造血组织对放疗敏感,在造血损伤相关研究中通常采用 $Co^{60}\gamma$ 射线辐照小鼠作为造血功能损伤动物模型制备的主要手段[8]。骨髓基质细胞虽较造血细胞有相对较高的辐射耐受性,但造血微环境的辐射损伤较造血细胞更加持久[9]。研究表明引起造血微环境功能损伤所需要的辐射剂量约为5.0 Gy,7.0~8.0 Gy照射后则导致造血微环境造血支持功能严重受损[10]。本实验结果显示:3.0~6.0 Gy 组的裸鼠白细胞均在照射后 3~5 d 降至最低,血红蛋白和血小板分别在7 d和5 d 最低,之后迅速恢复,4.0 Gy 组和6.0 Gy 组裸鼠在照射后均有死亡。当辐照剂量增加至 7.0 Gy 时,裸鼠造血功能不能恢复,在照射后 14 d 之内全部死亡,无法继续进行实验。观察不同辐照剂量照射后巨核细胞和 CFU-F 计数提示:3.0 和 4.0 Gy 组辐照后 CFU-F 计数改变不明显($P>0.05$),5.0 和 6.0 Gy 组 CFU-F 计数在照射后 7~14 d 有明显的降低($P<0.05$),前者至照射后21 d 恢复,后者在照射后21 d 仍无法恢复至照射前水平;7.0 Gy 组裸鼠照射后 14 d 全部死亡。上述结果说明,3.4 Gy 和4.0 Gy 骨髓抑制作用不明显,CFU-F 计数也无显著下降,无法达到损伤裸鼠造血微环境的目的;6.0 Gy 虽然有显著造血微环境损伤,但裸鼠在实验中有死亡,且照射后 21 d CFU-F 仍不能恢复,说明其损伤程度较重,不适宜模拟临床放化疗患者造血微环境损伤的真实情况。5.0 Gy 不仅能够达到一定骨髓抑制,且裸鼠全部存活,符合后续实验的要求。

根据上述实验结果,为了后续更好地观察人脐血源基质细胞(human umbilical blood derived stromal cells, hUCBDSCs)移植在重建造血微环境和促进巨核细胞生成中的作用并排除造血干细胞输注对实验的影响,我们在今后动物实验中选择 5.0 Gy 作为裸鼠造血微环境损伤的实验动物模型的辐照剂量,并拟单纯输注体外培养扩增的 hUCBDSCs,以观察其在重建造血微环境功能、促进巨核细胞生成中的功能。

参考文献:

[1] Epperly M W, Cao S, Zhang X, *et al*. Increased longevity of hematopoiesis in continuous bone marrow cultures derived from NOS1 (nNOS, mtNOS) homozygous recombinant negative mice correlates with radioresistance of hematopoietic and marrow stromal cells[J]. Exp Hematol, 2007, 35(1): 137-145.

[2] Ito Y, Hasauda H, Kitajima T, *et al*. Ex vivo expansion of human cord blood hematopoietic progenitor cells using glutaraldehyde-fixed human bone marrow stromal cells[J]. J Biosci Bioeng, 2006, 102(5): 467-469.

[3] 陈幸华,罗成基. 骨髓基质细胞在造血调控中的作用[J]. 国外医学:临床生物化学与检验学分册,2000,21(1):20-22.

[4] 高 蕾,陈幸华,张曦,等. VCAM-1 修饰人脐血基质细胞对造血干/祖细胞扩增作用的实验研究[J]. 中国病理生理杂志,2007,23(10):1923-1926.

[5] Sanchez-Guijo F M, Sanchez-Abarca L I, Villaron E, *et al*. Posttransplant hematopoiesis in patients undergoing sibling allogeneic stem cell transplantation reflects that of their respective donors although with a lower functional capability[J]. Exp Hematol, 2005, 33(8): 935-943.

[6] Chung N G, Jeong D C, Park S J, *et al*. Cotransplantation of marrow stromal cells may prevent lethal graft-versus-host disease in major histocompatibility complex mismatched murine hematopoietic stem cell transplantation[J]. Int J Hematol, 2004, 80(4): 370-376.

[7] 张 曦,王 苹,陈幸华,等. 外周血干细胞移植患者骨髓基质细胞形态学改变的观察[J]. 中国临床医学,2004,11(4):473-474.

[8] 周 永,弥漫天,朱俊东,等. 三羟异黄酮对小鼠辐射损伤后造血功能的影响[J]. 第三军医大学学报,2007,29(10):866-868.

[9] 周燕虹,罗成基. 理化因素与造血微环境损伤[M]//罗成基,裴雪涛. 造血微环境——基础与临床. 南京:世界医药出版社,2001:193-203.

[10] Herodin F, Roy L, Grenier N, *et al*. Antiapoptotic cytokines in combination with pegfilgrastim soon after irradiation mitigates myelosuppression in nonhuman primates exposed to high irradiation dose[J]. Exp Hematol, 2007, 35(8):1172-1181.

(编辑 王小寒)

参考文献中英文作者名的著录方法

医学期刊的论文中,引用英文文献的比例很高,但有不少作者将英、美人的姓名搞错,以至用光盘核对时出现错姓、错名或姓名全错。英、美人姓名的习惯写法是:名-名-姓,"名"可以有 1 个、2 个或 3 个,但"姓"只有 1 个。因此,从书籍或期刊中的姓名转录到文献时,要将次序调整为姓-名-名。姓是不可以简写的;"名"可以缩写,用第一个字母大写,不用缩写点。数据库在著录作者姓名时,已经调整为姓-名-名,可照录。

例如:John Quincy Public 写为 Public J Q。

本刊编辑部