

应性不应成为禁忌接种疫苗的理由。有些慢性肝病患者最后需要肝移植,移植前接种疫苗产生保护性抗体对于肝移植术后感染性疾病具有很好的预防作用。

### 3 接种建议

3.1 可以接种 慢性肝病轻中度肝功能异常、胆红素升高患者可以接种各类疫苗。肝硬化患者可以接种灭活疫苗<sup>[8-9]</sup>。

3.2 暂缓接种 急性肝功能异常、肝病有出血倾向或肝功能衰竭患者暂缓接种各类疫苗<sup>[7-9]</sup>。

3.3 禁忌接种 肝硬化患者禁忌接种减毒活疫苗<sup>[8]</sup>。

先天性胆道闭锁患儿手术前后疫苗接种建议<sup>[10-11]</sup>先天性胆道闭锁 Kasai 术前 2 d 可接种灭活疫苗,术前 21 d 可接种减毒活疫苗;先天性胆道闭锁 Kasai 术后手术康复后,轻中度肝功能异常、胆红素升高可以常规接种疫苗;对于 Kasai 术后接受激素治疗的患儿接种活疫苗慎重,建议接种灭活疫苗。

### 参考文献

[1] Fawaz R, Baumann U, Ekong U, et al. Guideline for the evaluation of cholestatic jaundice in infants: joint recommendations of the North American Society for pediatric gastroenterology, Hepatology, and nutrition and the European society for pediatric gastroenterology, hepatology, and nutrition [J]. *J Pediatr Gastroen-*

terol Nutr, 2017, 64(1): 154-168.

[2] Malakouti M, Kataria A, Ali SK, et al. Elevated liver enzymes in Asymptomatic patients--what should I do? [J]. *J Clin Transl Hepatol*, 2017, 5(4): 394-403.

[3] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组,中华医学会肝病学会重型肝病与人工肝学组.肝衰竭诊治指南(2012年版)[J].*中华肝脏病杂志*, 2013, 21(3): 177-183.

[4] Dhawan A. Acute liver failure in children and adolescents [J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2012, 36(3): 278-283.

[5] Arvaniti V, D'Amico G, Fede G, et al. Infections in patients with cirrhosis increase mortality four-fold and should be used in determining prognosis [J]. *Gastroenterology*, 2010, 139(4): 1246-1256.

[6] Gransden WR, Eykyn SJ, Phillips I, et al. Pneumococcal bacteraemia: 325 episodes diagnosed at St Thomas's Hospital [J]. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 1985, 290(6467): 505-508.

[7] Varghese M, Cafferkey M, O'Regan M, et al. Should children with inherited metabolic disorders receive varicella vaccination? [J]. *Arch Dis Child*, 2011, 96(1): 99-100.

[8] Leise MD, Talwalkar JA. Immunizations in chronic liver disease: what should be done and what is the evidence [J]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2013, 15(1): 300.

[9] Menni F, Chiarelli G, Sabatini C, et al. Vaccination in children with inborn errors of metabolism [J]. *Vaccine*, 2012, 30(50): 7161-7164.

[10] Sobh A, Bonilla FA. Vaccination in primary immunodeficiency disorders [J]. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 2016, 4(6): 1066-1075.

[11] Porteous GH, Hanson NA, Sueda LA, et al. Resurgence of vaccine-preventable diseases in the United States: anesthetic and critical care implications [J]. *Anesth Analg*, 2016, 122(5): 1450-1473.

(2019-06-13 收稿)

DOI: 10.19538/j.ek2019070602

## 特殊健康状况儿童预防接种专家共识之二十三 ——异体造血干细胞移植与预防接种

苏州市疾病预防控制中心  
上海市疾病预防控制中心  
杭州市疾病预防控制中心  
中国儿童免疫与健康联盟

执笔:王易

制定专家(排名不分先后):王易,李建琴(苏州大学附属儿童医院),陈静(上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心);张钧,栾琳,朱轶姮(苏州市疾病预防控制中心);孙晓冬,郭翔(上海市疾病预防控制中心);丁华,许二萍,杜渐,许玉洋(杭州市疾病预防控制中心);刁连东(江苏省疾病预防控制中心);王晓川,孙金岍(复旦大学附属儿科医院)

中图分类号: R72 文献标志码: C

通讯作者: 孙晓冬, 电子信箱: sunxiaodong@scdc.sh.cn; 刁连东, 电子信箱: 13851719516@163.com

【关键词】 预防接种; 异体造血干细胞移植; 疫苗  
Keywords immunization; allo-HSCT; vaccine

## 1 概况

异体造血干细胞移植(allo-HSCT)是对患者进行全身放疗、化疗和免疫抑制预处理后,再将allo-HSCT给受者,使其重建正常造血及免疫功能<sup>[1]</sup>。allo-HSCT主要包括骨髓移植、外周血干细胞移植、脐血干细胞移植。全球每年有1.9万例患者接受allo-HSCT,且逐年增加<sup>[2]</sup>。

## 2 接种疫苗的必要性

allo-HSCT后患者均存在免疫缺陷,其程度和持续时间主要与患者的年龄、干细胞来源、有无移植物抗宿主病(GVHD)、控制GVHD所需的免疫抑制剂强度有关<sup>[3-4]</sup>。allo-HSCT后,患者移植前疫苗接种获得的免疫应答能力将逐渐丧失,随着移植后来自供体的免疫系统的重建,新建的免疫系统缺乏对病原的识别能力。因此,无论allo-HSCT前患者是否接种过疫苗,allo-HSCT后均应被视为“从未接种过疫苗”<sup>[5]</sup>。如果对allo-HSCT患者不进行疫苗接种,其罹患传染病的风险增高,并且一旦患病通常病情严重且并发症较多,有些病原感染甚至可触发GVHD,影响治疗效果。因此,非常需要对allo-HSCT患者进行系统的移植后疫苗接种,以保护allo-HSCT患者免受致死性感染<sup>[6]</sup>。

一般而言,疫苗接种距移植后的时间越长,其免疫应答越好。通常在移植后至少12个月接种疫苗会产生更好的免疫应答反应。而对于移植后接受利妥昔单抗治疗的患者应在最后1次注射后至少推迟6个月接种疫苗<sup>[7]</sup>。研究证据表明,免疫功能缺陷患者接种灭活疫苗与免疫功能正常的个体安全性相同。疫苗接种不仅针对患者,还应包括与患者密切接触的人群、供者以及医疗保健工作者,这3类人群均可安全接种灭活疫苗<sup>[5,7-8]</sup>。一些国际组织对allo-HSCT患者疫苗接种列出以下建议<sup>[7]</sup>,见表1。

## 3 接种建议

3.1 可以接种 移植后1年,免疫功能正常,可以接种各类灭活疫苗;移植后2年,无慢性GVHD者,停用免疫抑制剂3个月,建议专科门诊评估免疫功能正常,可接种减毒活疫苗<sup>[6]</sup>。

3.2 暂缓接种 慢性GVHD者、免疫功能不正常者,暂缓接种各类疫苗。

## 参考文献

- [1] 葛均波,徐永健,梅长林,等.内科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2015:645-650.
- [2] L' Huillier AG, Kumar D. Immunizations in solid organ and he-

表1 allo-HSCT患者疫苗接种建议

疫苗	接种建议
DT	移植后12个月开始接种3剂DT
流感灭活疫苗	移植后6个月开始接种季节性流感疫苗;如患者出现免疫抑制,从移植后3个月起终身接种以防社区爆发 建议与HSCT患者密切接触的家属及医疗卫生工作者接种疫苗 <sup>[9]</sup> HSCT患者禁用减毒流感活疫苗
脊灰灭活疫苗	移植后12个月开始接种3剂,间隔1~2个月接种1剂
HIB结合疫苗	移植后12个月开始接种3剂
PCV	移植后6个月接种3剂,若发生GVHD,使用PCV代替PPS进行第4剂接种(与上一剂次接种间隔≥8周)
PPS	无GVHD者移植后12个月加强1剂
无细胞百日咳疫苗	<7岁儿童,移植后12个月开始接种
乙肝疫苗	在推荐普通人群接种的国家(移植前患者血清抗体阴性、移植前接种疫苗但6个月时失去免疫力、既往感染以及抗HBs<10IU/L应于移植后12个月开始接种3剂,接种间隔0、1、6个月;血清抗体阴性患者的捐赠者为抗HBc抗体阳性,应于移植前接种)
脑膜炎球菌结合疫苗	在推荐普通人群接种的国家可以考虑接种,移植后6个月接种2剂
麻疹风疫苗	根据个体情况,血清抗体阴性,无GVHD,造血干细胞移植后24个月开始接种;为防止麻疹疫情在轻度免疫抑制患者中爆发,移植后12个月起开始接种;GVHD患者不能接种
水痘疫苗	血清抗体阴性的患者,造血干细胞移植后24个月后,未发生GVHD,无免疫抑制,可接种1剂;GVHD者不能接种
带状疱疹病毒疫苗	不建议接种
HPV疫苗	遵循不同国家对人群的建议,移植后12个月

注:严重血小板减少症( $\leq 50 \times 10^9/L$ ),参见文献[5]推荐皮下注射;DT:白破类毒素;HSCT:造血干细胞移植;PCV:肺炎球菌结合疫苗;HIB:B型流感嗜血杆菌疫苗;PPS:肺炎球菌多糖疫苗;GVHD:移植物抗宿主;HPV:人乳头瘤病毒

- matopoietic stem cell transplant patients: A comprehensive review[J]. Hum Vaccin Immunother, 2015, 11(12):2852-2863.
- [3] Small TN. Vaccination of hematopoietic cell transplant recipients[M]//Appelbaum F, Forman S, Blume KG, et al. Hematopoietic cell transplantation. 4th ed. Malden, MA: Blackwell Science, 2009: 1664-1670.
- [4] Small TN, Kernan NA, Jakubowski AA, et al. Phase I trial of prophylactic rituximab for the prevention of post transplant Epstein-Barr related lymphoproliferative disease (EBV-PTLD) following T cell depleted (TCD) unrelated or HLA-mismatched related hematopoietic cell transplantation (HCT): efficacy, toxicity, and effect on subsequent B cell reconstitution[J]. Blood, 2011, 118: 1971.
- [5] Rubin L G, Levin M J, Ljungman P, et al. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host[J]. Clin Infect Dis, 2014, 58(3):44-100.
- [6] Conrad A, Alcazer V, Valour F, et al. Vaccination post-allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: what is feasible? [J]. Expert Rev Vaccines, 2018, 17(4):299-309.
- [7] Cordonnier C, Cesaro S, De Lavallade H, et al. Guidelines for vaccination of patients with hematological malignancies and HSCT recipient. ECIL 2017 [EB/OL]. (2017-04-10) [2019-05-30]. <https://www.ecil-leukaemia.com>.
- [8] Beck CR, McKenzie BC, Hashim AB, et al. Influenza vaccination for immunocompromised patients: systematic review and meta-analysis by aetiology[J]. J Infect Dis, 2012, 206: 1250-1259. (2019-06-13 收稿)

DOI:10.19538/j.ek2019070603

## 特殊健康状态儿童预防接种专家共识 之二十四——实体器官移植与预防接种

上海市疾病预防控制中心  
杭州市疾病预防控制中心  
苏州市疾病预防控制中心  
中国儿童免疫与健康联盟

执笔:郭翔(上海市疾病预防控制中心)

制定专家(排名不分先后):孙晓冬,郭翔,仇静(上海市疾病预防控制中心);丁华,许二萍,杜渐,许玉洋(杭州市疾病预防控制中心);陈临琪(苏州大学附属儿童医院);张钧,栾琳,朱轶姮(苏州市疾病预防控制中心);刁连东(江苏省疾病预防控制中心);王晓川,俞惠,孙金岍(复旦大学附属儿科医院);陈静(上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心)

中图分类号:R72 文献标志码:C

【关键词】 实体器官;移植;预防接种

Keywords solid-organ; transplant; immunization

### 1 概况

实体器官移植(solid-organ transplant, SOT)是目前治疗终末期实质性器官衰竭最为有效的手段。SOT受者数量持续增加,生存质量与生活方式趋同于健康人。美国1988—2015年实施了超过60万例SOT,每年平均开展2.9万例<sup>[1]</sup>。2016年,全球共完成34 096例公民逝世后器官捐献,实施135 860例器官移植手术。我国自2010年启动公民逝世后器官捐献试点工作以来,截至2018年

通讯作者:孙晓冬,电子信箱:sunxiaodong@scdc.sh.cn;刁连东,电子信箱:13851719516@163.com

10月,中国大陆已累计实现公民逝世后器官捐献20 385例,捐献大器官57 905个<sup>[2]</sup>。随着器官捐赠者的增多,我国未来每年开展的SOT将会继续增加。

### 2 接种疫苗的必要性

SOT受者比一般人群对疫苗可预防传染病更加易感,且感染后带来的后果更严重。在器官受体患者中的水痘和带状疱疹发病率比一般人群显著增加<sup>[3]</sup>。行移植术前乙型肝炎疫苗接种成功可以将新发乙肝病毒感染风险大幅度降低至10%左右,如同时进行乙肝预防性治疗,这一风险几乎可