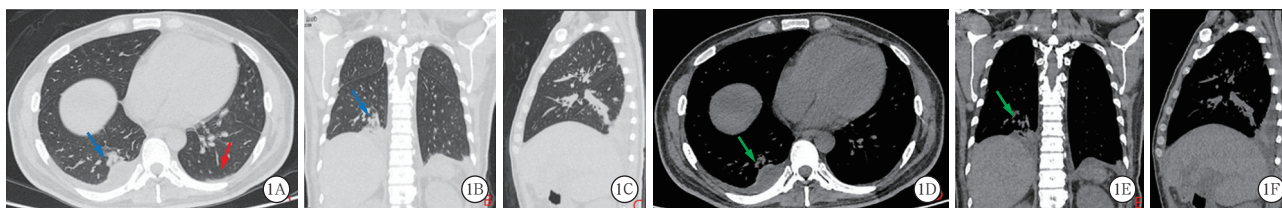


图 1 1 例 33 岁男性肝移植术后肺部感染合并 ARDS、行气管切开及机械通气辅助治疗术后第 1 次胸部 CT 表现

表 1 不同肺部 MDCT 表现患者性别差异

肺部改变	例数 (例)	男性(12 例)		女性(7 例)		χ^2 值	P 值
		例数[例(%)]	占总例数的百分数	例数[例(%)]	占总例数的百分数		
实变影	12	7(58.3)	36.8	5(71.4)	26.3	0.326	0.508
斑片影	2	2(16.7)	10.5	0(0)	0.0	1.304	0.253
磨玻璃密度影	6	3(25.0)	15.8	3(42.8)	15.8	0.652	0.419
胸腔积液	18	11(91.7)	57.9	7(100.0)	36.8	0.616	0.433
单侧肺	9	6(50.0)	31.5	3(42.9)	15.8	0.090	0.764
双侧肺	9	5(41.7)	26.3	4(57.1)	21.1	0.425	0.515
肺不张	11	7(58.3)	36.8	4(57.1)	21.1	0.003	0.960
由于胸腔积液压迫所致	9	5(41.7)	26.3	4(57.1)	21.1	0.425	0.515

2.2 不同胸部 MDCT 改变患者性别比较(表 1):肝移植成人受体术后并发 ARDS 不同胸部 MDCT 改变患者性别比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

2.3 1 例 58 岁女性患者肺部 MDCT 图像表现(图 2):肺窗示双肺下叶实变影(蓝色箭头,图 2A);纵隔窗示双侧胸腔积液并可见双侧肺野内片状软组织密度影(红色箭头)及双肺下叶压迫性不张(图 2B)。

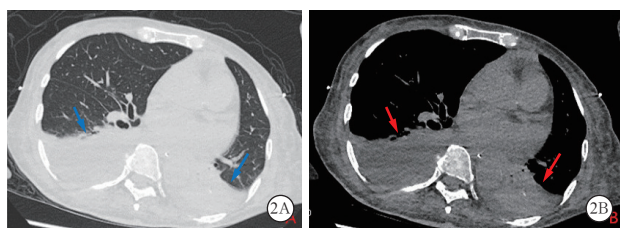


图 2 1 例 58 岁女性肝移植术后肺部感染并发 ARDS 行气管切开治疗患者术后第 1 次胸部 CT 表现

3 讨论

评估 ARDS 肺部感染性病变的“金标准”是胸部 CT 扫描^[10],本研究中 12 例患者出现实变影;2 例患者出现斑片影,6 例患者出现磨玻璃密度影,为小片状或大片状磨玻璃样密度增高影;其中以中下肺叶多见,可能是经支气管、肺泡播散的结果,累及多个肺段和肺叶,以相邻肺段同时出现最多见,严重者可引起肺实质的广泛出血和渗出^[11],7 例患者实变影密度较高,不排除有出血及渗出的可能。胸腔积液 18 例,双侧 9 例,单侧 9 例;无纵隔、肺门淋巴结肿大。机械通气患者气压伤较多见(气胸、纵隔气肿、皮下气肿),但经合理治疗后吸收较快^[12],本组病例中行机械通气治疗的患者未发生上述并发症。

MDCT 图像显示胸腔积液发生率较高,达 94.7%。对于接受肝移植手术治疗患者,手术操作会对心脏有一定的负面影响,且会持续一定时间,不排除因腹部手术相关的左心功能降低而出现反应性胸腔积液^[13],因此术后短期内胸腔积液对于反映病情有一定局限性。ARDS 患者毛细血管通透性增加极易引起肺水肿^[14],而胸腔积液大多数情况下是由肺水肿造成的^[15],当患者同时合并肺内实变影、斑片影及磨玻璃密度影并胸腔积液时应高度怀疑肺水肿,详细评估肝移植术后并发 ARDS 患者肺水肿的发生及其对呼吸功能的影响对病情的全面把握很有帮助。肺不张主要是由于外在压迫造成的,胸腔积液造成的肺不张 9 例,肝移植成人受体术后合并肺不张时会影响氧合作用,进一步加重肺功能障碍,造

成缺氧、呼吸困难等。ARDS 患者肺部病变进展迅速,在 1 周内迅速恶化^[16],胸部 CT 能更好地反映肺部病变情况,有助于对患者肺部病变进展作出更客观的判断,并能更有效地指导治疗。

同时,MDCT 图像显示的肺部改变对于男女患者之间在统计学上无明显差异,在一定程度上反应了肝移植术后对男女患者的肺部改变影响之间无差异,在为以后治疗及预估手术效果时可以提供参考。

本研究不足之处:得出上述结果还可能与本研究样本量小有关,尚需在今后的临床研究中进一步探讨。

4 结论

肝移植术后并发症较多,如果不能及时发现并早期治疗,可引起移植肝功能降低甚至衰竭,需再次手术治疗或直接导致患者死亡。肝移植术后肺部感染较常见,但早期表现不典型,因而肝移植术后进行无创影像学检查具有极大优势。它不仅可以早期发现并发症,并能够评价病变的具体部位、范围及损伤程度,为下一步临床治疗提供充足数据资料。MDCT 的应用便于术前评估、术后监测、出院后随访,在肝移植术后的病情评估中具有极大潜力。

参考文献

- [1] 王学浩,张峰,李相成,等.活体部分肝移植、全肝移植的临床研究(附 22 例报告)[J]. 外科理论与实践, 2002, 7 (2): 125-127. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9610.2002.02.014.
Wang XH, Zhang F, Li XC, et al. A retrospective study on 22 cases of liver transplantation [J]. J Surg Concepts Pract, 2002, 7 (2): 125-127. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9610.2002.02.014.
- [2] 沈中阳,于立新,刘蕾. 1510 例成人原位肝移植患者围手术期的管理[J]. 中华危重病急救医学, 2005, 17 (10): 589-591. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2005.10.005.
Shen ZY, Yu LX, Liu L. Analysis of peri-operative management in 1510 patients with orthotopic liver transplantation [J]. Chin Crit Care Med, 2005, 17 (10): 589-591. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2005.10.005.
- [3] Varma V, Mehta N, Kumaran V, et al. Indications and contraindications for liver transplantation [J]. Int J Hepatol, 2011, 2011: 121862. DOI: 10.4061/2011/121862.
- [4] 蒋涛,刘士远,肖湘生. 器官移植后肺部感染影像相关问题[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2010, 16 (5): 405-410. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5741.2010.05.010.
Jiang T, Liu SY, Xiao XS. Recent advances in the imaging of organ transplant recipients with pulmonary infections [J]. Chin Comput Med Imag, 2010, 16 (5): 405-410. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5741.2010.05.010.
- [5] 乔良,刘志. 按柏林新标准分析急诊脓毒症患者发生急性呼吸窘迫综合征的危险因素[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27 (7): 558-562. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.07.004.
Qiao L, Liu Z. Analysis of the risk factors of acute respiratory distress syndrome of Berlin new definition in patients with sepsis in emergency department [J]. Chin Crit Care Med, 2015, 27 (7): 558-562. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.07.004.
- [6] 边伟帅,晁彦公,陈炜,等. 无创心排量监测系统对急性呼吸窘迫综合征猪模型呼吸循环功能的评价意义[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26 (11): 799-803. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.007.

- Bian WS, Chao YG, Chen W, et al. The significance of non invasive cardiac output monitoring system on evaluating circulatory and respiratory function in pig with acute respiratory distress syndrome [J]. Chin Crit Care Med, 2014, 26 (11): 799-803. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.007.
- [7] 杨舟, 沈锋. 戊乙奎醚联合机械通气对盐酸吸入性急性呼吸窘迫综合征大鼠炎症反应的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (1): 50-54. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.01.015.
- Yang Z, Shen F. Effect of penehyclidine hydrochloride combined with mechanical ventilation on inflammation in rats with acute respiratory distress syndrome induced by hydrochloric acid inhalation [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2014, 21 (1): 50-54. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.01.015.
- [8] 陈齐红, 郑瑞强, 汪华玲, 等. 血必净注射液对急性呼吸窘迫综合征患者呼吸功能影响的前瞻性随机对照临床研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2010, 17 (3): 145-147. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2010.03.005.
- Chen QH, Zheng RQ, Wang HL, et al. A prospective random-control clinical study of the effect of Xuebijing injection on the pulmonary function in treating acute respiratory distress syndrome patients [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2010, 17 (3): 145-147. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2010.03.005.
- [9] 曾文新, 江稳强, 温妙云, 等. 无创正压通气治疗急性呼吸窘迫综合征失败的原因分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (6): 539-542. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.06.013.
- Zeng WX, Jiang WQ, Wen MY, et al. Analysis of the clinical effect of noninvasive positive pressure ventilation in the treatment of acute respiratory distress syndrome [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (6): 539-542. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.06.013.
- [10] 白人驹, 马大庆, 张雪林, 等. 医学影像诊断学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010.
- Bai RJ, Ma DQ, Zhang XL, et al. Medical imageology [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010.
- [11] Negrin LL, Prosch H, Kettner S, et al. The clinical benefit of a follow-up thoracic computed tomography scan regarding parenchymal lung injury and acute respiratory distress syndrome in polytraumatized patients [J]. J Crit Care, 2017, 37: 211-218. DOI: 10.1016/j.jccr.2016.10.003.
- [12] Bein T, Grasso S, Moerer O, et al. The standard of care of patients with ARDS: ventilatory settings and rescue therapies for refractory hypoxemia [J]. Intensive Care Med, 2016, 42 (5): 699-711. DOI: 10.1007/s00134-016-4325-4.
- [13] Metintas M, Yildirim H, Kaya T, et al. CT scan-guided Abrams' needle pleural biopsy versus ultrasound-assisted cutting needle pleural biopsy for diagnosis in patients with pleural effusion: a randomized, controlled trial [J]. Respiration, 2016, 91 (2): 156-163. DOI: 10.1159/000443483.
- [14] Pesenti A, Musch G, Lichtenstein D, et al. Imaging in acute respiratory distress syndrome [J]. Intensive Care Med, 2016, 42 (5): 686-698. DOI: 10.1007/s00134-016-4328-1.
- [15] 董科奇, 邓杰, 竺静. 急性呼吸窘迫综合征时足三里穴及相关脏腑组织氧分压变化的实验研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22 (3): 281-283. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.03.013.
- Dong KQ, Deng J, Zhu J. An experimental study on changes of tissue oxygen partial pressure in Zusanli (ST36) acupoint and in its related organs in rabbits with acute respiratory distress syndrome [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2015, 22 (3): 281-283. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.03.013.
- [16] Chiumello D, Marino A, Brioni M, et al. Lung recruitment assessed by respiratory mechanics and computed tomography in patients with acute respiratory distress syndrome. What is the relationship? [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2016, 193 (11): 1254-1263. DOI: 10.1164/rccm.201507-1413OC.

(收稿日期: 2017-03-30)

• 书讯 •

《王今达学术思想研究》由天津科技翻译出版有限公司出版发行

由天津市中西医结合研究所所长吴咸中院士, 中国中医科学院院长、天津中医药大学校长张伯礼院士, 第三军医大学野战外科研究所王正国院士, 天津市政协副主席、天津市第一中心医院院长沈中阳教授共同主编, 《中华危重病急救医学》杂志和《中国中西医结合急救杂志》编辑部主任李银平教授编辑的《王今达学术思想研究》一书已由天津科技翻译出版有限公司出版发行。

王今达教授是我国乃至世界著名的危重病急救医学专家, 是举世公认的开拓中国危重病急救医学的先驱者, 是创立我国中西医结合危重病急救医学新学科的奠基人。他学贯中西, 率先将中医药学理论与现代急救医学理论结合起来, 探索抢救急危重患者的中西医结合思路与方法, 成为运用中西医结合方法抢救急危重患者的第一个“敢于吃螃蟹的人”。王今达教授以他创造的多个“第一”, 在中西医结合医学发展史上写下了光辉的篇章, 成为我国自 20 世纪中叶开展中西医结合研究以来国内外最有影响的中西医结合医学家之一。王今达教授的一生是献身给中西医结合急救医学事业的一生, 他在急救医学的中西医结合临床救治和科学研究中取得了许多令国内外医学界瞩目的成就。他是一位成功的医学家。他的成功, 客观上讲, 有党和政府的大力支持, 他培养了一支目标一致、团结奋进、与他一样具有献身精神的团队; 主观上讲, 他本人具备科学家的许多优良素质, 其中最可贵的就是他追求真理、坚持真理的科学精神和实事求是的科学态度。在中国的危重病急救医学发展史和中西医结合急救医学发展史上, 王今达这个名字将永久载入史册。

《王今达学术思想研究》是一部从不同角度详细阐述王今达教授学术思想的医学著作, 共 10 章约 60 万字。全书共收录了王今达教授亲笔撰写和在王今达教授学术思想指导下完成的有关学术论文, 以及各方人士的纪念文章 160 余篇, 从不同角度对王今达教授开拓的中西医结合危重病急救医学新学科体系进行了较为全面的阐述。图书于 2013 年 8 月一经出版, 受到学术界的一致好评。王今达教授留给我们的学术思想是我们享用不尽的资源和精神支柱, 我们有责任和义务继续挖掘和整理王今达教授的学术思想, 使之在中华大地上得以传承和发扬光大。

购书联系电话: 022-23306917, 022-23197150, 13011357067 (联系人: 王老师)。本书定价: 180.0 元 / 本。

购书地址: 天津市和平区睦南道 122 号。

