

· 临床研究 ·

自体输血对创伤性颅脑损伤患者术后并发症及转归的影响

马赫 钟日胜 宾文武 黄燕娟 姚洁民 辜春霖

【摘要】 目的 探讨术中回收式自体输血与异体输血对创伤性颅脑损伤患者行开颅手术后并发症及转归的影响。**方法** 回顾性分析我院 2012 年 1 月至 2016 年 6 月行急诊开颅手术的创伤性颅脑损伤患者 199 例,男 161 例,女 38 例,ASA I~IV 级,按是否使用自体输血分为自体血组($n=108$)和异体血组($n=91$)。均采用限制性输血策略,术中及术后通过回输自体血和/或输注 RBC 以维持 Hb 70~100 g/L。记录手术后并发症和输血不良反应,并根据格拉斯哥预后评分(Glasgow outcome score, GOS)判断患者临床转归情况。**结果** 自体血组术后并发症发生率明显低于异体血组(33% vs. 56%, $P<0.01$),输血不良反应发生率明显低于异体血组(5% vs. 14%, $P<0.05$),GOS=4 分的比例明显高于异体血组($P<0.01$)。Logistic 回归分析显示异体输血是术后并发症的独立危险因素($OR=1.953$, 95%CI 1.381~2.529)。**结论** 自体输血能减少创伤性颅脑损伤患者手术后并发症发生率,降低输血风险,改善患者的临床转归。

【关键词】 输血治疗;回收式自体输血;创伤性颅脑损伤;术后并发症;转归

Effect of autologous blood transfusion on postoperative complications and outcome of patients with traumatic brain injury MA He, ZHONG Risheng, BIN Wenwu, HUANG Yanjuan, YAO Jiemin, GU Chunlin. Department of Anesthesiology, The Third Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530031, China

Corresponding author: HUANG Yanjuan, Email: huangyanjuan66@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the effects of autologous blood transfusion and allogeneic blood transfusion on postoperative complications and outcome of patients underwent craniotomy with traumatic brain injury. **Methods** All transfusional cases underwent emergency craniotomy with traumatic brain injury from January, 2012 to June, 2016, 161 males and 38 females, ASA physical status I-IV, were respectively analyzed and divided into autologous blood group ($n=108$) and allogeneic blood group ($n=91$) based on whether or not using cell salvage. The restrictive transfusion strategy was applied in the two groups and the red blood cells were infused to maintain the hemoglobin concentration at 70-100 g/L. The incidence of postoperative complications and adverse transfusion reaction were analyzed and the clinical outcome was judged by Glasgow outcome score (GOS). **Results** The incidence of postoperative complications (33% vs. 56%, $P<0.01$) and adverse transfusion reaction (5% vs. 14%, $P<0.05$) of the autologous blood group were lower than that in the allogeneic blood group, and the clinical outcome was better ($P<0.01$). Logistic regression analysis showed that allogeneic transfusion ($OR=1.953$, 95%CI 1.381-2.529) was an independent risk factor of postoperative complications. **Conclusion** The use of autologous blood transfusion in patients with traumatic brain injury can reduce the incidence of postoperative complications and the risk of blood transfusion and improve clinical outcome.

【Key words】 Transfusion therapy; Autologous blood transfusion; Traumatic brain injury; Postoperative complications; Outcome

创伤性颅脑损伤患者转归差、死亡率高,是世界性的重大公共卫生问题^[1]。术中回收式自体输血具有减少异体输血、降低感染和免疫抑制等作用^[2]。

但也有研究认为自体输血不能减少红细胞的输注,还可能导致新鲜冰冻血浆输注增加^[3]。本研究通过比较回收式自体输血和异体输血对行急诊开颅手术的创伤性颅脑损伤患者转归的影响,为临床提供佐证。

基金项目:广西南宁科技攻关项目(20123240);广西临床重点专科建设资金资助(桂卫医发[2016]2号)

作者单位:530031 南宁市,广西医科大学第三附属医院麻醉科(马赫、钟日胜、宾文武、黄燕娟、辜春霖),神经外科(姚洁民)

通信作者:黄燕娟,Email:huangyanjuan66@163.com

资料与方法

一般资料 回顾性分析 2012 年 1 月至 2016 年 6 月在本院行急诊开颅手术的创伤性颅脑损伤患者,性别不限,术中均需要输血。纳入标准:单纯行颅脑手术患者。排除标准:合并其他部位手术和/或其他部位出血性损伤;原发性血液疾病;缺血性心脏病;严重失血性休克实施心肺复苏。

麻醉方法 患者入室后开放静脉通路,常规监测 ECG、SpO₂、BP 和 HR,局麻下行桡动脉穿刺,监测桡动脉压。麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.05 mg/kg、丙泊酚 1.5~2 mg/kg、顺苯磺酸阿曲库铵 0.2 mg/kg 和芬太尼 3 μg/kg。行气管内插管,接麻醉机机械通气, V_T 8 ml/kg, RR 12 次/分, I:E 1:2, P_{ET}CO₂ 35~45 mm Hg。麻醉维持采用全凭静脉麻醉,持续静脉输注丙泊酚 100 μg·kg⁻¹·min⁻¹、瑞芬太尼 0.1~0.25 μg·kg⁻¹·min⁻¹, 根据需要间断追加小剂量芬太尼和顺苯磺酸阿曲库铵,以维持足够的镇痛和肌松强度。

自体血采集 使用自体 P3 000 型血液回收机收集术野出血,吸引负压 80~100 mm Hg,用配套的双腔吸引管道将混有肝素抗凝剂(肝素 12 500 U 加入 500 ml 生理盐水)的术野出血回收至储血罐,每 100 ml 血液用肝素 200 U 抗凝,当回收血达到一定量时,送至离心罐进行离心洗涤后泵入血液回收袋,回输给患者,洗涤液用生理盐水,通常 300 ml 红细胞需要 1 000 ml。

输血治疗 采用限制性输血策略。自体输血指征:术前外科医师估计失血量 800 ml 以上,建议使用自体输血并获得患者同意后使用。术中及术后通过回输自体血和/或输注异体血维持 Hb 70~100 g/L,并根据化验结果和临床表现,考虑是否输注含凝血成分的血制品,如新鲜冰冻血浆、Plt 和冷沉淀等。

观察指标 主要指标:根据患者出院时格拉斯哥预后评分(Glasgow outcome score, GOS)判断患者临床转归情况。GOS 评分:5 分(恢复良好):恢复正常生活,尽管有轻度缺陷;4 分(轻度残疾):残疾但可独立生活,能在保护下工作;3 分(重度残疾):清醒、残疾,日常生活需要照料;2 分(植物生存):仅有最小反应(如随着睡眠/清醒周期,眼睛能睁开);1 分:死亡。次要指标:手术出血量、术中及术后输血量(自体血和异体血);入院时和出院时的 Hb、Hct 和 Plt,住院时间和住院费用;术后并发症,

如颅内感染、肺部感染、尿路感染、伤口感染、急性肾损伤和血栓栓塞等;输血不良反应,如发热、过敏、溶血、急性肺损伤和输血传播疾病等。

手术出血量包括自体血回收量、负压吸引瓶、术中血凝块、棉垫等总和,血凝块和棉垫的血量计算根据经验估计。血液标本按相关检测指标要求,从静脉或动脉抽取,送本院医学检验科进行检测,用 Sysmex xn-9000 型全血细胞流水线进行血细胞分析。

统计分析 采用 SPSS 21.0 统计软件对数据进行处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 *t* 检验;非正态分布计量资料以中位数(*M*)和四分位数间距(*IQR*)表示;计数资料以实际发生例数及百分率(%)表示,采用 χ^2 检验;等级资料以实际发生例数及百分率(%)表示,采用 Mann-Whitney 检验。手术后并发症与输血方式进行 Logistic 回归分析。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究最初纳入患者 260 例,排除 61 例,包括:合并其他部位手术和/或其他部位出血性损伤 52 例,原发性血液疾病 1 例,缺血性心脏病 6 例,严重失血性休克实施心肺复苏 2 例。最终共有 199 例患者纳入研究,其中 108 例使用术中回收式自体输血,91 例单纯异体输血。两组患者一般资料和实施手术、住院天数及费用等情况差异均无统计学意义(表 1)。

自体血组术中输注自体血 750(100~4 000) ml, RBC 明显少于异体血组(*P* < 0.01),出院前 Hb 明显高于异体血组(*P* < 0.05)(表 2,3)。

自体血组术后并发症和输血不良反应发生率明显低于异体血组(*P* < 0.01 或 *P* < 0.05)(表 4)。

自体血组 GOS = 4 分的比例明显高于异体血组(*P* < 0.01)(表 5)。

Logistic 回归分析显示异体输血是术后并发症的独立危险因素(*OR* = 1.953, 95% *CI* 1.381~2.529)。

讨 论

本研究结果显示,自体输血可以减少术后并发症和输血不良反应,这与李凯等^[4]报道一致。对于颅脑损伤患者,输血方式是影响患者临床转归的重要因素。

表 1 两组患者一般情况的比较

指标	异体血组($n=91$)	自体血组($n=108$)
男/女(例)	72/19	89/19
年龄(岁)	43.35±14.43	42.67±13.97
血肿位置 [例(%)]		
硬膜外	16(18)	22(20)
硬膜下	42(46)	47(44)
脑内	10(11)	17(16)
混合	23(25)	22(20)
血肿血量(ml)	53(8~200)	57(6~213)
颅底骨折 [例(%)]	38(42)	48(44)
脑疝 [例(%)]	52(57)	71(66)
气管切开 [例(%)]	68(75)	70(65)
入院 GCS 评分 [例(%)]		
3~8 分	71(78)	82(76)
9~12 分	13(14)	20(19)
13~15 分	7(8)	6(6)
ASA 分级 [例(%)]		
II	2(2)	1(1)
III	24(26)	24(22)
IV	63(69)	83(77)
V	2(2)	1(1)
住院时间(d)	30(3~227)	30(2~141)
住院费用 (万元)	11.3(2.2~34.0)	9.5(0.5~61.9)
手术出血量 (ml)	925(400~2 800)	1 200(100~4 000)

表 2 两组患者术中、术后输血情况的比较[M(IQR)]

指标	组别	例数	术中	术后
RBC	异体血组	91	4.0(0~12)	3.0(0~20.5)
(U)	自体血组	108	0(0~12) ^a	2.0(0~20)
血浆	异体血组	91	400(0~1 600)	300(0~1 800)
(ml)	自体血组	108	300(0~1 800)	0(0~2 000)

注:与异体血组比较,^a $P<0.05$

颅脑血供丰富,虽然脑重量仅占体重的 2%,但其供血量却占左心排出量的 15%。颅脑损伤开颅手术出血量较多,容易合并贫血,贫血若得不到有效

表 3 两组患者入院、出院时血常规指标的比较

指标	组别	例数	入院	出院
Hb	异体血组	91	115.77±28.14	95.21±20.89
(g/L)	自体血组	108	116.49±21.10	101.30±19.25 ^a
Hct	异体血组	91	34.80±9.09	29.79±6.26
(%)	自体血组	108	35.48±6.71	31.85±5.85 ^a
Plt	异体血组	91	185(10~479)	49(12~868)
($\times 10^9/L$)	自体血组	108	187(55~362)	253(3~679)

注:与异体血组比较,^a $P<0.05$

表 4 两组患者术后并发症和输血不良反应的比较[例(%)]

指标	异体血组($n=91$)	自体血组($n=108$)
术后并发症	51(56)	36(33)
颅内感染	3(3)	1(1)
肺部感染	42(46)	29(27) ^a
尿路感染	2(2)	2(2)
伤口感染	1(1)	0(0)
急性肾损伤	2(2)	3(3)
血栓栓塞	1(1)	1(1)
输血不良反应	14(13)	5(5) ^a
发热	6(6)	3(3)
过敏	8(7)	2(2)

注:与异体血组比较,^a $P<0.05$

表 5 两组患者出院 GOS 评分的比较[例(%)]

GOS 评分	异体血组($n=91$)	自体血组($n=108$) ^a
5 分	10(11)	14(12)
4 分	14(15)	25(23)
3 分	15(16)	16(15)
2 分	28(31)	23(21)
1 分	24(26)	30(28)

注:与异体血组比较,^a $P<0.01$

纠正,会影响脑组织氧供,往往加重继发性脑损伤,使患者预后趋于恶化^[5]。红细胞输注可以治疗或预防脑部供氧不足和改善组织氧合^[6],避免由缺血和低血压造成的继发性脑损伤,保证手术顺利进行和患者生命安全。异体输血存在输血风险,增加术后并发症,影响颅脑损伤患者的转归^[7]。本院近年输血治疗采用限制性输血策略,术中配合使用回收式自体输血方法,效果显著。

本研究显示,自体输血能提高治疗效果,促进患者康复,改善临床转归,提高患者生存质量。分析原因如下:(1)自体输血有利于保护机体的免疫功能,输血不良反应和术后并发症发生率较低;(2)自体血的质量明显优于库存血^[8],携氧能力更强;(3)自体血更接近患者生理状态,体温更高,较少发生酸碱电解质紊乱;(4)大量输注库存血,可导致机体代谢障碍,影响患者恢复;(5)颅脑手术出血量大,出血速度快,自体血回输可迅速及时地为抢救患者提供新鲜高质量的红细胞,提高抢救成功率;(6)自体输血患者出院时血红蛋白较异体输血患者更高,而血红蛋白含量正是影响创伤性颅脑损伤转归的指标之一^[9]。

自体血组使用异体红细胞量明显少于异体血组,两组血浆、血小板、凝血因子等凝血成分使用无明显差异,显示一定量的自体输血不增加患者红细胞和新鲜冰冻血浆的输注,明显节约血液资源。

本研究的病例数较少,应进行多中心、大样本研究,进一步证明输血方式对患者临床转归的影响。另外,本研究中血凝块和棉垫的血量计算是经验估计,可能会导致出血量计算不准确。

综上所述,行开颅手术的创伤性颅脑损伤患者,术中使用回收式自体输血可以减少异体血的输注量,相应减少因输注异体血产生的相关并发症,改善病情,提高治疗效果和抢救成功率,促进患者往有益方向的转归。因此,回收式自体输血是一种安全、有效的输血管理模式,值得大力推广。

参 考 文 献

- [1] 王朔,韩如泉. 颅脑创伤患者围术期液体管理的研究进展. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(2): 204-207.
- [2] Meybohm P, Choorapoikayil S, Wessels A, et al. Washed cell salvage in surgical patients: a review and meta-analysis of prospective randomized trials under PRISMA. Medicine (Baltimore), 2016, 95(31): e4490.
- [3] Klein AA, Nashef SA, Sharples L, et al. A randomized controlled trial of cell salvage in routine cardiac surgery. Anesth Analg, 2008, 107(5): 1487-1495.
- [4] 李凯,赵国庆,李龙云,等. 自体血在腹主动脉瘤手术中应用的临床观察. 临床麻醉学杂志, 2012, 28(11): 1058-1060.
- [5] Al-Dorzi HM, Al-Humaid W, Tamim HM, et al. Anemia and blood transfusion in patients with isolated traumatic brain injury. Crit Care Res Pract, 2015, 2015: 672639.
- [6] Sekhon MS, Griesdale DE, Czosnyka M, et al. The effect of red blood cell transfusion on cerebral autoregulation in patients with severe traumatic brain injury. Neurocrit Care, 2015, 23(2): 210-216.
- [7] Warner MA, O'Keeffe T, Bhavsar P, et al. Transfusions and long term functional outcomes in traumatic brain injury. J Neurosurg, 2010, 113(3): 539-546.
- [8] 崔波,赵平,王超. 输注自体血与库存血对患者术后炎症反应的影响. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(3): 247-249.
- [9] Sekhon MS, McLean N, Henderson WR, et al. Association of hemoglobin concentration and mortality in critically ill patients with severe traumatic brain injury. Crit Care, 2012, 16(4): R128.

(收稿日期:2016-08-08)

· 读者·作者·编者 ·

《临床麻醉学杂志》中英文摘要撰写规范

论著文章须有中、英文摘要,内容必须包括目的(Objective)、方法(Methods)、结果(Results)和结论(Conclusion)四个部分,目的主要是回答为什么进行此项研究,说明提出问题的理由,表明研究的范围和重要性。方法中应简要说明研究课题的基本设计,所用的原理,条件,对象,材料,设备,如何分组对照,研究范围精确度,观察的指标等。结果部分应写出本研究的主要数据,被确定的关系,观察结果,得到的效果,有何新发现。结论是结果内容的升华,是由结果推论而出,是结果的分析,研究的比较,评价,应用,假设,启发,建议及预测等。摘要应具有独立性,即不阅读全文就能获得必要的信息,采用第三人称撰写,不用“本文”、“作者”等主语,不加评论和解释,摘要中首次出现的缩略语、代号等,非公认公知者,须注明全称。考虑篇幅的限制,中文摘要可简略些,一般300~500字左右,英文摘要与中文摘要原则上相对应,考虑到国外读者的需要,可更详细,一般500个实词左右。英文摘要尚应包括文题(仅第一个字母大写)、所有作者姓名(姓在前,名在后;姓全大写,名字仅首字母大写)、第一作者单位名称和科室、所在城市名、邮政编码及国名。