

查,可有效的减少乳糜血浆的报废。对于采集到的脂血进行有效合理利用是减少报废的主要措施,我们将乳糜血浆样本经 $16\ 000\times g$ 、 4°C 离心 20 min,吸弃上层乳糜微粒层,下层清亮血浆做血液检测,保障了血液检测结果的准确性,在此基础上,采集的血液分离制备出的乳糜血浆报废,红细胞洗涤后制备成洗涤红细胞,这样就避免了红细胞的报废。

不足量血是非检测因素导致血液报废的主要原因,主要为血液采集人员静脉穿刺技术不娴熟,献血者过度紧张和出现献血不良反应造成,要针对这些原因采取措施,进一步减少其导致的血液报废。

血液报废率是反映采供血机构血液质量管理的一项重要指标,献血者献血前进行 ALT、HBsAg 和 TP 筛查,并加强质量管理,可有效降低检测不合格导致的血液报废。献血前的宣传教育及献血中的交流沟通,体检、初筛严格按照操作规程进行操作,从血液成分制备、冰冻等各个环节进行质量控制,采取综合管理措施才能有效的降低血液报废率。

参考文献

[1] 朱紫苗.温州地区 2007~2012 年无偿献血者血液感染性指标检测分析[J].中国输血杂志,2014,27(1):

71-73.

- [2] 焦丹梅.十堰市 2008~2012 年血液报废情况分析[J].中国输血杂志,2014,27(4):760-762.
- [3] 袁小玲,吴立炯,扬卫红,等.宜春市非检测因素引起血液报废原因分析及对策[J].中国输血杂志,2014,27(8):865-867.
- [4] 赵红娜,张燕,方建华,等.郑州市 2008~2012 年无偿献血者梅毒检测结果分析[J].中国输血杂志,2013,26(12):1260-1261.
- [5] 魏淑梅,史瑞华,刘晶,等.邯郸市无偿献血人群梅毒阳性率趋势分析[J].中国输血杂志,2014,27(8):865-867.
- [6] 肖进,曹晓莉,赵晓华,等.2009~2012 年西安地区无偿献血者血液检测结果分析[J].中国输血杂志,2013,26(9):794-795.
- [7] 孟毓,岳献荣,赵新艳,等.HBsAg/TP 联检试纸条用于采血前初筛的效果评价[J].中国输血杂志,2014,27(3):278-279.
- [8] 柯苑,傅强,姚慧兰,等.HBsAg-TP 双联检金标在献血者初筛中的应用[J].中国输血杂志,2014,27(10):1046-1047.

(收稿日期:2015-07-16)

自体血回输对全麻骨科手术患者炎性细胞因子的影响 Effects of autogeneic transfusion on inflammatory cytokines in osteopathic patients under general anesthesia

李杰¹ 周玉旺¹

[摘要] 目的:探讨自体血回输对全麻骨科手术患者炎性细胞因子的影响。方法:选择进行自体血液回输的 98 例择期骨科手术患者为研究对象,对照组为同期单纯输注异体血的骨科手术患者 55 例。分别于麻醉诱导前、术后第 1 天和第 7 天采集静脉血,采用 ELISA 法统一检测白细胞介素-6(IL-6)、干扰素- γ (IFN- γ)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)。同时记录 2 组失血量、回收血量、异体血输入量及不良反应。结果:①2 组术中失血量差异无统计学意义,自体血回输组异体血输注量和不良反应发生率明显低于对照组($P<0.05$)。②与术前相比,2 组术后第 1 天和第 7 天 IL-6 明显升高($P<0.05$),且自体血回输组升高幅度高于对照组($P<0.05$);自体血回输组术后第 7 天 IFN- γ 明显升高,对照组术后第 1 天下降,术后第 7 天恢复至术前水平;与术前相比,2 组术前术后 TNF- α 均无明显变化。结论:自体血回输可以明显提高全麻骨科手术患者术后血浆中 IL-6 和 IFN- γ 的水平,有助于增强患者围术期的细胞免疫功能。

[关键词] 自体血回输;全麻;骨科手术

Key words autologous blood transfusion; general anesthesia; orthopaedic surgery

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2016.06.025

[中图分类号] R457.1 **[文献标志码]** A

作为围术期常用的治疗手段,异体输血是抢救急性失血患者的有效方法和外科大手术顺利进行的重要保证,但同时可引起多种不良反应。目前大多学者认为同种异体输血可能导致患者免疫功能抑制,引起术后感染率和肿瘤复发率增加^[1-2],而异

体血中的白细胞导致受血者体内炎性因子减少是造成免疫功能下降的主要原因^[3]。侯念果等^[4]研究显示,自体血回输对机体的白细胞介素-2(IL-2)、白细胞介素-6(IL-6)等免疫性细胞因子有正向调节作用,能增强机体免疫功能,但研究对象限于免疫功能下降的肿瘤人群。在既往研究的基础上,本研究通过观察和比较自体血回输及异体输

¹廊坊市第四人民医院麻醉科(河北廊坊,065700)

血患者 IL-6、干扰素- γ (IFN- γ)、肿瘤坏死因子 (TNF- α) 等炎性细胞因子的变化情况,旨在探讨自体血回输对全麻骨科手术患者免疫功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择我院 2011-01—2014-12 采用血液回收机进行自体血液回输的 98 例择期骨科手术患者为研究对象(自体血回输组),ASA I ~ II 级,其中髋关节置换术 40 例,脊柱、腰椎手术 58 例。纳入标准^[5]:①进行自体血液回输的患者,出血时间在 24 h 内;②术前无病毒和细菌感染、无发热、无免疫性疾病,未用免疫调节药;③身体一般情况良好,心、肝、肾及肺功能未见异常, Hb > 110 g, Hct > 34%,凝血功能正常;④估计出血量 > 500 ml;⑤患者知情同意,并签订知情同意书。排除标准^[6]:①患有急慢性感染疾病、败血症、恶性肿瘤破裂等患者;②采用在 4 h 以上有开放性创伤积血的患者。对照组为同期单纯输注异体血的骨科手术患者 55 例,其中髋关节置换术 23 例,脊柱、腰椎手术 32 例。2 组在年龄、性别比、体质量、术前血红蛋白 (Hb)、血细胞比容 (Hct) 等方面差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。

1.2 麻醉与监测方法

2 组患者均采用丙泊酚 2 mg/kg、芬太尼 5 μ g/kg、琥珀胆碱 1.5 mg/kg 行气管插管麻醉诱导,异氟烷 1%~2%,间断给予维库溴铵 0.1 mg/kg 和安氟醚 1.5%~2.5% 全麻维持,维持潮气量 8 ml/kg,呼吸频率 12 次/min 及 PaCO₂ 35~45 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)。麻醉后行桡动脉穿刺置管,监测收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、平均动脉压 (MAP),右颈外静脉置管检测中心静脉压 (CVP),同时持续监测心率 (HR)、心电图 (ECG) 及血氧饱和度 (SpO₂)。

1.3 自体血回输方法

应用 Cell Saver5 型血液回收机进行自体血回收。手术开始前用肝素盐水预充双腔吸引管道及过滤器。手术开始后启动回收仪,将患者术野内的

血液回收到储血罐内,吸引负压为 50 mmHg 以内。抗凝液滴入量与吸入血量比为 1:5。当回收机储血罐内收集的血量达 400 ml 时,即开通储血罐通往离心清洗器的过滤、离心、清洗、浓缩及排空等自动程序,回收血液在贮血罐内经多层过滤后进入离心杯内做高速离心分离,用 0.9% 生理盐水对血细胞进行清洗、净化和浓缩,最后将浓缩红细胞保存在无菌储血袋内,将回收的浓缩红细胞于术中及时回输给患者。操作方法参照文献[6]。

1.4 检测方法

2 组分别于麻醉诱导前、术后第 1 天和第 7 天用肝素抗凝试管采空腹静脉血 5 ml,经 3 000 r/min 离心 10 min 后分离血浆,置 -20℃ 待检。采用双抗夹心 ELISA 法(试剂盒由尚柏生物技术公司提供)统一检测 IL-6、IFN- γ 及 TNF- α ,操作步骤及结果判定参照试剂盒说明书进行。

1.5 统计学方法

数据采用 SPSS13.0 统计学软件进行统计和分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内组间比较采用配对 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组失血量、回收血量、异体血输入量及不良反应比较

2 组术中失血量无明显差异,自体血回输组异体血输注量和不良反应发生率明显低于对照组 ($P < 0.05$),见表 2。

2.2 术前术后 IL-6、IFN- γ 及 TNF- α 比较

2 组术后第 1 天和第 7 天 IL-6 明显升高 ($P < 0.05$),而自体血回输组升高幅度高于对照组 ($P < 0.05$);自体血回输组术后第 7 天 IFN- γ 明显升高 ($P < 0.05$),见表 3。

3 讨论

术中自体血回输是将患者术中失血回收后,经过滤、离心及清洗等处理后进行回输的血液保护方法,近年来在临床上得到了越来越广泛的应用。自体输血可避免感染疾病的风险以及血型不合导致

表 1 2 组一般资料比较

组别	例数	年龄/岁	男/女/例	体质量/kg	术前 Hb/(g · L ⁻¹)	术前 Hct/%
对照组	55	58.6 ± 10.6	32/23	63.8 ± 2.7	138.6 ± 10.9	39.82 ± 9.8
自体血回输组	98	59.1 ± 11.2	56/42	64.2 ± 2.8	137.8 ± 10.4	40.23 ± 10.1

表 2 2 组失血量、回收血量、异体血输入量及不良反应比较

组别	例数	术中失血量/ml	术中回收血量/ml	异体血输入量/ml	输血反应/例	术后伤口感染/例
对照组	55	1 037.2 ± 465.0	0	1 064.9 ± 261.7	5	4
自体血回输组	98	1 056.3 ± 453.7	783.5 ± 367.2	239.0 ± 51.3 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾

与对照组比较,¹⁾ $P < 0.05$ 。

表 3 2 组术前术后 IL-6、IFN- γ 及 TNF- α 比较 $\bar{x} \pm s$

检测 指标	对照组			自体血回输组		
	术前	术后第 1 天	术后第 7 天	术前	术后第 1 天	术后第 7 天
IL-6	6.13 \pm 1.70	36.23 \pm 13.60 ¹⁾	79.50 \pm 23.91 ¹⁾	5.79 \pm 1.63	97.45 \pm 26.39 ¹⁾²⁾	139.60 \pm 31.71 ¹⁾²⁾
IFN- γ	11.64 \pm 3.35	8.72 \pm 1.45 ¹⁾	10.40 \pm 2.72	11.86 \pm 3.71	11.31 \pm 3.18 ²⁾	15.33 \pm 3.97 ¹⁾²⁾
TNF- α	9.73 \pm 2.36	9.77 \pm 2.50	10.12 \pm 2.89	9.81 \pm 2.40	9.81 \pm 2.67	10.19 \pm 3.02

与术前比较,¹⁾ $P < 0.05$; 与对照组比较,²⁾ $P < 0.05$ 。

的溶血反应等,对于患者术后恢复、减少感染机会及提高生存率等有着积极的意义。同时也为解决血源紧张提供一个重要的途径,特别是在一些血源紧张的地区能保障一些大型手术顺利开展。本研究中自体血回输组 98 例患者术中平均回收血量为(783.5 \pm 367.2)ml,在手术过程中回输给患者,未出现不良反应。异体血输入量明显低于对照组,同时没有发生术后感染病例,均顺利渡过了围手术期,与李行勇等^[7]的研究结果相一致,表明术中自体输血方法可以很大程度地节约血源,且具有较高的安全性。

研究认为异体输血可造成患者术后短期细胞免疫功能抑制,其原因在于机体不断清除来自异体血中衰老和损伤的红细胞,使得单核巨噬细胞系统超负荷,同时异体血中的白细胞消耗自体的炎性因子^[8]。与异体血相比,患者术中失血经过洗涤过滤等程序得到的红细胞活性较强,功能形态基本不变。还有研究认为,回输后的自体血不但不会消耗自身的细胞免疫系统,而且经过与外环境接触以及经过回收机械通路后的血液会激活血液中的炎性因子,回输后将引起机体内炎性因子升高^[9]。

IL-6 是一种多效性细胞因子,能调节多种细胞功能,除了具有调节免疫应答、急性期反应及造血功能外,还在机体的抗感染免疫反应中起重要作用。本研究显示,在炎症反应过程中起重要作用的 IL-6 与术前相比,2 组术后第 1 天和术后第 7 天 IL-6 明显升高($P < 0.05$),且自体血回输组升高幅度高于对照组($P < 0.05$)。IL-6 的升高有助于提高炎症反应时机体的特异性免疫功能,从而使机体的免疫功能受损较小,而异体输血组 IL-6 升高没有自体输血组明显,提示免疫功能受到一定程度的抑制。IFN- γ 由活化的 Th 细胞和 NK 细胞产生,在天然免疫及适应性免疫中均具有重要作用。其生物学功能主要是免疫调节,诱导多种抗原提呈细胞表达 MHC-I/II 分子,活化单核、巨噬细胞并增强其溶菌活性及分泌 IL-1,6,8, TNF- α 等。本研究显示,自体血回输组术后第 7 天 IFN- γ 明显升高,对照组术后第 1 天下降,术后第 7 天恢复至术前水平。说明异体血相比自体血对 IFN- γ 的抑制作用明显而且持续的时间较长,这与蔡诚毅等^[10]研究结果基本一致。TNF- α 主要由活化的单核/巨噬

细胞产生,能杀伤和抑制肿瘤细胞,促进中性粒细胞吞噬,促进细胞增殖和分化,是重要的炎症因子。本研究显示,与术前相比,2 组术前术后 TNF- α 均无明显变化,与伍虹飞等^[11]结果相近,说明异体血输注对 TNF- α 的影响较小,但还有待于大样本的进一步研究。

综上所述,自体血回输可以明显提高全麻骨科手术患者术后血浆中 IL-6 和 IFN- γ 的水平,有助于增强患者围术期的细胞免疫功能。

参考文献

- [1] 徐峰,郭建荣,金孝岷. 异体输血对肿瘤患者免疫功能影响的研究进展[J]. 医学综述,2012,18(11):1647-1650.
- [2] 赵学涛,李捷,杨从容. 异体成分血输注对肝癌患者体内 CD4⁺~CD25⁺ T 细胞的影响[J]. 中国输血杂志,2013,26(12):1173-1174.
- [3] 黄耘祥,董亮. 等容稀释性自体输血对妇科恶性肿瘤患者围手术期免疫功能的影响[J]. 临床血液学杂志(输血与检验版),2011,8(3):329-331.
- [4] 侯念果,宫倩红,戴晓凤,等. 急性等容血液稀释对胃癌患者外周血免疫细胞因子 IL-2、IL-6 及其 mRNA 表达的影响[J]. 中国煤炭工业医学杂志,2011,14(4):473-475.
- [5] 杜春奇,王岭梅,蔺习凤. 自体血液回收技术在脑外伤手术中的应用[J]. 护理实践与研究,2012,9(16):27-28.
- [6] 彭智,李波,简月奎. 自体血液回输技术在骨科手术中的应用[J]. 现代预防医学,2012,39(21):5790-5791.
- [7] 李行勇,李乔. 择期大手术联合应用预存式自体输血与术中回收式自体输血的效果[J]. 广东医学,2012,33(14):2146-2148.
- [8] 韩昌波. 自体输血对肠肿瘤者免疫球蛋白的影响研究[J]. 临床血液学杂志(输血与检验版),2011,8(5):597-598.
- [9] 曹铭辉,何惠燕,纪风涛. 术中自体血回输对脊柱手术炎症因子的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(17):3571-3572.
- [10] 蔡诚毅,马武华,邓恋,等. 川芎嗪注射液对脊柱手术患者自体血回输后 IL-2、IL-10 及 IFN- γ 的影响[J]. 中国中西医结合杂志,2012,32(4):474-477.
- [11] 伍虹飞,李水清,王军. 自体血液回输对脊柱手术患者术后 IL-6、IFN- γ 和 TNF- α 的影响[J]. 中国微创外科杂志,2008,14(9):837-840.

(收稿日期:2015-07-14)