

## • 临床检验研究论著 •

## 肺癌手术患者用血情况及输血相关因素分析

王淑英, 庄远, 李卉, 孙桂香, 陈麟凤, 于洋, 汪德清<sup>△</sup>

(中国人民解放军总医院输血科, 北京 100853)

**摘要:** 目的 了解该院肺癌切除术患者围术期用血情况及输血相关因素。方法 对 108 例开胸探查肺癌切除术患者临床资料及输血情况进行分析, 并对输血相关因素进行单因素和多因素 logistic 回归分析。结果 108 例患者中有 22 例至少输注了 1 U 红细胞, 输血率为 20.37%; 术前贫血、术前血红蛋白浓度、手术持续时间、身体质量指数(BMI)、术中失血量是患者是否需输血的影响因素( $P < 0.05$ ); 性别、年龄、手术部位、组织学分类、T/N 分期和血型对围术期是否需输血无显著性影响( $P > 0.05$ )。结论 术中失血量、BMI、术前贫血与否是患者是否需输血的主要决定因素, 手术持续时间和术前血红蛋白浓度也是需要考虑的因素。

**关键词:** 肺肿瘤; 输血; 肺切除术**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2012.06.021**文献标识码:** A**文章编号:** 1673-4130(2012)06-0686-03**Analysis of clinical blood transfusion and transfusion-related factors for patients with lung cancer during perioperative period**Wang Shuying, Zhuang Yuan, Li Hui, Sun Guixiang, Chen Linfeng, Yu Yang, Wang Deqing<sup>△</sup>

(Department Blood Transfusion, People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China)

**Abstract:** **Objective** To understand the application of clinical blood transfusion and transfusion-related factors in patients with lung cancer during perioperative period. **Methods** Clinical data and information of blood transfusion of 108 cases of patients accepting thoracotomy lung resection were analyzed, and blood transfusion-related factors were also analyzed by univariate and multivariate logistic regression analysis. **Results** Among 108 cases of patients, 22 cases, accounting for 20.27%, received at least 1 U of red blood cells during perioperative period. Preoperative anemia, preoperative hemoglobin level, operative duration, body mass index (BMI) and intraoperative blood loss were effective factors for conditioning perioperative blood transfusion practice( $P < 0.05$ ). Age, sex, histology classification, operative site, T/N stages and blood type did not affect perioperative blood transfusion practices. **Conclusion** Intraoperative blood loss, BMI and preoperative anemia might be determinative factors for blood transfusion, and operative duration and preoperative hemoglobin level should also be considered.

**Key words:** lung neoplasms; blood transfusion; pneumonectomy

围术期输血是治疗肿瘤患者围术期贫血最直接、快速的方法。然而, 输血有可能导致后期的免疫抑制和促进肿瘤的恶化及转移, 且许多传染病可经血液途径传播<sup>[1-7]</sup>。肺癌患者肺切除术中失血和输血是输血管理的难题, 因为肺切除术本身及血红蛋白浓度下降导致的组织携氧量下降可导致急性呼吸衰竭; 另一方面, 为了平衡低血容量而过量输血和过度输注可能会引起循环负荷过重和肺水肿。本研究的目的是探索开胸探查肺癌手术患者的输血需求, 确定影响围术期输血的因素, 指导临床合理利用血液资源。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 2010 年于本院接受开胸探查手术的肺癌患者, 排除接受电视胸腔镜手术(VATS)、急诊手术或开胸探查淋巴结清扫术的患者, 因为这些特殊手术可能导致结果偏差。纳入标准: 未接受诱导化疗、组织学处于早期、既往无手术治疗史。共纳入患者 108 例, 分为输血组(围术期至少输 1 U 红细胞)和非输血组(围术期未接受输血治疗)。

**1.2 方法** 从本科室临床输血数据库系统及医生工作站电子病例中调取患者相应资料。临床病例资料包括患者个人信息(ID 号、性别、年龄、入院时间、手术时间、住院时间、手术名称), 组织学检查结果, T/N 分期, 手术持续时间, 术中失血量, 身体质量指数(BMI), 术中输液量, 手术部位, ABO 和 Rh 血型, 入院时、术前、输血前后血红蛋白(Hb)浓度和红细胞计数(RBC)结果, 输血次数及输血量。贫血的诊断标准: 男性 Hb<120 g/L, 女性 Hb<110 g/L。

**1.3 统计学处理** 患者个人信息和围术期输血相关因素中的

定性资料以计数、百分比表示; 定量资料用均值( $\bar{x}$ )、中位数( $M$ )、标准差( $s$ )、最小值( $Min$ )和最大值( $Max$ )表示。输血组和非输血组定性资料比较采用卡方检验或 Fisher 确切概率法, 定量资料比较采用  $t$  检验。采用多分类 logistic 回归估算以下相关因素与输血的关系: 手术前后 Hb 浓度、手术持续时间、BMI、术中失血量。所有统计分析均采用 SPSS17.0 统计软件。检验水准为  $\alpha=0.05$ 。

**2 结 果**

**2.1 肺癌手术患者围术期输血情况** 108 例纳入患者中, 22 例在围术期至少输注 1 U 红细胞(20.37%)。单叶、双叶及全肺切除者输血率分别为 17.24% (15/87)、20.00% (1/5)、37.50% (6/16)。不同切除范围患者输血率见表 1。肺癌手术患者以输注红细胞和血浆为主。输血前贫血者占 40.91% (9/22), 红细胞输注 2 U 以上者占 45.45% (10/22), 8 例患者输血 2 次以上, 只输注红细胞者占 22.73% (5/22), 既输红细胞又输血浆者红细胞与血浆输注量的比值平均为 1.02。肺癌手术患者输注每单位红细胞后 Hb 浓度和 RBC 变化均值分别为 2.77 g/L 和  $0.07 \times 10^{12}/L$ (见表 2)。

**2.2 围术期输血相关因素分析** 单因素分析表明术前贫血、术前 Hb 浓度、手术持续时间、BMI、术中失血量影响围术期是否输血( $P < 0.05$ ); 性别、年龄、手术部位、组织学、T/N 分期、ABO 和 Rh 血型、术中输血量和切除范围对围术期输血与否无显著性影响( $P > 0.05$ )。详见表 3~4。多因素 logistic 回归分析表明术前贫血、术前 Hb 浓度、BMI 和术中失血量与输血与否有显著关系( $P < 0.05$ ), 手术持续时间与输血与否无关( $P >$

0.05)。详见表 5。

表 1 不同切除范围患者的输血率

切除范围	例数(n)	输血(n)	输血率(%)
中叶	3	0	0.00
左上肺	24	5	20.83
左下肺	18	6	33.33
左全肺	13	4	30.77
右下肺	14	1	7.14
右上肺	28	3	10.71
右中下肺	5	1	20.00
右全肺	3	2	66.67
合计	108	22	20.37

表 2 输血前后 Hb 浓度和 Hb 检测结果

项目		$\bar{x} \pm s$	M	Min	Max
Hb(g/L)	输血前	114.55±24.92	118.50	72.0	151.0
	输血后	123.86±20.01	125.00	92.0	166.0
	差值	9.32±143.50	9.50	-20.0	40.0
	均值(Hb/U)	2.77±4.20	2.45	-7.0	10.0
RBC( $\times 10^{12}/L$ )	输血前	3.95±0.72	3.99	2.6	5.1
	输血后	4.18±0.62	4.26	3.1	5.3
	差值	0.23±0.54	0.32	-1.2	1.1
	均值(RBC/U)	0.07±0.15	0.07	-0.3	0.3

表 3 围术期输血相关因素定量资料分析<sup>\*</sup>

相关因素	$\bar{x} \pm s$	M	Min	Max	P 值
Hb(g/L)					
非输血组	137.35±13.88	138	105	172	0.017
输血组	122.77±25.80	128	72	154	
RBC( $\times 10^{12}/L$ )					
非输血组	4.46±0.45	4.49	3.22	5.56	0.124
输血组	4.16±0.85	4.35	2.63	5.81	
年龄(岁)					
非输血组	57.84±9.09	58	37	76	0.787
输血组	58.41±7.62	59.5	42	74	
手术持续时间(min)					
非输血组	155.64±37.0	180	60	240	0.005
输血组	182.73±47.13	180	120	330	
术中输液量(mL)					
非输血组	1818.56±1105.29	1732.5	0	5350	0.807
输血组	1753.64±1129.62	1415.0	0	5000	
BMI					
非输血组	24.77±3.29	24.52	17.58	35.8	0.009
输血组	22.78±2.54	22.45	18.67	28.69	
术中失血量(mL)					
非输血组	151.05±65.94	150	50	400	0.002
输血组	232.73±106.42	200	100	500	

\*: 不同指标具有不同计量单位, 故结果未能保留相同小数位数。

表 4 围术期输血相关因素定性资料分析[n(%)]

相关因素	非输血组(n=86)	输血组(n=22)	P 值
性别			
女	32(37.21)	6(27.27)	0.384
组织学分类			
鳞癌	37(43.02)	12(54.54)	0.382
腺癌	41(47.67)	7(31.81)	
小细胞癌	4(4.65)	1(4.54)	
大细胞癌	2(2.33)	2(9.09)	
其他	2(2.33)	0(0.00)	
T 分期			

续表 4 围术期输血相关因素定性资料分析[n(%)]

相关因素	非输血组(n=86)	输血组(n=22)	P 值
1	34(39.53)	5(22.73)	0.438
2	27(31.39)	9(40.91)	
3	10(11.63)	5(22.73)	
4	3(3.49)	1(4.54)	
其他	12(13.95)	2(9.09)	
N 分期			
0	42(48.84)	9(40.91)	0.406
1	21(24.42)	5(22.72)	
2	11(12.79)	6(27.27)	
其他	12(13.95)	2(9.09)	
术前贫血(贫血)	6(6.98)	9(40.91)	0.002
手术部位(左肺)	37(43.02)	14(63.63)	
切除范围			
单叶	72(83.72)	15(68.18)	0.181
双叶	4(4.65)	1(4.55)	
全肺	10(11.63)	6(22.27)	
血型			
A	25(29.07)	3(13.64)	0.101
B	35(40.70)	8(36.36)	
AB	8(9.30)	1(4.55)	
O	18(20.93)	10(45.45)	
Rh+	84(97.67)	21(95.45)	0.872

表 5 输血相关因素多因素 logistic 回归分析

相关因素	相对危险度(OR 值)	95% 置信区间	P 值
术前贫血	0.13	0.027~0.617	0.010
Hb	1.05	1.014~1.091	0.006
BMI(大于 24)	5.67	1.431~22.473	0.014
术中失血量 (超过 167 mL)	0.23	0.062~0.858	0.029
手术持续时间 (超过 161 min)	0.36	0.090~1.424	0.145

### 3 讨 论

虽然输血可抑制肿瘤患者免疫功能, 促进肿瘤细胞生长和术后复发, 降低患者生存率, 但因找不到更佳的替代方法, 围术期输血有时不可避免。为减少输血可能产生的不利影响, 应尽可能减少不必要的输血<sup>[8]</sup>。了解输血决定因素, 可以为临床医生决策、输血科备血提供依据。发达国家肺癌开胸探查切除术患者输血率为 25%~50%<sup>[9]</sup>。本院肺癌开胸切除术输血率略低, 为 20.37%。可通过围术期血液保护的方法降低输血率, 围术期血液保护的主要目的是减少患者术中出血, 使患者少输血乃至不输血, 充分利用自体输血。在肺癌根治术围术期采用血液稀释, 控制性降压, 微创性小切口, 合理使用抗纤溶药物和促红细胞生成素, 可以减少术中出血量和异体输血量。

本研究表明, 肺癌手术患者手术切除范围越大, 输血的可能性越大, 这可能包括两方面的原因: 一是肿瘤恶性程度较高或病情较严重的患者需要较大范围切除, 且手术时间较长; 二是较大范围切除易增加血液流失量。

肺癌手术患者输血以血浆和红细胞为主, 基本不用血小板; 输血目的主要是为了改善血液携氧功能, 因此以红细胞输注为主。《临床输血技术规范》规定: Hb>100 g/L 时一般不必输血; Hb<70 g/L 需输血; Hb 70~100 g/L 时, 应结合患者心肺功能以及术后是否可能有继续出血而决定是否输血。

本次研究中, 输血患者中贫血者仅占 40.91%; 输注 1 U

红细胞后, Hb 浓度平均变化量为 2.77 g/L, RBC 为  $0.07 \times 10^{12}/L$ 。一般认为输血量在 600 mL 以下的输血多为不合理输血, 因为这种输血量并不能显著提升 Hb 水平<sup>[10]</sup>。本研究中, 红细胞与血浆输注量的平均比值为 1.02, 且有搭配输血现象(资料未显示)。有研究表明输注血浆可能会促进疾病复发, 降低生存率<sup>[11-12]</sup>。可见, 临床医生应对对于肺癌手术患者是否需要输血治疗进行综合分析, 做出正确判断。

本研究中的单因素分析显示, 肺癌手术患者术前贫血、术前 Hb 浓度、手术持续时间、BMI、术中失血量对围术期输血与否影响较大, 性别、年龄、手术部位、组织学分类、T/N 分期和血型则无显著性影响。Hb 浓度是决定是否输注红细胞的主要指征, 本研究结果与其他报道均提示其对输血的决定具有显著影响, 但是并不是决定是否输血的惟一因素<sup>[13]</sup>。

多因素 logistic 回归分析表明, 术前贫血、术前 Hb 浓度、BMI 和术中失血量与是否需输血有显著关系, 手术持续时间则无关。本院多数肺癌手术患者在术中输血, 国外的报道则多在术后<sup>[9]</sup>。围术期输血不是最理想治疗方案, 但可纠正暂时的贫血状态, 目的不是恢复 Hb 浓度至正常水平, 而是保证足够的血液携氧量。随着诊断技术的发展及体检制度的普及, 肺癌一般在早期即被发现, 患者不至于处于贫血状态。但对于采取不同术式及切除范围不同的患者, 其术中失血量有可能不同, 因此有可能出现不同程度的贫血。多因素 logistic 回归分析也显示术中失血量是患者是否需输血的相关因素之一。因此, 规范手术操作、减少出血量, 可以减少输血量。

综上所述, 术中失血量、BMI、术前贫血与否是患者是否需输血的主要决定因素, 手术持续时间和术前 Hb 浓度也是需要考虑的。临床医生在决定肺癌手术患者是否需输血时, 应对相关因素进行综合分析, 避免不必要的输血, 降低输血率。

## 参考文献

[1] Nosotti M, Riccardi D, Baisi A, et al. Correlation between periop-

(上接第 685 页)

## 3 讨 论

妊娠期妇女体内存在一系列显著的生理变化。Strevens 等<sup>[7]</sup>认为妊娠可引起肾小球结构的改变, 使电荷屏障发生变化, 导致妊娠妇女血清 CysC 水平增高。妊娠期乙肝患者的生理变化更为复杂和特殊。此类患者受 HBV 感染及孕期雌激素、孕激素等类固醇激素分泌增加的影响, 可能会导致肝、肾功能异常。因此找出能够敏感地反映妊娠期乙肝患者早期肾损伤的检测指标对保障母婴安全有重要的临床意义。

肾小球滤过率(GRF)是评价肾功能的最理想指标, 但易受多种肾外因素的影响, 且所依赖的 2 个换算指标: Cr 和内生肌酐清除率(CCr)检测灵敏度差, 不能真实反映 GRF 的变化<sup>[8]</sup>。血清 BUN、Cr、UA 由于受多种检测因素和肾外因素(如性别、饮食、肌肉量等)影响, 均不是评价肾功能, 特别是早期肾损伤的理想指标<sup>[9]</sup>。血清 CysC 水平对早期肾损伤有预警作用, 是较为理想的评价 GFR 的内源性标志物。本研究显示感染 HBV 的妊娠妇女血清 CysC 水平高于健康晚期妊娠妇女( $P < 0.05$ ), 而其他几项反映肾功能的指标中, 除 HBV 感染合并妊娠组血清 BUN 水平高于健康晚期妊娠组外( $P < 0.05$ ), 其他指标的比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究的结论与俸家富等<sup>[10]</sup>的报道相似, 说明血清 CysC 能够更为敏感地反映妊娠期乙肝(特别是合并妊娠)患者的早期肾损伤。

## 参考文献

[1] 谢群芳, 王叶舟, 戴文森. 血清胱抑素 C 清除值估测肾小球滤过率

erative blood transfusion and prognosis of patients subjected to surgery for stage I lung cancer[J]. Chest, 2003, 124(1): 102-107.

- [2] 方春富, 周丽君. 输血死亡 2 例原因分析[J]. 临床血液学杂志: 输血与检验, 2011, 24(2): 255.
- [3] 田蕾. 输血常出现的不良反应及预防处理[J]. 吉林医学, 2011, 32(27): 5759.
- [4] 刘松凯. 输血相关性急性肺损伤略述[J]. 中国中医药现代远程教育, 2011, 9(12): 123-124.
- [5] 钟红艳. 临床安全输血工作浅析[J]. 中国中医药咨讯, 2011, 3(12): 68.
- [6] Penalver JC, Jordá C, Escrivá J. Use of blood products in patients treated surgically for stage I non-small cell lung cancer[J]. Arch Bronconeumol, 2005, 41(9): 484-488.
- [7] Keller SM, Groshen S, Martini N, et al. Blood transfusion and lung cancer recurrence[J]. Cancer, 1988, 62(3): 606-610.
- [8] Khouri W, Lavery IC, Kiran RP. Effects of chronic immunosuppression on long-term oncologic outcomes for colorectal cancer patients undergoing surgery[J]. Ann Surg, 2011, 253(2): 323-327.
- [9] Gwin JL, Keller SM. Blood transfusion practices after resection of intrathoracic neoplasms[J]. J Surg Oncol, 1993, 54(1): 34-37.
- [10] 陈冰榕. 我院合理用血分析[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2010, 18(18): 1518-1560.
- [11] Blumberg N, Heal JM. Transfusion and host defenses against cancer recurrence and infection[J]. Transfusion, 1989, 29(3): 236-245.
- [12] Moore PK, Kehler M, Moore EE, et al. The plasma fraction of stored erythrocytes augments pancreatic cancer metastasis in male versus female mice[J]. J Surg Res, 2010, 164(1): 23-27.
- [13] Petrella F, Randine MG, Borri A, et al. Perioperative blood transfusion practices in oncologic thoracic surgery: when, why, and how[J]. Ann Surg Oncol, 2012, 19(1): 82-88.

(收稿日期: 2011-10-09)

的临床评价[J]. 中国误诊学杂志, 2007, 7(9): 1969-1970.

- [2] Gokksu CA, Ozden TH, Gul H, et al. Relationship between plasma Cystatin C and creatinine in chronic renal diseases and Tx-transplant patients[J]. Clin Biochem, 2004, 37(2): 94-97.
- [3] 郑东旭, 王希敏. 检测胱抑素 C 对糖尿病早期肾损害的意义[J]. 福建医药杂志, 2011, 33(4): 95-96.
- [4] 陈正徐, 王莉, 李曼. 血、尿胱抑素 C 在糖尿病肾病早期检测中的应用价值[J]. 安徽医药, 2011, 15(10): 1272-1273.
- [5] 徐桂琳, 赵博. 血清 CystC 评价糖尿病早期肾功能损害的临床探讨[J]. 吉林医学, 2011, 32(25): 5232-5233.
- [6] 柳伟. 四组不同程度肾损害患者血清胱抑素 C 水平检测结果分析[J]. 中国医药指南, 2011, 9(26): 13-14.
- [7] Strevens H, Wide-Swansson D, Torffvit O, et al. Serum cystatin C for assessment of glomerular filtration rate in pregnant and non-pregnant women. Indications of altered filtration process in pregnancy[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2002, 62(2): 141-147.
- [8] 胡芳, 程中应, 李培林, 等. 非浓缩尿蛋白电泳和胱抑素 C 联合检测在早期糖尿病肾损伤中的诊断价值[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(7): 717-718.
- [9] 李玉艳, 杨振坤, 李强. 胱抑素 C 在临床中的应用进展[J]. 国际检验医学杂志, 2006, 27(9): 812-813, 816.
- [10] 俸家富, 陈婷梅, 涂植光. 感染 HBV 或 HCV 的肝病患者血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 的改变[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(11): 987-990.

(收稿日期: 2011-10-09)