

· 论 著 ·

Fenwal CS3000plus 血细胞分离机自体与异体外周血造血干细胞采集效率比较

张根玲, 苗莹莹, 赵敏, 李忠俊[△]

(第三军医大学新桥医院输血科, 重庆 400037)

摘要:目的 比较分析应用 Fenwal CS3000plus 血细胞分离机采集自体与异体外周血造血干细胞后有核细胞(MNC)采集效率。方法 抽样分析外周血造血干细胞 190 例次采集样本, 其中自体采集 109 例次, 异体采集 81 例次。比较两组采集产品中单个核细胞数占采集前自身单个核细胞总数的百分比。结果 两组采集效率比较, 差异有统计学意义($P \leq 0.001$), 采集 MNC 效率与采集前外周血 MNC 总数均呈负相关。结论 自体外周血造血干细胞采集效率优于异体造血干细胞的采集效率。

关键词: 造血干细胞; 白血病

中图分类号: R446.113

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)14-1844-02

Comparison of the efficiency of Fenwal CS 3000 plus blood cell separators in collecting autologous and allogeneic peripheral blood stem cells

ZHANG Gen-ling, MIAO Ying-ying, ZHAO Min, et al.

(Department of Blood Transfusion, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To compare the MNC collection efficiency of Fenwal CS 3000 Plus Blood Cell Separators in collecting autologous and allogeneic peripheral blood stem cells. **Methods** 190 peripheral blood stem cell samples were collected, of which 109 cases were autologous collection, 81 cases were allogeneic collection. The percentage of the mononuclear cells in total autologous mononuclear cells before collected of the two collections was compared. **Results** The collection efficiency of two groups were variable ($P \leq 0.001$), and the MNC collection efficiency is negative correlation with the sum total of peripheral hematopoietic. **Conclusion** The collection efficiency of outo-hematopoietic stem cell transplantation patients was superior than that of allo-hematopoietic stem cell transplantation patients.

Key words: blood stem cells; leukemia

外周血造血干细胞移植(PBSCT)不需要麻醉, 安全性高, 造血免疫功能恢复快, 是继骨髓移植之后的又一种排斥反应小的新型治疗手段, 已经成为治疗多种血液病和实体瘤的有效方法。因其具有造血恢复快、移植后复发率低的特点, 近年越来越多的学者采用外周血造血干细胞移植^[1-2]。本室根据造血干细胞来源的不同进行分类, 将 2007~2009 年采集的外周血造血干细胞 190 例次分为两组, 其中自体外周血造血干细胞采集 109 例次, 异基因外周血造血干细胞采集 81 例次。对两组采集有核细胞(MNC)效率进行观察和比较, 现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本科 2007~2009 年完成外周血造血干细胞采集 251 例次。其中抽样 190 例次, 自体外周血造血干细胞采集 109 例次, 异基因外周血造血干细胞采集 81 例次。

1.2 仪器 使用 Baxter 公司 Fenwal CS3000plus 血细胞分离机和南格尔一次性封闭式管路。

1.3 外周血造血干细胞动员 自体: 大剂量化疗+皮下注射粒细胞集落刺激因子(G-CSF) $5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 动员, 注射刺激因子后, 一般在外周造血干细胞数量增长高峰的第 5 天, 白细胞大于 $1.0 \times 10^9/\text{L}$ 、血小板大于 $(20 \sim 50) \times 10^9/\text{L}$ 时开始采集; 异体: 每天皮下注射 G-CSF $5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$, 第 5 天开始采集外周血造血干细胞。

1.4 采集方法 采集成人用收集夹 SVCC、分离夹 GRANULO, 根据被采集者的血常规检测, 白细胞计数和单个核比例设置参数 71, 根据红细胞压积设置参数 68。采用 16G 针头做双

肘静脉穿刺或股静脉插管, CS3000plus 血细胞分离机运行开始后第一个溢出确定界面探测基础值(IDB), 使用 ACD-A 抗凝剂, 抗凝剂流速与全血流速比例为 $1:10 \sim 1:12$, 全血流速 $55 \sim 60 \text{ mL}/\text{min}$, 离心机转速为 $1600 \text{ r}/\text{min}$ 。整个采集过程口服及静脉滴注葡萄糖酸钙防止在采集过程中因抗凝剂枸橼酸钠过量而中毒, 终点循环量为自身总血容量的 $2 \sim 2.5$ 倍。采集最终产品平均容积为 60 mL 。

1.5 产品处理 采集所得产品留取样本, 稀释 4 倍后做血常规检测, 得到白细胞数量; 稀释后的样本, 经瑞氏染色, 人工计数 MNC 百分率结合血常规的血细胞计数求得产品总 MNC。

1.6 效率计算 每 L 循环量采集效率(%) = 采集产品总 MNC $\times 10^9/\text{L}$ / 采前 WBC 计数 $10^9/\text{L} \times \text{MNC}$ 百分比 \times 采集者总血容量(L) / 总循环量(L)。

1.7 统计学方法 应用 Origin 8.0 软件分析, CS3000plus 血细胞分离机采集自体与异基因外周血造血干细胞 MNC 效率与采集前总 MNC 的相关性, 及两组 MNC 采集效率是否有差异。

2 结 果

2.1 采集效率 *t* 检验分析显示, 自体与异体外周血造血干细胞采集效率有差异, $t=6.70902$, $P < 0.001$ 。且自体外周血造血干细胞 MNC 采集效率大于异基因外周血造血干细胞 MNC 采集效率。

2.2 外周血造血干细胞 MNC 效率与采集前总 MNC 的相关性 分析显示, 自体与异体外周血造血干细胞采集效率与采集前 MNC 总数均呈负相关。

[△] 通讯作者, 电话: 13500373622。

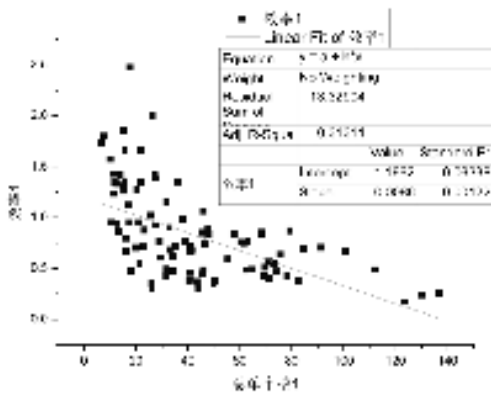


图1 自体外周血造血干细胞 MNC 采集效率与采集前 MNC 总数呈负相关

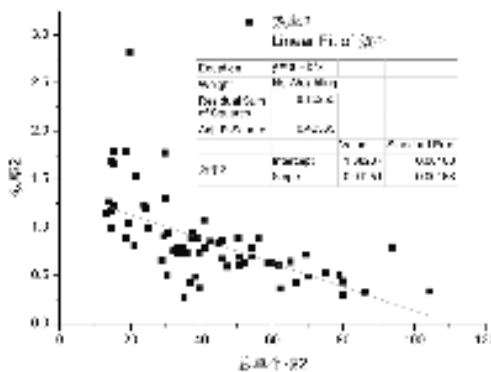


图2 异体外周血造血干细胞 MNC 采集效率与采集前 MNC 总数呈负相关

3 讨 论

近年来,造血干细胞移植技术在许多恶性血液病和实体瘤的治疗中广泛运用,其中,PBSCT 是临床运用最广泛和成熟的技术之一。异基因 PBSCT 后其造血及免疫功能均改为供者型,对治疗恶性肿瘤及某些先天性疾病有特殊意义^[3]。其移植成功的关键是造血干细胞数量必须达到移植所需要的最低阈值(MNC 4~6×10⁸/kg)才能在受者体内增殖与分化并重建造血与免疫功能。

本室对 CS3000plus 血细胞分离机采集 MNC 效率进行分

析,结果表明自体外周血造血干细胞与异基因外周血造血干细胞采集 MNC 效率与采集前体内总 MNC 数呈负相关。

采集效率大于 100% 的现象,可能与采集过程中诱导外周血中干/祖细胞的再补充有关^[4]。此现象在自体外周血造血干细胞采集占 22%,异基因外周血造血干细胞被采集占 19%。

而采集自体 MNC 效率大于异体 MNC 效率采集的原因可能与患者动员病程长、化疗次数多、化疗积分高、白细胞减少的患者动员效果不良有关^[5],患者骨髓受到病变细胞的侵犯动员效果差与采集效率呈负相关。但是采集产品中 MNC 与采前供者 MNC 呈正相关,提示采前外周血中相对高的 MNC,可获得较多 MNC 产品^[6]。

影响 MNC 收集效率因素除了有患者或供者的动员效果外,还有骨髓增生程度、血管通路良好建立、适当的全血、血浆流速和稳定的收集界面等原因。

因此,应用 Fenwal CS3000plus 血细胞分离机采集外周血造血干细胞收集理想产品时应尽可能地提高 MNC 比率并降低其他血液成分混杂。

参考文献:

[1] 闫洪敏,薛梅,王志东,等.骨髓联合外周血单倍体相合造血干细胞移植治疗白血病[J].中国实验血液学杂志,2009,17(5):1330.

[2] 黄晓军.造血干细胞移植的临床免疫:现状与进展[J].中国免疫学杂志,2009,25(7):582.

[3] 陆道培.造血干细胞移植——临床医学的重要进展[J].北京大学学报:医学版,2009,41(3):255.

[4] 杨申森,刘开彦,陆道培.Cobe Spectra 与 Fenwal CS 3000 Plus 血细胞分离器外周血造血干/祖细胞的采集效能比较[J].中国实验血液学杂志,2005,13(2):245.

[5] 任志宏,李建勇,吴汉新,等.化疗联合 G-CSF 动员恶性血液病患者外周血造血干细胞[J].江苏医药,2004,30(10):763.

[6] 叶书来,应美爱,陈家萍.CS-3000plus 血细胞分离采集 37 名供者外周血造血干细胞效果的分析[J].中国输血杂志,2008,21(2):124.

(收稿日期:2010-03-25 修回日期:2010-06-12)

(上接第 1843 页)

[4] Armand P, Joseph H, Antin. Allogeneic stem cell transplantation for aplastic anemia[J]. Biology of Blood and Marrow Transplantation,2007,13:505.

[5] 翟卫华,王玫,周征,等.异基因造血干细胞移植治疗再生障碍性贫血 16 例临床观察[J].中华血液学杂志,2007,28(2):78.

[6] 王耀平,陈静.同种异基因造血干细胞移植救治极重型急性再生障碍性贫血的经验[J].中国实用儿科杂志,2005,20(11):653.

[7] 董陆佳,叶根耀.现代造血干细胞移植治疗学[M].北京:人民军医出版社,2001:34.

[8] Liu YC, Chang CS, Liu TC, et al. Comparisons between

allogeneic peripheral blood stem cell transplantation and allogeneic bone marrow transplantation in adult hematologic disease:a single center experience[J]. Kaohsiung J Med Sci,2003,19(11):541.

[9] Schrezenmeier H, Passweg JR, Marsh JC, et al. Worse outcome and more chronic GVHD with peripheral blood progenitor cells than bone marrow in HLA-matched sibling donor transplants for young patients with severe acquired aplastic anemia[J]. Blood,2007,110(4):1397.

[10] Kelly SS, Sola CB, de Lima M, et al. Ex vivo expansion of cord blood[J]. Bone Marrow Transplant,2009,44(10):673.

(收稿日期:2010-03-25 修回日期:2010-06-12)