

〔文章编号〕 1007-0893(2022)13-0019-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.13.006

去白细胞输血对白血病患者细胞免疫功能的影响

吴永久¹ 李慧平²

(1. 三门峡市中心血站, 河南 三门峡 472000; 2. 三门峡市中心医院, 河南 三门峡 472000)

〔摘要〕 **目的:** 探讨去白细胞输血对白血病患者细胞免疫功能的影响。**方法:** 选取三门峡市中心医院 2018 年 1 月至 2022 年 4 月收治的 120 例白血病患者, 根据输血时是否去除白细胞分为对照组 (60 例, 常规输血) 与观察组 (60 例, 去白细胞输血), 比较输血对两组患者细胞免疫功能的影响。**结果:** 输血前, 两组患者的细胞免疫功能、体液免疫功能、凝血功能及临床指标比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。输血 2 h 后, 观察组患者的 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者凝血酶原 (PT)、活化部分凝血活酶时间 (APTT)、凝血酶原时间 (TT) 均高于输血前, 纤维蛋白原 (FIB) 低于输血前, 且观察组患者优于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者可溶性细胞间黏附分子 1 (sICAM-1)、血清干扰素 γ 诱导蛋白-10 (IP-10)、巨噬细胞炎症蛋白-1 α (MIP-1 α) 均低于输血前, 体温高于输血前, 且观察组患者优于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者免疫球蛋白 (Ig) A、IgM、IgG、IgE 均高于输血前, 且观察组患者高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。与对照组比较, 观察组患者的治疗总有效率更高, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 去白细胞输血可改善白血病患者体液免疫、细胞免疫, 改善凝血功能、稳定体温波动。

〔关键词〕 白血病; 去白细胞输血; 细胞免疫

〔中图分类号〕 R 457.1; R 733.71 [文献标识码] B

白血病为血液科常见疾病, 属造血干细胞异常的克隆性恶性疾病, 分析病理机制是: 克隆中的白血病细胞丧失活性、进一步引起分化成熟的能力停滞, 一般情况下, 白血病细胞大量增生积聚于骨髓及其他造血组织, 并对其他器官及组织造成侵袭^[1], 且抑制正常造血, 患病后表现为乏力、贫血等症状, 致病因素尚未明, 可能与遗传、病毒、电离辐射及化学等因素有关, 据统计^[2], 导致白血病患者死亡的重要原因是感染, 其病死率高达 64%~73%, 且疾病长期进展则需延迟或终止化疗, 对最终疗效造成影响, 故早期给予输血治疗尤为重要。李就文等^[3]证实, 常规输血可对患者的贫血程度加以纠正、提高血小板水平, 但白血病人群的输血治疗方法较特殊, 输血对机体免疫影响大, 并发症风险高, 故临床应用受限^[4]。基于上述背景, 笔者选择 120 例白血病患者为研究对象, 探讨去白细胞输血对白血病患者细胞免疫功能的影响。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取三门峡市中心医院 2018 年 1 月至 2022 年 4 月收治的 120 例白血病患者, 按照输血类型的不同分别纳入对照组与观察组, 各 60 例。观察组男女比例 39:21; 年龄 18~64 岁, 平均 (40.12 ± 5.13) 岁; 病程 1~14 个月, 平均 (7.12 ± 1.26) 个月; 疾病类型: 淋巴细胞白血病

24 例, 髓性白血病 20 例, 其他 16 例; 体质量指数 (body mass index, BMI) 19~26 kg·m⁻², 平均 (23.38 ± 0.41) kg·m⁻²。对照组男女比例 38:22; 年龄 19~65 岁, 平均 (40.24 ± 5.25) 岁; 病程 1~15 个月, 平均 (7.36 ± 1.34) 个月; 疾病类型: 淋巴细胞白血病 25 例, 髓性白血病 20 例, 其他 15 例; BMI 18~25 kg·m⁻², 平均 (23.31 ± 0.34) kg·m⁻²。两组患者一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.1.1 纳入标准 (1) 经遗传学、骨髓细胞形态学病理检查确诊; (2) 表现为贫血、乏力症状; (3) 住院时间 > 48 h; (4) 年龄 18~65 岁; (5) 临床资料完整。

1.1.2 排除标准 (1) 器质性病变; (2) 近期有手术史或输血史; (3) 凝血功能障碍; (4) 输血禁忌证; (5) 精神障碍; (6) 中途退出研究。

1.2 方法

1.2.1 对照组 常规输血: 对患者给予未进行白细胞去除的全血、成分血液输注治疗。

1.2.2 观察组 去白细胞输血: 输血前给予血常规检查, 待血常规的各指标已合理, 给予输血疗法。储存血液前滤除白细胞, 若白细胞滤除后含量为 (1.0~10.0) × 10⁵·L⁻¹, 即可将去除白细胞的全血输注给患者。若患者耐受度弱、身体素质差, 放宽具体标准, 即为: 血红蛋白 < 100 g·L⁻¹、血小板 < 20 × 10⁹·L⁻¹。

〔收稿日期〕 2022-05-16

〔作者简介〕 吴永久, 男, 主管技师, 主要研究方向是血液检测。

1.3 观察指标

1.3.1 细胞免疫功能 输血前、输血结束 2 h 后分别抽取所有对象空腹静脉血 4 mL，用流式细胞仪检测 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺，根据仪器说明书操作。

1.3.2 凝血功能 输血前、输血结束 2 h 后分别抽取患者空腹静脉血 2 mL，离心待检，用全自动血凝分析仪（CS-5100 型）检测凝血酶原（prothrombin, PT）、活化部分凝血活酶时间（partially activated thromboplastin time, APTT）、纤维蛋白原（fibrinogen, FIB）及凝血酶原时间（prothrombin time, TT），根据仪器说明操作。

1.3.3 临床指标 输血前、输血结束 2 h 后分别抽取两组空腹静脉血 3 mL，离心待检，酶联免疫吸附试验（enzyme linked immunosorbent assay, ELISA）检测可溶性细胞间黏附分子 1（soluble intercellular adhesion molecule-1, sICAM-1）、血清干扰素 γ 诱导蛋白-10（serum interferon gamma-inducible protein-10, IP-10）及巨噬细胞炎症蛋白-1 α （macrophage inflammatory protein-1 α , MIP-1 α ），由上海酶联生物有限公司提供试剂盒，根据试剂盒说明书操作，并记录输血前后患者的体温波动情况。

1.3.4 体液免疫功能 输血前、输血结束 2 h 后分

别抽取患者空腹静脉血 3 mL，离心待检，德国西门子 BN-II 免疫检测系统+颗粒增强免疫散射比浊法检测免疫球蛋白 A（immunoglobulin, IgA）、IgM、IgG、IgE，根据仪器说明操作。

1.3.5 治疗效果 输血结束 2 h 后参考《血液病诊断及疗效标准》^[5] 评价治疗效果，显效：症状消退，骨髓中原始细胞 < 5%，血常规指标恢复正常；有效：症状减轻，血常规指标基本恢复正常；无效：未达上述标准、病情加重，总有效率 =（显效 + 有效）/ 总例数 \times 100%。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者输血前后细胞免疫功能比较

输血前，两组患者的细胞免疫功能比较，差异无统计学意义（*P* > 0.05）；输血 2 h 后两组患者 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 均高于输血前，且观察组患者均高于对照组，差异均具有统计学意义（*P* < 0.05），见表 1。

表 1 两组患者输血前后细胞免疫功能比较 (n = 60, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	CD3 ⁺ /%	CD4 ⁺ /%	CD8 ⁺ /%	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
对照组	输血前	45.32 ± 4.41	22.13 ± 2.52	20.84 ± 3.52	1.06 ± 0.72
	输血 2 h 后	53.14 ± 4.52 ^a	28.54 ± 3.16 ^a	24.43 ± 3.25 ^a	1.17 ± 0.97 ^a
观察组	输血前	45.21 ± 4.36	22.15 ± 2.54	20.82 ± 3.41	1.06 ± 0.74
	输血 2 h 后	59.89 ± 4.21 ^{ab}	32.69 ± 3.52 ^{ab}	25.98 ± 4.13 ^{ab}	1.26 ± 0.85 ^{ab}

注：与同组输血前比较，^a*P* < 0.05；与对照组输血 2 h 后比较，^b*P* < 0.05。

2.2 两组患者输血前后凝血功能比较

输血前，两组患者的凝血功能比较，差异无统计学意义（*P* > 0.05）；输血 2 h 后，两组患者 PT、APTT、

TT 均高于输血前，FIB 均低于输血前，且观察组患者优于对照组，差异均具有统计学意义（*P* < 0.05），见表 2。

表 2 两组患者输血前后凝血功能比较 (n = 60, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	PT/s	APTT/s	TT/s	FIB/mg · L ⁻¹
对照组	输血前	12.41 ± 1.15	29.84 ± 4.35	15.38 ± 1.22	3.36 ± 0.24
	输血 2 h 后	17.39 ± 2.65 ^c	35.39 ± 4.15 ^c	21.08 ± 3.04 ^c	2.41 ± 0.63 ^c
观察组	输血前	12.42 ± 1.14	29.82 ± 4.34	15.39 ± 1.24	3.38 ± 0.25
	输血 2 h 后	15.52 ± 2.43 ^{cd}	32.51 ± 4.12 ^{cd}	18.59 ± 2.45 ^{cd}	3.01 ± 0.69 ^{cd}

注：PT—凝血酶原；APTT—活化部分凝血活酶时间；FIB—纤维蛋白原；TT—凝血酶原时间。与同组输血前比较，^c*P* < 0.05；与对照组输血 2 h 后比较，^d*P* < 0.05。

2.3 两组患者输血前后临床指标比较

输血前，两组患者的各项临床指标比较，差异无统计学意义（*P* > 0.05）；输血 2 h 后，两组患者 sICAM-1、

IP-10、MIP-1 α 均低于输血前，体温高于输血前，且观察组患者优于对照组，差异均具有统计学意义（*P* < 0.05），见表 3。

表 3 两组患者输血前后临床指标比较 (n = 60, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	sICAM-1/ $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	IP-10/ $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	MIP-1 α /ng · L ⁻¹	体温/°C
对照组	输血前	449.71 ± 43.45	2.62 ± 0.51	211.29 ± 55.82	36.4 ± 0.6
	输血 2 h 后	362.73 ± 45.81 ^e	2.21 ± 0.35 ^e	176.43 ± 35.39 ^e	37.3 ± 0.5 ^e
观察组	输血前	449.75 ± 43.52	2.64 ± 0.52	211.32 ± 55.84	36.2 ± 0.4
	输血 2 h 后	259.72 ± 39.84 ^{ef}	1.33 ± 0.49 ^{ef}	131.21 ± 29.75 ^{ef}	36.8 ± 0.3 ^{ef}

注：sICAM-1—凝血酶原；IP-10—活化部分凝血活酶时间；MIP-1 α —纤维蛋白原。与同组输血前比较，^e*P* < 0.05；与对照组输血 2 h 后比较，^f*P* < 0.05。

2.4 两组患者输血前后体液免疫功能比较

输血前，两组患者的体液免疫功能指标比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；输血 2 h 后，两组患者 IgA、IgM、IgG、IgE 高于输血前，且观察组患者均高于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 4。

表 4 两组患者输血前后体液免疫功能比较 ($n = 60, \bar{x} \pm s, g \cdot L^{-1}$)

组别	时间	IgA	IgM	IgG	IgE
对照组	输血前	1.62±0.52	1.37±0.14	6.11±0.13	1.64±0.19
	输血 2 h 后	2.03±0.42 ^a	1.46±0.32 ^a	6.19±0.25 ^a	1.70±0.13 ^a
观察组	输血前	1.64±0.23	1.43±0.35	6.14±0.52	1.65±0.23
	输血 2 h 后	2.85±0.51 ^{ab}	1.59±0.31 ^{ab}	6.29±0.21 ^{ab}	1.79±0.32 ^{ab}

注：Ig—免疫球蛋白。
与同组输血前比较，^a $P < 0.05$ ；与对照组输血 2 h 后比较，^b $P < 0.05$ 。

2.5 两组患者治疗效果比较

与对照组比较，观察组患者的治疗总有效率更高，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 5。

表 5 两组患者治疗效果比较 ($n = 60, n(\%)$)

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组	40(66.67)	12(20.00)	8(13.33)	52(86.67)
观察组	41(68.33)	17(28.33)	2(3.33)	58(96.67) ¹

注：与对照组比较，¹ $P < 0.05$ 。

3 讨论

白血病为临床常见病症，属造血干细胞的恶性克隆性疾病类型，发病时患者骨髓中常有异常的原始细胞、幼稚细胞出现，病变后广泛性浸润患者的肝脏、脾脏及淋巴结等重要器官，并严重抑制机体的正常造血功能，引起机体出现贫血、出血倾向及免疫功能下降等情况，且目前临床采用化疗方式治疗肿瘤细胞，杀灭肿瘤细胞的过程中，也会破坏宿主的正常细胞，影响患者预后效果，故考虑患者实际、给予输血治疗有积极作用^[6-7]。

既往研究发现^[8]，给予患者长期输注含有白细胞的血液制品，导致机体发生输血相关性免疫抑制反应，分析原因是：白细胞及相关产物、引起机体免疫细胞有一定的耐受性产生，甚至凋亡、明显降低机体的细胞免疫功能，且机体产生输血相关性免疫抑制现象，可能与实际储存血液制品的时间有关，随着血液制品的储存时间不断延长，活性代谢物质等可溶性多肽类物质在血液内部释放，给予受血者体内输入后，则诱导机体免疫功能明显发生改变，故上述现象存在则引起输血治疗白血病患者的免疫功能降低，增加疾病复发风险及死亡风险。其次，通常情况下，库存血液中的白细胞是不需要的成分，白细胞离开人体 24 h 其功能基本丧失，增加不良反应可能性，故临床需引起重视，因此，去白细胞输血用于白血病患者中具有可行性，笔者分析发现：其为新型的应用技术，改善患者贫血、出血症状，阻断炎症瀑布级联反应，减缓炎症、改善内环境，避免医院感染，且白细胞输注技

术可达到预期疗效，增强免疫调节能力、保证输血安全性，效果较理想。

本研究结果显示：(1) 输血 2 h 后，观察组患者 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 高于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，分析：输注含有白细胞的血制品可引起机体免疫异常、导致病情恶化，故去白细胞输血技术可改善预后、调节免疫，利于降低感染风险；

(2) 输血 2 h 后，两组患者 PT、APTT、TT 均高于输血前，FIB 均低于输血前，且观察组患者优于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，分析：受个体差异影响，不同输血方式引起凝血功能异常，故去白细胞输血技术可改善凝血功能、促进治疗顺利；(3) 输血 2 h 后，观察组患者 sICAM-1、IP-10、MIP-1 α 、体温低于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，分析：疾病发展中有 MIP-1 α 参与，血清 IP-10 呈高表达，是不良预后的独立因素，故去白细胞输血技术可促进治疗进展、控制病情；

(4) 输血 2 h 后，观察组患者 IgA、IgM、IgG、IgE 高于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，分析：给予白血病患者长期输注含有白细胞的血液、血浆制品，对患者输血相关性免疫调节、耐受性及细胞凋亡造成影响，且输入白细胞在机体体内有大量的异体抗原产生，对 B 细胞产生抗体有抑制性，影响体液免疫，故去白细胞输血技术可促进机体激活 TH2、TH4，改善免疫功能；

(5) 观察组有效率较对照组更高，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，提示去白细胞输血技术可增强输血疗效、促进患者尽早恢复血常规指标，达到改善预后作用。

综上所述，去白细胞输血可改善白血病患者在体液的免疫、细胞免疫，改善凝血功能、稳定体温波动。

〔参考文献〕

- (1) 蔡小花, 罗颖. 维 A 酸联合亚砷酸治疗急性早幼粒白血病患者的临床疗效及安全性 (J). 临床合理用药杂志, 2022, 15(15): 101-104.
- (2) 俞繁华, 洪耀南, 叶宝东. 组蛋白修饰异常在伴 MLL 重排白血病发生中的作用及靶向治疗进展 (J). 生命科学, 2022, 34(5): 489-495.
- (3) 李就文, 李婉琴, 陈昌达. 去白细胞输血对急性白血病患者外周血 Th1/Th2 细胞平衡状况及医院感染发生率的影响 (J). 海南医学, 2022, 33(9): 1112-1115.
- (4) 马宝亮, 吕旭方. 恶性肿瘤患者输血中应用去除白细胞血液成分的效果分析 (J). 黑龙江医药科学, 2021, 44(1): 30-31.
- (5) 张之南, 沈悌. 血液病诊断及疗效标准 (M). 北京: 科学出版社, 2007.
- (6) 褚新建, 孟慧琴. 不同类型血液制剂输血不良反应的临床特点分析 (J). 河南医学高等专科学校学报, 2021, 33(3): 325-327.
- (7) 杨冠群. 白血病治疗前后细胞免疫功能的改变及其临床意义分析 (J). 临床医药文献电子杂志, 2016, 3(51): 10130, 10132.
- (8) 董勤敏, 李海云, 雷福珍. 去白细胞输血对急性淋巴细胞白血病患者外周血 Th1/Th2 细胞平衡影响 (J). 中国实验血液学杂志, 2018, 26(4): 999-1004.