

心房复极改变, 阻滞房间传导, 激活交感神经与肾素-血管紧张素-醛固酮系统, 进而加重 AF 病情。AF 对心肌细胞外部机制具有重塑作用, 会增加该部位的钙离子负荷量, 进而损伤心室舒张功能。二者之间互为危险因素, 且相互影响, 易形成恶性循环^[5]。高血压或冠心病等慢性病是该合并症的高危因素, 电生理、神经内分泌等因素也会导致该合并症。

西医治疗可发挥抗凝、控制心室节律和室率等作用, 进而改善病情。但其复发率高, 根治性差。中医学认为, 该合并症的病理基础是心阴虚与心气虚, 病理环节为痰浊、瘀血等滞留在体内, 导致心脏病变。因此需进行中医辨证治疗, 以阻断病情发展^[6]。本研究益气养阴的方药共包含 10 味中药, 其中, 太子参具有生津养阴功效; 黄芪具有益气固表和补气升阳功效, 并能消肿利水, 补气利尿。百合具有清心安神、养阴润肺等功效; 麦冬具有生津除烦等功效; 生地具有凉血补血等功效, 三种药材合用可发挥养阴清热、凉血安神等效用^[7]。当归具有补气血、化瘀和再通血管等功效, 丹参具有凉血消痈、活血调经等功效; 益母草具有强心利尿与祛瘀生新等功效, 赤芍具有散瘀止痛和清热凉血等功效; 川芎具有祛风止痛与活血行气等功效。诸药合用能够活血化瘀、散结止痛、排解气滞, 进而改善临床症状。中西医结合治疗的作用是标本兼治, 以缩短疗程。但该病易复发, 应告知患者定期复查, 以保证临床疗效^[8]。本研究结果显示, 治疗后, 两组患者的心功能指标均优于治疗前, 且 A 组优于 B 组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后, 两组患者的 6 MWT 情况均优于治疗前, 且 A 组优于 B 组, 差异具有统

计学意义 ($P < 0.05$); A 组患者的不良反应发生率为 2.94%, 低于 B 组的 18.18%, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。说明益气养阴法可改善 DHF 合并 AF 患者的心功能指标, 提高其运动耐量, 具有较少的不良反应。

〔参考文献〕

- (1) 钱承嗣, 孙燕, 盛春华, 等. 益气养阴法治疗 DHF 合并心房颤动的临床疗效观察 (J). 浙江临床医学, 2017, 19(4): 662-664.
- (2) 张洪君, 谢年谨. 阿托伐他汀联合厄贝沙坦治疗老年舒张性心力衰竭合并心房颤动的疗效分析 (J). 临床内科杂志, 2016, 33(11): 780-781.
- (3) 王露. 益气养阴宁心汤对风湿性心脏病慢性心力衰竭患者血流动力学和心功能指标的影响 (J). 中国卫生工程学, 2018, 17(3): 438-439.
- (4) 章敬芳. 益气养阴活血法治疗慢性心力衰竭患者 60 例 (J). 环球中医药, 2017, 10(1): 97-100.
- (5) 曹云, 李树茂, 裘东, 等. 栗锦迁教授治疗慢性舒张性心力衰竭的用药规律 (J). 中国实验方剂学杂志, 2016, 22(16): 215-219.
- (6) 董昕, 王臻, 李洁白, 等. 补阳还五汤对舒张性心力衰竭模型大鼠心脏舒张功能的影响 (J). 国际中医中药杂志, 2018, 40(11): 1055-1058.
- (7) 曹云, 李树茂, 裘冬, 等. 益气温阳中药治疗慢性舒张性心力衰竭的疗效观察 (J). 医学信息, 2019, 32(1): 162-164, 167.
- (8) 王富成. 益心汤治疗舒张性心力衰竭患者的临床观察 (J). 中西医结合心血管病电子杂志, 2017, 5(17): 81, 84.

(文章编号) 1007-0893(2021)07-0026-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.07.012

红细胞不同放置时间储存对其成分的影响研究

江晓春 宋乙甲 吴滔滔 王涟漪

(云南省第三人民医院, 云南 昆明 650011)

〔摘要〕 目的: 探讨红细胞不同放置时间储存对其成分的影响。方法: 选取 2020 年 5 月至 10 月在云南省第三人民医院进行输血治疗的 80 例慢性肾功能衰竭 (慢性肾脏病 5 期) 患者, 平均分为四组 (A 组、B 组、C 组、D 组), 每组 20 例, 分别输注不同保存时间 (0~7 d, 8~14 d, 15~21 d, 22~28 d) 悬浮红细胞, 分析期间悬浮红细胞各成分的变化, 监测输血前后血红蛋白 (Hb)、血细胞比容 (HCT)、血氧饱和度 (SpO_2) 水平的改善情况变化。结果: Hb 在 15~21 d 明显降低, 而 22~28 d 明显升高; 红细胞、HCT、平均血红蛋白浓度 (MCHC)、 Na^+ 在 8~14 d、15~21 d、22~28 d 逐步降低; 平均红细胞体积 (MCV)、 K^+ 、乳酸 (LAC) 在 8~14 d、15~21 d、22~28 d 逐步升高; 平均血红蛋白含量 (MCH) 在 8~14 d、15~21 d 降低, 22~28 d 有所回升, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。输血后 Hb、HCT、 SpO_2 水平明显高于输血前, 且 A 组 > B 组 > C 组 > D 组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 红细胞不同放置时间储存对成分有一定影响, 以

〔收稿日期〕 2021-01-26

〔作者简介〕 江晓春, 女, 副主任技师, 主要研究方向是临床输血检验、医学检验、出凝血诊断。

14 d 前的悬浮红细胞输注效果最好, 有助于慢性肾功能衰竭患者贫血状态的改善, 提高输血疗效。

[关键词] 红细胞; 不同放置时间储存; 慢性肾功能衰竭; 输血疗效

[中图分类号] R 446.1 [文献标识码] B

输血是临床上治疗和抢救患者常用的重要手段, 其中血液质量是输血治疗成功的关键。影响血液质量的因素有很多种, 如温度、运输条件等。悬浮红细胞是临床应用最广泛的库存血液成分, 贮存血液的时间有限, 离体的红细胞功能主要取决于保养液的成分和保存时间, 保存液只能延缓红细胞衰老, 不能阻止其老化, 因此有必要对红细胞悬液不同贮存时间的红细胞的形态, 功能及变化进行检测, 了解红细胞悬液保存期内的变化规律^[1]。国内外研究表明^[2], 不同贮存时间的红细胞, 其形态、携氧能力、代谢产物等会发生改变, 从而影响输注效果。通过追踪慢性肾功能衰竭患者在输注不同贮存期内悬浮红细胞后的疗效, 研究总结不同贮存期内悬浮红细胞对慢性肾功能衰竭患者血红蛋白(hemoglobin, Hb)、红细胞、血细胞比容(hematocrit, HCT)以及组织缺氧的改善情况, 结合肾功能指标变化, 从而为患者选择恰当贮存时间范围内的血液, 以保证输血治疗的精准化、个性化^[3]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 5 月至 10 月在本院进行输血治疗的 80 例慢性肾功能衰竭患者, 平均分为四组(A 组、B 组、C 组、D 组), 每组 20 例。A 组, 男 12 例, 女 8 例, 年龄 33~70 岁, 平均(55.8±10.6)岁, 病程 1~10 年, 平均(6.2±2.3)年; B 组, 男 11 例, 女 9 例, 年龄 34~71 岁, 平均(56.0±10.7)岁, 病程 1~9 年, 平均(6.0±2.1)年; C 组, 男 11 例, 女 9 例, 年龄 34~72 岁, 平均(56.3±10.9)岁, 病程 1~10 年, 平均(6.4±2.4)年; D 组, 男 10 例, 女 10 例, 年龄 33~72 岁, 平均(56.1±10.9)岁, 病程 1~11 年, 平均(6.6±2.5)年。各组患者性别、年龄、病程等一般资料比较, 差异均无统计学意义(P>0.05), 具有可比性。

纳入标准: 所有患者均经肾功能检查、B 超检查、结合临床症状体征等确诊为慢性肾功能衰竭(慢性肾脏病 5 期)^[2], 存在不同程度肾性贫血, 需要行输血治疗; 维持性血液透析治疗>3 个月, 使用自体动静脉内瘘作为血管通路, 且功能

良好。排除标准: 无法耐受透析膜或滤器膜; 透析过敏; 合并严重感染; 严重心脑血管疾病; 严重出血倾向或有活动性出血。

1.2 方法

选择不同保存时间的悬浮红细胞, 分别为 0~7 d, 8~14 d, 15~21 d, 22~28 d, 共四种, 分别给四组患者输注治疗。

1.3 观察指标

测定保存在 0~7 d, 8~14 d, 15~21 d, 22~28 d 的悬浮红细胞中各成分含量, 包括红细胞、Hb、HCT、红细胞平均体积(mean corpuscular volume, MCV)、平均红细胞血红蛋白含量(mean corpuscular hemoglobin, MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(mean corpuscular hemoglobin concentration, MCHC)、K⁺、Na⁺、乳酸(lactic acid, LAC); 测定四组间输血前后的 Hb、HCT、血氧饱和度(pulse oxygen saturation, SpO₂)水平, 评估对患者的影响。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 21.0 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 F 检验, P<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 悬浮红细胞不同保存时间各成分变化比较

Hb 在 15~21 d 明显降低, 而 22~28 d 明显升高; 红细胞、HCT、MCHC、Na⁺ 在 8~14 d、15~21 d、22~28 d 逐步降低; MCV、K⁺、LAC 在 8~14 d、15~21 d、22~28 d 逐步升高; MCH 在 8~14 d、15~21 d 降低, 22~28 d 有所回升, 差异具有统计学意义(P<0.05), 见表 1。

2.2 各组患者输血前后肾功能各指标变化比较

输血前, 四组 Hb、HCT、SpO₂ 水平比较, 差异无统计学意义(P>0.05); 输血后, Hb、HCT、SpO₂ 水平明显高于输血前, 且 A 组>B 组>C 组>D 组, 差异具有统计学意义(P<0.05), 见表 2。

表 1 悬浮红细胞不同保存时间各成分变化比较

($\bar{x} \pm s$)

保存时间/d	Hb/g·L ⁻¹	红细胞/ ×10 ¹² ·L ⁻¹	HCT/%	MCV/fL	MCH/pg	MCHC/g·L ⁻¹	K ⁺ / mmol·L ⁻¹	Na ⁺ / mmol·L ⁻¹	LAC /mmol·L ⁻¹
0~7	125.32±15.04	4.71±0.93	0.44±0.08	90.72±5.38	30.47±2.08	331.57±13.84	12.08±2.47	166.43±6.51	5.27±1.12
8~14	125.47±16.32	4.57±0.73	0.40±0.08	91.83±4.41	29.63±5.44	326.59±57.91	19.38±3.32	165.13±6.97	7.49±1.12
15~21	136.52±15.59	4.25±1.30	0.35±0.12	93.20±5.61	29.82±2.15	320.84±12.11	25.46±11.32	164.44±6.30	9.87±2.76
22~28	140.46±16.90	4.20±0.81	0.32±0.08	95.14±4.35	30.05±1.54	315.89±8.76	30.40±5.57	162.03±23.85	12.43±1.69
F	4.892	4.016	3.063	4.078	3.009	4.297	4.456	4.108	4.382
P	0.031	0.044	0.033	0.041	0.043	0.029	0.039	0.047	0.036

注: Hb—血红蛋白; HCT—血细胞比容; MCV—红细胞平均体积; MCH—平均红细胞血红蛋白含量; MCHC—平均红细胞血红蛋白浓度; LAC—乳酸

表2 各组患者输血前后肾功能各指标变化比较

(n = 20, $\bar{x} \pm s$)

组别	输血前			输血后		
	Hb/g · L ⁻¹	HCT/%	SpO ₂ /%	Hb/g · L ⁻¹	HCT/%	SpO ₂ /%
A组	51.12 ± 15.31	16.81 ± 5.22	83.56 ± 5.64	83.20 ± 16.31	24.63 ± 5.67	93.54 ± 6.12
B组	50.71 ± 14.22	15.48 ± 6.23	81.61 ± 5.14	81.41 ± 12.52	24.52 ± 5.76	92.88 ± 6.04
C组	51.44 ± 13.21	17.00 ± 6.15	82.58 ± 5.22	72.12 ± 15.24	20.15 ± 6.10	85.12 ± 5.63
D组	49.82 ± 14.50	16.68 ± 5.64	83.11 ± 4.98	70.50 ± 13.22	20.00 ± 5.30	84.11 ± 5.49
F	0.374	0.469	0.541	4.512	4.307	4.795
P	0.107	0.119	0.121	0.014	0.029	0.010

注: Hb — 血红蛋白; HCT — 血细胞比容; SpO₂ — 血氧饱和度

3 讨论

悬浮红细胞制品的保存期一般为 35 d, 库存悬浮红细胞血液指标中的血细胞计数在库存 35 d 之内没有出现明显改变, 但游离 Hb、红细胞膜蛋白、K⁺ 均逐渐升高。悬浮红细胞制品在保存的过程中, 因红细胞出现结构及功能变化, 在一定程度上影响其携氧能力, 有可能是因为悬浮红细胞的保存时间不断延长, 红细胞膜中存在 1 种糖蛋白, 即钠钾泵, 它在消耗腺嘌呤核苷三磷酸的情况下将 Na⁺ 转运出红细胞, 同时将 K⁺ 转运到细胞内部, 以保持膜内高钾膜外高钠的不均匀离子分布^[4]。然而在红细胞保存过程中, 红细胞膜及膜蛋白受到损伤和葡萄糖消耗导致腺苷三磷酸 (adenosine triphosphate, ATP) 供能降低, 使得钠钾泵活性降低。细胞内的 K⁺ 顺着浓度差慢慢渗透到细胞外, 引发细胞中 K⁺ 排出细胞, 引发 K⁺ 含量提升, 且 Hb 和红细胞膜蛋白释放至红细胞外悬浮液内, 所以含量升高^[5]。

另一方面, 由于血细胞的破坏而释放出大量 K⁺, 有文献报道^[6] 采血后存放第 2 天血钾浓度就升高至生理范围高限, 库血中 K⁺ 浓度和存放时间呈线性相关关系, 存放时间越长其浓度也越高。慢性肾脏病是由于促红细胞生成素 (erythropoietin, EPO) 生成减少, 同时体内滞留毒物、EPO 抑制因子等抑制红细胞生成, 因此该类患者往往合并不同程度的贫血。当患者 Hb < 60 g · L⁻¹ 时, 输血仍然是治疗患者贫血的常用办法。但是慢性肾功能衰竭 (慢性肾脏病 5 期) 患者的输血治疗要尤为慎重, 由于该类患者肾功能肾小球滤过率下降, 氮质产物如肌酐、尿素氮滞留, 水、电解质和酸碱平衡紊乱, 肾脏处于超负荷状态^[7]。不恰当的输血会加重肾脏负担, 陈旧的保存血中红细胞氮类代谢产物及无氧酵解产生的乳酸较多, 含有较高的非蛋白氮 (如尿素、肌酐、肌酸、尿酸、氮), 而其中用来改善贫血症状的红细胞会失活, 并且会释放大量 K⁺ 和细胞因子进入保存液中, 肾脏是调节钾平衡的主要器官, 由于肾功能不全释放的 K⁺ 又会加剧患者电解质紊乱, 肾功能不全患者输入库存血后血中的非蛋白

氮增高, 从而加重了肾功能损害。

本研究结果显示, 随着悬浮红细胞储存时间的延长, 红细胞内的红细胞形态、功能、代谢均有不同程度的变化。既往研究也证实^[8], 红细胞贮存时间的延长会对患者预后造成不良影响。而不同储存时间的悬浮红细胞对患者进行输血治疗后, 以 14 d 前的悬浮红细胞输注效果最好, 能有效降低对患者肾功能的代谢负担。

综上所述, 红细胞不同放置时间储存对各红细胞成分有一定影响, 临床应尽量选择 14 d 前的悬浮红细胞输注治疗慢性肾功能衰竭患者 (慢性肾脏病 5 期), 以提升疗效。

〔参考文献〕

- (1) 孟强, 宋敏, 赵树铭, 等. 红细胞贮存损伤的生化和组学变化研究进展 (J). 临床输血与检验, 2018, 20(6): 672-676.
- (2) 耿鹏, 姚根宏. 红细胞储存损伤对输注后的影响研究进展 (J). 临床输血与检验, 2015, 17(1): 88-90.
- (3) 于帅, 黄用文, 林梦霞, 等. 红细胞保存时间对红细胞输注前后 Hb 变化的影响 (J). 海南医学, 2017, 28(4): 591-593.
- (4) 王雪梅, 李代渝, 王华, 等. ICU 患者输入不同储存时间红细胞悬液后的临床效果评价 (J). 临床输血与检验, 2016, 29(7): 716-719.
- (5) 韩静霏, 张秦, 范涛, 等. 输注新鲜或库存红细胞悬液对患者术后影响的临床研究 (J). 医学研究杂志, 2015, 44(7): 100-103.
- (6) 魏超, 庄远, 汪德清. 红细胞保存时间与功能变化的研究进展 (J). 中国输血杂志, 2013, 26(11): 1152-1155.
- (7) 许娜, 刘飞, 黄伟. 红细胞保存时间对创伤和非创伤患者术后大量输血的影响 (J). 临床血液学杂志, 2018, 31(4): 270-275.
- (8) 李正刚, 范恩勇, 孙海英, 等. 保存时间对库存悬浮红细胞血液指标变化的影响 (J). 实用临床医药杂志, 2016, 20(1): 155-157.