

# 加速康复外科理念下肝移植手术患者围手术期 早期拔管的发展及应用

徐艳 刘馨 姜春玲

四川大学华西医院麻醉科, 四川成都 610041

通信作者: 姜春玲, Email: jiangchunling@scu.edu.cn

**【摘要】** 随着加速康复外科(ERAS)的发展,其理念也开始引入到肝移植围手术期的管理,以促进肝移植患者术后康复;麻醉管理作为围手术期应激反应调控的核心,贯穿于 ERAS 的始终,包括革新麻醉和手术方法、术后早期拔管、缩短住院时间、降低术后并发症发生率和病死率、节约医疗资源等;其中,早期拔管策略是落实 ERAS 理念的重要环节,目的在于缩短术后机械通气时间与重症监护病房(ICU)住院时间,促进患者术后康复。因此,本文就 ERAS 理念下,肝移植患者围手术期早期拔管的发展及应用进行详细描述,以期麻醉医师在肝移植围手术期合理实施早期拔管提供参考。

**【关键词】** 终末期肝病; 肝移植; 早期拔管; 加速康复外科

**基金项目:** 国家自然科学基金(81971806); 四川大学华西医院学科卓越发展 1·3·5 项目(2018HXFH046)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.06.024

## Development and application of early extubation in patients undergoing liver transplantation under the concept of enhanced recovery of surgery

Xu Yan, Liu Xin, Jiang Chunling

Department of Anesthesiology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China

Corresponding author: Jiang Chunling, Email: jiangchunling@scu.edu.cn

**【Abstract】** In the wake of enhanced recovery of surgery (ERAS), its concept has also begun to be introduced into the perioperative management of liver transplantation to promote postoperative accelerated recovery of patients. Anesthesia management, as the core of perioperative stress response regulation, runs through it, including reforming anesthesia and surgical methods, early extubation, shortening hospital length of stay, decreasing the incidence of postoperative complications and mortality, saving medical resources, etc. Among them, an early extubation strategy is a critical part of implementing the concept of ERAS. The purpose is to shorten the postoperative mechanical ventilation time and intensive care unit (ICU) stay time to promote postoperative accelerated recovery of patients. Therefore, this article will give a detailed description of the development and application of early extubation in the perioperative period of liver transplantation in patients under ERAS, to provide a reference for anesthesiologists to reasonably implement early extubation in the perioperative period of liver transplantation.

**【Key words】** End-stage liver disease; Liver transplantation; Early extubation; Enhanced recovery of surgery

**Fund program:** National Natural Science Foundation of China (81971806); The 1·3·5 Project for the Discipline of Excellence, West China Hospital, Sichuan University (2018HXFH046)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.06.024

加速康复外科(enhanced recovery of surgery, ERAS)是基于循证医学证据采取一系列围手术期优化处理措施,以达到促进患者术后康复的目的<sup>[1]</sup>。目前,ERAS 理念已在胃肠科、乳腺科、胸科等术后患者加速康复方面取得了显著的效果<sup>[2-6]</sup>。近年来,将 ERAS 理念开始引入到肝移植围手术期的管理,以期改善肝移植患者的预后。而麻醉管理作为围手术期应激反应调控的核心,贯穿 ERAS 始终,其中早期拔管策略是落实 ERAS 理念的重要环节,目的在于缩短患者术后机械通气时间及重症监护病房(intensive care unit, ICU)住院时间,加速患者术后康复。机械通气支持作为肝移植术后常规流程,自 1963 年开展全球首例肝移植手术以来,一直被大部分移植中心所采用<sup>[7]</sup>。然而,随着肝移植手术的大量开展,术后长时间机械通气给患者带来的不利影响愈发受到重视。长时间机械通气不仅延长了患者在 ICU 的住院时间,

增加了并发症发生的风险,还会增加患者额外的经济负担和医疗资源消耗。1990 年 Rossaint 团队首先尝试了肝移植术后手术室内早期拔管,证明早期拔管是可行的,此后其安全性也逐渐有报道<sup>[8-9]</sup>。但由于缺乏关于肝移植术后早期拔管的相关专家共识,其推广受到了限制,目前仅在部分移植中心广泛开展。因此,本文就 ERAS 理念下,肝移植手术患者围手术期早期拔管的发展及应用进行详细描述,以期麻醉医师在肝移植围手术期合理实施早期拔管提供参考。

### 1 肝移植术后早期拔管策略的发展

1990 年, Rossaint 等<sup>[9]</sup>首次在肝移植手术结束后成功早期拔管。随后, Plevak 等<sup>[10]</sup>针对肝移植围手术期管理的快速路径,提出了运用短效麻醉药物及术后早期拔管策略,这一策略的提出使肝移植患者术后机械通气时间缩短了 22.4 h, ICU 住院时间缩短了 31.2 h。此后,随着早期拔管理

念的普及,术后早期拔管的病例及经验逐渐增多,早期拔管也逐渐被大部分移植中心所接受,据报道,一些小样本的研究中心早期拔管率可高达 51.4%<sup>[11]</sup>。肝移植术后早期拔管的安全性及可行性已逐渐得到证实,但关于其定义中的“早”的时间界限尚无定论。Biancofiore 等<sup>[12]</sup>研究发现,若对所有肝移植手术患者进行早期拔管准备,大部分患者可在术后 3 h 内顺利拔管,仅少数患者无法顺利拔管,导致术后机械通气时间大于 24 h。那么,是否意味着 3 h 可作为早期拔管的时间界限呢?答案尚有待于进一步研究证实。

## 2 肝移植术后早期拔管的获益及风险

**2.1 早期拔管的获益:**既往观点认为,肝移植患者术后保留气管导管,转入 ICU 继续治疗,待病情稳定后再拔除气管导管,有助于减轻手术应激反应和机体氧耗。但随后的研究表明,机械正压通气会导致肺血管阻力和右心室后负荷及三尖瓣反流增加,血液淤积在下腔静脉和肝静脉,继而导致移植肝脏淤血,肝功能恢复延迟<sup>[13-14]</sup>。而且机械通气不仅使肺直接与外界相通,增加了术后肺部感染的机会,还会削弱机体的咳嗽反射和纤毛运动能力,降低黏膜免疫屏障功能,进而促进肺部感染和胸腔积液的发生。此外,机械通气时引起的胸内压增加,常导致患者静脉回心血量减少,心排血量降低,从而导致低血压和容量反应性休克的发生,进而引起肾脏灌注不足,诱导急性肾损伤的发生<sup>[15-16]</sup>。相比之下,拔管后,自主吸气时的胸内负压则有助于改善包括肝血流在内的静脉回流,促进移植肝功能的恢复。同时,回心血量的增多,增加了患者左心前负荷,使心排血量增加,血流动力学状态得到优化。因此,早期拔管的实施不仅缩短了患者术后机械通气时间,还减少了术后并发症的发生,促进患者术后康复。此外,从经济效益角度来看,早期拔管也将使患者获益。本课题组前期对 2016 至 2019 年行 438 例肝移植手术患者的资料进行分析显示,早期拔管患者的 ICU 住院时间明显短于延迟拔管者〔d: (3, 6) 比 (4, 8),  $P < 0.001$ 〕,住院总费用也更低〔万元: 25 (23, 30) 比 27 (25, 33),  $P < 0.021$ 〕<sup>[17]</sup>。

**2.2 早期拔管的风险:**实施早期拔管的前提是必须保证患者安全。早期拔管最担心的问题是拔管后因呼吸问题而需再次插管。Glanemann 等<sup>[11]</sup>研究显示,肝移植术后再次插管的发生率为 14.8%,其中术后机械通气时间 > 24 h 的患者拔管后再次插管的发生率较早期拔管者明显升高。而对于术后再次插管的原因, Biancofiore 等<sup>[12]</sup>分析认为,主要是外科相关因素,如因术后出血需再次手术; 或因肺部感染、呼吸衰竭等呼吸相关因素所占比例则相对较低。早期拔管后患者如有轻微通气不足,可通过物理治疗或面罩辅助通气来改善。而当患者出现严重通气不足,氧合难以维持时,则考虑采用机械通气支持,改善患者氧合。

## 3 影响肝移植患者术后早期拔管的因素

**3.1 原发肝病的严重程度:**原发肝病的严重程度对肝移植患者术后早期拔管的影响目前尚无定论。在 Biancofiore 等<sup>[12]</sup>早期的研究人群中,各级肝功能的患者在早期拔管组和延迟拔管组均有,在早期拔管组患者中, Child-Pugh 评分 B 级和

C 级的患者分别占 41.7% 和 50.0%,但这些患者仍能成功早期拔管。Biancofiore 等<sup>[18]</sup>在随后的研究中补充到,在排除急性肝衰竭患者后,尽管早期拔管和延迟拔管患者的 Child-Pugh 评分差异无统计学意义,但二者终末期肝病模型(model for end-stage liver disease, MELD)评分差异却有统计学意义(患者 MELD 评分 > 11 分术后长时间机械通气的可能性更大),因此提出术前肝病的严重程度也是影响早期拔管的重要因素。

**3.2 供肝来源类型:**Acho 等<sup>[19]</sup>研究发现,接受活体供肝的肝移植患者术后早期拔管的可能性较心脏死亡供肝要高,其原因可能是多方面的,活体供体肝移植受者的病情可能较轻,其 MELD 评分较低,合并肝性脑病的患者较少,这些因素都使该人群早期拔管的可能性更高;而接受心脏死亡供肝捐献的肝移植受者预后较差,可能是由于捐献者一般情况差,供肝早期缺血缺氧所致。然而,众所周知的是,在肝移植手术期间,蓄积在供肝的炎症细胞因子均将于再灌注过程中释放入受体的循环系统,并可能导致血流动力学不稳定。因此,在评估是否将供体类型作为决定是否早期拔管的标准时,应综合评估移植肝的功能,特别是乳酸清除能力和凝血功能障碍有无改善。

**3.3 血制品:**已有部分研究表明,肝移植患者围术期大量血制品的输注不仅与术后并发症的发生率及病死率的增加有关,也是影响患者术后早期拔管的独立危险因素<sup>[20-25]</sup>。这可能与大量血制品的输注可导致急性肺损伤,引起呼吸功能障碍,甚至导致术后氧合状况差,机械通气时间延长有关。

**3.4 其他影响因素:**有研究表明,手术持续时间也是早期拔管的独立影响因素;其原因可能是手术时间长的患者,术中各器官受到缺氧、炎症反应等影响的时间长,所以术后需较长时间来恢复,更倾向于延迟拔管<sup>[20, 26-27]</sup>。也有研究显示,术毕最后 1 次血乳酸  $\leq 8.2$  mmol/L 是成人肝移植术后早期拔管的独立预测因素<sup>[28]</sup>。Zeyneloglu 等<sup>[22]</sup>指出,急诊肝移植和术中血管活性药物的使用也是影响早期拔管的重要因素。此外, Biancofiore 等<sup>[18]</sup>在其研究中还补充到,麻醉医师、手术医师的个人观念及常规习惯也是影响早期拔管的因素之一。

## 4 以早期拔管为核心的综合麻醉管理策略在肝移植加速康复中的实施

**4.1 早期拔管患者的纳入标准:**肝移植术后是否实施早期拔管是由麻醉医师和外科医师共同根据患者病情以及手术情况商讨决定的。目前尚没有确切的标准推荐。Acho 等<sup>[19]</sup>根据其研究结果,对患者的纳入标准作出如下推荐:首先是患者因素,需要满足氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ) > 200 mmHg (1 mmHg  $\approx 0.133$  kPa); 术前未合并中重度肝性脑病(3 级或 4 级)、无肝肺综合征和门脉高压; MELD 评分 < 30 分。其次是手术因素,需满足血制品输注量 < 12 个单位; 手术时间 < 8 h; 手术结束时未使用或仅使用了小剂量血管活性药物。最后结合患者术中情况,关腹时移植植物功能是否良好(结合乳酸清除、酸中毒和凝血功能改善情况)。然而,不同中心其

决策过程可能有不同的见解,更加统一的标准还有待在将来的研究中进行补充和完善。

**4.2 术前宣教及禁食准备:**肝移植患者术前均存在不同程度紧张、焦虑、恐惧情绪,以致出现失眠、胃肠功能紊乱等不良反应。因此,我们应根据患者的文化背景、家庭因素、疾病诊断及基础情况,制定个体化、详细的术前宣教计划,以缓解其紧张、焦虑不安的情绪,减轻术前精神应激。《中国肝移植围手术期加速康复管理专家共识(2018版)》指南<sup>[29]</sup>推荐,针对肝移植患者,缩短术前禁食时间,有利于减少饥饿、口渴、紧张等不良反应;同时可减轻患者胰岛素抵抗,缓解分解代谢,甚至缩短患者术后住院时间。对于术前无胃肠道动力障碍的患者,建议术前 6 h 禁食固体饮食,术前 2 h 禁食清流质饮食。若患者无糖尿病病史,手术前 2 h 可饮用 12.5% 碳水化合物(不超过 400 mL)。

**4.3 术前麻醉评估和处理:**术前既包括肝病严重程度的评估,也包括常规检查以及针对合并症的特殊检查和评估<sup>[29]</sup>。肝病严重程度多采用 Child-Pugh 评分和 MELD 评分进行评估,是目前常用的评估肝病严重程度的指标, MELD 评分越高表示疾病越严重<sup>[30]</sup>。肝移植患者术前可能合并呼吸系统、心血管系统及肾脏疾病,应给予针对性的检查、全面评估,并进行针对性地治疗,以优化患者术前情况。

**4.4 麻醉方式的选择及用药:**全身麻醉或全身麻醉联合区域阻滞麻醉是肝移植手术 ERAS 经常选择的方式,不仅满足了镇静、镇痛、提供手术条件等要求,还有利于减轻手术应激反应、促进患者术后康复。全身麻醉的维持以短效静脉或吸入麻醉药物为主,以利于实现肝移植患者的快速麻醉复苏。

**4.5 术中监测及循环管理:**肝移植手术操作复杂、难度大,麻醉过程要求对各项生命体征及内环境指标进行实时监测。包括心电图、有创动脉血压、外周血氧饱和度、中心静脉压、呼气末二氧化碳浓度、麻醉气体浓度、体温、血气分析、凝血功能、尿量、镇静深度等,必要时可行脉搏指示连续心排血量(pulse index continuous cardiac output, PiCCO)监测;还可根据条件进行肌松监测、食管超声心动图监测、脑氧饱和度监测。肝移植手术过程主要包括无肝前期、无肝期、新肝期,各个阶段的病理生理特点不同,不同阶段的循环管理也有所差异,补液过多可导致组织水肿,补液过少会导致组织低灌注,均对患者预后不利。目前,临床推荐在无肝前期及新肝期使用早期目标导向治疗(early goal-directed therapy, EGDT),主要结合患者的性别、年龄、体质量、手术类型、容量状态、术前全身基础状态等,监测相关容量指标,确立个体化的目标值,根据动态变化的液体需求进行围手术期个体化补液<sup>[31]</sup>。

**4.6 术中呼吸管理和术后早期拔管:**呼吸管理的主要原则是采用肺保护性通气策略,维持有效通气和氧合,减少术后肺部并发症。由于肝移植患者术前常伴有水钠潴留,因此建议术中采用一定水平的呼气末正压[positive end-expiratory pressure (PEEP) 5 ~ 8 cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O ≈ 0.098 kPa)]以防止

术后发生肺不张;同时采用 0.40 ~ 0.60 的吸入氧浓度(inspired fraction of oxygen, FiO<sub>2</sub>),并间断性膨肺(采用 30 cmH<sub>2</sub>O 的压力,持续 30 s)。手术结束时,应综合考虑患者术前状态(包括移植前的呼吸状况和营养状态)、术中情况、重要器官灌注情况和血流动力学稳定情况,当血细胞比容达到 0.24 ~ 0.30,手术野无明显渗血,水、电解质及酸碱平衡紊乱明显纠正后,决定是否实施术后早期拔管。

在决定拔管后,停止使用镇静镇痛药物。酌情给予阿托品(0.01 mg/kg)和新斯的明(0.02 mg/kg)逆转残留的神经肌肉阻滞。拔管标准:患者清醒,自发睁眼,潮气量超过 6 mL/kg,呼吸频率 10 ~ 18 次/min,呼气末二氧化碳分压 30 ~ 40 mmHg,氧饱和度超过 0.95(FiO<sub>2</sub> ≤ 0.40)。气管拔管后,继续观察 30 min,若无特殊情况,再转移至 ICU 进行进一步治疗。

**4.7 术后疼痛管理:**肝移植手术为腹部外科巨大创伤手术,术后疼痛程度较重。目前,临床上常采用预防性镇痛和多模式镇痛两种疼痛管理模式。因非甾体类抗炎药物能透过血脑屏障,常用于预防性镇痛。多模式镇痛主要通过应用不同的镇痛技术或药物,达到减少阿片类药物消耗及相关不良反应的目的。术前常以口服为主,对于凝血功能正常的患者,术后疼痛管理可采用神经阻滞、椎管内镇痛、静脉镇痛、口服给药、切口局部浸润等。此外,术后还需采用合适的疼痛评估方法(包括视觉模拟评分法、数字等级评定量表、语言等级评定量表等),及时对患者静息与运动时的疼痛程度和治疗效果进行评估,以便及时改进;并积极治疗恶心呕吐、皮肤瘙痒、尿潴留等阿片类药物相关不良反应。

## 5 小结

肝移植 ERAS 的理念是通过优化围手术期的处理措施,减少应激反应,促进患者术后快速康复,缩短术后住院时间。随着肝移植外科技术的快速发展,围手术期麻醉管理的理念和理念也在不断更新,这为肝移植加速康复的实施提供了宽广的平台。而术后早期拔管是肝移植加速康复的重要环节,其成功的实施只有在结合快速康复麻醉技术、不断进步的肝移植外科技术及多学科团队的协作,才能在肝移植患者中得以安全顺利实施。肝移植术后早期拔管的安全性及可行性已经得到证实,但仍有诸多尚待解决的问题,未来还需更多大样本、高质量的前瞻性的研究来完善,进一步优化肝移植围手术期加速康复管理的方案,推动 ERAS 的不断发展。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Kehlet H, Mogensen T. Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme [J]. Br J Surg, 1999, 86 (2): 227-230. DOI: 10.1046/j.1365-2168.1999.01023.x.
- [2] Fiore JF Jr, Castellino T, Pecorelli N, et al. Ensuring early mobilization within an enhanced recovery program for colorectal surgery: a randomized controlled trial [J]. Ann Surg, 2017, 266 (2): 223-231. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002114.
- [3] Bond-Smith G, Belgaumkar AP, Davidson BR, et al. Enhanced recovery protocols for major upper gastrointestinal, liver and pancreatic surgery [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 2 (2):

- CD011382. DOI: 10.1002/14651858.CD011382.pub2.
- [4] Soffin EM, YaDeau JT. Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence [J]. Br J Anaesth, 2016, 117 (suppl 3): iii62–iii72. DOI: 10.1093/bja/aew362.
- [5] Elhassan A, Ahmed A, Awad H, et al. Enhanced recovery for breast reconstruction surgery [J]. Curr Pain Headache Rep, 2019, 23 (4): 27. DOI: 10.1007/s11916-019-0761-5.
- [6] Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS) [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2019, 55 (1): 91–115. DOI: 10.1093/ejcts/ezy301.
- [7] Starzl TE, Marchioro TL, Vonkaulla KN, et al. Homotransplantation of the liver in humans [J]. Surg Gynecol Obstet, 1963, 117: 659–676.
- [8] Mandell MS, Stoner TJ, Barnett R, et al. A multicenter evaluation of safety of early extubation in liver transplant recipients [J]. Liver Transpl, 2007, 13 (11): 1557–1563. DOI: 10.1002/lt.21263.
- [9] Rossaint R, Slama K, Jaeger M, et al. Fluid restriction and early extubation for successful liver transplantation [J]. Transplant Proc, 1990, 22 (4): 1533–1534.
- [10] Plevak DJ, Torsher LC. Fast tracking in liver transplantation [J]. Liver Transpl Surg, 1997, 3 (4): 447–448. DOI: 10.1002/lt.500030419.
- [11] Glanemann M, Langrehr J, Kaisers U, et al. Postoperative tracheal extubation after orthotopic liver transplantation [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2001, 45 (3): 333–339. DOI: 10.1034/j.1399-6576.2001.045003333.x.
- [12] Biancofiore G, Romanelli AM, Bindi ML, et al. Very early tracheal extubation without predetermined criteria in a liver transplant recipient population [J]. Liver Transpl, 2001, 7 (9): 777–782. DOI: 10.1053/jlts.2001.23785.
- [13] Dorinsky PM, Hamlin RL, Gadek JE. Alterations in regional blood flow during positive end-expiratory pressure ventilation [J]. Crit Care Med, 1987, 15 (2): 106–113. DOI: 10.1097/00003246-198702000-00005.
- [14] Mahmood SS, Pinsky MR. Heart–lung interactions during mechanical ventilation: the basics [J]. Ann Transl Med, 2018, 6 (18): 349. DOI: 10.21037/atm.2018.04.29.
- [15] Darmon M, Legrand M, Terzi N. Understanding the kidney during acute respiratory failure [J]. Intensive Care Med, 2017, 43 (8): 1144–1147. DOI: 10.1007/s00134-016-4532-z.
- [16] Joannidis M, Forni LG, Klein SJ, et al. Lung–kidney interactions in critically ill patients: consensus report of the acute disease quality initiative (ADQI) 21 Workgroup [J]. Intensive Care Med, 2020, 46 (4): 654–672. DOI: 10.1007/s00134-019-05869-7.
- [17] Xu Y, Zuo Y, Zhou L, et al. Extubation in the operating room results in fewer composite mechanical ventilation–related adverse outcomes in patients after liver transplantation: a retrospective cohort study [J]. BMC Anesthesiol, 2021, 21 (1): 286. DOI: 10.1186/s12871-021-01508-1.
- [18] Biancofiore G, Bindi ML, Romanelli AM, et al. Fast track in liver transplantation: 5 years' experience [J]. Eur J Anaesthesiol, 2005, 22 (8): 584–590. DOI: 10.1017/s0265021505000980.
- [19] Acho C, Morita Y, Fernandez V, et al. Immediate postoperative extubation decreases pulmonary complications in liver transplant patients [J]. Transplantation, 2021, 105 (9): 2018–2028. DOI: 10.1097/TP.0000000000003450.
- [20] 张景晓, 韩永仕, 雷联会, 等. 原位肝移植术后气管插管拔除时间影响因素分析 [J]. 山东医药, 2016, 56 (2): 54–55. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2016.02.022.
- [21] de Boer MT, Christensen MC, Asmussen M, et al. The impact of intraoperative transfusion of platelets and red blood cells on survival after liver transplantation [J]. Anesth Analg, 2008, 106 (1): 32–44, table of contents. DOI: 10.1213/01.ane.0000289638.26666.ed.
- [22] Zeyneloglu P, Pirat A, Guner M, et al. Predictors of immediate tracheal extubation in the operating room after liver transplantation [J]. Transplant Proc, 2007, 39 (4): 1187–1189. DOI: 10.1016/j.transproceed.2007.02.019.
- [23] Błaszczyk B, Wrońska B, Klukowski M, et al. Factors affecting breathing capacity and early tracheal extubation after liver transplantation: analysis of 506 cases [J]. Transplant Proc, 2016, 48 (5): 1692–1696. DOI: 10.1016/j.transproceed.2016.01.053.
- [24] Gurnaney HG, Cook–Sather SD, Shaked A, et al. Extubation in the operating room after pediatric liver transplant: a retrospective cohort study [J]. Paediatr Anaesth, 2018, 28 (2): 174–178. DOI: 10.1111/pan.13313.
- [25] Chae MS, Kim JW, Jung JY, et al. Analysis of pre–and intraoperative clinical for successful operating room extubation after living donor liver transplantation: a retrospective observational cohort study [J]. BMC Anesthesiol, 2019, 19 (1): 112. DOI: 10.1186/s12871-019-0781-z.
- [26] Mandell MS, Lezotte D, Kam I, et al. Reduced use of intensive care after liver transplantation: influence of early extubation [J]. Liver Transpl, 2002, 8 (8): 676–681. DOI: 10.1053/jlts.2002.34379.
- [27] 唐瑾, 谢旺, 程婷婷, 等. miR-155 反义寡核苷酸对内毒素诱导急性肺损伤小鼠的保护作用 [J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30 (8): 743–747. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.08.006.
- [28] Lee S, Sa GJ, Kim SY, et al. Intraoperative predictors of early tracheal extubation after living–donor liver transplantation [J]. Korean J Anesthesiol, 2014, 67 (2): 103–109. DOI: 10.4097/kjae.2014.67.2.103.
- [29] 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.
- [30] van Vugt J, Alferink LJM, Buettner S, et al. A model including sarcopenia surpasses the MELD score in predicting waiting list mortality in cirrhotic liver transplant candidates: a competing risk analysis in a national cohort [J]. J Hepatol, 2018, 68 (4): 707–714. DOI: 10.1016/j.jhep.2017.11.030.
- [31] 翁亦齐, 贾莉莉, 王菲, 等. 目标导向液体治疗在肝移植围术期的应用 [J/CD]. 实用器官移植电子杂志, 2016, 4 (3): 183–185. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2016.03.014.

(收稿日期: 2022-05-31)

## • 读者 • 作者 • 编者 •

## 《中国中西医结合急救杂志》关于规范医学名词的写作要求

医学名词应使用全国科学技术名词审定委员会公布的名词。尚未通过审定的学科名词, 可选用最新版《医学主题词表 (MeSH)》《医学主题词注释字顺表》《中医药主题词表》中的主题词。对没有通用译名的名词术语, 于文内第一次出现时应注明原词。中西药名以最新版本《中华人民共和国药典》和《中国药品通用名称》(均由中国药典委员会编写) 为准。英文药物名称则采用国际非专利药名。在题名及正文中, 药名一般不得使用商品名, 确需使用商品名时应先注明其通用名称。中医名词术语按 GB/T 16751.1/3-1997《中医临床诊疗术语疾病部分/治法部分》、GB/T 16751.2-2021《中医临床诊疗术语 第2部分: 证候》和 GB/T 20348-2006《中医基础理论术语》执行; 腧穴名称与部位名词术语按 GB/T 12346-2021《经穴名称与定位》和 GB/T 13734-2008《耳穴名称与定位》执行。中药应采用正名, 药典未收录者应附注拉丁文名称。冠以外国人名的人名、病名、试验、综合征等, 人名可以用中译名, 但人名后不加“氏”(单字名除外, 例如福氏杆菌); 也可以用外文, 但人名后不加“s”。例如: Babinski 征, 可以写成巴宾斯基征, 不得写成 Babinski's 征, 也不写成巴宾斯基氏征。