

文章编号 1006-8147(2016)06-0494-04

论 著

# 急性血小板分离或自体血回输对体外循环冠状动脉旁路移植术患者血液保护的影响

王永旺<sup>1</sup>, 喻文立<sup>1</sup>, 王清平<sup>1</sup>, 翁亦齐<sup>1</sup>, 杜洪印<sup>1</sup>, 王 刚<sup>1</sup>, 于泳浩<sup>2</sup>

(1.天津医科大学一中心临床学院麻醉科, 天津 300192; 2.天津医科大学总医院麻醉科, 天津 300052)

**摘要** 目的:比较急性血小板(Plt)分离与自体血回输对体外循环(CPB)冠状动脉旁路移植术(CABG)患者的血液保护效果。方法:择期拟在CPB下行CABG患者60例,ASA分级Ⅱ级或Ⅲ级,年龄40~65岁,体质量70~103 kg。采用随机数字表法,将患者随机分为3组( $n=20$ ):对照组(C组)、自体血回输组(Z组)和急性Plt分离组(APP组)。APP组在麻醉诱导后行APP,提取富Plt血浆,于CPB结束鱼精蛋白中和肝素后10 min回输;Z组在麻醉诱导后行自体血放血入枸橼酸保存液血袋,回输同APP组;C组不作处理。于麻醉诱导后5 min(T<sub>1</sub>)、鱼精蛋白中和肝素后10 min(T<sub>2</sub>)和术后即刻(T<sub>3</sub>),采集中心静脉血样,检测血常规和Sonoclot凝血及血小板功能,记录血红蛋白、Plt、凝血速率(CR)及血小板功能(PF)。记录CPB时间、主动脉阻断时间、关胸时间、术后引流量和输血情况。结果:与C组比较,Z组和APP组T<sub>3</sub>时Plt、CR升高,APP组T<sub>3</sub>时PF升高,Z组和APP组术后24 h引流量减少,异体血浆输注量和红细胞输注量减少,异体红细胞输注率和异体血浆输注率降低( $P<0.05$ 或 $<0.01$ )。与Z组比较,APP组T<sub>3</sub>时PF升高( $P<0.05$ )。结论:急性Plt分离或自体血回输对体外循环冠状动脉旁路移植术患者具有相似的血液保护作用,但是前者可以增强血小板功能。

**关键词** 血小板;输血;自体;心肺转流术;冠状动脉旁路移植术;Sonoclot血小板功能分析仪

中图分类号 R614

文献标志码 A

## Blood-saving effects of acute plateletpheresis and autologous blood transfusion in patients undergoing coronary artery bypass grafting by CPB

WANG Yong-wang<sup>1</sup>, YU Wen-li<sup>1</sup>, WANG Qing-ping<sup>1</sup>, WENG Yi-qi<sup>1</sup>, DU Hong-yin<sup>1</sup>, WANG Gang<sup>1</sup>, YU Yong-hao<sup>2</sup>

(1.Department of Anesthesiology, The First Center Clinical College, Tianjin Medical University, Tianjin 300192, China; 2.Department of Anesthesiology, General Hospital, Tianjin Medical University, Tianjin 300052, China)

**Abstract Objective:** To compare the blood-saving effects of acute plateletpheresis (APP) and autologous blood during back-transfusion in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) by cardiopulmonary bypass (CPB). **Methods:** Sixty ASA II or III patients aged 40–65 years, weighing 70–103 kg, scheduled for CABG with CPB were randomly divided into 3 groups ( $n=20$  each): control group (group C), autologous blood group (group Z) and APP group. In APP group and group Z, platelet-rich plasma and autologous blood were collected immediately after induction of anesthesia and transfused back to the patient 10 min after neutralization of heparin with protamine. Hb, Plt, clot rate (CR) and platelet function (PF) were measured 5 min after induction (T<sub>1</sub>), 10 min after neutralization of heparin (T<sub>2</sub>) and immediately after operation. CPB time (T<sub>3</sub>), aortic crossclamping time, closing chest time, postoperative chest tube drainage and blood product requirements were recorded. **Results:** The platelet count and CR at T<sub>3</sub> were higher in other two groups than in group C, PF at T<sub>3</sub> was higher in APP group than in group C. The volume of postoperative chest tube at 24 h after operation, allogeneic plasma and RBC volume, the incidence of allogeneic RBC and plasma were lower in other two groups than in group C. PF at T<sub>3</sub> was higher in APP group than in group Z ( $P<0.05$  or  $P<0.01$ ). **Conclusion:** APP and autologous blood may have similar blood-saving effect in patients undergoing CABG with CPB, but APP may increase the platelet function.

**Key words** blood platelets; blood transfusions, autologous; cardiopulmonary bypass; coronary artery bypass grafting; sonoclot coagulation and platelet function analyzer

在欧美国家,冠状动脉旁路移植术(CABG)患者的异体输血率达到20%~60%<sup>[1-3]</sup>,而异体输血可增加血制品引发的潜在发病率和死亡率的发生,因

此减少CABG术患者的围术期用血具有重要的临床意义。血小板(Plt)数量减少及功能降低是心脏手术凝血功能障碍的主要原因。急性Plt分离技术是在体外循环(CPB)前从患者体内取新鲜全血,经血球回收机提取Plt,而自体血回输疗法是在肝素化前从患者体内取新鲜血入枸橼酸保存液血袋,都是在

基金项目 天津市卫计委科技基金资助项目(2015kz027)

作者简介 王永旺(1981-),男,主治医师,博士在读,研究方向:心血管、器官移植麻醉;通信作者:于泳浩, E-mail: yuyonghao@126.com。

CPB 后回输给患者,从而减少凝血物质和血小板在 CPB 期间的破坏。研究表明,急性 Plt 分离和自体血回输可减少心脏术后出血,减少血制品的使用<sup>[4]</sup>。但亦有研究表明,急性 Plt 分离回输不能减少 CABG 术患者的胸腔引流量和异体血使用量<sup>[5-9]</sup>。本研究拟比较急性 Plt 分离与自体血回输对 CPB 下 CABG 术患者的血液保护效果。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究已经本院伦理委员会批准,并与患者及家属签署知情同意书。择期拟在 CPB 下行 CABG 患者 60 例,ASA 分级Ⅱ级或Ⅲ级,年龄 40~65 岁,体质量 70~100 kg。术前凝血功能、血液常规及肝肾功能未见异常,术前血红蛋白(Hb)>120 g/L,血细胞比容(Hct)>35%。采用随机数字表法,将患者随机分为 3 组( $n=20$ ):对照组(C 组)、自体血回输组(Z 组)和急性 Plt 分离组(APP 组)。

1.2 方法 无术前用药,入室后开放静脉通道,监测 ECG、SpO<sub>2</sub>、PETCO<sub>2</sub>、鼻咽温、有创动脉压和中心静脉压。麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.05 mg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、舒芬太尼 1 μg/kg 和罗库溴铵 0.6 mg/kg 后行气管插管,行间隙正压机械通气。潮气量 8~10 mL/kg,通气频率 12 次/min。麻醉维持:静脉输注异丙酚 3~5 mg/(kg·h)、舒芬太尼 0.5~1.0 μg/(kg·h) 和 哌库溴铵 0.10~0.15 mg/(kg·h) 及吸入 0.5%~1.0%异氟醚。

APP 组在麻醉诱导后行急性 Plt 分离。应用 Cell Saver 血细胞回收机(dideco 公司,意大利),安装 55 mL 离心杯后,采用手控血小板分离,经颈内静脉采自体全血进行血小板分离,放血速度控制在 50~100 mL/min,依次采集到贫 Plt 血浆和富 Plt 血浆入同一血袋,血细胞储存于另一血袋。预计采集血容量(mL)=(术前 Hct-拟稀释 Hct)÷(术前 Hct+拟稀释 Hct)×2×EBV,拟稀释 Hct≥30%,Hb≥100g/

L,EBV 为全身循环血容量(设定男性为 70 mL/kg,女性为 65 mL/kg)<sup>[7]</sup>。全血以枸橼酸钠保存液抗凝,比率为 9:1。Z 组经右颈内静脉放血入枸橼酸钠保存液采血袋内,预计采集血量计算同 APP 组。富 Plt 血浆和自体血置于 22~24 °C 恒温箱保存备用。整个采集血液过程在肝素化前完成。采集血液过程中丢失的血容量用等容量的 6%羟乙基淀粉 130/0.4 补充。C 组患者不进行采集血液。

采用 Stocert-C CPB 机和进口膜肺行 CPB。预充液为乳酸钠林格氏液 500 mL 和血定安 1 000 mL,预冲液中加入氨甲环酸 10 mg/kg。CPB 中流量 2.2~2.4 L/m<sup>2</sup>,维持轻度血液稀释(Hct 21%~27%)和浅低温(33~35 °C)。在 CPB 结束,用硫酸鱼精蛋白中和肝素后 10 min,APP 组开始输入富 Plt 血浆,Z 组输入自体血,C 组输入等容量的 6%羟乙基淀粉。当 Hb<90 g/L,输注异体悬红细胞;当 Hb≥90 g/L,但因凝血功能障碍导致渗血(胸腔和纵隔引流量持续 3 h 超过 100 mL/h 或 1 h 超过 200 mL)时,输注新鲜冰冻血浆。于麻醉诱导后 5 min(T<sub>1</sub>)、鱼精蛋白中和肝素后 10 min(T<sub>2</sub>)和术后即刻(T<sub>3</sub>),采集中心静脉血样,检测血常规和 Sonoclot 凝血及血小板功能(PF),记录 Hb、Plt、凝血速率(CR)及 PF 数值。记录 CPB 时间、主动脉阻断时间、术中 6%羟乙基淀粉用量、术后引流量和输血情况。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析,正态分布的计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组内比较采用重复测量数据的方差分析,组间比较采用单因素方差分析;偏态分布的计量资料以中位数(四分位数间距)[M(Q)]表示,组间比较采用秩和检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验; $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

3 组患者一般资料和术中情况各指标比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 1。

表 1 3 组患者一般资料和术中情况各指标比较( $n=20$ )

Tab 1 Baseline and intraoperative patient characteristics( $n=20$ )

组别	年龄/ 岁( $\bar{x} \pm s$ )	性别构成/ (男/女,例)	ASA 分级/ (Ⅱ/Ⅲ,例)	搭桥数/ 根( $\bar{x} \pm s$ )	手术时间/ h( $\bar{x} \pm s$ )	CPB 时间/ min( $\bar{x} \pm s$ )	主动脉阻断时间/ min( $\bar{x} \pm s$ )	6%羟乙基淀粉用量/ mL( $\bar{x} \pm s$ )
C 组	59±13	15/5	16/4	4.1±0.9	4.6±0.7	78±13	63±12	995±115
Z 组	57±14	17/3	18/2	3.9±0.7	4.4±0.8	70±10	57±8	985±180
APP 组	55±10	18/2	19/1	4.2±0.7	4.7±0.5	80±5	63±10	763±190

APP 组急性 Plt 分离处理的全血容量为(885±115)mL,采集富 Plt 血浆(135±38)mL,Plt 分离时间(30±10)min。Z 组采集全血容量为(715±135)mL。

与 T<sub>1</sub> 时点比较,3 组 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub> 时点 Hb、Plt、CR 和

PF 降低( $P<0.05$  或  $<0.01$ )。3 组 T<sub>1</sub> 时点 Hb 和 Plt 差异无统计学意义( $P>0.05$ );与 C 组相比,Z 组和 APP 组 T<sub>3</sub> 时 Plt、CR 升高和 APP 组 T<sub>3</sub> 时 PF 升高( $P<0.05$ )。与 Z 组比较,APP 组 T<sub>3</sub> 时 PF 升高( $P<0.05$ )。见表 2、3。

表 2 3 组患者不同时点 Hb 和 Plt 的比较( $n=20, \bar{x} \pm s$ )Tab 2 Hemoglobin and platelet concentration of patients( $n=20, \bar{x} \pm s$ )

组别	Hb/(g/L)			Plt/( $10^9/L$ )		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
C 组	132±17	98±11 <sup>a</sup>	110±18 <sup>a</sup>	219±43	90±27 <sup>a</sup>	110±41 <sup>a</sup>
Z 组	129±19	85±10 <sup>a</sup>	105±12 <sup>a</sup>	232±41	88±34 <sup>a</sup>	126±39 <sup>ab</sup>
APP 组	133±22	90±12 <sup>a</sup>	107±17 <sup>a</sup>	212±48	85±31 <sup>a</sup>	133±37 <sup>ab</sup>

与 T<sub>1</sub> 时比较, <sup>a</sup> $P<0.01$ ; 与 C 组比较 <sup>b</sup> $P<0.05$ 表 3 3 组患者不同时点 Sonoclot 各指标的比较( $n=20, \bar{x} \pm s$ )Tab 3 Intraoperative Sonoclot data in the three groups( $n=20, \bar{x} \pm s$ )

组别	CR			PF		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
C 组	29±5	22±6 <sup>b</sup>	19±4 <sup>b</sup>	3.03±1.12	2.41±0.92	2.01±0.37 <sup>a</sup>
Z 组	30±5	19±6 <sup>b</sup>	22±3 <sup>ac</sup>	3.18±0.22	1.91±0.32 <sup>a</sup>	2.30±0.39 <sup>a</sup>
APP 组	28±3	20±7 <sup>b</sup>	24±6 <sup>ac</sup>	3.05±0.15	1.93±0.17 <sup>a</sup>	3.00±0.17 <sup>cd</sup>

与 T<sub>1</sub> 时比较, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; <sup>b</sup> $P<0.01$ ; 与 C 组比较 <sup>c</sup> $P<0.05$ ; 与 Z 组比较 <sup>d</sup> $P<0.05$ 

与 C 组比较, Z 组和 APP 组术后 24 h 引流量减少, 异体血浆输注量减少, 异体红细胞输注率和异体血浆输注率降低( $P<0.05$  或  $<0.01$ )。见表 4。

表 4 3 组患者术中输血量及术后引流量、输血量及输血率的比较

Tab 4 Perioperative blood transfusion information of patients

组别	术后 12 h 引流量/ mL( $\bar{x} \pm s$ )	术后 24 h 引流量/ mL( $\bar{x} \pm s$ )	异体 红细胞 输注率/ %	异体 红细胞 输注量/ [U, M(Q)]	异体 血浆 输注率/ %	异体 血浆 输注量/ mL( $\bar{x} \pm s$ )
C 组	302±113	620±176	55	2.0(3.1)	75	620±111
Z 组	230±80	460±138 <sup>a</sup>	10 <sup>b</sup>	0(1) <sup>b</sup>	45 <sup>a</sup>	470±156 <sup>a</sup>
APP 组	240±78	390±152 <sup>a</sup>	5 <sup>b</sup>	0(0) <sup>b</sup>	35 <sup>a</sup>	380±141 <sup>a</sup>

与 C 组比较, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; <sup>b</sup> $P<0.01$ 

### 3 讨论

本研究参照文献及预试验结果, 采用新型的 55 mL 离心杯, 与常规 225 mL 和 125 mL 离心杯相比减少了一次采血量, 从而减轻了血流动力学的波动<sup>[8]</sup>。参照文献采用与等采血速率静脉输注 6% 羟乙基淀粉 130/0.4 补充血容量, 保证了血流动力学的平稳以及对凝血功能影响较小<sup>[9]</sup>。

Sonoclot 凝血及血小板功能分析仪, 可以提供止血全程的精确资料<sup>[10]</sup>。它描述了血样在体外从纤维蛋白的形成, 到纤维单体集聚 (CR 过程); Plt 产生作用及血块收缩和纤维蛋白溶解的全过程。它不但反映凝血因子的状况, 而且也可反映 Plt 的数量及功能。

本研究结果显示, 急性 Plt 和自体血回输的患者术中凝血功能恢复较早, 血小板功能较强, 尤其是 APP 组的小血小板功能保护最好, 而且术后引流量减少, 异体红细胞和血浆输注率降低, 说明急性 Plt

和自体血回输对 CABG 术患者具有较好的血液保护作用, 这与 Plt 在数量和功能两方面都受到保护有关。Plt 在 CPB 中激活后通过脱颗粒释放多种物质, 引起血管收缩和 Plt 聚集, 导致微循环缺血和冠状动脉痉挛, 造成心肌损伤, 是长时间 CPB 术后发生低心排量综合征的重要原因之一。此外, Plt 表面  $\alpha_2$  受体也明显减少, 导致 Plt 聚集功能下降。Plt 的这些变化参与了术后出血及并发症的发生<sup>[11]</sup>。因此 Z 组和 APP 组一方面可减少 CPB 激活的 Plt 数量及释放的多种有害因子; 另一方面还可增加术后具有正常功能的 Plt 数量; APP 组行成分输血的同时, 既增加了血小板的数量, 而且还增强了血小板的功能。研究表明, 与 Plt 的数量相比, PF 对于指导围术期凝血功能障碍治疗具有更重要的临床意义<sup>[12-13]</sup>。

与 Z 组比较, APP 组患者 PF 差异有统计学意义, 其余血小板功能指标和凝血指标与 Z 组没有差异, 但是两组患者各时点的 CR 和 PF 都在正常范围, 同时分离血小板的技术需要专用的血小板离心机, 临床采集血小板的材料相比 Z 组, 费用较高。Z 组操作简便易行, 费用低, 但是 Z 组需要在自体放血的同时, 注意血液与枸橼酸钠抗凝剂混匀; 如果没有均匀混合的话, 术后应用时就会出现血凝块, 这样也就失去了自体血回输保护血小板功能的意义了。

综上所述, 急性 Plt 分离或自体血回输对体外循环冠状动脉旁路移植术患者具有相似的血液保护作用, 但是前者可以增强血小板功能

### 参考文献:

- [1] Johnson D J, Scott A V, Barodka V M, et al. Morbidity and mortality after high-dose transfusion[J]. Anesthesiology, 2016, 124(2):387
- [2] Yap C H, Lau L, Krishnaswamy M, et al. Age of transfused red cells and early outcomes after cardiac surgery[J]. Ann Thorac Surg, 2008, 86(2):554
- [3] Likosky D S, Zhang M, Paone G, et al. Impact of institutional culture on rates of transfusions during cardiovascular procedures: the Michigan experience[J]. Am Heart J, 2016, 174:1
- [4] Alberts M, Bandarenko N, Gaca J, et al. Reduced use of allogeneic platelets through high-yield perioperative autologous plateletpheresis and reinfusion[J]. Transfusion, 2014, 54(5):1348
- [5] Klein A A, Nashef S A, Sharples L A, et al. A randomized controlled trial of cell salvage in routine cardiac surgery[J]. Anesth Analg, 2008, 107(5):1487
- [6] Vermeijden W J, Hagenaars J A, Scheeren T W, et al. Additional postoperative cell salvage of shed mediastinal blood in cardiac surgery does not reduce allogeneic blood transfusions: a cohort study[J]. Perfusion, 2015 [Epub ahead of print]
- [7] 严海雅. 自体输血操作规程与质量控制[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2010:1-3
- [8] 魏海燕, 史宏伟, 鲍红光, 等. 急性血小板分离回输对体外循环心



- 脏直视手术患者的血液保护效果[J].中华麻醉学杂志, 2011,31(7):812
- [9] Hartog C S, Reuter D, Loesche W, et al. Influence of hydroxyethyl starch (HES)130/0.4 on hemostasis as measured by viscoelastic device analysis:a systematic review[J]. Intensive Care Med, 2011,37(11):1725
- [10] Wan P, Yu M, Qian M. Sonoclot coagulation analysis:a useful tool to predict mortality in overt disseminated intravascular coagulation[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2016,27(1):77
- [11] Stogermuller B, Stark J, Willschke H, et al. The effect of hydroxyethyl starch 200kD on platelet function[J]. Anesth Analg, 2000, 91(4):823
- [12] Harrison P. Platelet function analysis[J]. Blood Rev, 2005,19 (2):111
- [13] Kurak J, Zajac P, Czyzewski D, et al. Evaluation of platelet function using PFA-100?in patients treated with Acetylsalicylic acid and qualified for Trauma and Orthopedic surgery procedures [J]. Platelets, 2016,20:1
- (2016-03-21 收稿)

文章编号 1006-8147(2016)06-0497-02

个案报道

## 睾丸女性化综合征合并精原细胞瘤 1 例报道

史 艺, 姚爱琳, 张爱华

(天津市第三中心医院妇科, 天津 300170)

关键词 睾丸女性化综合征; 精原细胞瘤; 雄激素不敏感综合征

中图分类号 R711.1

文献标志码 B

睾丸女性化综合征是一种胎儿发育障碍罕见的综合征, 又称为雄激素不敏感综合征, 患者具有男性染色体核型, 性腺为睾丸。但因为雄激素受体缺损、缺失或突变, 患者向男性化方向的发展受限, 体型与外生殖器部分或全部呈女性化表型。人群发病率仅为 1:20 000~1:60 000, 占女性原发性闭经 6%~10%<sup>[1]</sup>。睾丸女性化综合征发生睾丸恶性肿瘤倾向约占 4%~9%, 现结合文献总结报道 1 例病例。

### 1 病历摘要

患者 45 岁, 主因“自觉下腹肿物 2 月伴尿频”于 2014-03-20 入院。既往史及个人史无特殊。该患者从无月经来潮, 20 岁时因月经未来潮检查发现幼稚子宫, 未治疗。36 岁结婚。入院查体: T 36.4℃, P 72 次/min, R 17 次/min, BP 120/80 mmHg。一般情况较好, 营养正常, 神志清晰, 自主体位, 面容无异常, 查体合作。心肺听诊未闻及异常, 双侧乳房发育正常, 乳晕颜色粉红色, 乳头偏小。腹部平坦, 未见肠胃蠕动波, 腹软。于脐下三指可触及一包块上缘, 无压痛及反跳痛, 无肌紧张, 腹部叩诊鼓音, 移动性浊音阴性, 肠鸣音 4 次/min。妇科检查: 已婚外阴, 大阴唇发育欠佳, 阴毛稀疏, 阴道为盲端, 未见宫颈。子宫触及不清, 盆腔可及一大一小 14 cm×10 cm

的肿物, 质硬, 无压痛, 活动稍差。B超: 子宫前位, 宫体 1.6 cm×1.3 cm×0.6 cm, 子宫各径线均较正常为小, 肌层回声尚均, 宫腔线隐约可见。盆腔偏左侧可见一 13.8 cm×10.0 cm 的实性肿物, 边界清, 似有包膜。子宫直肠窝可见深约 0.8 cm 液性暗区。提示: 子宫发育畸形, 考虑幼稚子宫, 盆腔肿物, 来源于附件可能性大, 盆腔少量积液。入院后查 CT 提示: 盆腔内肠管无确切异常。扫描未见明显的子宫体部, 宫颈及阴道边界尚清晰。于盆腔内可见一较大、密度稍高较均匀的软组织团块影, 其大小约为 10.5 cm×12.5 cm×14.5 cm。膀胱充盈可, 边界清晰。双侧盆壁及双侧腹股沟区未见确切肿大的淋巴结影。所见骨质结构完整。考虑: (1) 盆腔内较大软组织肿物。(2) 子宫体较小并失去正常形态。妇科肿瘤标志物 (CA19-9, CA72-4, CA125, 癌胚抗原, 甲胎蛋白) 均正常。次日于全身麻醉下行开腹探查术。术中见: 盆腔左侧肿物约 14 cm×12 cm×10 cm 大小, 实性, 表面光滑, 软。其上覆一肌性组织, 似子宫形态, 大小约 3 cm×2 cm, 与该实性组织似有一管状物连接, 末端呈伞状, 为盲端, 此管状物贴附于该肿物上。盆腔右侧肿物约 3 cm×2 cm, 表面光滑, 上附有似输卵管样结构, 盆腔底部子宫位置为盲端, 未及宫颈。考虑左侧盆腔肿物, 行肿物切除术, 送冰冻病理。病理回报为: 盆腔未分化恶性肿瘤, 分类待石蜡定。与家属交

作者简介 史艺 (1982-), 女, 主治医师, 学士, 研究方向: 普通妇科; 通信作者: 张爱华, E-mail: zhangaihua496@sina.com。