

## • 临床检验研究 •

## 输血前后骨折手术患者血清免疫球蛋白及补体的检测分析

李东杰, 宋建生, 朴文花

(宁夏回族自治区人民医院临床医学检验诊断中心, 银川 750021)

**摘要:** 目的 通过检测骨折手术患者输血前后免疫球蛋白和补体的变化, 探讨输血对骨折手术患者免疫功能的影响, 为临床输血提供依据。方法 骨折手术中输血患者 80 例为实验组, 骨折手术中未输血患者 60 例为对照组, 应用 7180 全自动生化仪检测术前、术后 3 d、术后 2 周血清中 IgG、IgA、IgM、C3、C4 的水平变化。结果 实验组输血前血清中 IgG、C3、C4 水平高于输血后 3 d, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 实验组术后 3 d 血清中 IgG、C3、C4 水平低于对照组术后 3 d, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 实验组及对照组术前与术后 2 周血清中 IgG、IgA、IgM、C3、C4 水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论 输血对骨折手术患者免疫功能有一定抑制作用, 因此临幊上骨折患者术中输血应慎重, 严格掌握输血适应症。

**关键词:** 输血; 骨折手术; 免疫球蛋白; 补体

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.19.018

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)19-2203-02

## Analysis of serum level of immunoglobulin and complement in patients with fracture operation before and after blood transfusion

Li Dongjie, Song Jiansheng, Piao Wenhua

(Clinical Laboratory, Ningxia People's Hospital, Yinchuan 750021, China)

**Abstract: Objectives** To study the influence of blood transfusion on immune function in patients with fracture and provide clinical evidence for proper transfusion by analysis of the changes of serum level of immunoglobulin and complement before and after blood transfusion. **Methods** 80 patients, accepting blood transfusion during fracture operation, were enrolled as experiment group and 60 patients, without blood transfusion during operation, were enrolled as control group. Serum level of immunoglobulin G (IgG), immunoglobulin A (IgA) and immunoglobulin M (IgM), complement 3 (C3), complement 4 (C4) were detected by HITACHI 7180 automated clinical chemistry analyzer before operation and 3 days and 2 weeks after operation. **Results** Serum levels of IgG, C3 and C4 in experiment group before operation were significantly higher than 3 days after operation ( $P < 0.05$ ). 3 days after operation, serum levels of IgG, C3 and C4 in experiment group were significantly lower than in control group ( $P < 0.05$ ). There were no statistical difference of serum levels of IgG, IgA, IgM, C3 and C4 between experiment and control group, before operation and 2 weeks after operation ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Blood transfusion might have suppression effects in certain ways on immunity function in patients with fracture operation, so it could be important to carefully consider blood transfusion for fracture patients during operation.

**Key words:** blood transfusion; fractures, bone; immunoglobulin; complement

免疫球蛋白、补体及炎性细胞因子是机体内与抗感染相关的具有免疫增强作用的分泌型免疫效应分子, 在术后抗感染能力、伤口愈合、抗肿瘤等方面起重要作用<sup>[1-2]</sup>。近年来, 随着人们对输血传播疾病的的关注和手术输血对机体免疫功能影响的深入研究, 对临幊合理输血提出了更高的要求。为了解骨折手术输血后对患者免疫功能的影响, 现选取 IgG、IgA、IgM、C3、C4 等免疫效应分子作为检测指标, 从体液免疫角度观察输血后上述指标的动态变化, 为临幊合理、安全、有效输血提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2010 年 3 月至 2011 年 3 月该院 80 例骨科手术患者为实验组, 择期手术 26 例, 限期手术 29 例, 急症手术 25 例, 患者手术中均输悬浮少白红细胞悬液 4~8 单位(宁夏血液中心提供), 所有患者临床一般资料相似, 无非肿瘤和无免疫系统疾病, 术前无病毒和细菌感染, 无发热, 无严重的心脑肺疾患, 无凝血紊乱, 术前营养状况相仿, 体质量(70±10) kg, 术前 Hb≥122 g/L, 清蛋白≥35 g/L。术前均未用皮质激素等影响免疫功能的药物。其中男 45 例, 女 35 例, 年龄 30~65 岁, 平均年龄 49.2 岁。对照组为骨折手术患者 60 例, 临

资料与实验组相似, 但手术中未输血, 其中男 35 例, 女 25 例, 年龄 30~65 岁, 平均年龄 47.5 岁。

**1.2 方法** 实验组输血前(与交叉配血一同抽取静脉血)、输血后 3 d、输血后 2 周分别采集患者静脉血 3 mL, 立即分离血清, IgG、IgA、IgM、C3、C4 检测应用免疫比浊法, 用日立 7180 全自动生化分析仪(原装进口配套试剂及质控物)测定。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学处理, 计量资料以(±s)表示, 组内采用配对 t 检验, 组间采用方差分析。检验水准取 0.05。

## 2 结 果

术前实验组及对照组血清中 IgG、IgA、IgM、C3、C4 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 术后 3 d 实验组及对照组血清中 IgG、C3、C4 水平比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。实验组输血后 3 d IgG、C3、C4 水平降低, 与输血前比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。实验组血清中 IgM、IgA 水平输血 3 日后也稍降低, 但与输血前比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 2 周实验组及对照组血清中 IgG、IgA、IgM、C3、C4 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 实验组及对照组免疫球蛋白及补体检测结果比较( $\bar{x} \pm s$ , g/L)

组别	IgG	IgA	IgM	C3	C4
实验组(n=80)					
输血前	11.65±2.78	2.32±0.98	1.48±0.49	1.24±0.49	0.31±0.09
输血后 3 d	10.33±1.97	2.23±0.58	1.43±0.45	1.13±0.27	0.28±0.09
输血后 2 周	10.45±2.06	2.28±0.96	1.45±0.47	1.28±0.50	0.30±0.08
对照组(n=60)					
手术前	11.55±2.68	2.37±1.01	1.51±0.51	1.30±0.50	0.28±0.08
手术后 3 d	11.33±2.64	2.34±0.68	1.46±0.45	1.32±0.52	0.30±0.09
手术后 2 周	11.70±2.77	2.35±0.99	1.53±0.53	1.29±0.49	0.31±0.10

### 3 讨 论

输血是临床常用的治疗措施,尤其是骨科手术患者,对于严重的开放性骨折,因广泛的皮肤、皮下组织与肌肉严重损伤,且常合并血管神经伤,手术复杂,处理的层面多,失血量较大,需要术中、术后输血。但输血使患者受益的同时又对其免疫功能产生影响。输血对免疫系统的效应被称为免疫调制,因其可能包含免疫反应增强或抑制。大多数研究者认为输血引起的免疫调节主要是免疫抑制,由其中的白细胞介导<sup>[3]</sup>。过去许多研究表明同种异体输血对受血者有负面影响,与之相关的有害效应包括输血反应、移植植物抗宿主病、自身免疫、免疫调制。有证据表明围手术期输血相关的免疫抑制与术后细菌感染的发生率升高有关<sup>[4-7]</sup>。同种异体输血使大量外来抗原(可溶性和细胞相关的)进入体内,这些抗原在循环中的持续存在可能造成免疫功能下调,表现为免疫抑制、反应无能和克隆消除<sup>[8]</sup>。

本实验中输血组输血后 3 d 血清 IgG 水平与输血前比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),与杨伟和戴建伟<sup>[9]</sup>、刘庆宇<sup>[10]</sup>研究结果一致,可能因为大量异体抗原输入导致 MHC-II 类分子在抗原提呈方面异常,使 TCR 不能识别抗原肽-MHC-II 类分子复合物,TH1 和 TH2 细胞未被激活,B 细胞可通过 BCR 识别异种抗原并使 B 细胞激活,但 B 细胞激活增生需要 TH 分泌细胞因子参与,TH1 和 TH2 细胞未被激活导致 TH 分泌细胞因子受阻,抑制 B 细胞产生抗体。IgG 是再次体液免疫应答产生的主要免疫球蛋白,在血清中水平较高,分布较广,在机体防御机制中发挥抗感染、中和毒素及调理作用。故 IgG 的降低将对患者的术后抗感染能力产生一定影响。输血后 3 d 血清补体 C3、C4 水平也降低,与输血前比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示输血后降低机体的非特异性免疫功能和细胞免疫功能,抑制抗感染相关的免疫效应分子的分泌。

输血后 2 周血清 IgG、IgM、C3、C4 水平与输血前比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),表明骨科手术患者输血后血清 IgG、IgM、C3、C4 水平发生改变是暂时的,可以逐渐恢复,这是由于血液作为异物成份进入机体后刺激所造成的。尽管骨折患者术中输血可以暂时缓解机体由于贫血所出现的一系列症状,补充血容量,是一种替代疗法,促进患者恢复,但输血抑制了患者术后抗感染及伤口愈合的能力,是术后并发感染的重要因素<sup>[11-12]</sup>。

同种异体输血相当于同种异体(血细胞)移植,对患者的免

疫系统有一定的影响,所以骨科手术患者输血应严格掌握输血适应症,谨慎用血,节约用血,使血液资源得到合理应用。

### 参考文献

- [1] Murphy G J, Rogers CS, Lansdowne WB, et al. Safety, efficacy, and cost of intraoperative cell salvage and autotransfusion after off-pump coronary artery bypass surgery: a randomized trial[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 130(1): 20-28.
- [2] 陈森敏,贾苍松.输血与免疫抑制的研究进展[J].国际输血及血液学杂志,2006,29(1):51-53.
- [3] Class FH, Roelen DL, van Rood JJ, et al. Modulation of the alloimmune response by blood transfusion[J]. Transfus Clin Biol, 2001, 8(3): 315-317.
- [4] 贾文焯,韦军民.输血对免疫系统的影响[J].中国实用外科杂志,2007,27(2):171-173.
- [5] 贾苍松,周密.异体输血与免疫抑制[J].中国实用儿科杂志,2002,17(7):430-431.
- [6] Leal-Naval SR, Rincon-Ferrari MD, Garcia-Curiel A, et al. Transfusion of blood components and postoperative infection in patients undergoing cardiac surgery[J]. Chest, 2001, 119(5): 1461-1468.
- [7] Hill GE, Frawley WH, Griffith KE, et al. Allogeneic blood transfusion increases the risk of postoperative bacterial infection: a meta-analysis[J]. Trauma, 2003, 54(5): 908-914.
- [8] Vamvakas EC, Blajchman MA. Deleterious clinical effects of transfusion-associated immunomodulation fact or fiction [J]. Blood, 2001, 97(5): 1180-1195.
- [9] 杨伟,戴建伟.围术期自体/异体输血对食管癌患者免疫功能的影响[J].国际医药卫生导报,2005,11(20):11-12.
- [10] 刘庆宇.输血对骨折手术患者免疫功能的影响[J].临床医学,2010,30(10):102-103.
- [11] 邱颐,金阿荣,郭晓秀.围手术期自体输血对血清炎性细胞因子及免疫球蛋白水平变化的影响[J].中国输血杂志,2005,18(1): 39-40.
- [12] David J D. The contemporary role of blood products and components used in trauma resuscitation[J]. Resuscitation and Emergency Medicine, 2010, 18(6): 63-65.

(收稿日期:2011-06-09)