

## 肝移植术后加速康复护理的标准化操作流程

卓金凤 吕海金 易慧敏 陈夏愉 张献玲

**【摘要】** 肝移植术已成为救治终末期肝病最有效的方法，而加速康复护理应用于肝移植术后的管理中是安全有效的，有利于受者机体功能恢复，促进受者早日康复。本文结合相关文献主要从术后生命体征和液体管理，胃肠道功能与营养管理，早期分级活动，镇静、镇痛与睡眠管理，感染预防与控制等方面对肝移植术后加速康复护理的标准化操作流程（SOP）作一综述。

**【关键词】** 肝移植；加速康复外科；康复护理；早期活动；标准化操作流程

**【中图分类号】** R617 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-7445（2020）01-0020-05

**Standard operation procedure of nursing care for enhanced recovery after liver transplantation** Zhuo Jinfeng, Lyu Haijin, Yi Huimin, Chen Xiayu, Zhang Xianling. *Organ Transplantation Intensive Care Unit, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China*

Corresponding author: Zhang Xianling, Email: zxljz710@163.com

**【Abstract】** Liver transplantation has become the most effective treatment of end-stage liver disease. Nursing care for enhanced recovery is safe and effective in the management after liver transplantation, which is conducive to the early recovery of body function of the recipients. In this article, relevant literature review was conducted to summarize the standard operation procedure (SOP) of nursing care for enhanced recovery after liver transplantation from the postoperative vital signs and fluid temperature management, gastrointestinal function and nutrition management, early grading activities, sedation, analgesia and sleep management, infection prevention and control, etc.

**【Key words】** Liver transplantation; Enhanced recovery after surgery; Nursing care for recovery; Early activity; Standard operation procedure

器官移植是 20 世纪人类医学发展的巨大成就之一，1963 年由 Starzl 教授团队完成首例肝移植术，随着免疫抑制剂的临床使用和手术技术不断改进完善，肝移植已成为治疗终末期肝病最有效的方法<sup>[1]</sup>。

目前加速康复外科（enhanced recovery after surgery, ERAS）已广泛应用于骨科、胃肠外科等多个领域的外科手术，并获得较好临床效果<sup>[2-4]</sup>。由于肝移植受者病情普遍较重、手术复杂创伤大、常伴有

不同程度的意识障碍等原因，ERAS 在肝移植术后的实施存在一定难度和挑战。为了进一步提高疗效，优化受者术后的管理，促进受者康复，近年来 ERAS 也应用于优化肝移植围手术期的管理<sup>[5-6]</sup>。ERAS 应用于肝移植术可有效促进受者胃肠功能恢复、降低术后感染发生率、缩短重症监护室（intensive care unit, ICU）住院时间和总住院时间。ERAS 是多学科共同协作，其中加速康复护理是重要组成部分，是以循证

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2020.01.020

基金项目：广东省自然科学基金（2018A0303130305）

作者单位：510000 广州，中山大学附属第三医院器官移植重症监护室

作者简介：卓金凤，女，1979 年生，主管护师，研究方向为危重症护理及肝移植患者术后护理，Email:2635571014@qq.com

通信作者：张献玲，女，1974 年生，本科，副主任护师，研究方向为儿童肝移植护理及肝移植术后快速康复，Email:zxljz710@163.com

护理为依据的个性化康复护理,促进患者康复。本文结合文献将肝移植术后加速康复护理的标准化操作流程(standard operation procedure, SOP)进行综述,以便为临床护理实践提供参考依据。

## 1 生命体征和液体管理

### 1.1 密切监测生命体征、血流动力学的动态变化

持续动态监测受者的心率、动脉血压、中心静脉压,对循环不稳定者可留置导管测量心输出量、血管外肺水指数等血流动力学变化。

### 1.2 术后早期液体管理

受者术后早期液体管理应以血流动力学监测数据为参考依据,制定每日液体管理目标,实施目标导向的液体治疗。术后根据每日液体管理目标实施精准输液,使用输液泵严格控制输液速度,记录每小时出入量及 24 h 出入量。术后早期常采用限制性液体策略,受者术后常伴有高钠血症,应采用适量限盐。对有效循环容量不足的受者可同时应用小剂量去甲肾上腺素维持有效灌注<sup>[6]</sup>。

### 1.3 体温保护

由于受者接受移植手术过程中大量输注液体、血制品及供肝低温灌注的原因,在术中和术后早期易出现低体温。有研究者对 210 例肝移植术后转入 ICU 的受者进行体温监测与分析,结果显示 66.6% 的受者出现低体温<sup>[7]</sup>。低体温可导致受者凝血功能障碍、增加受者术后出血的风险、增加压疮等并发症的发生风险。因此,术后对肝移植受者实施体温保护不容忽视,具体措施包括:(1)受者术后当日是发生低体温的高峰期,应予持续动态监测体温。(2)若受者体温低于 36℃ 立即给予复温措施,复温的温度选择 36~38℃,全身均匀复温。(3)复温期间需关注皮肤烫伤等潜在风险的发生。

## 2 胃肠道功能与营养管理

### 2.1 促进胃肠道功能恢复

由于肝移植手术时间长、麻醉药物的使用以及卧床等因素,肝移植受者的胃肠道蠕动会受到抑制,胃肠道功能恢复时间延长<sup>[8]</sup>。因此,受者在术中或术后早期应留置鼻空肠营养管,术后 24~48 h 给予少量肠内营养滋养肠道,采取保留灌肠、足三里穴位针灸、腹部热敷按摩、加强早期运动等方法,促进胃肠道功能恢复。

### 2.2 血糖控制

由于肝移植受者术后糖皮质激素(激素)及免疫抑制剂的使用,其术后常伴有高血糖,而高血糖是肝移植术后感染的高危因素。2018 版中国肝移植围手术期加速康复管理专家共识推荐意见中,建议肝移植受者术后血糖水平应控制在 6.1~8.3 mmol/L<sup>[6]</sup>。受者肝移植术后早期血糖监测每 2 h 1 次,有条件者可行持续动态血糖监测,遵医嘱予胰岛素治疗,并避免低血糖发生。

### 2.3 营养支持

肝移植受者长期处于肝脏代谢功能障碍,术前常伴有不同程度的低蛋白血症、腹腔积液、营养不良<sup>[9-11]</sup>。术后早期给予肠内营养支持有利于纠正营养缺乏、促进肠道功能恢复、预防肠道细菌移位,进而有利于移植肝及其他器官的恢复<sup>[12-15]</sup>。肝移植受者的营养支持措施主要包括:(1)营养风险筛查,使用 NR-2002 营养风险筛查表对肝移植术后受者进行营养风险筛查,评分结果 $\geq 3$ 分即存在营养风险,应积极给予营养支持,肠内营养优于肠外营养。(2)尽早实施肠内营养,术后 24~48 h 给予肠内营养支持,肠内营养支持量从 500 mL/d 逐渐增加至 1 500~2 000 mL/d,注入速度从 20 mL/h 逐渐增加至 50 mL/h,不能进行肠内营养者可从肠外营养补给。(3)密切观察受者胃肠道的耐受性和肠内营养液的吸收情况,喂养时应抬高床头 30~45°,每 4 h 评估受者胃残留量,胃残留量大于上小时 110%~120% 则停止注入。密切观察有否腹胀、腹泻的发生并及时给予处理,防控误吸的发生。(4)鼻空肠营养管维护,鼻空肠营养管应经常检查确保其在空肠后,每 4 h 用灭菌用水 20 mL 脉冲式正压冲管防止管路堵塞。

## 3 早期分级活动

肝移植受者术后早期病情重,需入住 ICU 进行监护治疗,有研究者对 100 例重症受者的身体功能和活动能力进行调查分析,结果显示受者身体功能评分为 3~9 分,活动能力评分为 3~15 分,提示 ICU 受者身体功能及活动能力总体水平较低<sup>[16]</sup>。受者术后通过早期活动可促进胃肠道功能及膀胱功能的恢复,从而缩短胃管和尿管留置时间,通过尽早下床活动和肺功能锻炼,可有效预防坠积性肺炎发生,有利于促进受者康复<sup>[17-18]</sup>。

术后早期分级活动的措施包括:(1)受者活动评

估, 每日对受者的病情、意识状态、肢体肌力、配合能力进行评估, 对血流动力学稳定、没有持续出血、没有早期移植功能障碍的受者<sup>[19]</sup>, 可尽早实施康复计划。(2) 制定个性化的分级活动计划, 根据受者的意识状态、肌力等级、配合能力制定个性化的分级活动计划及每日活动目标, 按受者能力和耐受力实施分级活动。对于第 1 级心肺循环功能障碍和(或)神志障碍和徒手肌力评定(manual muscle test, MMT)  $\leq$  2 级的受者, 应以被动运动为主, 预防深静脉血栓、肌肉萎缩、关节功能退变、肺部感染, 给予气压治疗、大关节被动训练、肢体被动按摩、足泵运动、震动或手动排痰等锻炼; 对于第 2 级神志清醒和 MMT  $\leq$  2 级的受者, 应以被动运动为主, 适量增加主动运动, 如上肢握力训练、深呼吸和有效咳嗽肺功能锻炼; 对于第 3 级神志清醒和上肢 MMT  $\geq$  3 级的受者, 应在第 2 级运动措施基础上增加肢体运动时间和强度, 如扶床栏床上坐起、脚踏车; 对于第 4 级神志清醒和下肢 MMT  $\geq$  4 级的受者, 可逐步尝试床边站立平衡训练、6 min 步行试验。(3) 关注安全风险发生, 受者术后留置各种管道, 身体功能及活动能力总体水平较低, 实施早期活动难度大, 并存在非计划性拔管、跌倒等安全风险。在开展早期活动过程需做好受者安全风险评估, 建立应急预案, 增加人力配备是保证质量和安全的重要条件。(4) 每日评估各导管留置的必要性, 以降低感染发生的风险, 尽早对受者进行有效的康复锻炼。

#### 4 镇静、镇痛与睡眠管理

因免疫抑制剂和激素的使用、外界环境的影响, 肝移植受者术后易出现失眠, 重者可出现谵妄等精神症状<sup>[20]</sup>。文献报道显示肝移植受者失眠发生率 35.6%, 可疑失眠率达 30.0%<sup>[21]</sup>。对肝移植受者疼痛、谵妄及睡眠的管理措施包括: (1) 每日对受者进行疼痛评估, 由于激素的使用, 受者不需要常规镇痛, 若受者疼痛症状明显, 可给予药物镇痛。(2) 术后早期对受者进行谵妄筛查和评估, 通过谵妄筛查量表, 寻找引起谵妄的可能因素, 如药物、睡眠障碍、疼痛、焦虑等。对受者以保守治疗为主, 以人文关怀为辅, 必要时可适当使用小剂量的镇静剂、抗焦虑药物, 保证充分休息, 同时需对受者进行镇静评估, 避免镇静过深或镇静无效, 每日实施唤醒计划。(3) 减少环境因素的干扰, 尽量营造规律作息时间, 午休及夜间

集中操作, 把灯光调暗, 避免大声喧哗。

#### 5 感染预防与控制

对肝移植受者感染的预防与控制措施包括: (1) 严格遵守无菌操作, 加强院内感染的防控意识, 提高手卫生的执行力, 手卫生设施齐全; (2) 采用疾病控制与预防中心建议的集束化方案管理, 预防呼吸机相关性肺炎、导管相关性血流感染的发生, 尽早拔除气管插管等管道; (3) 术后早期给予 2% 氯己定消毒液口腔护理(每日 2 次), 给予 2% 氯己定消毒液擦洗皮肤(每日 1 次); (4) 遵医嘱给予抗感染治疗, 正确留取合格的标本进行病原学检测; (5) 加强物体表面消毒和环境卫生学监测, 对术后受者尽早常规进行多重耐药菌的筛查与监控, 确诊或高度怀疑多重耐药菌感染的受者实施接触隔离, 防止交叉感染。

#### 6 小 结

ERAS 用于优化肝移植术后的管理可以降低受者机体应激、减少并发症发生、缩短 ICU 住院时间和总住院时间, ERAS 对于促进受者康复具有良好的临床效应, 可降低受者医疗费用、提高医院资源利用率。然而加速康复护理应用于肝移植术的时间仍较短, 临床护理研究较少, 目前仍处于探索阶段<sup>[22-24]</sup>。期待相关领域的专家进一步完善肝移植术后加速康复护理评估评价体系, 尽早修订肝移植围手术快速康复护理指南。

#### 参考文献:

- [1] 龚雪屹, 罗启杰, 何坤, 等. 公民逝世后器官捐献供肝肝移植术后感染特点及危险因素分析[J]. 器官移植, 2018,9(2):147-151.DOI:10.3969/j.issn.1674-7445.2018.02.010.  
GONG XY, LUO QJ, HE K, et al. Characteristics and risk factors analysis of infection after liver transplantation from donor liver of donation after citizen's death[J]. Organ Transplant, 2018,9(2):147-151.DOI:10.3969/j.issn.1674-7445.2018.02.010.
- [2] BEVERLY A, KAYE AD, LJUNGQVIST O, et al. Essential elements of multimodal analgesia in enhanced recovery after surgery (ERAS) guidelines[J]. Anesthesiol Clin, 2017, 35(2):e115-e143. DOI: 10.1016/j.anclin.2017.01.018.
- [3] CHIU C, ALESHI P, ESSERMAN LJ, et al. Improved analgesia and reduced post-operative nausea and vomiting after implementation of an enhanced recovery

- after surgery (ERAS) pathway for total mastectomy[J]. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18(1):41. DOI: 10.1186/s12871-018-0505-9.
- [4] EUSTACHE J, FERRI LE, FELDMAN LS, et al. Enhanced recovery after pulmonary surgery[J]. *J Thorac Dis*, 2018, 10(Suppl 32):S3755-S3760. DOI: 10.21037/jtd.2018.09.61.
- [5] 中国医师协会器官移植分会移植免疫学组, 中华医学会外科学分会手术学组, 广东省医师协会器官移植医师分会. 加速康复外科优化重型肝炎肝移植围手术期管理临床实践的专家共识 [J]. *器官移植*, 2017, 8(4):251-259. DOI:10.3969/j.issn.1674-7445.2017.04.001.
- Transplantation Immunology Group of Organ Transplantation Branch of Chinese Medical Doctor Association, Operative Group of Surgery Branch of Chinese Medical Association, Organ Transplant Physicians Branch of Guangdong Provincial Doctor Association. Expert consensus of enhanced recovery after surgery on perioperative management optimization of liver transplantation for severe hepatitis[J]. *Organ Transplant*, 2017, 8(4):251-259. DOI:10.3969/j.issn.1674-7445.2017.04.001.
- [6] 国家卫生计生委医管中心加速康复外科专家委员会. 中国肝移植围手术期加速康复管理专家共识 (2018 版) [J]. *中华普通外科杂志*, 2018, 33(3):268-272. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.03.030.
- Expert Committee on Accelerated Rehabilitation Surgery of Medical Management Service Guidance Center of National Health and Family Planning Commission. Consensus of experts on accelerated rehabilitation management in the perioperative period of liver transplantation in China (2018 version) [J]. *Chin J Gene Surg*, 2018, 33(3):268-272. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.03.030.
- [7] 饶跃峰, 张暄, 王融溶, 等. 肝移植受者围手术期镇痛药物的选择与合理应用 [J/CD]. *中华移植杂志 (电子版)*, 2018, 12(2):75-79. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-3903.2018.02.007.
- RAO YF, ZHANG X, WANG RR, et al. Selection and rational use of analgesics in perioperative period of liver transplantation [J/CD]. *Chin J Transplant (Electr Vers)*, 2018, 12(2):75-79. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-3903.2018.02.007.
- [8] 罗盛淑. 肝癌患者肝移植术后早期腹胀的原因分析及护理对策研究 [J]. *国际护理学杂志*, 2015, 34(3):297-299. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2015.03.004.
- LUO SS. Study on the analysis of the causes of early abdominal distension following liver transplantation for liver cancer patients and nursing countermeasures [J]. *Inter J Nurs*, 2015, 34(3):297-299. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2015.03.004.
- [9] NAM NH, KAIDO T, UEMOTO S. Assessment and significance of sarcopenia in liver transplantation [J]. *Clin Transplant*, 2019:e13741. DOI: 10.1111/ctr.13741.
- [10] MCCOY SM, CAMPBELL KL, LASSEMILLANTE AM, et al. Changes in dietary patterns and body composition within 12 months of liver transplantation [J]. *Hepatobiliary Surg Nutr*, 2017, 6(5):317-326. DOI: 10.21037/hbsn.2017.01.12.
- [11] GIUSTO M, LATTANZI B, DI GREGORIO V, et al. Changes in nutritional status after liver transplantation [J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(31):10682-10690. DOI: 10.3748/wjg.v20.i31.10682.
- [12] ANASTÁCIO LR, FERREIRA SC. Nutrition, dietary intake, and eating behavior after liver transplantation [J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2018, 21(5):381-387. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000491.
- [13] CHUN JH, AHN JY, JUNG HY, et al. Efficacy and complications of enteral feeding tube insertion after liver transplantation [J]. *Transplant Proc*, 2015, 47(2):451-456. DOI: 10.1016/j.transproceed.2014.11.035.
- [14] HAMMAD A, KAIDO T, ALIYEV V, et al. Nutritional therapy in liver transplantation [J]. *Nutrients*, 2017, 9(10): E1126. DOI: 10.3390/nu9101126.
- [15] YOO S, LEE HJ, LEE H, et al. Association between perioperative hyperglycemia or glucose variability and postoperative acute kidney injury after liver transplantation: a retrospective observational study [J]. *Anesth Analg*, 2017, 124(1):35-41.
- [16] 陈巧玲, 赵慧玲, 邱文抒, 等. SICU 重症患者身体功能和活动能力调查分析 [J]. *护理学杂志*, 2019, 34(7):12-15. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2019.07.012.
- CHEN QL, ZHAO HL, QIU WS, et al. Investigation of physical function and activity level of severely ill surgical ICU patients [J]. *J Nurs Sci*, 2019, 34(7):12-15. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2019.07.012.
- [17] MAFFEI P, WIRAMUS S, BENSOUSSAN L, et al. Intensive early rehabilitation in the intensive care unit for liver transplant recipients: a randomized controlled trial [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2017, 98(8):1518-1525. DOI: 10.1016/j.apmr.2017.01.028.
- [18] KOTHARI AN, YAU RM, BLACKWELL RH, et al. Inpatient rehabilitation after liver transplantation decreases risk and severity of 30-day readmissions [J]. *J Am Coll Surg*, 2016, 223(1):164-171. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.01.061.
- [19] BULATAO IG, HECKMAN MG, RAWAL B, et al. Avoiding stay in the intensive care unit after liver

- transplantation: a score to assign location of care[J]. *Am J Transplant*, 2014, 14(9):2088-2096. DOI: 10.1111/ajt.12796.
- [20] 王怡. 肝移植术后睡眠障碍的原因分析及护理干预[J]. *北京医学*, 2016,38(12):1343-1344. DOI:10.15932/j.0253-9713.2016.12.031.  
WANG Y. Cause analysis and nursing intervention of sleep disturbance after liver transplantation[J]. *Beijing Med J*, 2016,38(12):1343-1344. DOI:10.15932/j.0253-9713.2016.12.031.
- [21] 林晓鸿, 臧运金, 王璐, 等. 肝移植受者的失眠状况及其影响因素分析[J]. *护理研究*, 2016,30(20):2452-2456. DOI:10.3969/j.issn.1009-6493.2016.20.007.  
LIN XH, ZANG YJ, WANG L, et al. Analysis of insomnia status of liver transplant recipients and its influencing factors[J]. *Chin Nurs Res*, 2016,30(20):2452-2456. DOI:10.3969/j.issn.1009-6493.2016.20.007.
- [22] 刘成媛, 乔琼, 罗梦丹, 等. 加速康复外科的应用研究进展[J]. *护理研究*, 2019,33(2):261-264. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2019.02.017.  
LIU CY, QIAO Q, LUO MD, et al. Application research progress on enhanced recovery after surgery[J]. *Chin Nurs Res*, 2019,33(2):261-264. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2019.02.017.
- [23] 陶为杰, 石小举, 孙晓东, 等. 快速康复外科理念在肝移植围手术期应用的研究进展[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2017,23(1):60-63. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2017.01.018.  
TAO WJ, SHI XJ, SUN XD, et al. Research progress on the application of enhanced recovery after surgery in liver transplantation[J]. *Chin J Hepatobil Surg*, 2017,23(1):60-63. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2017.01.018.
- [24] 郑彩霞, 冯志仙. 肝移植围手术期护理质量指标研究进展[J]. *护理与康复*, 2019,18(2):40-42. DOI:10.3969/j.issn.1671-9875.2019.02.010.  
ZHENG CX, FENG ZX. Research progress on perioperative nursing quality index of liver transplantation[J]. *Nurs Rehabil J*, 2019,18(2):40-42. DOI:10.3969/j.issn.1671-9875.2019.02.010.

( 收稿日期 : 2019-11-05 )

( 本文编辑 : 石梦辰 吴秋玲 )

( 上接 109 页 from page 109 )

- [37] ZHANG Q, REED EF. The importance of non-HLA antibodies in transplantation[J]. *Nat Rev Nephrol*, 2016,12(8):484-495. DOI: 10.1038/nrneph.2016.88.
- [38] ROSE ML. Role of anti-vimentin antibodies in allograft rejection[J]. *Hum Immunol*, 2013,74(11):1459-1462. DOI: 10.1016/j.humimm.2013.06.006.
- [39] ATKINSON C, QIAO F, YANG X, et al. Targeting pathogenic postischemic self-recognition by natural IgM to protect against posttransplantation cardiac reperfusion injury[J]. *Circulation*, 2015,131(13):1171-1180. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010482.
- [40] PELLEGRINI L, FOGLIO E, PONTEMEZZO E, et al. HMGB1 and repair: focus on the heart[J]. *Pharmacol Ther*, 2019,196:160-182. DOI: 10.1016/j.pharmthera.2018.12.005.
- [41] ZOU H, YANG Y, GAO M, et al. HMGB1 is involved in chronic rejection of cardiac allograft via promoting inflammatory-like mDCs[J]. *Am J Transplant*, 2014,14(8):1765-1777. DOI:10.1111/ajt.12781.
- [42] SIEDE J, FRÖHLICH A, DATSI A, et al. IL-33 receptor-expressing regulatory T cells are highly activated, Th2 biased and suppress CD4 T cell proliferation through IL-10 and TGFβ release[J]. *PLoS One*, 2016,11(8):e0161507. DOI: 10.1371/journal.pone.0161507.
- [43] JIN Y, KONG D, LIU C, et al. Role of IL-33 in transplant biology[J]. *Eur Cytokine Netw*, 2019,30(2):39-42. DOI: 10.1684/ecn.2019.0429.
- [44] DAI C, LU FN, JIN N, et al. Recombinant IL-33 prolongs leflunomide-mediated graft survival by reducing IFN-γ and expanding CD4(+)Foxp3(+) T cells in concordant heart transplantation[J]. *Lab Invest*, 2016,96(8):820-829. DOI: 10.1038/labinvest.2016.54.
- [45] CAYROL C, GIRARD JP. Interleukin-33 (IL-33): a nuclear cytokine from the IL-1 family[J]. *Immunol Rev*, 2018,281(1):154-168. DOI: 10.1111/imr.12619.
- [46] SPALLAROSSA P, MELIOTA G, BRUNELLI C, et al. Potential cardiac risk of immune-checkpoint blockade as anticancer treatment: what we know, what we do not know, and what we can do to prevent adverse effects[J]. *Med Res Rev*, 2018,38(5):1447-1468. DOI:10.1002/med.21478.
- [47] KYTHREOTOU A, SIDDIQUE A, MAURI FA, et al. PD-L1[J]. *J Clin Pathol*, 2018,71(3):189-194. DOI: 10.1136/jclinpath-2017-204853.

( 收稿日期 : 2019-09-22 )

( 本文编辑 : 王维莘 吴秋玲 )