



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2024.09.002

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2024.09.002

· 综述与讲座 ·

异基因造血干细胞移植后远期二次肿瘤

吴林南 罗依

[摘要] 随着异基因造血干细胞移植技术的不断优化和提高,越来越多的患者获得长期无病生存。因而对于移植后长期生存患者的远期管理显得尤为重要。然而患者移植后 10~30 年内死亡率仍高于普通人群,其中常见死因之一是远期二次肿瘤(SMN)。移植患者实体瘤的发生明显早于一般人群,且发病风险通常是年龄和性别匹配的普通人群的 2~4 倍。危险因素包括患者相关因素(性别、移植年龄、遗传易感性以及致癌病毒的感染病史)、原发病相关因素(疾病类型、移植前放化疗的暴露史)和移植相关因素(含全身照射的预处理方案、慢性移植物抗宿主病(cGVHD)、长期免疫抑制治疗)等。对于移植后长期生存者,肿瘤筛查应该比一般人更早进行且维持终身。在患者、临床医生及多学科专家的共同协作下,关注导致远期 SMN 的危险因素,及时采取措施避免主动或被动吸烟、减少皮肤在紫外线下长期暴露等早期综合干预措施,并根据受者因素和具体暴露因素针对性的制定筛查重点,将是改善移植后长期生存者整体预后的主要策略。

[关键词] 异基因造血干细胞移植; 晚期并发症; 二次肿瘤; 继发性实体瘤

[中图分类号] R457.7

[文献标识码] A

异基因造血干细胞移植(allo-HSCT)是治疗良性及恶性血液系统疾病最有效的方法之一。随着近年来移植策略的进步,移植后早期死亡率大幅下降,越来越多的移植患者获得了长期无病生存。然而在移植后 10~30 年内,长期生存者的死亡率仍高于普通人群^[1],其中常见死因之一是二次肿瘤(SMN)。本文主要讨论 allo-HSCT 后远期继发性实体瘤(SSC),就其发病率、影响因素及预后等作一述评,为移植后患者 SSC 的筛查和预防提供有效建议。

一、SMN 的定义

SMN 又名继发性恶性肿瘤。造血干细胞移植后的 SMN 主要包括 SSC、移植后淋巴组织增生性疾病和继发性血液病(如治疗相关血液病、供体来源血液病等),是导致移植后非复发死亡的主要因素之一。即使在移植后 15 年的生存期以后,SMN 仍占 allo-HSCT 长期生存者所有晚期死因的 26.1%^[2]。

二、发病率及好发类型

研究表明,allo-HSCT 患者在移植后 10 年的 SSC 累积发病率为 2%~13%,其发病风险通常为年龄和性别相匹配的普通人群的 2~3 倍^[3-6]。移植后 SSC 的发生明显早于一般人群,中位确诊年龄为 55 岁,而普通人群为 67 岁^[7]。SCC 累积发生率随着移植患者生存时间的延长而升高,没有平台期,且诊断后生存率

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82170205)

作者单位:310006 杭州,浙江大学医学院附属第一医院骨髓移植中心 良渚实验室 浙江大学血液学研究所 浙江省干细胞与免疫治疗工程实验室(吴林南、罗依);中山大学肿瘤防治中心儿童肿瘤科 肿瘤医学协同创新中心 华南肿瘤国家重点实验室(吴林南)

通讯作者:罗依,E-mail:luoyijr@zju.edu.cn

[39] Steffin DHM, Muhsen IN, Hill LC, et al. Long-term follow-up for the development of subsequent malignancies in patients treated with genetically modified IECs[J]. Blood, 2022, 140(1): 16-24.

[40] Elsallab M, Ellithi M, Lunning MA, et al. Second primary malignancies after commercial CAR T-cell therapy: analysis of the FDA Adverse Events Reporting System[J]. Blood, 2024, 143(20): 2099-2105.

[41] Shen J, Hu R, Lin A, et al. Characterization of second primary malignancies post CAR T-cell therapy: real-world insights from the two global pharmacovigilance databases of FAERS and Vigibase[J]. EclinicalMedicine, 2024, 73: 102684.

[42] Barone A, Chiappella A, Casadei B, et al. Secondary primary malignancies after CD-19 directed CAR-T-cell therapy in lymphomas: A report

from the Italian CART-SIE study[J]. Br J Haematol, 2024. [Epub ahead of print]

[43] Berdeja JG, Madduri D, Usmani SZ, et al. Ciltacabtagene autoleucel, a B-cell maturation antigen-directed chimeric antigen receptor T-cell therapy in patients with relapsed or refractory multiple myeloma (CARTITUDE-1): a phase 1b/2 open-label study[J]. Lancet, 398(10297): 314-324.

(收稿日期:2024-08-13)

(本文编辑:高婷)

明显低于同龄的原发性实体瘤患者^[8]。

远期 SCC 最常见的肿瘤类型是皮肤癌、口腔和食道鳞癌,见表 1。日本一项研究对 2 062 例 allo-HSCT 患者进行随访分析,发现 SSC 的 10 年累积发病率为 2.4%,发生风险比年龄和性别匹配的一般人群高 2.2 倍,其中皮肤、口腔和食道肿瘤的发生风险显著升高^[9]。2022 年,韩国一项纳入了 5 177 例 allo-SCT 后患者的研究发现,其在移植 10 年后 SCC 累积发病率明显高于普通人群(4.2% 比 2.3%),头颈部肿瘤和食管癌、上消化道肿瘤、结直肠癌、甲状腺癌、妇科肿瘤发病率均为普通人群的 2.0 ~ 3.7 倍^[10]。而 Del Galy 团队发现减剂量预处理(RIC)的 allo-HSCT 后 2 年无病生存者移植后 10 年 SSC 的累积发病率可达 13%,其中最常见肿瘤类型仍是皮肤肿瘤和头颈部鳞癌^[6]。

大多数 SCC 的发生风险随着移植后时间的推移而增加,在移植后 ≥10 年时肿瘤的标准化发病率最高。而黑色素瘤和甲状腺癌则是从移植后的第 1 年到移植后 ≥10 年均处于高风险状态。在澳大利亚一项队列研究中也观察到了类似的肿瘤时间谱,该研究对 1992 ~ 2007 年间 3 273 例 allo-SCT 患者 SMN 的风险进行了量化,发现其移植后 10 年的累积发病率为 3.4%,整体风险为普通人群的 2.1 倍,皮肤黑色素瘤和唇、舌、食道和软组织癌的风险显著升高(为一般人群的 3.6 ~ 27.4 倍)。但随着时间的推移,各类型肿瘤在移植后不同时期显示出不同的风险特征:唇癌和舌癌的风险在移植第 1 年后的所有时间段都持续升高,而皮

肤黑色素瘤和所有软组织肉瘤均仅在 allo-SCT 后 4 年内高发。中枢系统肿瘤、甲状腺癌的风险在整个随访期的相对风险与普通人群比较没有显著差异^[5]。

三、诊断后生存率

与经年龄、性别和诊断年份调整后的普通人群相比,allo-HSCT 受者继发 SCC 后的总生存(OS)率更差,大多数患者的死因依然是继发恶性肿瘤。这些发现强调了在更早的年龄段启动恶性肿瘤筛查的必要性。

诊断 SSC 后 3 年 OS 率为 60%、5 年为 47% ~ 52%、10 年为 46%,具体 OS 率取决于不同的继发肿瘤类型^[7,15-16]。一项大型欧洲患者队列研究根据不同 SCC 类型 OS 确定了三个不同的预后分组,预后最差的是胰腺癌、肺癌、肝胆癌、食管癌、中枢系统肿瘤和胃癌,诊断后 5 年 OS 率为 8% ~ 29%,中位生存期不足 1 年;子宫内腺癌、结直肠癌、肉瘤、卵巢癌、膀胱癌、口咽癌和肾癌的 5 年 OS 率较为中等,介于 40% ~ 55%,中位生存期为 2 ~ 10 年。预后最好的是黑色素瘤、乳腺癌、前列腺癌、宫颈癌和甲状腺癌,5 年 OS 率为 68% ~ 83%,中位生存期为 10 年或更长。最终,该队列中 SSC 占晚期死亡原因的 75%^[16]。

四、影响因素

Allo-HSCT 后 SSC 的发生可能与多种因素相关。首先,移植预处理放化疗可能会诱导 DNA 损伤,增加 SMN 发生风险;其次,移植后免疫抑制剂的长期使用,

表 1 Allo-HSCT 后远期 SCC 的累积发生率、危险因素及好发类型

研究者	研究时期	患者例数及类型	患者年龄(岁)	SCC 累积发生率	发生风险	危险因素	好发类型
Schaar 等 ^[11]	2004 ~ 2019 年	204 例 (cGVHD)	44(26 ~ 52)	10 年, NMSC 15.5%、非 NMSC 13.8%	NA	移植年龄大、C 反应蛋白水平较高与 NMSC 相关;移植时 T 细胞耗竭、原发病为淋巴瘤、中重度口腔 cGVHD 与非 NMSC 相关	NA
Santarone 等 ^[12]	1977 ~ 2016 年	908 例	33(1 ~ 71)	35 年, 口腔癌 3.5%	NA	口腔 cGVHD 持续超过 15 个月,非恶性血液病为原发病	NA
Lee 等 ^[3]	2000 ~ 2014 年	826 例 (AML)	29(15 ~ 40)	10 年,4.0%	普通人的 3 倍	移植时非首次完全缓解	皮肤癌
Vajdic 等 ^[5]	1992 ~ 2007 年	3 272 例	40(16 ~ 59)	10 年,3.4%	普通人的 2.1 倍	cGVHD,原发病为 AML、ALL、淋巴瘤、SAA	黑色素瘤、口腔癌、食管癌
Atsuta 等 ^[13]	1990 ~ 2007 年	17 545 例	40(16 ~ 85)	10 年,1.7% 15 年,2.9%	普通人的 1.8 倍	广泛型 cGVHD,移植年龄 >40 岁	口腔癌、食管癌、结肠癌、皮肤癌、中枢神经系统肿瘤
Yokota 等 ^[9]	1984 ~ 2005 年	2 062 例	36(7 ~ 68)	10 年,2.4%	普通人的 2.2 倍	cGVHD,原发病为淋巴瘤	皮肤癌、口腔癌、食管癌
Majhail 等 ^[14]	1986 ~ 2005 年	1 742 例 (AML 和 CML)	31(<1 ~ 60)	10 年, AML 1.2%、CML 2.4%	普通人的 1.4 倍	移植年龄大, Karnofsky 评分低, cGVHD	口腔癌、食管癌、肺癌、软组织肿瘤、中枢神经系统肿瘤

注:cGVHD:慢性移植植物抗宿主病;NMSC:非黑色素瘤皮肤癌(指基底细胞癌和鳞状细胞癌);AML:急性髓系白血病;CML:慢性髓系白血病;SAA:重度再生障碍性贫血;NA:未涉及

减弱了机体对新生肿瘤的免疫监视能力。而 allo-HSCT 后并发 cGVHD 属于长期反复慢性黏膜炎症,更易增加继发肿瘤的风险,相应的延长接受免疫抑制剂治疗时间也可能增加病毒再激活和病毒相关恶性疾病的风险^[7,17]。因此,不同的危险因素对移植后 SSC 发生率的影响各异。表 1 总结了近十年几项大型研究报道的 allo-HSCT 后远期 SCC 的危险因素。既往主要报道的危险因素包括:(1)患者相关因素:性别、移植年龄、遗传易感性以及致癌病毒的感染病史,如 Epstein-Barr 病毒(EBV)、乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒、人乳头状瘤病毒(HPV);(2)原发病相关因素:疾病类型、移植前放化疗暴露史等;(3)移植相关因素:含全身照射(TBI)预处理方案、马法兰/氟达拉滨为基础的 RIC、中重度 cGVHD 及相关免疫抑制治疗延长等。

许多研究表明移植时高龄是 SSC 的危险因素^[4,6,13-14,18-19],但也有研究发现年龄较小可导致移植后甲状腺癌和乳腺癌的发病率增加,这可能与年轻人对辐射的敏感性更高有关^[20-21]。Rizzo 团队^[22]发现 allo-HSCT 后男性面临皮肤鳞癌的高风险,女性面临黑色素瘤的高风险;而 Leisenring 等^[23]则表明性别并不影响皮肤鳞癌和基底细胞癌的风险。

多项研究证实,cGVHD 会增加 allo-HSCT 受者特定器官的 SMN 风险,最常受到影响的器官为皮肤、口腔和食道,尤其与基底细胞皮肤癌和头颈鳞癌的发生明显相关^[6,11,13,18],而急性移植抗宿主病(aGVHD)则被报道与鳞状细胞癌的发病风险升高相关^[24]。

预处理方案强度对 SMN 预后的影响尚无定论,但 TBI 显著增加了 SSC 的发生风险。Fasslrunner 团队^[25]进行了一项临床Ⅲ期多中心随机试验,中位随访 9.9 年后发现 MAC 和 RIC 两种预处理方案的 SMN 发生率并无差异。Ringdén 等^[4]纳入 1995~2006 年间经减低剂量/非清髓预处理方案(RIC/NMC)治疗的 allo-HSCT 患者,与清髓性预处理(MAC)对比,发现 RIC/NMC 并未降低移植后 SSC 的风险,仅年龄>50 岁是唯一的独立危险因素。而 Herr 等^[24]进行了病例对照研究发现,与含白消安的 MAC 相比,含 TBI 的 MAC 或以马法兰/氟达拉滨为基础的 RIC 反而显著增加 allo-HSCT 患者皮肤黑色素瘤风险。在其他几项研究中,证明了 TBI 会显著增加 allo-HSCT 后乳腺癌、肝癌和甲状腺癌等风险^[20-21]。风险大小主要取决于 TBI 照射剂量和剂量分级,发生率最高的是单次暴露(剂量范围 600~1 000 cGy)或者分次高剂量(累计剂量范围 1 440~1 750 cGy)的受者,而对于接受低剂量 TBI 的患者,其发病率与不含 TBI 的 MAC 相当^[26]。

五、监测与筛查建议

目前,人们对移植后 SMN 的发病机制知之甚少。早期预防、重点筛查和及时治疗是主要策略。首先尽量减少移植前后相关危险因素的暴露。其次,SCC 的早期发现在改善预后方面具有至关重要的作用。对于移植后长期生存者,应该比一般人更早进行肿瘤筛查且维持终身。根据具体暴露因素更有针对性的制定筛查重点,同时鼓励患者进行年度定期体检和规律的门诊咨询。

所有移植后患者都需要避免引起肿瘤的高危行为(如皮肤在紫外线下长期暴露、主动或被动吸烟),监测 HBV 病毒载量,必要时补充注射乙肝疫苗,每 6 个月进行 1 次肝脏彩超检查。对于有放射线暴露史或遗传高危因素的女性患者,需每月进行乳房自检,在 25 岁或放射暴露 8 年后(不晚于 40 岁)开始每年检查一次乳房彩超检查,每 2 年检查 1 次乳房 X 光。按年龄接种 HPV 疫苗,每 3 年进行 1 次女性生殖道细胞学检查。对于有颈部局部放射史的患者,需每年行甲状腺功能及甲状腺彩超检查。对于有严重 cGVHD 病史和长期免疫抑制剂治疗史患者,应注意口腔卫生,重点筛查高危器官,尤其是口腔黏膜、食管和皮肤。从 35 岁开始,每 3~5 年行结肠镜检查 1 次。如发现阳性,需肿瘤专科及时介入治疗。

六、总结

随着越来越多的移植受者实现长期无病生存,目前阶段的临床重点已转移到对长期生存者的管理,致力于改善其远期预后。Allo-HSCT 后远期 SMN 的出现,强调了在促使原发病缓解和将长期合并症风险降至最低之间平衡的重要性。大多数关于 allo-HSCT 后 SMN 发病机制的研究都集中在免疫相关因素上,然而我们对肿瘤形成的具体机制仍知之甚少。因此,需要对移植幸存者进行大规模、长期、系统性的随访,搜集详细的移植前、移植期和移植后暴露因素的临床数据,为移植后 SMN 的发病风险和高危因素提供强有力的线索。同时,在患者、临床医生及多学科专家的共同协作下,关注导致远期 SMN 的危险因素,根据受者因素和具体暴露因素针对性的制定筛查重点,将是改善移植后长期生存者整体预后的主要策略。

参 考 文 献

- [1] Wingard JR, Majhail NS, Brazauskas R, et al. Long-term survival and late deaths after allogeneic hematopoietic cell transplantation[J]. J Clin Oncol, 2011, 29(16):2230-2239.
- [2] Wong FL, Teh JB, Atencio L, et al. Conditional Survival, Cause-Specific Mortality, and Risk Factors of Late Mortality After Allogeneic Hemato-

- poietic Cell Transplantation[J]. J Natl Cancer Inst, 2020, 112(11): 1153-1161.
- [3] Lee CJ, Kim S, Tecca HR, et al. Late effects after ablative allogeneic stem cell transplantation for adolescent and young adult acute myeloid leukemia[J]. Blood Adv, 2020, 4(6): 983-992.
- [4] Ringdén O, Brazauskas R, Wang Z, et al. Second solid cancers after allogeneic hematopoietic cell transplantation using reduced-intensity conditioning[J]. Biol Blood Marrow Transplant, 2014, 20(11): 1777-1784.
- [5] Vajdic CM, Mayson E, Dodds AJ, et al. Second Cancer Risk and Late Mortality in Adult Australians Receiving Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation: A Population-Based Cohort Study[J]. Biol Blood Marrow Transplant, 2016, 22(5): 949-956.
- [6] Del Galy AS, Rousseau A, Capes A, et al. Life expectancy and burden of late complications after reduced intensity conditioning allogeneic transplantation[J]. Bone Marrow Transplant, 2022, 57(9): 1365-1372.
- [7] Inamoto Y, Matsuda T, Tabuchi K, et al. Outcomes of patients who developed subsequent solid cancer after hematopoietic cell transplantation[J]. Blood Adv, 2018, 2(15): 1901-1913.
- [8] Armenian SH, Chen Y, Hageman L, et al. Burden of Long-Term Morbidity Borne by Survivors of Acute Myeloid Leukemia Treated With Blood or Marrow Transplantation: The Results of the BMT Survivor Study[J]. J Clin Oncol, 2022, 40(28): 3278-3288.
- [9] Yokota A, Ozawa S, Masanori T, et al. Secondary solid tumors after allogeneic hematopoietic SCT in Japan[J]. Bone Marrow Transplant, 2012, 47(1): 95-100.
- [10] Park SS, Park SH, Han S. Risk of secondary nonhematologic malignancies after allogeneic stem cell transplantation: A nationwide case-control cohort study[J]. Int J Cancer, 2022, 151(7): 1024-1032.
- [11] Schaar DA, Pirsl F, Holtzman N, et al. Subsequent Cancers in Patients Affected with Moderate or Severe Chronic Graft-versus-Host Disease[J]. Transplant Cell Ther, 2021, 27(11): 937. e1-937. e7.
- [12] Santarone S, Natale A, Angelini S, et al. Secondary oral cancer following hematopoietic cell transplantation[J]. Bone Marrow Transplant, 2021, 56(5): 1038-1046.
- [13] Atsuta Y, Suzuki R, Yamashita T, et al. Continuing increased risk of oral/esophageal cancer after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in adults in association with chronic graft-versus-host disease[J]. Ann Oncol, 2014, 25(2): 435-441.
- [14] Majhail NS, Brazauskas R, Rizzo JD, et al. Secondary solid cancers after allogeneic hematopoietic cell transplantation using busulfan-cyclophosphamide conditioning[J]. Blood, 2011, 117(1): 316-322.
- [15] Ehrhardt MJ, Brazauskas R, He W, et al. Survival of patients who develop solid tumors following hematopoietic stem cell transplantation[J]. Bone Marrow Transplant, 2016, 51(1): 83-88.
- [16] Tichelli A, Beohou E, Labopin M, et al. Evaluation of Second Solid Cancers After Hematopoietic Stem Cell Transplantation in European Patients[J]. JAMA Oncol, 2019, 5(2): 229-235.
- [17] Chang HA, Armenian SH, Dellinger TH. Secondary Neoplasms of the Female Lower Genital Tract After Hematopoietic Cell Transplantation[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2018, 16(2): 211-218.
- [18] Socie G. Long-Term Outcomes After Transplantation for Acute Myelogenous Leukemia[J]. JCO, 2022, 40(28): 3235-3238.
- [19] Lupo-Stanghellini MT, Piemontese S, Assanelli A, et al. Second Solid Cancers After Hematopoietic Stem Cell Transplantation: Active Surveillance During Long-term Follow-up[J]. Hemasphere, 2021, 5(11): e654.
- [20] Cohen A, Rovelli A, Merlo DF, et al. Risk for secondary thyroid carcinoma after hematopoietic stem-cell transplantation: an EBMT Late Effects Working Party Study[J]. J Clin Oncol, 2007, 25(17): 2449-2454.
- [21] Friedman DL, Rojo A, Leisenring W, et al. Increased risk of breast cancer among survivors of allogeneic hematopoietic cell transplantation: a report from the FHCRC and the EBMT-Late Effect Working Party[J]. Blood, 2008, 111(2): 939-944.
- [22] Rizzo JD, Curtis RE, Socie G, et al. Solid cancers after allogeneic hematopoietic cell transplantation[J]. Blood, 2009, 113(5): 1175-1183.
- [23] Leisenring W, Friedman DL, Flowers MED, et al. Nonmelanoma skin and mucosal cancers after hematopoietic cell transplantation[J]. J Clin Oncol, 2006, 24(7): 1119-1126.
- [24] Herr MM, Curtis RE, Tucker MA, et al. Risk factors for the development of cutaneous melanoma after allogeneic hematopoietic cell transplantation[J]. J Am Acad Dermatol, 2020, 83(3): 762-772.
- [25] Fasslrunner F, Schetelig J, Burchert A, et al. Long-term efficacy of reduced-intensity versus myeloablative conditioning before allogeneic haemopoietic cell transplantation in patients with acute myeloid leukaemia in first complete remission: retrospective follow-up of an open-label, randomised phase 3 trial[J]. Lancet Haematol, 2018, 5(4): e161-e169.
- [26] Baker KS, Leisenring WM, Goodman PJ, et al. Total body irradiation dose and risk of subsequent neoplasms following allogeneic hematopoietic cell transplantation[J]. Blood, 2019, 133(26): 2790-2799.

(收稿日期: 2024-08-14)

(本文编辑: 高婷)

• 读者 • 作者 • 编者 •

2024 年 9 期《临床内科杂志》综述与讲座——“血液病患者晚期合并症和生活质量”栏目导读

血液病因其高危险性和低治愈率严重地威胁着患者的身心健康,造血干细胞移植和嵌合抗原受体 T 细胞(CAR-T)免疫疗法已成为治疗血液系统恶性肿瘤和部分骨髓衰竭性疾病的有效方法,但其治疗后对患者生活质量(QoL)带来较大影响,同时可能出现一系列晚期合并症。本期“综述与讲座”栏目特别邀请北京大学人民医院血液科王昱教授为“血液病患者晚期合并症和生活质量”专栏组稿,并邀请该领域的知名专家撰稿,围绕这一主题进行全面论述。苏州大学附属第一医院血液内科唐晓文教授撰写的《血液病患者 CAR-T 治疗后晚期合并症的管理》,旨在总结 CAR-T 治疗后的晚期合并症及其管理方案,供临床医师借鉴。浙江大学医学院附属第一医院骨髓移植中心罗依教授撰写的《异基因造血干细胞移植后远期二次肿瘤》,针对异基因造血干细胞移植受者移植后远期二次肿瘤发病率、影响因素及预后等进行述评,为移植后患者继发性实体瘤的筛查和预防提供有效建议。慢性移植物抗宿主病(cGVHD)是异基因造血干细胞移植后主要合并症,对患者远期生存和 QoL 有严重影响,陆军军医大学第二附属医院血液病医学中心高蕾教授撰写的《慢性移植物抗宿主病防治进展》,系统梳理了 cGVHD 的发病机制、与其他免疫细胞关系、诊断评估、预防、治疗、QoL 评估及诊治展望,值得重点关注。造血干细胞移植为血液病患者提供了长期无病生存的机会,随着移植技术的进展,移植后患者长期生存较前获得显著改善,中国医学科学院血液病医院张荣莉和姜尔烈教授撰写的《造血干细胞移植后长期生存患者的生活质量研究进展》,重点介绍了移植后 QoL 评价工具、移植受者 QoL 恢复及影响 QoL 的相关因素,临床医师应予以关注。随着移植技术的进步和成功率的提高,患者生存期显著延长,健康相关(HR)QoL 和晚期合并症逐渐成为评估单倍体造血干细胞移植治疗效果的重要指标,北京大学人民医院血液科莫晓冬教授撰写的《单倍体造血干细胞移植后患者生活质量和晚期合并症评估》,全面总结了 HRQoL 的定义、评估常用方法、研究现状以及多种晚期合并症评估,值得借鉴。限于篇幅,更多精彩内容请参阅本期杂志“综述与讲座”栏目各篇文章。

您可登录万方数据库、中国知网、维普网及本刊官方网站(www.lcnkzz.com)搜索本期杂志。感谢您持续关注《临床内科杂志》!

本刊编辑部